European Resuscitation Council Guidelines 2021 Resumen ejecutivo

Gavin D. Perkins [a,b,*], Jan-Thorsen Graesner [c], Federico Semeraro [d], Theresa Olasveengen [e], Jasmeet Soar [f], Carsten Lott [g], Patrick Van de Voorde [h,i], John Madar [j], David Zideman [k], Spyridon Mentzelopoulos [l], Leo Bossaert[m], Robert Greif [n,o], Koen Monsieurs [p], Hildigunnur Svavarsdóttir [q,r], Jerry P. Nolan [a,s], en representación de los Colaboradores en la Elaboración de las Guías del European Resuscitation Council[**]

[a] Warwick Clinical Trials Unit, Warwick Medical School, University of Warwick, Coventry CV4 7AL, UK
[b] University Hospitals Birmingham, Birmingham, B9 5SS, UK
[c] University Hospital Schleswig-Holstein, Institute for Emergency Medicine, Kiel, Germany
[d] Department of Anaesthesia, Intensive Care and Emergency Medical Services, Maggiore Hospital, Bologna, Italy
[e] Department of Anesthesiology, Oslo University Hospital and Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Norway
[f] Southmead Hospital, North Bristol NHS Trust, Bristol, BS10 5NB, UK
[g] Department of Anesthesiology, University Medical Center, Johannes Gutenberg-University Mainz, Germany
[h] Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine Ghent University, Ghent, Belgium
[i] EMS Dispatch Center, East-West Flanders, Federal Department of Health, Belgium
[j] Department of Neonatology, University Hospitals Plymouth, Plymouth, UK
[k] Thames Valley Air Ambulance, Stokenchurch, UK
[l] National and Kapodistrian University of Athens Medical School, Athens, Greece
[m] University of Antwerp, Antwerp, Belgium
[n] Department of Anaesthesiology and Pain Medicine, Bern University Hospital, University of Bern, Bern, Switzerland
[o] School of Medicine, Sigmund Freud University Vienna, Vienna, Austria
[p] Department of Emergency Medicine, Antwerp University Hospital and University of Antwerp, Belgium
[q] Akureyri Hospital, Akureyri, Iceland
[r] University of Akureyri, Akureyri, Iceland
[s] Royal United Hospital, Bath BA1 3NG, UK

(*) Corresponding author. E-mail: g.d.perkins@warwick.ac.uk (G.D. Perkins).

(**) Colaboradores en la Elaboración de las Guías del European Resuscitation Council: Sule Akin, Janusz Andres, Michael Baubin, Wilhem Behringer, Adriana Boccuzzi, Bernd Böttiger Roman Burkart, Pierre Carli, Pascal Cassan, Theodoros Christophides, Diana Cimpoesu, Carlo Clarens, Jacques Delchef, Annick De Roovere, Burkhard Dirks, Gamal Eldin, Gabbas Khalifa, Hans Friberg, Els Goemans, Primoz, Gradisek, Christian Hassager, Jon-Kenneth Heltne, Dominique Hendrickx, Silvija Hunyadi Anticevic, Jozef Koppl, Uwe Kreimeier, Artem Kuzovlev, Martijn Maas, Ian Maconochie, Simon Attard Montalto, Nicolas Mpotos, Mahmoud Tageldin Mustafa, Nikolaos Nikolaou, Kathleen Pitches, Violetta Raffay, Walter Renier, Giuseppe Ristagno, Saloua Safri, Luis Sanchez Santos, Suzanne Schilder, Hildigunnur Svavarsdóttir, Anatolij Truhlar, Georg Trummer, Jukka Vaahersalo, Heleen Van Grootven, Jonathan Wyllie.

TRADUCCIÓN OFICIAL DEL CONSEJO ESPAÑOL DE RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR (CERCP)

Grupo de traductores del CERCP para el presente documento:

Carlos Alonso Blas (coordinación), Inmaculada Alcalde Mayayo, Jimena del Castillo Peral, Josefina Galán Serrano, Ignacio Manrique Martínez, Sara Pons Morales, Javier Pueyo Val , Gonzalo Zeballos Serrato. Agradecimientos: Fernando Lopez Mesa (figuras).

Abstract (Resumen)

Mediante un conjunto de revisiones sistemáticas y actualizaciones de la evidencia científica emitida por el International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), las Guías 2021 del European Resuscitation Council presentan las recomendaciones más actualizadas hasta la fecha para la práctica de la resucitación en Europa. Estas Guías abarcan la epidemiología del paro cardiaco, el papel de los sistemas en salvar vidas, el soporte vital básico y avanzado, la reanimación en circunstancias especiales, los cuidados post resucitación, primeros auxilios, soporte vital neonatal y pediátrico, aspectos éticos y sobre la formación.

Introducción

El objetivo del European Resuscitation Council (ERC) es preservar la vida humana facilitando que la resucitación de alta calidad esté disponible universalmente.[1] Con este objetivo se lleva a cabo la publicación de unas guías europeas para la prevención y tratamiento del paro cardiaco y otras emergencias críticas, actualizadas y basadas en la evidencia científica.

Las primeras Guías (guidelines) del ERC fueron presentadas en Brighton en 1992 y abarcaban el soporte vital básico[2] y el soporte vital avanzado.[3] En 1994, en un segundo congreso en Mainz, se incorporaron las Guías de soporte vital pediátrico[4] y las Guías para el manejo de las arritmias periparada[5] ; en el tercer congreso en 1996, en Sevilla[6], se incluyeron guías para el manejo básico y avanzado de la vía aérea y la ventilación durante la

resucitación. En el cuarto congreso científico del ERC en Copenhague (1998) se compendiaron y publicaron las recomendaciones y Guías actualizadas.[7,8] Ya en el año 2000 se realizaron unas recomendaciones internacionales en colaboración con el Comité de Enlace Internacional en Resucitación (International Liaison Committee on Resuscitation, en adelante ILCOR)[9], las cuales resumiría el ERC en el año 2001[10]. Tras esto, las Guías del ERC se han venido desarrollando y publicando cada cinco años: 2005,[11] 2010[12] y 2015.[13] Desde 2017, el ERC ha venido publicando actualizaciones anuales [14,15] ligadas a las publicaciones de consenso del ILCOR (Consenso sobre la Ciencia y Recomendaciones de Tratamiento , en inglés Consensus on Science and Treatment Recommendation, CoSTR) [16,17]. En 2020 se emitieron unas recomendaciones específicas sobre la reanimación en el contexto de la pandemia por coronavirus (COVID-19).[18] En este 2021, finalmente, las Guías ERC presentan una importante actualización en la ciencia de la resucitación y proporcionan unas recomendaciones basadas en la evidencia científica tanto para personal lego como personal sanitario, y para los responsables de las políticas sanitarias a lo largo y ancho de Europa.

El ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation)

El motivo de la existencia del ILCOR es salvar más vidas humanas en el mundo a través de la reanimación.[19,20] Este objetivo se persigue mediante la promoción, divulgación y el llamamiento a una implementación internacional de unas prácticas de resucitación y primeros auxilios basadas en la evidencia, empleando para ello una evaluación transparente y una síntesis consensuada de la información científica en estos campos. El ERC ha sido uno de los miembros fundadores del ILCOR y como tal, colabora estrechamente con el mismo en la consecución de sus propósitos.
Una de las actividades clave del ILCOR es la evaluación sistemática de la evidencia publicada a fin de presentar el Consenso sobre la Ciencia y Recomendaciones de Tratamiento (CoSTR). Inicialmente divulgado dicho consenso cada 5 años, el ILCOR ha realizado una transición desde 2017 hacia una revisión continua de la evidencia científica. El CoSTR 2020 fue publicado en octubre de ese año y comprende 184 revisiones estructuradas sobre aspectos específicos de la ciencia de la resucitación, las cuales han sido incorporadas a las guías ERC 2021, que aquí publicamos. [21-29]

Proceso de desarrollo de las Guías

Los sistemas sanitarios se basan cada vez más en guías de práctica clínica de alta calidad y basadas en la evidencia científica. A medida que ha aumentado la influencia de dichas directrices y ha aumentado el rigor del proceso de evaluación de la evidencia que informa el contenido de las recomendaciones la atención se ha centrado en elevar los estándares y la transparencia para el proceso de desarrollo de las guías.[30]

El Instituto de Medicina estableció estándares de calidad para las guías de práctica clínica en 2011[31], apenas seguido por la Red Internacional de Guías (Guidelines International Network).[32] Las Guías del ERC siguieron los principios para el desarrollo de guías desarrollados por la Guidelines International Network.[32] Esto supone seguir una serie de recomendaciones sobre la composición del panel, proceso de elaboración y toma de decisiones, conflictos de interés, objetivos de las guías, métodos de desarrollo, revisión de la evidencia, base científica de las recomendaciones, calificaciones de la evidencia y fuerza de las recomendaciones, revisión de la guía, procesos de actualización y financiación. La Junta del ERC desarrolló y aprobó un protocolo escrito que describe el proceso de desarrollo de las Guías antes del inicio del proceso de desarrollo de las mismas.

Composición del Grupo de Desarrollo de las Guías (Guideline Development Group)

Los estatutos y reglamentos del ERC (https://erc.edu/about) establecen el proceso formal por el que el ERC nombra a sus comités de elaboración de las Guías. El Director de las Guías e ILCOR es elegido por la Asamblea General del ERC y tiene el mandato de coordinar el proceso de elaboración de directrices. Para ello, cuenta con el apoyo de un Comité de Elaboración de Directrices compuesto por Director de Guías e ILCOR (Presidente), los diferentes responsables científicos de los cuatro comités permanentes (SVB/DEA; SVA; SVP; SVN), así como otros miembros (Director de Formación, Director Científico, Vicepresidente del ERC, Presidente del ERC, el Editor Jefe de la revista Resuscitation) los responsables de grupos de redacción) y personal propio del ERC.

El Consejo Directivo del ERC identificó los temas incluidos en las Guías del ERC y nombró a los presidentes y miembros de los grupos de redacción. Tras una revisión de los conflictos de intereses (como se describe a continuación), los presidentes y miembros de los grupos de redacción fueron nombrados por el Consejo Directivo del ERC. Los miembros fueron designados en función de su credibilidad como científicos, clínicos o investigadores de renombre (o emergentes) en el campo de la reanimación; procurando garantizar un equilibrio de profesiones (medicina, enfermería, paramédicos), juventud, género y etnia, así como un equilibrio geográfico en toda Europa y representantes de organizaciones de otras partes interesadas que pudieran ser clave. El tamaño de los grupos de redacción designados osciló entre 12 y 15 miembros.
La mayoría de los miembros de los grupos de redacción eran médicos (88%), que trabajaban junto a profesionales

de enfermería, fisioterapia y terapia ocupacional, así como investigadores científicos. Una cuarta parte de los miembros de los grupos de redacción eran mujeres y el 15% se encontraba en los inicios de su carrera profesional. Los grupos de redacción procedían de los siguientes 25 países: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Croacia, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Islandia, Italia, Noruega, Países Bajos, Polonia, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Rusia, Serbia, Sudán, Suecia y Suiza.

La descripción del papel y del conjunto de responsabilidades de los miembros del grupo de redacción comprende:

- Aportar conocimientos clínicos y científicos al grupo de redacción de las Guías
- Participar activamente en las videoconferencias del grupo de redacción de Guías.
- Revisar sistemáticamente la literatura publicada sobre temas específicos a petición del grupo de redacción de las Guías.
- Presentar los resultados de la revisión y dirigir los debates dentro del grupo sobre temas específicos.
- Desarrollar y perfeccionar algoritmos y guías de práctica clínica.
- Cumplir los requisitos de autoría del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE).
- Estar dispuestos para rendir cuentas públicamente del contenido de las directrices y promover su adopción.
- Cumplir con la política de conflictos de intereses del ERC.

Proceso de toma de decisiones

Las Guías del ERC se basan en las CoSTR del ILCOR.[21-29] Conforme el ILCOR ha proporcionado recomendaciones de tratamiento, estas han sido adoptadas por el ERC. En áreas donde no existía una recomendación de tratamiento relevante, el método utilizado para llegar a las recomendaciones se basó en la revisión y discusión de la evidencia por parte del grupo de trabajo respectivo hasta que se alcanzó un consenso. Los responsables de los grupos de redacción se aseguraron de que todos los miembros del grupo de trabajo tuvieran la oportunidad de presentar y debatir sus puntos de vista y garantizaron que las discusiones fueran abiertas y constructivas. Todos los miembros del grupo debían estar de acuerdo para respaldar cualquier recomendación. Cualquier ausencia de un consenso pleno se hace constar en la redacción final de la recomendación. El quorum para llevar a cabo los acuerdos del grupo de redacción y alcanzar el consenso ha de ser de al menos un 75% del grupo de redacción. Los borradores de los documentos y las Guías definitivas han de ser presentadas (y aprobadas) por la Asamblea General del ERC.

Conflictos de intereses

Los conflictos de intereses (COI) se gestionan de acuerdo con la política de ERC para COI (ver material complementario). Los miembros del grupo de redacción cumplimentaron una declaración anual de COI. La declaración de COI fue revisada por el Comité de Gobierno y se preparó un informe para la Junta de ERC. Los conflictos de miembros del grupo de redacción se publicaron en el sitio web de ERC a través del proceso de desarrollo de las Guías [33].

El presidente del grupo de redacción y al menos el 50% de dicho grupo debían estar libres de conflictos de intereses comerciales. A discreción del presidente, los miembros del grupo de redacción con un COI aún podían participar en las discusiones que se relacionan con este tema, pero no participaron en la redacción o aprobación de la recomendación.

El ERC tiene relaciones financieras con socios comerciales que apoyan sus cometidos generales.[34] El desarrollo de las directrices del ERC se produce de forma totalmente independiente de la influencia de los socios comerciales.

Ámbito de aplicación de las guías

Las guías de ERC promueven recomendaciones y orientaciones, a través de su red de 33 consejos nacionales de reanimación. La audiencia destinataria son reanimadores legos, socorristas, personal sanitario de atención primaria, personal de emergencia extrahospitalaria, ambulancias, personal hospitalario, formadores e instructores, así como a los responsables de la política sanitaria. Las pautas recogidas en las Guías son relevantes para su uso en entornos tanto extrahospitalarios como intrahospitalarios. El alcance de las secciones individuales de la guía fue desarrollado por los grupos de redacción a principios de 2019. Los documentos que establecieron el alcance de las Guías estuvieron disponibles para consulta pública durante 2 semanas en mayo de 2019 antes de ser finalizados y aprobados por la Asamblea General del ERC en junio de 2019.

Las Guías abarcan los siguientes temas:

- Epidemiología [35]
- Sistemas que salvan vidas [36]
- Soporte vital básico en el adulto [37]
- Soporte vital avanzado en el adulto [38]
- Circunstancias especiales [39]
- Cuidados post reanimación (en colaboración con la Sociedad Europea de Medicina Intensiva (European Society of Intensive Care Medicine)[40]
- Primeros auxilios [41]
- Soporte vital neonatal [42]

Tabla 1: Esquema resumido de los pasos del proceso para la elaboración de las revisiones sistemáticas (CoSTR Sys Revs) 2020 (reproducido de [23])

- Los GdT seleccionan, priorizan y definen las cuestiones a revisar (empleando un formato PICOST)
- Los GdT asignan el nivel de importancia que se dará a los resultados (outcomes)
- Los GdT asignan cada pregunta PICOST a un equipo de revisión sistemática (*)
- Cada SysRev es registrada en PROSPERO
- Los equipos de SysRev trabajan con especialistas en información para desarrollar y afinar las estrategias de búsqueda específicas de las bases de datos
- Las estrategias de búsqueda revisadas se utilizan para buscar información en las bases de datos
- Los artículos identificados por la búsqueda son examinados por miembros asignados al equipo de SysRev utilizando criterios de inclusión y exclusión
- El equipo de SysRev acuerda la lista final de estudios a incluir
- El equipo de SysRev acuerda la evaluación de los sesgos de los estudios individuales
- Se crea la tabla del Perfil de Evidencia GRADE
- El borrador de las CoSTRs es creado por el equipo SysRev
- El GdT completa el marco de transición de la evidencia científica a la decisión clínica de recomendación
- Se invita al público a comentar el borrador de las CoSTRs
- Revisión detallada e iterativa de los CoSTRs para crear la versión final
- Revisión por pares del documento final de CoSTR

Acrónimos:

- GdT: grupos de trabajo
- CoSTR: Consenso sobre la Ciencia y Recomendaciones de Tratamiento (Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations);
- GRADE: Calificación de la evaluación, desarrollo y valoración de las Recomendaciones (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation);
- PICOST: población, intervención, comparación, resultados, diseño del estudio, ventana temporal del estudio (population, intervention, comparison, outcome, study design, time frame);
- PROSPERO: Registro internacional prospectivo de Revisiones Sistemáticas (International Prospective Register of Systematic Reviews);
- SysRev: Revisión sistemática (systematic review).

*El equipo de revisión sistemática puede ser una unidad de síntesis, un revisor sistemático experto o un equipo dirigido por el GdT que incluya expertos en contenido de los grupos de trabajo del ILCOR y un miembro delegado por el GdT de Evaluación Continua de la Evidencia y del Comité Científico Asesor.

- Soporte vital pediatrico [43]
- Aspectos éticos [44]
- Educación [45]

Metodología

En la figura 1 se resume el proceso de elaboración de las Guías paso a paso. En resumen, la Junta del ERC definió las áreas temáticas que se desarrollarían en las Guías y designó los grupos de redacción. Los grupos de redacción elaboraron el ámbito de aplicación utilizando una plantilla normalizada. El ámbito de aplicación contenía el objetivo general, el público al que se dirigía, el marco para su uso y los temas clave que se tratarían.

El alcance y los ámbitos de aplicación de las Guías se presentaron para su comentario público, se revisaron y luego se aprobaron como se describe en la sección anteriores. A continuación, los grupos de redacción procedieron a identificar y sintetizar las pruebas pertinentes, que luego se resumieron y presentaron como recomendaciones de las Guías. El borrador de las Guías fue sometido a un nuevo período de consulta pública antes de ser revisado por pares y aprobado por la Asamblea General.

Revisiones de la evidencia

Las Guías del ERC se basan en el proceso de evaluación de la evidencia del ILCOR, que se describe en detalle en otro lugar [23]. En resumen, el ILCOR ha llevado a cabo tres estilos de evaluación de la evidencia desde 2015, que comprenden revisiones sistemáticas, revisiones del alcance o ámbito de aplicación y actualizaciones de la evidencia.

Las revisiones sistemáticas del ILCOR siguen los principios metodológicos descritos por el Instituto de Medicina, la Colaboración Cochrane y la Calificación de la evaluación, desarrollo y valoración de las Recomendaciones (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation, GRADE).[46] Las revisiones se presentan de acuerdo con los Elementos de Información Preferibles para



Figura 1: Proceso paso a paso empleado en la elaboración de las guías del ERC

una Revisión Sistemática y Metaanálisis (Preferred Reporting Items for a Systematic Review and Meta-Analysis, PRISMA).[47]

Las revisiones sistemáticas del ILCOR se complementaron con revisiones de alcance, realizadas directamente por el ILCOR o por miembros de los grupos de redacción del ERC. A diferencia de las revisiones sistemáticas (que tienden a centrarse en una cuestión concreta), las revisiones de alcance adoptan un enfoque más amplio de un tema y tratan de examinar y cartografiar el ámbito de aplicación, la variedad y la naturaleza de la actividad investigadora.[23] Esto permitió al grupo responsable de las Guías elaborar resúmenes narrativos sobre una gama de temas más amplia de lo que sería posible mediante la realización exclusiva de revisiones sistemáticas con preguntas PICOST. Las revisiones de alcance siguieron el marco esbozado por el ILCOR y se informaron de acuerdo con la extensión de PRISMA para las revisiones de alcance.[48] A diferencia de las revisiones sistemáticas, ni las revisiones de alcance del ILCOR ni las del ERC pudieron dar lugar a un CoSTR formal.

El último método de evaluación de la evidencia utilizado por el ILCOR fueron las actualizaciones de la evidencia.[23] Estas fueron diseñadas para abordar temas que no se habían revisado formalmente durante varios años, con el fin de identificar si habían surgido nuevas publicaciones relevantes e identificar si había surgido alguna nueva evidencia que debiera motivar una revisión formal.

Las actualizaciones de la evidencia proporcionaron la garantía de que las recomendaciones de tratamiento anteriores continuaban siendo válidas o destacaban la necesidad de actualizar alguna de las revisiones sistemáticas llevadas a cabo anteriormente. En sí mismas, las actualizaciones de la evidencia no condujeron a ningún cambio en el CoSTR.

Las revisiones sistemáticas de otras organizaciones podrían incluirse si se realizaban y comunicaban de acuerdo con las recomendaciones AMSTAR (Evaluación de la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas, en inglés Assessing the methodological quality of systematic reviews)[49] y PRISMA [47], eran de dominio público y habían sido revisadas por pares.

En los casos en que los temas de interés quedaban fuera del ámbito de las pruebas revisadas por el ILCOR, los grupos de redacción del ERC realizaron revisiones de alcance para mapear la evidencia disponible, para así sintetizar la información y los temas clave, utilizando el mismo enfoque adoptado por el ILCOR

Recomendaciones de las Guías

Guías resumidas de práctica clínica

La mayoría de las pautas y recomendaciones del ERC se utilizarán en emergencias en las que una intervención eficiente y oportuna es fundamental. Las secciones resumidas de las pautas para la práctica clínica están destinadas a proporcionar recomendaciones claras y concisas con algoritmos de fácil comprensión, a fin de proporcionar al lector instrucciones paso a paso sin ambigüedades. Como tal, estos componentes de las guías no incluyen información sobre el nivel de evidencia o la fuerza de las recomendaciones. No obstante, esta información se presenta en la evidencia que consta en las diferentes secciones de las Guías.

Evidencia incorporada en las Guías

Las recomendaciones formales de tratamiento del ERC se limitan a las informadas por los CoSTR del ILCOR. Las CoSTR del ILCOR se construyen siguiendo una rigurosa evaluación y calificación de la evidencia acorde con la metodología desarrollada por GRADE. Los pasos detallados se describen en el Resumen del Proceso de Evaluación de la Evidencia del ILCOR. En resumen, estas recomendaciones de tratamiento se acompañan de un resumen de la calidad de la evidencia disponible y una fuerza de recomendación. La certeza (calidad) de la evidencia oscila entre muy baja y alta (ver Tabla 2).

La "fuerza" de las recomendaciones del ILCOR refleja el grado de confianza del grupo de trabajo en que los efectos deseables de una acción o intervención superan realmente los efectos negativos. Dichas deliberaciones se basaron en el proceso de calificación de la calidad de la evidencia disponible y la elaboración de recomendaciones desarrollado por GRADE, que permite considerar los efectos deseables, los

Tabla 2: Certeza (calidad) de la evidencia para un determinado resultado (o varios resultados)	
GRADE Nivel de certeza	Descripción
Alto	Estamos muy convencidos que los efectos reales se corresponden con los efectos estimados
Moderado	Estamos moderadamente convencidos de la estimación del efecto se corresponda con el efecto real: es probable que se correlacione lo estimado y lo real pero existe la posibilidad de que haya diferencias sustanciales.
Bajo	Nuestro convencimiento en que la estimación del efecto se corresponda con el efecto real es limitada: el efecto real puede ser sustancialmente diferente del estimado.
Muy bajo	Estamos muy poco convencidos en la estimación del efecto: es probable que el efecto real diste sustancialmente del estimado.

efectos indeseables, la certeza de la evidencia, los valores, el equilibrio de los efectos, los recursos necesarios para su implementación, la certeza de la evidencia de dichos recursos necesarios, coste-eficacia, la equidad, la aceptabilidad y la viabilidad. En resumen, las recomendaciones fuertes indican que el grupo de trabajo confía en que los efectos deseables superan a los indeseables. Las recomendaciones fuertes suelen utilizar términos como "recomendamos". Las recomendaciones débiles (en las que el grupo de trabajo no confía en que los efectos deseables sean mayores que los indeseables) suelen utilizar el término "sugerimos".

Hay muchas áreas en la ciencia de la reanimación en las que no hay pruebas firmes o bien éstas son insuficientes para fundamentar una recomendación de tratamiento basada en la evidencia. Cuando esto ocurre, se presenta la opinión de los expertos del grupo de redacción. Las Guías documentan específica y claramente qué aspectos de cada directriz se basan en la evidencia y cuáles en el consenso de los expertos.

Consulta a las partes interesadas y revisión por pares

Los borradores de las Guías del ERC se publicaron en el sitio web del ERC para que el público pudiera hacer comentarios entre el 21 de octubre y el 5 de noviembre de 2020. La oportunidad de comentar las recomendaciones se anunció a través de las redes sociales (Facebook, Twitter) y de la red de 33 consejos nacionales de reanimación pertenecientes al ERC. El contenido de las Guías para cada sección también fue presentado a través de una breve presentación en vídeo (15 minutos) como parte de la Conferencia Virtual del ERC 2020, seguida de unas preguntas abiertas y una mesa redonda. Las personas que proporcionaron comentarios tuvieron que identificarse y destacar cualquier conflicto de intereses relevante.

Se recibieron 164 respuestas por escrito. Las respuestas incluían a médicos (45%), enfermeras (8%), personal paramédico o de ambulancias (28%), otros profesionales sanitarios (11%), educación (5%) y personal lego (3%). El 15% declaró un conflicto de intereses, de los cuales dos tercios eran conflictos comerciales y un tercio académicos, aproximadamente. Los comentarios se distribuyeron a los responsables de la sección correspondiente y fueron examinados en su totalidad por el grupo de redacción. Cuando fue necesario, se introdujeron cambios en las secciones respectivas.

Se presentó un proyecto final de las Guías a los miembros de la Asamblea General del CEI para su revisión por pares en diciembre de 2020. Los presidentes de los grupos de redacción (o sus suplentes) respondieron a las preguntas formuladas y el conjunto final de las Guías fue aprobado y presentado para su publicación a finales de diciembre de 2020.

Actualización de las orientaciones

El ILCOR entró en un proceso de evaluación continua de la evidencia en 2016. Los CoSTR se publican en el sitio web del ILCOR a medida que se completan. Esto se complementa con un resumen anual publicado en las revistas Circulation y Resuscitation.

El ERC acogió con satisfacción el nuevo enfoque de la síntesis de la evidencia desarrollado por el ILCOR, que es más receptivo y participativo que los anteriores. Al adoptar este enfoque, el ERC ha considerado la mejor manera de integrar en sus Guías cualquier cambio impulsado por el ILCOR.

El ERC reconoce el tiempo, el esfuerzo y los recursos sustanciales que se requieren para aplicar los cambios en las Guías de reanimación. El ERC también es consciente de la confusión que podrían causar el hecho de llevar a cabo

cambios frecuentes en las directrices, que podrían perjudicar el rendimiento de las habilidades -técnicas y no técnicas- y repercutir negativamente en los resultados de los pacientes. No obstante, si surgen nuevos datos científicos que presenten pruebas convincentes de los beneficios o los daños, deben tomarse medidas rápidas para trasladarlos inmediatamente a la práctica clínica.

Para equilibrar estas prioridades contrapuestas, el ERC ha decidido mantener un ciclo de 5 años para las actualizaciones rutinarias de sus recomendaciones y materiales de los cursos. Cada nuevo CoSTR publicado por el ILCOR será revisado por los Comités de Desarrollo de Guías del ERC, que evaluarán el probable impacto del nuevo CoSTR en las directrices y programas educativos. Estos comités considerarán el impacto potencial de la implementación de cualquier nueva CoSTR (vidas salvadas, mejora de los resultados neurológicos, reducción de costes) frente a los retos (coste, consecuencias logísticas, difusión y comunicación) de desarrollar dichas modificaciones. Los CoSTR que presenten datos nuevos y convincentes que pongan en tela de juicio las Guías vigentes o la estrategia educativa actuales del ERC se identifican para su aplicación prioritaria; en tal caso, las Guías y el material didáctico se actualizarán al margen del periodo preestablecido de revisión quinquenal. Por el contrario, cualquier nueva información que apenas conduzca a cambios menos críticos en las Guías, se asignarán para su aplicación en un rango de menor prioridad. Estos cambios se introducirán durante la actualización rutinaria de las directrices cada cinco años.

Disponibilidad

El contenido completo de las Guías del ERC y todas sus actualizaciones serán de libre acceso a través del sitio web del ERC y, asimismo, como publicación en la revista oficial del ERC, Resuscitation. Los Consejos Nacionales de Reanimación pueden traducir las directrices del ERC para su uso local.

Apoyo financiero y patrocinios

Las Guías cuentan con el apoyo del Consejo Europeo de Reanimación (ERC). El ERC es una organización sin ánimo de lucro de acuerdo con la Ley belga de 27 de junio de 1921. Los artículos de constitución y las normas internas por las que se rige el ERC están disponibles en la web https://erc.edu/about. La Junta Directiva del ERC establece anualmente un presupuesto para sufragar el proceso de elaboración de guías.

La revista oficial del ERC es Resuscitation, una revista científica internacional revisada por pares y alojada en Elsevier. El editor jefe mantiene la independencia editorial de la revista y forma parte de la Junta del ERC. Las directrices se publican normalmente en Resuscitation.

Guías del ERC en el contexto pandémico COVID-19

El ERC publicó unas Guías para facilitar, tanto a los reanimadores legos como a los profesionales sanitarios, el hecho de continuar con la reanimación de forma segura durante la pandemia de COVID-19.[18] Desde la publicación de estas recomendaciones iniciales, los informes de toda Europa [50-61] han destacado el impacto de COVID-19 en la epidemiología y los resultados de la parada cardíaca

Impacto de la COVID-19 en la parada cardíaca

Una revisión sistemática, que resume la información de 10 estudios clínicos (con 35.379 participantes agregados), informó de un aumento de la incidencia de la parada cardiaca extrahospitalaria (PCEH, u OHCA por sus siglas en inglés) durante la primera ola de COVID-19 en 2020.[62] Hubo una significativa heterogeneidad clínica y estadística en los estudios contenidos en dicha revisión sistemática, por lo que aquí se presenta una síntesis narrativa. Los patrones de presentación de la parada cardiaca cambiaron durante el periodo COVID-19 con un aumento de las causas médicas de la parada cardiaca (4 de 5 estudios) y una reducción de la parada cardiaca traumática (4 de 5 estudios). Se produjeron más paros cardíacos en domicilio, con un impacto variable en cuanto a si las PCEH fueron presenciadas o no. La tasa de RCP por parte de testigos varió ampliamente entre los estudios (6 estudios informaron de tasas más bajas de RCP por testigos, en cambio 4 informaron de tasas más altas). Los tiempos de respuesta de los Servicios de Emergencias (SEM) se incrementaron y los equipos de atención extrahospitalaria iniciaron -o continuaron- menos intentos de reanimación. La proporción de pacientes con ritmos desfibrilables disminuyó, así como el uso de desfibriladores externos automáticos (DEA). El uso de vías aéreas supraglóticas aumentó y la tasa de intubación disminuyó. En general, disminuyeron las tasas de retorno de la circulación espontánea (RCE), el ingreso en el hospital y la supervivencia hasta el alta. [62,63]
Es probable que los cambios en la epidemiología, el tratamiento y los resultados de la parada cardiaca durante la pandemia de COVID-19 se deban a una combinación de efectos directos e indirectos, como se resume en la figura 2.[64,65] Los datos de las paradas cardíacas intrahospitalarias (PCIH) asociadas a la COVID-19 están menos difundidos. Un estudio de cohorte multicéntrico de 68 unidades de cuidados intensivos en los Estados Unidos informó de que 701 de 5019 pacientes (14%) sufrieron una parada cardíaca intrahospitalaria, entre los cuales 400/701 (57%) recibieron RCP. El 7% (28/400) sobrevivió hasta el alta hospitalaria con un estado neurológico normal o ligeramente deteriorado.[66] En Wuhan, China, de entre 136 pacientes que sufrieron una parada cardíaca únicamente 4 (2,9%)

sobrevivieron hasta los 30 días, de los cuales 1 tuvo un resultado neurológico favorable [67]. En conclusión, es un hecho manifiesto que, tanto en el ámbito extrahospitalario como en el hospital, la COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la epidemiología y los resultados de la parada cardíaca.

Guías del ERC en el contexto pandémico COVID-19 (ERC COVID-19 guidelines)

Las Guías del ERC COID-19 se basaron en la revisión sistemática del ILCOR sobre la COVID-19 y la RCP [68]y el correspondiente CoSTR.[69] Desde la publicación de estas revisiones en 2020, se ha vuelto a realizar las estrategias de búsqueda de información clínica relevante y se han identificado otros cuatro artículos.[70-74] Ninguno de los nuevos artículos contenía información suficiente para cambiar las recomendaciones de tratamiento anteriores.

Las Guías COVID-19 del ERC promueven la continuación de los intentos de reanimación en las paradas cardíacas, tanto en las PCEH como en las PCIH; al tiempo que procuran minimizar el riesgo para la persona o personas que actúen de reanimadores y proporcionen el tratamiento. Las Guías de COVID-19 se centran específicamente en los pacientes con sospecha o confirmación de infección por SARS-CoV-2. Si no hay certeza sobre la presencia de la COVID-19, las personas que realizan RCP deben realizar una evaluación dinámica del riesgo que puede considerar la prevalencia en el momento actual de la COVID-19, la clínica y presentación del paciente (por ejemplo, antecedentes de contacto de riesgo, síntomas compatibles con COVID-19), la probabilidad de que el tratamiento sea eficaz o fútil, la disponibilidad de equipo de protección individual (EPI) y los riesgos personales y laborales para las personas que proporcionan el tratamiento.[18]

Las Guías del ERC en el contexto pandémico COVID-19 se mantendrán en continua revisión y se actualizarán en línea conforme surja nueva evidencia que lo sugiera. Las Guías del ERC principales que publicamos aquí abordan la reanimación de las personas de bajo riesgo o con resultados negativos confirmados para la COVID-19

Guías concisas para la práctica clínica

Epidemiología

En esta sección de las Guías del Consejo Europeo de Reanimación de 2021, se presenta información clave sobre la epidemiología y el resultado de un paro cardíaco intrahospitalario y extrahospitalario. Se destacan las contribuciones clave de la colaboración del Registro Europeo de la Parada Cardíaca (EuReCa).

- Se presentan recomendaciones para permitir que los Sistemas de Salud desarrollen registros como una plataforma para mejorar de la calidad, y para informar para la planificación del sistema de salud y reacciones al paro cardíaco. Los mensajes clave de esta sección se muestran en la figura 3. poblacionales que controlen la incidencia, la combinación de casos, el tratamiento y los resultados del paro cardíaco.
- Los registros deberían adherirse a las recomendaciones Utstein para las definiciones de datos y la presentación de informes de resultados.
- Los datos de los registros deberían informar para la planificación del sistema sanitario y la respuesta al paro cardíaco.
- Se anima a los países europeos a participar en la colaboración con el registro EuReCa para mejorar la comprensión de la epidemiología y los resultados del paro cardíaco en Europa.
- Es necesario realizar más investigaciones y una mayor provisión de servicios de rehabilitación potsresucitación.
- Se espera que el papel clínico de los factores genéticos y epigenéticos se comprenda cada vez más a medida que la investigación en esta área siga creciendo. Actualmente no existen recomendaciones específicas de reanimación para pacientes con predisposiciones genómicas conocidas

Paro cardíaco fuera del hospital

- Veintinueve países participaron en la colaboración del Registro Europeo de Paro Cardíaco (EuReCa).
- Existen registros de paro cardíaco extrahospitalario en el 70% de los países europeos aproximadamente, pero la cumplimentación de la captura de datos varía ampliamente.
- La incidencia anual de PCEH en Europa se sitúa entre el 67 y 170/100.000 habitantes.
- El personal del SEM inicia o continúa la reanimación en el 50-60% de los casos aproximadamente (entre el 19 y 97/100.000 habitantes).
-

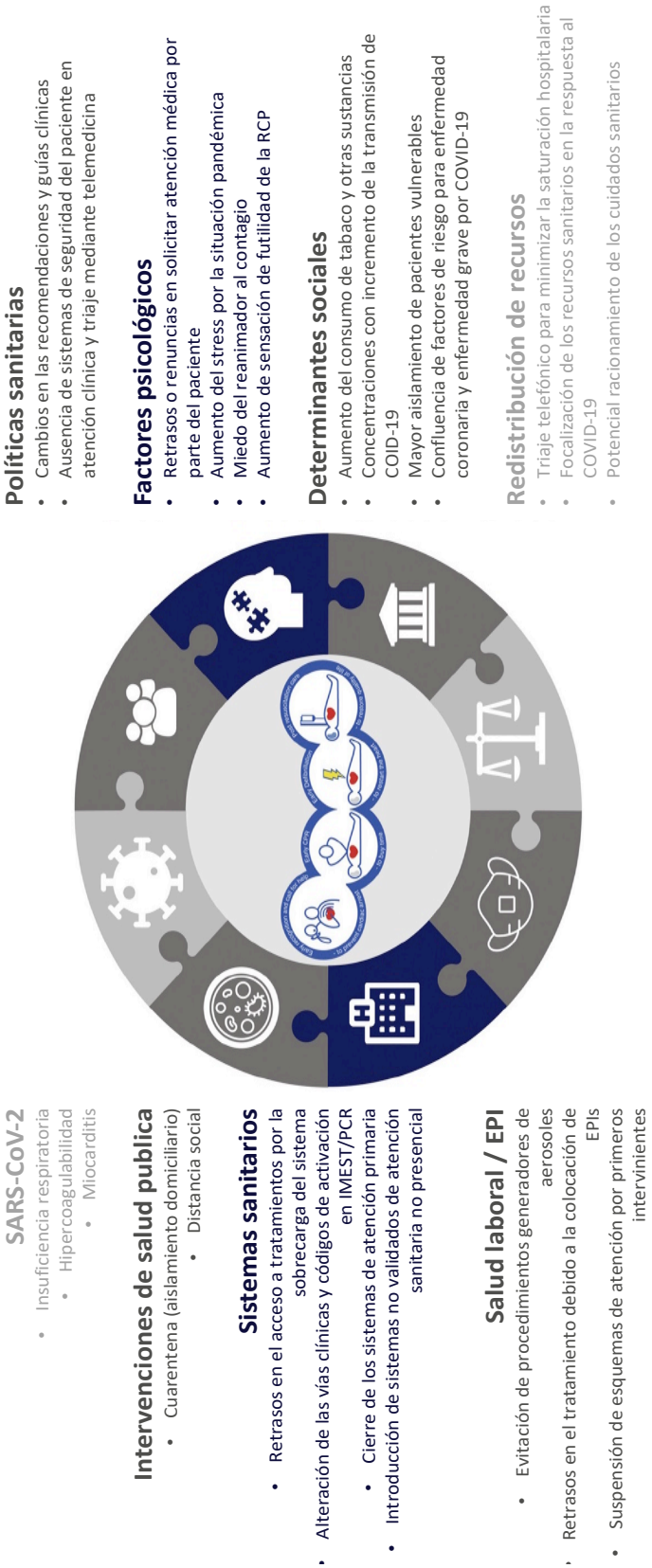


Figura 2: Factores sistémicos relacionados con la incidencia y la mortalidad por paro cardíaco durante la pandemia de la COVID-19 (reproducido de [64]).



Figura 3: Resumen infográfico de aspectos clave de epidemiología

- La tasa de RCP realizada por testigos presenciales varía en y entre los países (media de 58%, rango entre el 13% y el 83%).
- El uso de desfibriladores externos semiautomáticos (DEA) sigue siendo bajo en Europa (promedio del 28%, rango entre el 3.8% y el 59%).
- El 80% de los países europeos ofrecen RCP asistida por teléfono, y el 75% tiene un registro de DEAs. La mayoría de los países (90%) tiene acceso a centros de referencia hospitalarios con cuidados postreanimación.
- Las tasas de supervivencia al alta hospitalaria se sitúa sobre el 8%, variando entre el 0% y el 18%.
- Las diferencias en los sistemas de SEM en Europa explican al menos algunas de las diferencias observadas en las tasas de incidencia y supervivencia de PCEH.

Paro cardíaco en el hospital

- La incidencia anual del paro cardíaco en Europa se sitúa entre 1,5 y 2,8 por 1.000 ingresos hospitalarios.
- Los factores asociados a la supervivencia son el ritmo inicial, el lugar de detención y el grado de seguimiento en el momento de la parada.
- Las tasas de supervivencia a los 30 días al alta hospitalaria oscilan entre el 15% y el 34%.

Resultados a largo plazo

- En los países europeos donde se practica habitualmente la retirada del tratamiento de soporte vital (RSV), se observa un buen resultado neurológico

en > 90% de los pacientes. La mayoría de los pacientes pueden regresar al trabajo.
- En países donde no se practica esta retirada, los resultados neurológicos deficientes son más comunes (50%, 33% en un estado vegetativo persistente).
- Entre los supervivientes con un buen resultado neurológico, los problemas neurocognitivos, de fatiga y emocionales son comunes y causan una reducción de la calidad de vida relacionada con la salud.
- Los pacientes y familiares pueden desarrollar un trastorno de estrés postraumático.

Rehabilitación posterior a un paro cardíaco

- Existe una amplia variación en la prestación de servicios de rehabilitación después de un paro cardíaco.
- Muchos pacientes no tienen acceso a la rehabilitación posterior a un paro cardíaco.

Recomendaciones clave (consenso de expertos)

- Los Sistemas de Salud deberían tener registros Los Sistemas de Salud deberían tener registros poblacionales que controlen la incidencia, la combinación de casos, el tratamiento y los resultados del paro cardíaco. Los registros deberían adherirse a las recomendaciones Utstein para las definiciones de datos y la presentación de informes de resultados.
- Los datos de los registros deberían informar para la planificación del sistema sanitario y la respuesta al paro cardíaco.
- Se anima a los países europeos a participar en la colaboración en EuReCa para mejorar la comprensión de la epidemiología y los resultados del paro cardíaco en Europa.
- Es necesario realizar más investigaciones y una mayor provisión de servicios de rehabilitación potsresucitación.
- Se espera que el papel clínico de los factores genéticos y epigenéticos se comprenda cada vez más a medida que la investigación en esta área siga creciendo. Actualmente no existen recomendaciones específicas de reanimación para pacientes con predisposiciones genómicas conocidas.

Sistemas que salvan vidas

El Consejo Europeo de Reanimación ha elaborado estas guías de Sistemas que Salvan Vidas, que se basan en el Consenso internacional de 2020 sobre las recomendaciones sobre Reanimación Cardiopulmonar y Tratamiento. Los temas tratados incluyen la cadena de supervivencia, análisis del rendimiento de la reanimación, las redes sociales y las aplicaciones de teléfonos inteligentes para involucrar a la comunidad, el Día Paro Europeo, el Día Mundial del Paro cardíaco, la campaña los Niños Salvan Vidas, el entorno de menos recursos, la Academia Europea de Resucitación y la Alianza Mundial de Resucitación, escalas de alerta temprana, sistemas de respuesta rápida, equipos de emergencia médica, centros hospitalarios de referencia y función del coordinador telefónico. Los mensajes clave de esta sección se presentan en la figura 4.

Cadena de supervivencia y la fórmula de supervivencia

- Las acciones que vinculan a la víctima de un paro cardíaco súbito con la supervivencia, se denominan “cadena de supervivencia”.
- El objetivo de salvar más vidas se basa no solo en una ciencia sólida y de alta calidad, sino también en la educación eficaz de los legos y profesionales de la salud.
- Los sistemas dedicados a la atención de las víctimas de un paro cardíaco deberían poder proporcionar y establecer sistemas eficientes en cuanto a recursos que puedan mejorar la supervivencia después de una parada cardíaca.

Medición del rendimiento de los sistemas de reanimación

- Las organizaciones o comunidades que traten una parada cardíaca deberían evaluar el rendimiento de su sistema, y apuntar a áreas clave con el objetivo de mejorar el rendimiento.

Aplicaciones de redes sociales y teléfonos inteligentes para involucrar a la comunidad

- Los primeros intervinientes (reanimadores entrenados o no entrenados, bomberos, policías y profesionales de la salud fuera de servicio) que se encuentren cerca de una sospecha de PCEH, deberían ser notificados desde el centro coordinador de urgencias a través de un sistema de aplicación del teléfono inteligente o un mensaje de texto.
- Se recomienda encarecidamente a todos los países europeos que implementen dichas tecnologías para:
  - Mejorar la tasa de reanimación cardiopulmonar (RCP) iniciada por un transeúnte.
  - Reducir el tiempo hasta la primera compresión y administración de descarga.
- Mejorar la supervivencia con una buena recuperación neurológica



Figura 4: Resumen infográfico de la sección sobre sistemas que salvan vidas

Día Europeo del Paro Cardíaco (ERHD, en inglés) y mundial del Paro Cardíaco (WRAH, en inglés)

- Los consejos nacionales de reanimación, los gobiernos nacionales y las autoridades locales deberían:
- Comprometerse con WRAH.
- Sensibilizar sobre la importancia de la reanimación cardiopulmonar realizada por legos y los desfibriladores externos automáticos.
- Formar a tantos ciudadanos como sea posible.
- Desarrollar sistemas y políticas nuevos e innovadores que salvarán más vidas.

LOS NIÑOS SALVAN VIDAS

- Todos los niños en edad escolar deberían recibir entrenamiento en RCP de manera rutinaria cada año.
- Enseñe "COMPRUEBA - LLAMA – COMPRIME".
- Se debería alentar a los escolares capacitados a entrenar a sus familiares y amigos. La tarea para todos los niños después de dicho entrenamiento debería ser: "por favor, entrena a otras 10 personas en las próximas dos semanas, informándonos".
- La formación en reanimación cardiopulmonar también debería impartirse en las instituciones de educación superior, en particular a los estudiantes de ciencias de la salud.

- Las personas responsables en los Ministerios de Educación y/o otros Ministerios y otros dirigentes políticos destacados de cada país, deberían implementar un programa a nivel nacional para enseñar RCP a los escolares. La formación de los escolares en RCP debería ser obligatoria por ley en toda Europa y en otros lugares.

Iniciativas comunitarias para promover la implementación de la RCP

- Los Sistemas de Salud deberían implementar iniciativas comunitarias para el entrenamiento en RCP para grandes grupos de población (vecindario, ciudad, región, una parte de o todo país entero).

Entornos con escasos recursos

Investigación sobre reanimación en entornos con escasos recursos

- Se requiere investigación para comprender las diferentes poblaciones, etiologías y datos de resultados del paro cardíaco en entornos con escasos recursos. La investigación debería seguir las pautas Utstein.
- El nivel de ingresos de los países debería incluirse en los informes. Un sistema útil para informar el nivel de ingresos es la definición del Banco Mundial (ingreso nacional bruto per cápita).
- Cuando se informe sobre los sistemas de reanimación y los resultados, se deberían documentar las opiniones psicológicas y socioculturales sobre la parada cardíaca.
- Se debería consultar a expertos de todos los recursos sobre la aceptabilidad y aplicabilidad local de las guías y recomendaciones internacionales para la reanimación.

Recursos esenciales para los sistemas de asistencia en reanimación en entornos con bajos recursos

- Se debería desarrollar una lista con los recursos esenciales de asistencia en reanimación, que esté especialmente adaptada a entornos con escasos recursos, en colaboración con las partes interesadas de estos entornos con escasos recursos.

Academia Europea de Reanimación y Alianza Mundial de Reanimación

- Se deberían implementar programas como los de la Academia Europea de Resucitación para aumentar las tasas de RCP de los testigos presenciales y mejorar la supervivencia en caso de PCEH.

Rol del coordinador

Reconocimiento asistido de una parada cardíaca

- Los centros coordinadores de urgencia deberían implementar criterios y algoritmos estandarizados para determinar si un paciente está en parada cardíaca en el momento de la llamada de emergencia.
- Los centros coordinadores de urgencia deberían monitorizar e indagar su capacidad para reconocer una parada cardíaca y buscar continuamente formas de mejorar el reconocimiento del mismo.

RCP asistida por centro de coordinación

- Los centros coordinadores de urgencia deberían tener sistemas para asegurarse de que los encargados de la llamada (teleoperador/locutor) indiquen instrucciones de RCP para las personas que no responden y que no respiran normalmente.

RCP con sólo compresiones torácicas en comparación con RCP estándar asistida por el centro coordinador

- Los operadores telefónicos deberían proporcionar instrucciones de reanimación cardiopulmonar ·solo compresiones" para las personas que llaman e identifican a personas adultas que no responden y no respiran normalmente.

Escalas de alerta temprana, sistemas de respuesta rápida y equipos de emergencia médica

- Considere la introducción de sistemas de respuesta rápida para reducir la incidencia de la parada cardíaca y mortalidad intrahospitalaria.

Centros hospitalario de referencia

- A los pacientes adultos recuperados tras una PCEH no traumática, debería considerarse su traslado a un centro hospitalario de referencia útil, de acuerdo con los protocolos locales

Soporte Vital Básico en el Adulto

- El Consejo Europeo de Reanimación ha elaborado estas Guías de soporte vital básico (SVB), que se basan en el Consenso Internacional sobre la Ciencia de la Resucitación Cardiopulmonar con Recomendaciones de Tratamiento (CoSTR) de 2020. Los temas tratados incluyen el



Figura 5: mensajes clave de la sección de soporte vital básico

reconocimiento de la parada cardíaca, la alerta a los servicios de emergencia, las compresiones torácicas, las respiraciones de rescate, la desfibrilación externa automatizada, la medición de la calidad de la RCP mediante dispositivos de feedback, la incorporación de nuevas tecnologías, la seguridad y el manejo de la obstrucción de las vías respiratorias por cuerpo extraño (OVACE).

El grupo de redacción de las Guías de SVB dio prioridad mantener la coherencia con las recomendaciones anteriores [75] para fomentar la confianza y animar a más personas a actuar cuando se produzca una parada cardíaca.

La falta o el retraso en el reconocimiento de la parada cardíaca sigue siendo un impedimento para salvar más vidas. La terminología empleada en el CoSTR de 2020,[76] es la de iniciar la RCP en cualquier persona que "no responda a estímulos y con respiración ausente o anormal". Esta terminología se ha incluido en las Guías de SVB de 2021. Se recuerda a las personas que aprenden RCP que una respiración lenta y dificultosa (respiración agónica) debe considerarse un signo de parada cardíaca. La posición de recuperación se incluye en la sección de primeros auxilios de las Guías del ERC 2021[41]. Las Guías de primeros auxilios destacan que la posición de recuperación sólo debe utilizarse en adultos y niños con un nivel de respuesta reducido debido a una enfermedad médica o a un traumatismo no físico. Las Guías hacen hincapié en que sólo debe utilizarse en personas que NO cumplen los criterios para iniciar la respiración artificial o las compresiones torácicas (RCP). Se debe monitorizar continuamente la respiración de cualquier persona que se coloque en posición de recuperación. Si en algún momento la respiración se vuelve ausente o anormal, debe colocarse a la víctima boca arriba (decúbito supino) e iniciar las compresiones torácicas. Por último, la evidencia que informa sobre el tratamiento de la obstrucción de las vías respiratorias por cuerpos extraños (OVACE) se ha actualizado exhaustivamente, si bien los algoritmos de tratamiento siguen siendo los mismos.



Figura 6: Algoritmo de soporte vital básico

Los conceptos esenciales de esta sección se presentan en la figura 5 y el algoritmo de SVB está recogido en la figura 6

Identificar la parada cardiaca

- Comience la RCP en toda persona inconsciente con una respiración ausente o anormal.
- Las respiraciones lentas y trabajosas (agónicas) deberían considerarse como un signo de parada cardiaca.
- Puede ocurrir que se produzcan movimientos convulsivos breves al inicio de la parada cardiaca. Evalúe a la víctima una vez los movimientos convulsivos hayan cedido: si sigue sin respuesta y la respiración está ausente o es anormal, inicie la RCP.

Alertar a los Servicios de Emergencias

- Alerte inmediatamente a los Servicios de Emergencias Médicas (SEM) ante una persona que está inconsciente con una respiración ausente o anormal.
- Un reanimador que se encuentre solo y disponga de un teléfono móvil, debe marcar el número del SEM, activar el altavoz u otra opción de manos libres del teléfono móvil e iniciar inmediatamente la RCP asistido por el teleoperador del Centro Coordinador de Urgencias.
- Si un reanimadorse encuentra solo y tiene que dejar a la víctima para avisar al SEM, debe activar primero el SEM y posteriormente iniciar la RCP.

Compresiones torácicas de alta calidad

- Inicie las compresiones torácicas lo antes posible.
- Realice las compresiones en la mitad inferior del esternón ("en el centro del pecho").
- Comprima hasta una profundidad de al menos 5 cm pero no más de 6 cm.
- Comprima el tórax a un ritmo de 100-120 min^{-1} con el menor número de interrupciones posible.
- Deje que el tórax se reexpanda completamente después de cada compresión; no permanezca apoyado en el tórax.
- Realice las compresiones torácicas sobre una superficie firme siempre que sea posible.

Ventilaciones de rescate

- Proporcione alternadamente 30 compresiones torácicas y dos ventilaciones de rescate
- Si no está capacitado para proporcionar ventilaciones de rescate, proporcione compresiones torácicas ininterrupidas

DEA

Cómo encontrar un DEA

- La ubicación de un DEA debe estar indicada con una señalización clara.

Cuándo y cómo utilizar un DEA

- En cuanto llegue el DEA, o si ya hay uno disponible en el lugar de la parada cardíaca, enciéndalo.
- Coloque los electrodos en el tórax desnudo de la víctima según la posición indicada en el DEA o en los propios electrodos.
- Si hay más de un reanimador presente, continúe con la RCP mientras se colocan los electrodos.
- Siga las indicaciones verbales (y/o visuales) del DEA.
- Asegúrese de que nadie toca a la víctima mientras el DEA analiza el ritmo cardíaco.
- Si se indica una descarga, asegúrese de que nadie toque a la víctima. Pulse el botón de descarga según las indicaciones. Reinicie inmediatamente la RCP con 30 compresiones.
- Si no se indica una descarga, reinicie inmediatamente la RCP con 30 compresiones.
- En cualquiera de los dos casos, continúe con la RCP según las indicaciones del DEA. Habrá un periodo en que mantendremos las maniobras de RCP (normalmente 2 minutos) antes de que el DEA solicite una nueva pausa en la RCP para proceder con el análisis del ritmo.

Compresiones antes de la desfibrilación

- Continúe con la RCP hasta que llegue al lugar un DEA (u otro desfibrilador) y se encienda y conecte a la

víctima.
- No retrase la desfibrilación para realizar una RCP adicional una vez que el desfibrilador esté listo.

DEA totalmente automáticos

- Si está indicada una descarga, los DEA totalmente automáticos (al contrario que los semiautomaticos) están diseñados para administrar una descarga sin que el reanimador tenga que realizar ninguna otra acción. La seguridad de estos dispositivos DEA totalmente automáticos no ha sido bien estudiada.

Seguridad de 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.

Seguridad

- Asegúrese de que usted, la víctima y cualesquiera otros reanimadores y testigos están en un entorno seguro.
- 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 infección 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 www.erc.edu/covid

Cómo pueden ayudar las nuevas tecnologías

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 por el distribuidor y entregar los DEA en el lugar de la parada cardíaca.

Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE)

- Sospeche un atragantamiento si alguien es repentinamente incapaz de hablar o conversar,
- especialmente si estaba comiendo.
- Anime a la víctima a toser.
- Si la tos resulta ineficaz, dé hasta 5 golpes en la espalda:
    - Incline a la víctima hacia delante.
    - Aplique golpes entre los omóplatos utilizando el talón de una mano
- Si los golpes en la espalda no son efectivos, dé hasta 5 compresiones abdominales; para ello:
    - Colóquese detrás de la víctima y ponga ambos brazos alrededor de la parte superior del abdomen de la víctima.
    - Incline a la víctima hacia delante.
    - Apriete el puño y colóquelo entre el ombligo y la caja torácica.
    - Agarre el puño con la otra mano y tire bruscamente hacia dentro y hacia arriba.
- Si la obstrucción no se ha aliviado después de 5 compresiones abdominales, continúe alternando 5 golpes en la espalda con 5 compresiones abdominales hasta que se resuelva la obstrucción o bien la víctima quede inconsciente.
- Si la víctima queda inconsciente, avise al SEM e inicie la RCP .

Soporte Vital Avanzado

Estas guías de Soporte Vital Avanzado (SVA) del Consejo Europeo de Reanimación, se basan en el Consenso Internacional de 2020 sobre Ciencias de la Resucitación Cardiopulmonar con Recomendaciones de Tratamiento (COSTR por sus siglas en inglés). Esta sección ofrece directrices sobre la prevención y los tratamientos del SVA tanto para la parada cardiaca hospitalaria como para la extrahospitalaria.

No hay cambios importantes en las guías de SVA del adulto del 2021. Hacen más énfasis en que los pacientes en parada cardiaca tanto intrahospitalaria como extrahospitalaria tienen signos premonitorios, y que muchas de estas paradas se pueden evitar. Continúan siendo prioritarias las compresiones torácicas de gran calidad con mínimas interrupciones, y la desfibrilación precoz. Durante la RCP, comience con técnicas básicas de manejo de la vía aérea y progrese gradualmente según las habilidades de cada reanimador hasta conseguir una ventilación efectiva. Si se requiere una vía aérea avanzada, solo deberían intentar la intubación traqueal aquellos reanimadores con una elevada tasa de éxito en esta técnica. Según el consenso de expertos, una elevada tasa de éxito es cuando se supera el 95% en un máximo de dos intentos de intubación. La adrenalina se debería utilizar lo antes posible cuando el ritmo de la parada cardiaca sea no desfibrilable y después de 3 intentos de desfibrilación en los ritmos desfibrilables.

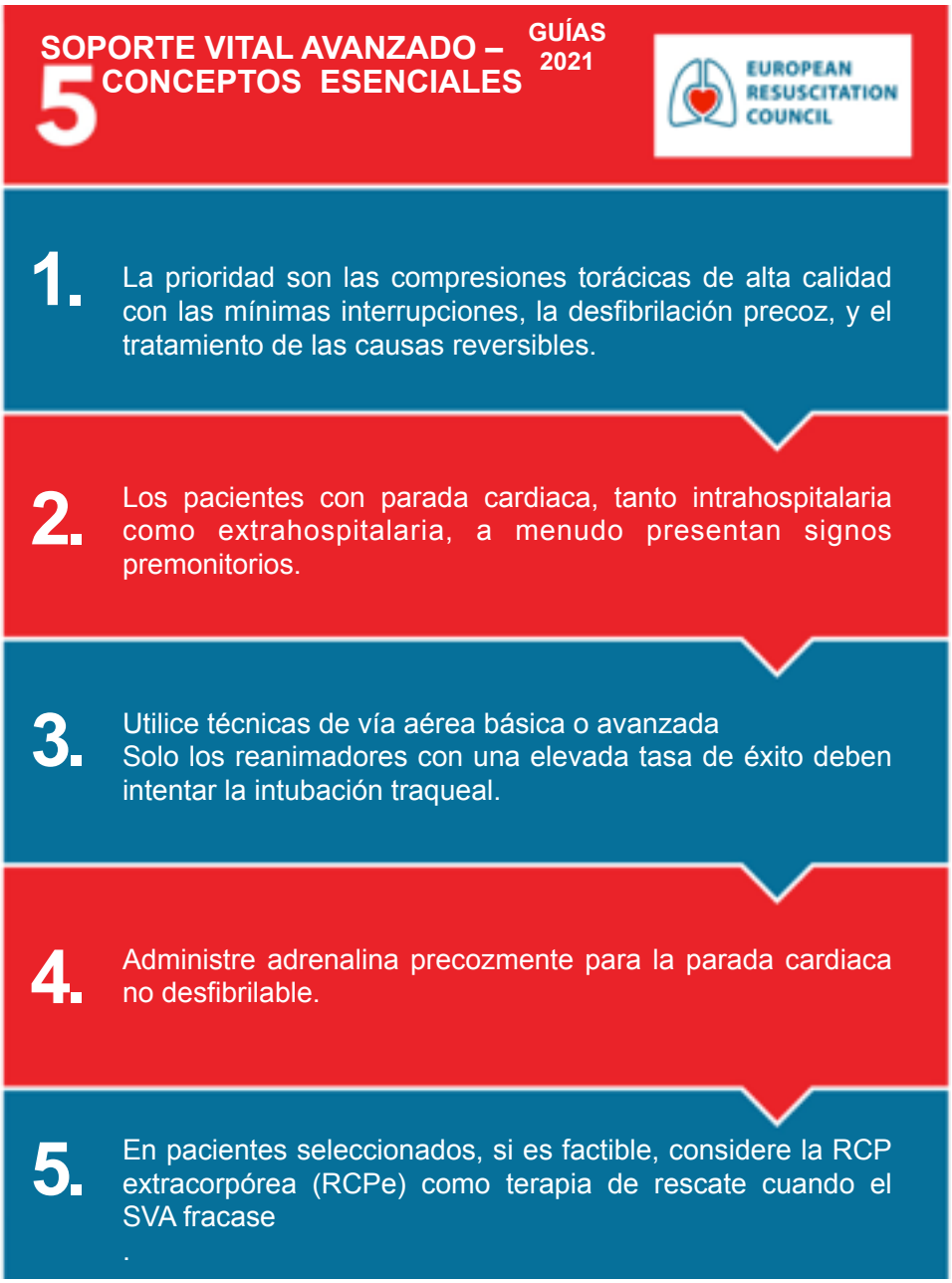


Figura 7: resumen infográfico de los aspectos más destacados del soporte vital avanzado

Las guías reconocen el creciente papel de la ecografía ("point-of-care ultrasound" POCUS por sus siglas en inglés) para el diagnóstico en la peri-parada, pero hacen énfasis en la necesidad de que quién la realice sea un operador experimentado y de que se minimicen las interrupciones en las compresiones torácicas. Las guías reflejan la evidencia creciente sobre la RCP extra-corpórea (RCP-e) como terapia de rescate, en aquellos entornos donde se pueda implementar, en determinados pacientes en paro cardiaco cuando fallen las medidas convencionales de SVA o para facilitar intervenciones específicas (p. ex: una angiografía coronaria e intervención coronaria percutánea (ICP), trombectomía pulmonar en la embolia pulmonar masiva, recalentamiento después de una parada cardiaca por hipotermia). Estas guías ERC han seguido guías europeas e internacionales para el tratamiento de las arritmias peri-parada. Los mensajes principales se pueden ver en el resumen infográfico de la figura 7. El algoritmo de soporte vital avanzado puede consultarse en la figura 8.

Prevención de la parada cardiaca hospitalaria

El ERC apoya la toma de decisiones compartidas entre profesionales y pacientes, respecto de la reanimación y de los planes de cuidados avanzados, que integren dichas decisiones con los planes de tratamiento de emergencia, para aumentar la claridad de los objetivos de tratamiento y evitar la privación involuntaria de tratamientos indicados, diferentes a la RCP.

G.D. Perkins, et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary, Resuscitation (2021)Traducción oficial al castellano del Consejo Español de RCP (CERCP)

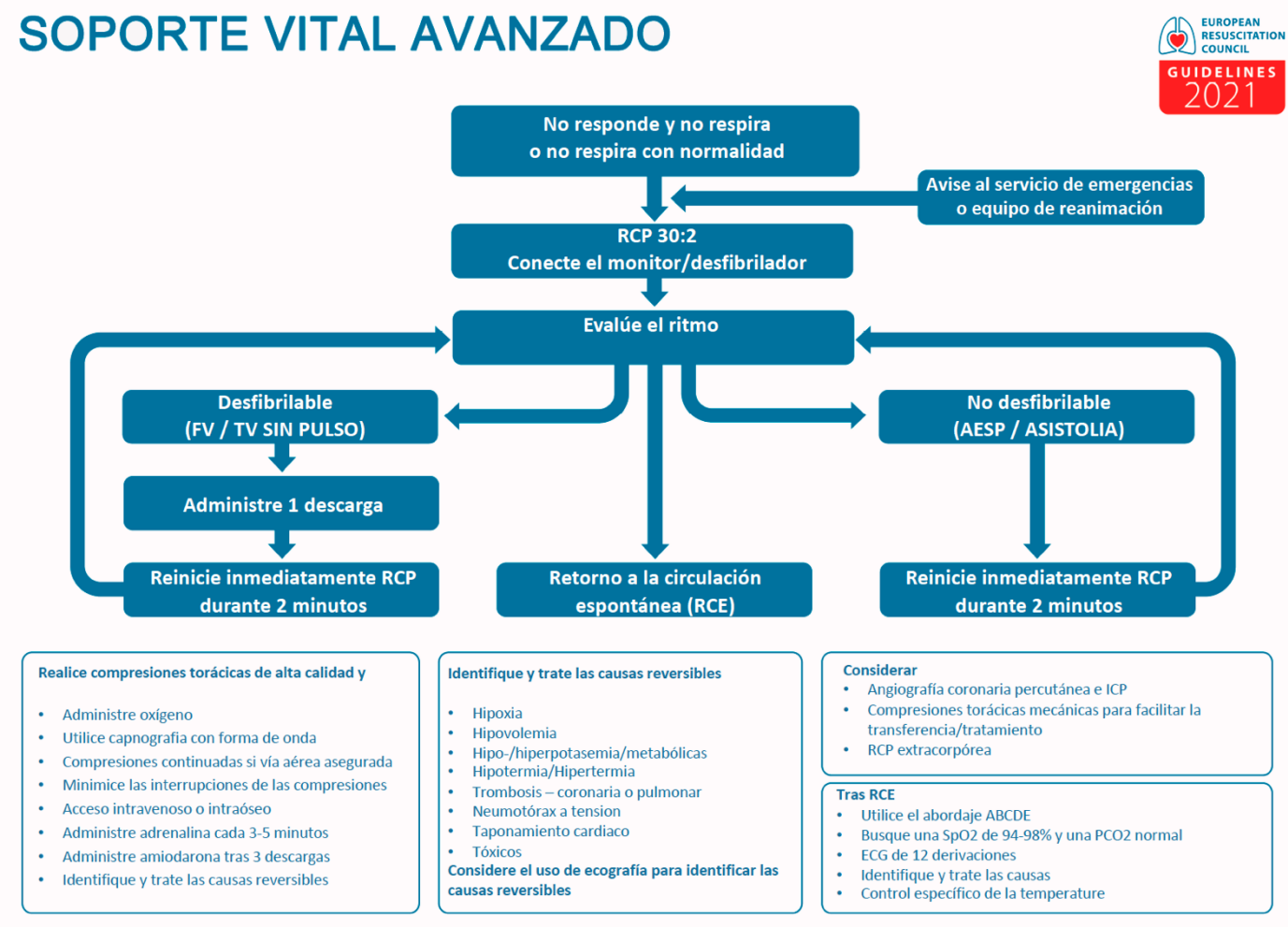


Figura 8: algoritmo de SVA

Estos planes deberían registrarse de forma coherente (ver la sección 11 sobre Ética).

- Los hospitales deberían utilizar un sistema de puntuación de alerta precoz ("early warning score" en inglés) para identificar precozmente los pacientes que están críticamente enfermos o con riesgo de deterioro clínico.
- Los hospitales deberían formar al personal en el reconocimiento, la monitorización y la atención inmediata de los enfermos agudos.
- Los hospitales deberían entrenar a todo su personal para llamar pidiendo ayuda cuando identifiquen un paciente en riesgo de deterioro fisiológico. Esto incluye poder llamar basándose en una impresión clínica y no solo por signos vitales.
- Los hospitales deberían tener una política clara de respuesta clínica a la enfermedad crítica y a las alteraciones de los signos vitales. Esto puede incluir una extensión del servicio de cuidados intensivos y/o un equipo de emergencias (por ejemplo, un equipo de emergencias médicas o un equipo de respuesta rápida).
- El personal del hospital debería utilizar herramientas de comunicación estructuradas para garantizar una transferencia eficaz de la información.
- Los pacientes deberían recibir atención en un área clínica que tenga personal con las habilidades necesarias y las instalaciones adecuadas, para la gravedad de su enfermedad.
- Los hospitales deberían revisar los eventos de parada cardiaca, para identificar oportunidades de mejora del sistema y compartir puntos clave de aprendizaje con el personal del hospital.

Prevención de la parada cardiaca extrahospitalaria

- Se deberían investigar síntomas como el síncope (especialmente durante el ejercicio, mientras se está sentado o en supino), las palpitaciones, los mareos y la disnea repentina que puedan ser compatibles con una arritmia.
- Los adultos jóvenes, aparentemente sanos, que sufren una muerte súbita cardíaca (MSC) también pueden presentar signos y síntomas previos (por ejemplo, síncope / pre-síncope, dolor torácico y palpitaciones) que tienen que alertar a los profesionales sanitarios para

buscar ayuda experta y prevenir la parada cardiaca.

- Los adultos jóvenes que presenten síntomas característicos de un síncope secundario a una arritmia deberían someterse a una evaluación cardiológica, que debería incluir un electrocardiograma (ECG), y en la mayoría de los casos, una ecocardiografía y una prueba de esfuerzo.
- Se recomienda la evaluación sistemática por especialistas en la atención de personas con riesgo de MSC, de los miembros de la familia de víctimas jóvenes de MSC, o de aquellos con un trastorno cardíaco conocido que comporte un mayor riesgo de MSC.
- La identificación de individuos con afecciones hereditarias y la detección de miembros de la familia, pueden ayudar a prevenir la muerte en jóvenes con trastornos cardíacos heredados.
- Siga las guías actuales de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y manejo del síncope.

Tratamiento de la parada cardiaca hospitalaria

- Los sistemas hospitalarios deberían tener como objetivo reconocer la parada cardiaca, iniciar inmediatamente la RCP y desfibrilar precozmente (<3 minutos) cuando esté indicado.
- Todo el personal del hospital debería ser capaz de reconocer rápidamente la parada cardiaca, pedir ayuda, iniciar la RCP y desfibrilar (colocar un DEA y seguir sus indicaciones o utilizar un desfibrilador manual).
- Los hospitales europeos deberían adoptar un número de teléfono estándar de "Llamada de Parada cardiaca" (2222).
- Los hospitales deberían tener un equipo de reanimación que responda inmediatamente a las paradas cardiacas intrahospitalarias.
- El equipo de reanimación del hospital debería incluir miembros del equipo que hayan cursado un curso acreditado de SVA para adultos.
- Los miembros del equipo de reanimación deberían tener las habilidades y conocimientos necesarios para gestionar una parada cardiaca, incluyendo la desfibrilación manual, la gestión avanzada de la vía aérea, establecer un acceso intravenoso y un acceso intraóseo y la identificación y el tratamiento de las causas reversibles.
- El equipo de reanimación debería reunirse al inicio de cada turno para presentarse y asignar el rol que asumirá cada miembro del equipo.
- Los hospitales deberían normalizar el material de reanimación.

Consideraciones del SVA para una parada cardiaca extrahospitalaria

- Inicie el SVA lo antes posible.
- Los sistemas médicos de emergencia (SEM) deberían considerar la implementación de criterios para no iniciar y para finalizar la reanimación (TOR por sus siglas en inglés - “termination of resuscitation”-) teniendo en cuenta el contexto legal, organizativo y cultural específico local (ver la sección 11 sobre Ética).
- Los sistemas deberían definir criterios para no iniciar y para finalizar la reanimación y asegurarse de que los criterios se validan localmente (ver la sección 11 sobre Ética).
- Los sistemas de emergencias médicas (SEM) deberían conocer la práctica en reanimación de sus profesionales y establecer programas para aumentar, en los casos de menor práctica, su experiencia en reanimación.
- Se debería considerar el traslado a un centro de referencia, según los protocolos locales, de aquellos pacientes adultos que sufran una PCR extrahospitalaria no traumática. (ver la sección 4 sobre Sistemas que Salvan Vidas)
-

Desfibrilación manual

Estrategia de desfibrilación

- Continúe la RCP mientras llega un desfibrilador y se colocan los parches.
- Cuando esté indicado, dé una descarga lo antes posible.
- Las descargas se deben dar con las mínimas interrupciones de las compresiones torácicas. Minimice la pausa previa y posterior a la descarga. Esto se puede conseguir manteniendo las compresiones torácicas durante la carga del desfibrilador, dando la desfibrilación con una interrupción de las compresiones torácicas menor a los 5 segundos, y retomando inmediatamente las compresiones torácicas.
- Retome inmediatamente las compresiones torácicas después de la descarga. Si se observan signos clínicos y/o fisiológicos de recuperación de la circulación espontánea (RCE) como pueden ser el despertar, la presencia de movimientos intencionados, la aparición de curva arterial o un gran aumento del dióxido de carbono al final de la espiración (EtCO2), considere parar las compresiones torácicas para hacer el análisis del ritmo y, si está indicado, compruebe el pulso.

Desfibrilación segura y eficaz

- Minimice el riesgo de incendio retirando cualquier máscara de oxígeno o las cánulas nasales y colóquelas, al menos, a 1 metro del pecho del paciente. Los circuitos del respirador deberán permanecer conectados.
- La posición de elección para la colocación de los parches es el antero-lateral. Asegúrese de que el parche apical (lateral) está colocado correctamente (línea media axilar,

al nivel de la posición del parche V6 del electrocardiograma), es decir, bajo el brazo.

- En pacientes con un dispositivo implantable, coloque el parche a más de 8 cm del dispositivo, o utilice una posición alternativa de los parches. Considere también una posición alternativa de los parches cuando el paciente se encuentre en decúbito prono (bi-axilar) o con un ritmo desfibrilable refractario a la desfibrilación (ver más abajo).
- Se puede administrar la descarga de forma segura sin interrumpir las compresiones torácicas mecánicas.
- Mantener las compresiones torácicas manuales durante la desfibrilación es un riesgo para el reanimador, incluso llevando guantes.

Niveles de energía y número de descargas

- Cuando esté indicado, realice una única descarga seguida de un ciclo de 2 minutos de compresiones torácicas.
- Solo se debería considerar dar hasta tres descargas consecutivas si la fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso (FV / TVSP) inicial se produce durante una parada cardiaca presenciada y hay un desfibrilador al alcance inmediatamente, por ejemplo, durante el cateterismo cardíaco o en un área de cuidados intensivos.
- Los niveles de energía de la desfibrilación no cambian respecto a las guías del 2015:
    - Para formas de ondas bifásicas (bifásicas rectilíneas o exponenciales truncadas), administre la primera descarga con una energía de, al menos, 150 J.
    - Para las formas de ondas bifásicas pulsadas, administre la primera descarga a 120-150 J.
- Si el reanimador desconoce los parámetros de energía recomendados del desfibrilador, en los adultos, utilice la energía más alta para todas las descargas.

FV recurrente o refractaria

- Considere aumentar la energía después de una descarga que no haya revertido el ritmo desfibrilable, y en aquellos pacientes que vuelvan a fibrilar.
- Para la FV refractaria, considere colocar los parches de desfibrilación en una posición alternativa (por ejemplo, en posición anteroposterior)
- No utilice la desfibrilación secuencial dual (doble) para la FV refractaria fuera de un entorno de investigación.
- <h3> Vía aérea y ventilación
- Durante la RCP, comience con las técnicas básicas de manejo de la vía aérea y progrese gradualmente según las habilidades del reanimador hasta conseguir una ventilación efectiva.
- Si se requiere una vía aérea avanzada, solo deberían intentar la intubación traqueal aquellos reanimadores con una elevada tasa de éxito en esta técnica. Según el consenso de expertos, una elevada tasa de éxito es cuando se supera el 95% en un máximo de dos intentos de intubación.
- El objetivo ha de ser que la pausa de las compresiones torácicas para la intubación traqueal sea menor a 5 segundos.
- Utilice la laringoscopia directa o la vídeolaringoscopia para la intubación traqueal, de acuerdo con los protocolos locales y la experiencia del reanimador.
- Utilice la onda de capnografía para confirmar la posición del tubo traqueal.
- Durante la RCP administre la máxima fracción inspiratoria de oxígeno posible.
- La ventilación ha de durar alrededor de un segundo, hasta conseguir una elevación visible del tórax.
- Una vez insertado un tubo traqueal o un dispositivo supraglótico (DSG), ventile los pulmones a una frecuencia de 10 min^{-1} y continue las compresiones torácicas sin hacer pausas durante las ventilaciones. Si con el DSG no se consigue una ventilación adecuada por fuga de aire, pare las compresiones para ventilar, utilizando una relación compresión-ventilación de 30: 2.

Fármacos y líquidos

Acceso vascular

- Intente primero el acceso intravenoso (IV) para administrar los fármacos durante la parada cardiaca del adulto.
- Considere el acceso intraóseo (IO) si los intentos para conseguir un acceso IV no funcionan o el acceso IV no es factible

Fármacos vasopresores

- Administre 1 mg IV (IO) de adrenalina lo antes posible, a los pacientes adultos en parada cardiaca con un ritmo no desfibrilable.
- Administre 1 mg IV (IO) de adrenalina después de la 3ª desfibrilación, a los pacientes adultos en parada cardiaca con un ritmo desfibrilable.
- Repita 1 mg IV (IO) de adrenalina cada 3-5 minutos mientras continúe el SVA.

Fármacos antiarrítmicos

- Administre 300 mg IV (IO) de amiodarona a los pacientes adultos en parada cardiaca en FV / TVSP después de la tercera descarga.
- Administre una dosis adicional de 150 mg IV (IO) de amiodarona a los pacientes adultos en parada cardiaca en FV / TVSP después de la quinta descarga.
- Se puede utilizar 100 mg IV (IO) de lidocaína, como

alternativa, si no se dispone de amiodarona o si se ha tomado una decisión local de utilizar lidocaína en lugar de amiodarona. También se puede administrar un bolus adicional de 50 mg de lidocaína tras la quinta descarga.

Fármacos trombolíticos

- Piense en la posibilidad de administrar un trombolítico cuando se sospeche o se confirme que la causa del paro cardiaco es el embolismo pulmonar.
- Considere mantener la RCP durante 60-90 minutos tras la administración de un trombolítico.

Fluidos

- Administre líquidos IV (IO) solo cuando la parada cardiaca esté causada por hipovolemia o exista una alta sospecha.

Onda de capnografía durante el soporte vital avanzado

- Utilice la capnografía con forma de onda para confirmar la correcta colocación del tubo traqueal durante la RCP.
- Utilice la capnografía con forma de onda para controlar la calidad de la RCP.
- Aunque un aumento del $EtCO_2$ durante la RCP puede indicar que se ha producido una RCE, las compresiones torácicas no deben interrumpirse basándonos en este único signo.
- Aunque valores elevados y crecientes de $EtCO_2$ se asocian a mayor tasa de RCE y supervivencia después de la RCP, no utilice el valor bajo de $EtCO_2$, de forma aislada, para decidir si se tiene que parar un intento de reanimación.

Uso de la ecografía durante el soporte vital avanzado

- Solo los operadores especializados deben utilizar la ecografía intra-parada.
- La ecografía no debe provocar interrupciones adicionales o prolongadas de las compresiones torácicas.
- La ecografía puede ser útil para diagnosticar causas tratables de parada cardiaca como, por ejemplo, el taponamiento cardíaco y el neumotórax.
- La dilatación ventricular derecha aislada, durante la parada cardiaca, no debe utilizarse para diagnosticar una embolia pulmonar masiva.
- No utilice la ecografía para evaluar la contractilidad miocárdica como único indicador para interrumpir la RCP.

Dispositivos mecánicos de compresión torácica

- Considere las compresiones mecánicas torácicas solo si no es posible realizar compresiones torácicas manuales de alta calidad, o comprometen la seguridad del reanimador.
- Los compresores torácicos mecánicos solo deben ser usados por equipos entrenados, que estén familiarizados con el dispositivo, para minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas durante su uso.

RCP extracorpórea

- Considere la RCP extracorpórea (RCPe) como terapia de rescate para determinados pacientes en parada cardiaca, cuando fallen las medidas convencionales de SVA, o para facilitar intervenciones específicas (por ejemplo: una angiografía e intervención coronaria percutánea (ICP), trombectomía pulmonar en la embolia pulmonar masiva o recalentamiento después de un paro cardiaco por hipotermia), en aquellos entornos donde se pueda implementar.

Arritmias peri-parada

- La evaluación y el tratamiento de todas las arritmias abordan el estado del paciente (estable vs inestable) y la naturaleza de la arritmia. Las condiciones que ponen en peligro la vida de un paciente inestable incluyen:
  - Shock: entendido como hipotensión arterial (por ejemplo, presión arterial sistólica <90 mmHg), síntomas de aumento de la actividad simpática y reducción del flujo sanguíneo cerebral.
  - Síncope: como consecuencia de la reducción del flujo sanguíneo cerebral.
  - Insuficiencia cardíaca: manifestada por edema pulmonar (fallo del ventrículo izquierdo) y/o presión venosa yugular elevada (fallo del ventrículo derecho).
  - Isquemia miocárdica: se puede presentar como dolor torácico (angina), o sin dolor, como hallazgo aislado en el ECG de 12 derivaciones (isquemia silente).

Taquicardias

- La cardioversión eléctrica es el tratamiento de elección para las taquiarritmias en el paciente inestable, que presenta signos adversos potencialmente mortales.
- Los pacientes conscientes requieren anestesia o sedación antes de intentar una cardioversión sincronizada.
- Para revertir las taquiarritmias auriculares o ventriculares, la descarga se debe sincronizar con la onda R del electrocardiograma (ECG).
- Para la fibrilación auricular:
  - Basándonos en los datos actuales, una estrategia razonable sería administrar una descarga sincronizada a la máxima energía del desfibrilador,

en lugar de una estrategia con energías crecientes.

- Para el flutter auricular y la taquicardia supraventricular paroxística:
  - Dar una descarga inicial de 70 a 120 J.
  - Administre las siguientes descargas con aumentos graduales de energía.
- Para la taquicardia ventricular con pulso:
  - Utilice niveles de energía de 120-150 J para la descarga inicial.
  - Considere aumentar gradualmente la energía si la primera descarga no consigue el ritmo sinusal.
  - Si la cardioversión no restaura el ritmo sinusal, y el paciente se mantiene inestable, administre 300 mg de amiodarona por vía intravenosa durante 10-20 min (o procainamida 10-15 mg / kg durante 20 min), y vuelva a intentar la cardioversión eléctrica. La dosis de carga de amiodarona puede ir seguida de una perfusión de 900 mg durante 24 h.
- Es posible realizar tratamiento farmacológico si el paciente con taquicardia está estable (no presenta signos o síntomas adversos) y no se deteriora.
- Considere la amiodarona para el control agudo de la frecuencia cardíaca en pacientes con FA, con inestabilidad hemodinámica, y fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) severamente reducida. Para pacientes con FEVI <40% considere una dosis inferior de betabloqueante para conseguir una frecuencia cardíaca inferior a 110 min^{-1}. Añada digoxina si es necesario.

Bradicardia

- Si la bradicardia va acompañada de signos adversos, administre 500 µg IV (IO) de atropina y, si es necesario, repita cada 3-5 minutos hasta un total de 3 mg.
- Si el tratamiento con atropina es ineficaz, considere los fármacos de segunda línea, como isoprenalina(a dosis inicial de 5 µg min^{-1}) y la adrenalina (2-10 µg min^{-1}).
- Considere administrar aminofilina (inyección intravenosa lenta de 100-200 mg) para la bradicardia causada por un infarto de miocardio inferior, un trasplante cardíaco o una lesión medular.
- Considere dar glucagón si la causa potencial de la bradicardia son los betabloqueantes o los calcioantagonistas.
- No administre atropina a los pacientes trasplantados cardíacos -puede provocar un bloqueo AV de alto grado o incluso paro sinusal- utilice aminofilina.
- Considere el uso de marcapasos en los pacientes inestables, con una bradicardia sintomática refractaria a la terapia farmacológica.
- Si la estimulación transtorácica fuese ineficaz, considere el marcapasos intravenoso.
- Siempre que se haga un diagnóstico de asistolia, compruebe detenidamente si en el ECG se observan ondas P, puesto que, a diferencia de la verdadera asistolia, en este caso es más probable que responda a la colocación de un marcapasos.
- Si la atropina es ineficaz y el marcapasos transcutáneo no está disponible inmediatamente, se puede intentar la puñopercusión mientras se espera el marcapasos.

Donación de órganos tras muerte circulatoria no controlada

- Cuando no haya una RCE, considere la posibilidad de donación de órganos tras muerte circulatoria no controlada, en entornos donde exista un programa establecido, de acuerdo con los protocolos y la legislación locales.

Análisis (Debriefing)

- Utilice los datos centrados en el rendimiento proporcionados por los reanimadores, para mejorar la calidad de la RCP y el pronóstico de los pacientes.

Situaciones especiales

Estás guías de parada cardiaca en situaciones especiales del Consejo Europeo de Reanimación (ERC) están basadas en el Consenso Internacional Científico de Resucitación Cardiopulmonar de 2020 con Recomendaciones de Tratamiento (CoSTR). Este capítulo proporciona las guías con adaptaciones necesarias del soporte vital básico y avanzado para la prevención y el tratamiento de la parada cardiaca en situaciones especiales; específicamente causas especiales (hipoxia, trauma, anafilaxia, sepsis, hipo/hiperpotasemia y otras alteraciones electrolíticas, hipotermia, avalancha, hipertermia, embolismo pulmonar, trombosis coronaria, taponamiento cardiaco, neumotórax a tensión, agentes tóxicas), entornos especiales (quirófano, cirugía cardiaca, sala de hemodinámica, unidad de diálisis, clínicas dentales, transporte (vuelos, cruceros), deportes, ahogamiento, incidentes con múltiples víctimas, y grupos especiales de pacientes (asma y EPOC, enfermedad neurológica, obesidad, embarazo).

En las Guías de 2021 no se han producido cambios importantes en el capítulo de situaciones especiales en adultos con respecto a las Guías previas. Se hace un mayor énfasis en la priorización del reconocimiento y el manejo de causas reversibles de la parada cardíaca debida a circunstancias especiales. Las guías reflejan la creciente evidencia de la RCP extracorpórea (RCP-E) como estrategia de manejo en pacientes en parada cardiaca seleccionados, y en aquellos entornos en los que se pueda implementar. Esta Guía del ERC sigue las guías europeas e internacionales para los tratamientos recomendados (trastornos electrolíticos, sepsis, trombosis coronaria, hipotermia accidental y rescate de avalanchas). La sección de trauma ha sido revisada con medidas adicionales para el control de hemorragias, la



Figura 9: resumen infográfico de aspectos clave de la sección de circunstancias especiales

sección de agentes tóxicos viene con un suplemento extenso, centrándose en el manejo de agentes tóxicos específicos. El pronóstico en el recalentamiento con éxito de pacientes hipotérmicos sigue unas escalas de valoración más específicas (escala HOPE; escala ICE). En el rescate de avalanchas se da prioridad a las ventilaciones, ya que la hipoxia es la razón más probable de la parada cardiaca. Debido al creciente número de pacientes en entornos especiales, se han añadido recomendaciones para la parada cardiaca en la sala de hemodinámica y en unidades de diálisis. Los mensajes clave de esta sección se encuentran en la figura 9.

Circunstancias especiales

Hipoxemia

- Siga el algoritmo estándar para reanimar pacientes en parada cardiaca por asfixia.
- Trate la causa de la asfixia/hipoxemia como la máxima prioridad porque es una causa potencialmente reversible de la parada cardiaca.
- Una ventilación eficaz con la máxima fracción inspirada de oxígeno disponible es una prioridad en pacientes con parada cardiaca por asfixia.

Hipovolemia

Parada Cardiaca Traumática (PCT)

- La reanimación en una PCT debe centrarse en el tratamiento inmediato y simultáneo de las causas reversibles.
- El tiempo de respuesta en una PCT es crítico y el éxito depende de un buen establecimiento de la cadena de supervivencia, incluyendo atención prehospitalaria y derivación a un centro de trauma especializado.
- La PCT (shock hipovolémico, shock obstructivo, shock neurogénico) es diferente de una parada cardiaca secundaria a causas médicas; esto se refleja en el algoritmo de tratamiento.
- Utilice la ecografía para identificar la causa subyacente de la parada cardiaca y poder priorizar las intervenciones durante la reanimación.
- Trate las causas reversibles simultáneamente, tiene prioridad la toracotomía de resucitación sobre las compresiones torácicas. Las compresiones torácicas no deberían retrasar el tratamiento de las causas reversibles en la PCT.
- Controle la hemorragia con compresión externa, gasas hemostáticas, torniquetes y cinturón pélvico.
- "No comprimas un corazón vacío".
- La toracotomía de resucitación tiene un papel en situación de PCT y periparada traumática.

Anafilaxia

- Reconozca la situación de anafilaxia por la presencia de problemas en la vía aérea (edema), respiratorios (sibilancias o tos persistente), o hemodinámicos (hipotensión) con o sin alteraciones en piel y mucosas. Se puede dar en el contexto de un desencadenante (alérgeno) conocido en un paciente alérgico, o puede sospecharse anafilaxia en un paciente sin historia previa de alergias.
- Solicite ayuda precozmente.
- Retire o suspenda el agente desencadenante si es posible.
- Administre 0.5 mg de adrenalina intramuscular (IM) -que equivalen a 0.5 ml de una ampolla de adrenalina de 1mg en 1 mL) en la zona anterolateral del muslo tan pronto como se sospeche anafilaxia. Repita adrenalina IM si no mejora la condición del paciente después de unos cinco minutos.
- Asegúrese de que el paciente permanezca tumbado y que no se siente o se levante repentinamente .
- Use el abordaje ABCDE y trate los problemas precozmente (oxígeno, fluidoterapia, monitorización).
- Administre precozmente un bolo de solución cristaloide y monitorice la respuesta – puede ser necesaria la infusión de gran cantidad de líquidos-.
- Considere administrar un bolo de adrenalina IV (20-50 mcg) o perfusión de adrenalina en caso de shock anafiláctico refractario o en entornos de atención especializada con experiencia.
- Considere el empleo de vasopresores alternativos (vasopresina, noradrenalina, metaraminol, fenilefrina) en caso de anafilaxia refractaria.
- Considere administrar glucagón IV en pacientes con tratamiento betabloqueante.
- Comience las compresiones torácicas y SVA tan pronto como se sospeche parada cardiaca y siga las guías convencionales.
- Considere ECLS o RCP-E para los pacientes en situación periparada o en parada cardiaca como terapia de rescate en aquellos lugares que sea posible.
- Siga las directrices existentes para la investigación y la derivación para el seguimiento de pacientes con sospecha de anafilaxia y anafilaxia confirmada.

Sepsis

Prevención de la parada cardiaca en sepsis

- Siga las medidas de la guía Surviving Sepsis Guidelines Hour-1 bundle para iniciar la resucitación ante una sepsis o un shock séptico.
- Específicamente:
- Mida niveles séricos de ácido láctico.
- Obtenga hemocultivos antes del tratamiento antibiótico.
- Administre antibioterapia de amplio espectro.
- Comience rápidamente a administrar un bolo de cristaloides de 30 ml/kg si constata hipotensión o en presencia de un lactato ≥4 mmol/L .
- Inicie vasopresores si el paciente continúa hipotenso durante o tras la administración de fluidos si no alcanzase una presión arterial media (PAM) ≥65 mmHg

Tratamiento de la Parada Cardiaca secundaria a sepsis

- Siga las guías convencionales de SVA, incluyendo administrar la máxima concentración de oxígeno inspirado (FiO_2) posible.
- Proceda a la intubación orotraqueal si es capaz de hacerlo de forma segura.
- Reanimación inicial con solución cristaloide Intravenosa (IV) con un bolo inicial de 500 mL. Considere administrar más bolos.
- Obtenga una muestra de sangre para gasometría venosa/lactato/electrolitos.
- Realice control del foco de la sepsis si fuera posible, y administre antibióticos de forma precoz.

Hipo-/hiperpotasemia y otras alteraciones electrolíticas.

- Piense en hiperpotasemia o hipopotasemia en todos los pacientes con arritmia o parada cardiaca.
- Compruebe si existe hiperpotasemia usando pruebas de diagnóstico en el punto de asistencia si están disponibles.
- El ECG puede ser la herramienta de diagnóstico más fácilmente disponible.

Tratamiento de la hiperpotasemia

- Protección miocárdica.
- Desplazar el potasio dentro del compartimento intracelular
- Eliminar potasio del organismo
  - Considere iniciar diálisis durante la RCP en parada cardiaca por hiperpotasemia refractaria.
  - Valore RCP-E.
- Monitorizar niveles de potasio sérico y glucemia.
- Prevenir la recurrencia de hiperpotasemia.

Paciente que no está en parada cardiaca

- Use el abordaje ABCDE y corrija cualquier alteración; obtenga un acceso vascular.
- Compruebe el nivel de K^+ sérico – mediante gasometría si está disponible- y enviar una muestra al laboratorio.
- Realice un ECG: busque signos de hiperpotasemia.
- Monitorización cardiaca si el K^+ sérico ≥ 6.5 mmol/l o si el paciente sufre un deterioro agudo.
- Guíese por el algoritmo de hiperpotasemia según la severidad de la hiperpotasemia y los cambios en el ECG.

- Hiperpotasemia moderada (K^+ sérico 6.0 – 6.4 mmol/l):
  - Desplazar el K^+ dentro de las células: administre 10 unidades de insulina rápida y 25 g de glucosa (250 ml glucosado 10%) IV en 15 -30 minutos (comienzo del efecto en 15-30 min; máximo efecto en 30-60 min; duración de la acción 4-6 h; se debe monitorizar la glucemia). A continuación, inicie una perfusión de glucosado al 10% a 50ml/h durante 5 horas en pacientes con glucemia inicial (pretratamiento) <7 mmol/L (aprox 125mg/dL).
  - Eliminar el K^+ del organismo: Considere la administración oral de un quelante del potasio, p. ej. Ciclosilicato de Zirconio Sódico (CZS), o una resina de intercambio iónico p.ej., Patiromer o resincalcio de acuerdo con las guías locales.

- Hiperpotasemia severa (K^+ sérico ≥ 6.5 mmol/l) sin cambios en ECG:
  - Busque ayuda experta precozmente.
  - Desplazar el K^+ al compartimento intracelular: administre insulina/ perfusión glucosado (como en el apartado anterior).
  - Desplazar el K^+ al compartimento intracelular:: Administre salbutamol 10 – 20mg nebulizado (actúa en 15-30 min; tiempo de acción 4-6 h).
  - Eliminar el K^+ del organismo: Administre CZS (actúa en 60 min) o Patiromer (comienzo acción en 4-7 horas) y valorar diálisis.

- Hiperpotasemia severa (K+ sérico ≥ 6.5 mmol/l) con cambios en ECG:
  - Busque ayuda experta precozmente.
  - Protección miocárdica: Administre 10ml de cloruro cálcico al 10% IV en 2-5 min (comienzo de la acción 1-3 min, repetir ECG, repetir otra dosis si los cambios en ECG persisten).
  - Desplazar el K^+ al compartimento intracelular: Administre insulina/ perfusión glucosado (ver arriba).
  - Desplazar el K^+ al compartimento intracelular: Administre salbutamol 10 – 20mg nebulizado (actúa en 15-30 min; tiempo de acción 4-6 h).
  - Eliminar el K^+ del organismo: Administre CZS (actúa en 60 min) o Patiromer (comienzo acción en 4-7 horas) y considere la diálisis desde el principio o si es refractaria al tratamiento médico.

Paciente en parada cardiaca

- Confirme la hiperpotasemia por gasometría si está disponible.
- Protección miocárdica: Administre un bolo rápido IV de 10 ml de cloruro cálcico al 10%. Considere repetir la dosis en caso de parada cardiaca refractaria o prolongada.
- Desplazar el K^+ al compartimento intracelular: administre 10 unidades de insulina rápida y 25 g de glucosa IV en bolo rápido. Monitorice la glucemia. Inicie una perfusión de glucosa al 10% guiada por la glucemia para evitar hipoglucemias.
- Desplazar el K^+ al compartimento intracelular: administre 50 mmol bicarbonato sodio (50 ml de solución al 8.4%) IV en bolo rápido.
- Eliminar el K^+ del organismo: Considere la diálisis en parada cardiaca refractaria por hiperpotasemia.
- Considere el uso de dispositivos mecánicos de compresión en caso de ser necesaria una RCP prolongada.
- Considere soporte vital extracorpóreo (ECLS, RCP-E) en pacientes que estén en periparada o parada cardiaca como terapia de rescate en aquellas situaciones en las que es factible.

Tratamiento de la Hipopotasemia

- Restaurar el nivel de potasio (velocidad y vía de administración según urgencia clínica).
- Compruebe si hay posibles factores exacerbantes (e.g.

digoxinemia elevada, hipomagnesemia).
- Monitorice el K^+ sérico (ajustar reposición según sea necesario dependiendo del nivel).
- Prevenir la recurrencia (evaluar y eliminar la causa).

Hipotermia

Hipotermia accidental

- Evalúe la temperatura corporal con un termómetro específico para lecturas de temperatura baja; timpánico en pacientes con respiración espontánea, esofágico en pacientes intubados o con un dispositivo supraglótico insertado que cuente con canal de drenaje gástrico.
- Compruebe la presencia de signos vitales durante un minuto.
- El aislamiento/ inmovilización previa al traslado, triaje, traslado rápido a un hospital y recalentamiento son intervenciones clave.
- Los pacientes hipotérmicos con factores de riesgo de parada cardiaca inminente (es decir, temperatura corporal <30°C, arritmia ventricular, presión arterial sistólica <90 mmHg) y aquellos en parada cardiaca deberían ser trasladados directamente a un centro con soporte vital extracorpóreo (ECLS, RCP-E) para el recalentamiento .
- Los pacientes en parada cardiaca por hipotermia deberían recibir RCP continua durante el traslado.
- La frecuencia de las compresiones torácicas y ventilaciones no debe ser diferente a la RCP en pacientes normotérmicos.
- Si la fibrilación ventricular (VF) persiste después de tres descargas consecutivas, retrase los intentos posteriores hasta que la temperatura corporal sea >30 °C.
- No administre adrenalina si la temperatura corporal es <30°C.
- Aumente los intervalos de administración de adrenalina cada 6-10 minutos cuando la temperatura corporal sea de >30°C.
- Si se requiere un transporte prolongado o el terreno es difícil, se recomienda el uso de un dispositivo mecánico de RCP.
- En pacientes hipotérmicos < 28ºC en parada cardiaca se puede retrasar la RCP in situ si es demasiado peligrosa o no es factible, y se puede realizar RCP intermitente cuando no es posible la RCP continua.
- El pronóstico de un recalentamiento hospitalario exitoso debe basarse en las escalas de puntuación HOPE o ICE. El pronóstico tradicional según el potasio sérico es menos fiable.
- En la parada cardiaca por hipotermia el recalentamiento debería realizarse con ECLS, preferiblemente con un sistema de oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO) que con bomba de circulación extracorpórea (CEC).
- El recalentamiento sin ECLS debería iniciarse en un hospital periférico si no se puede llegar a un centro con disponibilidad de ECLS en cuestión de horas (p. ej., 6 horas).

Rescate en avalanchas

- En la parada cardiaca comience con cinco ventilaciones, ya que la hipoxia es la causa más probable de paro cardíaco.
- Realice SVA convencional si el tiempo de sepultamiento es <60 minutos.
- Realizar maniobras de reanimación completas, incluyendo recalentamiento con ECLS, para las víctimas de avalanchas sepultadas más de 60 minutos sin evidencia de obstrucción de la vía aérea o lesiones adicionales letales.
- Considere que la RCP es fútil en una parada cardiaca con un tiempo de enterramiento >60 minutos y evidencia adicional de obstrucción de la vía aérea.
- El pronóstico de un recalentamiento hospitalario con éxito debe basarse en la escala HOPE. El triaje tradicional con potasio sérico y temperatura corporal (punto de corte 7 mmol/L y 30°C, respectivamente) son menos fiables

Hipertermia e hipertermia maligna

Hipertermia

- La medición de la temperatura corporal debe estar disponible para guiar el tratamiento.
- Síncope por calor: traslade al paciente a un ambiente fresco, enfríe pasivamente y proporcione líquidos isotónicos e hipertónicos orales.
- Agotamiento por calor: traslade al paciente a un ambiente fresco, en posición de decúbito supino, administre soluciones isotónicas o hipertónicas IV, considere la reposición adicional de electrolitos con fluidos isotónicos. La reposición con 1-2 L de cristaloides a 500 mL/h es a menudo adecuada.
- Por lo general, no son necesarias medidas sencillas de enfriamiento externo, pero pueden incluirse medidas conductivas, convectivas y evaporativas (Ver sección 10 :Primeros Auxilios).
- Golpe de calor: se recomienda el abordaje “enfriar y correr":
  - Traslade al paciente a un ambiente fresco.
  - Acueste al paciente en decúbito supino.
  - Inmediatamente inicie el enfriamiento activo usando la técnica de inmersión completa del cuerpo en agua (desde el cuello hacia abajo) (1-26°C) hasta una temperatura corporal <39°C.
  - Cuando no sea posible la inmersión en agua, utilice inmediatamente cualquier técnica activa o pasiva que más acelere la velocidad de enfriamiento.
  - Administre líquidos isotónicos o hipertónicos IV (con natremia ≤ de 130 mmol/L, hasta 3x 100 mL

de NaCl 3%).
  - Considere la reposición adicional de electrolitos con fluidos isotónicos. Pueden ser necesarias cantidades sustanciales de fluidos.
  - En el golpe de calor por esfuerzo, es seguro y deseable un ritmo de enfriamiento superior a 0,10 ^{o}C/min
  - Siga el abordaje ABCDE en cualquier paciente con signos vitales deteriorados.

Hipertermia maligna

- Suspenda los agentes desencadenantes inmediatamente.
- Proporcione oxígeno.
- Mantenga normocapnia mediante hiperventilación.
- Considerar en caso de acidosis grave su corrección con bicarbonato (1-2mmol/kg).
- Trate la hiperpotasemia (calcio, glucosa/insulina, hiperventilación) (ver guía de hiperpotasemia).
- Administre dantroleno (2,5 mg/kg inicialmente, y 10 mg/kg según sea necesario).
- Inicie el enfriamiento activo.
- Siga el algoritmo de SVA en parada cardiaca y continúe enfriando.
- Después de recuperar circulación espontánea (RCE) monitorizar al paciente durante 48-72 h, ya que el 25% de los pacientes experimentan una recaída.
- Póngase en contacto con un centro experto en hipertermia maligna para solicitar apoyo y seguimiento.

Trombosis

Tromboembolismo pulmonar

Prevención de la parada cardiaca

- Siga el abordaje ABCDE

Vía aérea

- Trate la hipoxemia potencialmente letal con oxígeno de alto flujo.

Respiración

- Considere tromboembolismo pulmonar (TEP) en todos los pacientes que presenten repentinamente disnea progresiva en ausencia de enfermedad pulmonar conocida (excluya siempre neumotórax y anafilaxia).

Circulación

- Realice un ECG de 12 derivaciones(excluir síndrome coronario agudo, buscar dilatación ventrículo derecho).
- Identifique si hay inestabilidad hemodinámica y si es un TEP de alto riesgo.
- Realice una ecocardiografía a pie de cama.
- Inicie anticoagulación (heparina 80 UI/kg IV) durante el proceso de diagnóstico, a menos que haya signos de sangrado o contraindicaciones absolutas.
- Confirme el diagnóstico con angiotomografía computerizada pulmonar (angioTAC-P).
- Creación de un equipo multidisciplinario para la toma de decisiones sobre la gestión del TEP de alto riesgo (dependiendo de los recursos locales).
- Administre tratamiento trombolítico de rescate en pacientes que se deterioran rápidamente.
- Considere la embolectomía quirúrgica o la trombólisis local intraarterial por radiología intervencionista como alternativas de rescate al tratamiento trombolítico en pacientes que se deterioran rápidamente.

Exposición

- Solicite información sobre antecedentes médicos personales, factores de riesgo y medicación que puedan apoyar el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar:
- Tromboembolismo pulmonar o trombosis venosa profunda (TVP) previos.
- Cirugía o inmovilización en las últimas cuatro semanas.
- Cáncer activo.
- Signos clínicos de TVP.
- Uso de anticonceptivos orales o tratamiento hormonal sustitutivo.
- Vuelos de larga distancia.

Manejo de la parada cardíaca

- AESP, es comúnmente el ritmo inicial de parada cardiaca.
- Valores bajos de $EtCO_2$ (por debajo de 1.7 kPa, equivalentes a 13 mmHg) mientras realizamos compresiones torácicas de calidad puede apoyar el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar, aunque no es un signo específico.
- Considere la ecocardiografía de emergencia realizada por un ecografista experimentado como una herramienta de diagnóstico adicional.
- Administre tratamiento trombolítico en situación de parada cardiaca cuando se sospeche TEP como causa del paro cardiaco.
- Cuando se haya realizado la trombolisis, considere la posibilidad de continuar las maniobras de RCP durante al menos 60-90 minutos antes de decidir parar las maniobras de RCP.
- Indique el uso tratamiento trombolítico o embolectomía quirúrgica o trombectomía mecánica percutánea en la parada cardiaca cuando el TEP sea la causa conocida de paro cardiaco.
- Considere la RCP-E como una terapia de rescate para pacientes seleccionados en parada cardiaca cuando la RCP convencional es refractaria en aquellos entornos en los que se pueda implementar.

Trombosis coronaria

Prevenir y estar preparado:

- Fomentar la prevención de factores de riesgo cardiovascular para reducir el riesgo de eventos agudos.
- Apoyar la educación para la salud para reducir el retraso del primer contacto con el sistema sanitario.
- Promover el soporte vital básico de la población lega para aumentar las posibilidades de RCP del primer interviniente.
- Garantizar recursos adecuados para una mejor asistencia.
- Mejorar los sistemas e indicadores de calidad asistencial para una mejor monitorización de la calidad.
- Detectar signos que sugieran trombosis coronaria y activar el código infarto de miocardio con elevación del ST (IAMCEST):
    - Dolor torácico previo a la parada cardiaca.
    - Enfermedad conocida de las arterias coronarias.
    - Ritmo inicial: FV, taquicardia ventricular sin pulso (TVsp).
    - ECG post-resucitación de 12 derivaciones con elevación ST.

Reanimar y tratar las posibles causar (establecer una estrategia de reperfusión):

- Pacientes con RCE sostenida:
    - Paciente IAMCEST:
        - Estrategia de Intervención coronaria percutánea (ICP) primaria ≤120 min desde el diagnóstico: activar la sala de hemodinámica y trasladar al paciente para ICP urgente.
        - ICP primaria no posible en ≤120 min: realizar trombólisis prehospitalaria y trasladar al paciente a un centro con ICP.
    - Paciente IAMSEST: individualizar la estrategia teniendo en cuenta las características del paciente, para cardiaca extrahospitalaria y hallazgos en el ECG:
        - Considere realizar un diagnóstico diferencial rápido (descartar enfermedad no coronaria y valorar la situación clínica del paciente).
        - Realizar coronariografía urgente (≤120 min) si se sospecha que persiste la isquemia miocárdica o el paciente está hemodinámica/ eléctricamente inestable.
        - Considere la angiografía coronaria retrasada si no hay sospecha de isquemia continua y el paciente está estable.
- Paciente sin RCE mantenida: Evaluar el escenario y situación clínica del paciente y los recursos disponibles:
    - Fútil: Suspender la RCP.
    - No fútil: Considere trasladar al paciente a un centro con intervención coronaria percutánea (ICP) continuando la RCP.
        - Considere un dispositivo mecánico de compresión mecánica y RCP-E.
        - Considere cateterismo cardiaco.

Taponamiento cardiaco

- Drenaje pericárdico inmediato.
- Ecocardiografía a pie de cama para apoyar el diagnóstico.
- Realizar una toracotomía de resucitación o una pericardiocentesis guiada por ecografía.

Neumotórax a tensión

- El diagnóstico de neumotórax a tensión en un paciente con parada cardiaca o inestabilidad hemodinámica debe basarse en un examen clínico o una ecografía en el punto de atención(POCUS).
- Drenar el tórax inmediatamente por toracostomía abierta cuando se sospeche un neumotórax a tensión en situación de parada cardiaca o hipotensión grave.
- La descompresión del tórax con aguja sirve como tratamiento rápido, debe llevarse a cabo con agujas específicas (más largas, sin dobleces).
- Cualquier intento de descompresión con aguja durante la RCP debe ir seguido de una toracostomía abierta o un tubo de drenaje torácico si se tiene experiencia.
- La descompresión torácica trata eficazmente el neumotórax a tensión y tiene prioridad sobre otras maniobras.

Agentes tóxicos

Prevención

- La intoxicación rara vez causa parada cardiaca.
- Maneje emergencias hipertensivas con benzodiacepinas, vasodilatadores y alfa-antagonistas puros.
- La hipotensión inducida por drogas generalmente responde a líquidos intravenosos.
- Utilice tratamientos específicos cuando estén disponibles, además de seguir el algoritmo SVA para arritmias.
- Realice un manejo avanzado de la vía aérea precoz.
- Administre antídotos, cuando estén disponibles, tan pronto como sea posible.

Tratamiento de la parada cardiaca

- Priorice garantizar su seguridad personal.
- Considere el uso de medidas específicas de tratamiento como antídotos, descontaminación y eliminación forzada.
- No utilice ventilación boca a boca en presencia de productos químicos como cianuro, sulfuro de hidrógeno, corrosivos y organofosforados.
- Excluya todas las causas reversibles de parada cardiaca, incluidos trastornos electrolíticos que pueden ser

causados indirectamente por el agente tóxico.

- Mida la temperatura del paciente porque puede producirse hipotermia en las sobredosis por drogas.
- Prepárese para continuar con la reanimación durante un período prolongado de tiempo. La concentración de toxinas puede disminuir a medida que se metaboliza o excreta durante las maniobras de reanimación.
- Consulte los centros de toxicología regionales o nacionales para obtener información sobre el tratamiento del paciente intoxicado.
- Considere la RCP-E como terapia de rescate en pacientes seleccionados con parada cardiaca cuando la RCP convencional sea refractaria en aquellos entornos en los que se puede implementar.

Localizaciones específicas

Centros sanitarios

Parada cardiaca en quirófano

- Reconocer la parada cardiaca en la monitorización continua.
- Informe al cirujano y al equipo de quirófano.
- Pida ayuda y el desfibrilador .
- Inicie compresiones torácicas de alta calidad y ventilaciones eficaces.
- Siga el algoritmo de SVA prestando especial atención a las causas reversibles, especialmente hipovolemia (anafilaxia, sangrado), hipoxia, neumotórax a tensión, trombosis (embolia pulmonar).
- Use la ecografía para guiar la reanimación.
- Ajuste la altura de la mesa de Qt para facilitar una RCP de alta calidad.
- Compruebe la vía aérea y revise la curva de $EtCO_2$.
- Administre oxígeno con un FiO_2 1.0.
- Considere el masaje cardiaco interno como una alternativa eficaz a la compresión tórax externas.
- Considere la RCP-E como una terapia de rescate en pacientes seleccionados en parada cardiaca cuando la RCP convencional es refractaria.

Cirugía cardiaca

Prevención y preparación

- Asegurar una formación adecuada del personal en habilidades técnicas de reanimación y SVA.
- Asegúrese de que el equipo de re-esternotomía de emergencia esté disponible en la UCI.
- Utilice listas de verificación de seguridad.
- Detección de la parada cardiaca y activación del protocolo de parada cardiaca:
- Identificar y monitorizar el deterioro del paciente postoperado de cirugía cardiaca
- Considere el uso de ecocardiografía.
- Confirme la parada cardiaca por signos clínicos y el aplanamiento de todas las curvas de presión.
- Grite pidiendo ayuda y active el protocolo de parada cardiaca.

Reanimación y tratamiento de las causas reversibles

- Reanimar según el algoritmo MODIFICADO de SVA:
  - FV/ TVsp → Desfibrilar: realizar hasta 3 descargas consecutivas (< 1 min).
  - Asistolia/ bradicardia extrema → Conectar el marcapasos(< 1 min).
  - AESP → Corrija las causas potencialmente reversibles. Si hay un ritmo de marcapasos, detenga la estimulación del marcapasos para excluir FV.
- No RCE:
  - Inicie compresiones torácicas y ventilaciones.
  - Realice una esternotomía urgente(< 5 min)
  - Considere los dispositivos de soporte circulatorio y RCP-E (Figura CS1).

Sala de Cateterismo Cardiaco

Prevención y preparación

- Asegurar una formación adecuada del personal en habilidades técnicas de reanimación y SVA.
- Emplear asiduamente listas de comprobación (Checklists) de seguridad.
- Detección de la parada cardiaca y activación del protocolo de parada cardiaca
- Compruebe el estado del paciente y comprobar signos vitales periódicamente.
- Considere realizar una ecocardiografía cardíaca en caso de inestabilidad hemodinámica o sospecha de complicación.
- Grite pidiendo ayuda y activar el protocolo de parada cardiaca.

Reanimación y tratamiento de las causas reversibles

- Reanimar según el algoritmo MODIFICADO de SVA.:
  - FV/ FTP → Desfibrilar: realizar hasta 3 descargas consecutivas (< 1 min). En caso de no alcanzar RCE, continúe la reanimación de acuerdo al algoritmo de soporte vital avanzado
  - Asistolia/ AESP → realizar la reanimación de acuerdo al algoritmo de soporte vital avanzado.
- Compruebe y corrija las causas potencialmente reversibles, incluyendo el uso de ecocardiografía y angiografía.
- Considere dispositivos de compresión torácica mecánica y de soporte circulatorio (incluida RCP-E).

Unidades de diálisis

- Siga el algoritmo convencional de SVA.

- Asigne una enfermera de diálisis capacitada para manejar la máquina de hemodiálisis (HD).
- Detener la diálisis y devuelva el volumen sanguíneo al paciente con un bolo de líquido.
- Desconectar la máquina de diálisis (a menos que esté a prueba de desfibrilación) de acuerdo con las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
- Dejar el acceso vascular de diálisis preparado para la administración de drogas.
- La diálisis puede ser necesaria pronto la fase postresucitación.
- Realice un tratamiento rápido de la hiperpotasemia.
- Evite intercambios excesivos de potasio y volumen durante la diálisis.

Odontología

- Las causas de la parada cardiaca se relacionan generalmente con comorbilidades preexistentes, complicaciones derivadas del procedimiento o reacciones alérgicas.
- Todos los profesionales de la salud bucodental deben realizar formación práctica anual en el reconocimiento y manejo de emergencias médicas, incluyendo maniobras de RCP, manejo básico de la vía aérea y el uso del DEA.
- Revise la boca del paciente y retire todos los materiales sólidos de la cavidad oral (p.ej. retractor, aspiración, tubos, algodones).
- Prevenir una obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño debe anteponerse sobre la colocación del paciente.
- Ponga el sillón dental en una posición totalmente horizontal. Si la reducción del retorno venoso o la vasodilatación ha causado pérdida de conciencia (por ejemplo, síncope vasovagal, hipotensión ortostática), esta maniobra puede restaurar el gasto cardiaco.
- Coloque un taburete debajo del respaldo para estabilizar el mismo.
- Inicie compresiones torácicas inmediatamente al mismo tiempo que el sillón se va poniendo horizontal.
- Considere la técnica de RCP situándose desde la cabeza del paciente si el acceso a ambos lados del tórax está limitado.
- El equipamiento básico para una RCP estándar incluyendo mascarilla y balón autoinflable deberían estar disponibles inmediatamente.

Medios de Transporte

Parada cardiaca durante un vuelo

- Se debe buscar ayuda profesional médica (mediante anuncio por la megafonía del vuelo).
- El reanimador debe arrodillarse en el espacio de las piernas frente a los asientos del pasillo para realizar compresiones torácicas si el paciente no puede ser trasladado en pocos segundos a un área con espacio adecuado en el suelo.
- La técnica de RCP sobre la cabeza es una opción posible en entornos con espacio limitado.
- El manejo de la vía aérea debe realizarse según el material disponible y la experiencia del reanimador.
- Si el plan de vuelo es sobre mar abierto y existe alta posibilidad de RCE durante una reanimación en curso, considere desviar a la ruta precozmente.
- Considere los riesgos de desviar la ruta si la RCE es poco probable y comunique las recomendaciones apropiadas a la tripulación del vuelo.
- Si finaliza la RCP (sin RCE), normalmente no se debe desviar la ruta del vuelo.

Helicópteros de los servicios médicos de emergencia (HEMS) y ambulancias aéreas

- La adecuada evaluación de la paciente previa al vuelo, el reconocimiento temprano y la comunicación dentro del equipo, la desfibrilación precoz, la RCP de alta calidad con mínimas interrupciones de las compresiones torácicas y el tratamiento de causas reversibles antes del vuelo son las acciones más importantes para la prevención de la RCP durante los servicios HEMS.
- Compruebe el estado del paciente apropiadamente antes del vuelo. A veces, el transporte terrestre puede ser una alternativa adecuada, especialmente para pacientes con alto riesgo de parada cardiaca.
- Compruebe la seguridad de las conexiones de la vía aérea y del respirador antes del vuelo. Considere un dispositivo supraglótico para el manejo inicial de la vía aérea en una parada cardiaca durante el vuelo en un paciente no ventilado.
- La monitorización con pulsioximetría (SpO_2) y un aporte de oxígeno suplementario deben estar disponibles inmediatamente si aún no estuvieran colocados.
- La RCP debe iniciarse tan pronto como sea posible, la RCP sobre la cabeza podría ser posible dependiendo del tipo de helicóptero.
- Si el tamaño de la cabina no permite RCP de alta calidad, considerar un aterrizaje inmediato.
- Considere siempre la posibilidad de conectar un dispositivo de RCP mecánico antes del vuelo.
- Considere tres descargas consecutivas en caso de ritmo desfibrilable durante el vuelo.
- La desfibrilación durante el vuelo es segura.

Cruceros y naves marítimas

- Utilice todos los recursos médicos inmediatamente (personal, material).
- Active el HEMS si está cerca de la costa.
- Considere de forma temprana pedir ayuda mediante telemedicina.

- Tenga todo el equipo necesario para el SVA disponible a bordo.
- En caso de que no haya suficiente número de profesionales sanitarios para tratar la PCR, solicite más personal médico a través de un anuncio por megafonía.

Parada cardiaca en el deporte

Planificación

- Todas las instalaciones deportivas deben realizar una evaluación del riesgo médico del riesgo de muerte súbita.
- Cuando existe un riesgo elevado, la mitigación debe incluir un plan de parada cardiaca que debería incluir:
  - Capacitación del personal y los usuarios en el reconocimiento y manejo de la parada cardiaca.
  - Disposición de un DEA in situ o instrucciones claras del acceso público más cercano a un DEA.

Implementación

- Reconocimiento de la parada.
- Obtenga acceso inmediato y seguro al campo de juego.
- Pida ayuda y active el SME.
- Compruebe si hay signos vitales.
- Si no hay signos vitales:
  - Comience la RCP.
  - Consiga un DEA y desfibrile si se indica.
- Si se produce RCE, observe cuidadosamente y vigile a la víctima hasta que llegue la asistencia médica avanzada.
- Si no hay RCE:
  - Continúe la reanimación cardiopulmonar y la desfibrilación hasta que llegue la asistencia médica avanzada.
  - En un campo deportivo, considere trasladar al paciente a una posición menos expuesta para continuar con la reanimación. Esto debe lograrse con una mínima interrupción de las compresiones torácicas.

Prevención

- No realice ejercicio, especialmente ejercicio extremo o deporte competitivo, si se siente mal.
- Siga los consejos médicos en relación con los niveles de ejercicio o competición deportiva.
- Considere la posibilidad de pruebas cardiacas de cribado para los atletas jóvenes que realizan deportes competitivos de alto nivel.

Ahogamiento

Rescate inicial

- Realice una evaluación dinámica del riesgo teniendo en cuenta la viabilidad, las posibilidades de supervivencia y los riesgos para el rescatador:
  - La duración de la inmersión es el mejor predictor para el pronóstico.
  - La salinidad tiene un papel inconsistente para el pronóstico.
- Evalúe nivel de conciencia y la respiración:
  - Si está consciente y/o respira normalmente, trate de prevenir la parada cardiaca.
  - Si está inconsciente y no respira normalmente, comience la reanimación.

Prevención de la parada cardiaca

Vía aérea

- Asegure una vía aérea permeable.
- Trate la hipoxia potencialmente letal administrando una fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) 100% hasta que la saturación arterial de oxígeno (SpO_2) de 94-98% o una presión parcial arterial del oxígeno (PaO_2) se puedan medir de forma fiable.
- Una vez que la SpO2 se pueda medir de forma fiable o se obtengan valores por gasometría arterial, ajuste la fracción inspirada de oxígeno para lograr una SpO_2 de 94-98% o una PaO_2 de 10 -13 kPa (75-100 mmHg).

Ventilación

- Evalúe la frecuencia respiratoria, el uso de musculatura accesoria, la capacidad de pronunciar frases completas, la pulsioximetría, percusión y la auscultación de sonidos respiratorios; solicite radiografía de tórax.
- Considere iniciar ventilación no invasiva si hay dificultad respiratoria y no existen contraindicaciones.
- Considere iniciar ventilación mecánica invasiva si existe dificultad respiratoria y no se puede iniciar la ventilación no invasiva o existen contraindicaciones para ella.
- Considere ECMO si la ventilación mecánica invasiva no es suficiente.

Circulación

- Monitorice frecuencia cardíaca, tensión arterial y ECG.
- Obtenga un acceso IV.
- Considere administrar líquidos intravenosos y/o fármacos vasoactivos como soporte hemodinámico.

Discapacidad

- Realice una valoración usando la escala AVDN (Alerta-respuesta al estimulo Verbal-respuesta al Dolor-No respuesta) o GCS (Escala de Coma de Glasgow).

Exposición

- Mida la temperatura corporal
- Aplique el algoritmo de hipotermia si temperatura corporal < 35°C.

Parada Cardiaca

- Comience la reanimación tan pronto como sea seguro y práctico para hacerlo. Si está entrenado y es capaz, esto

puede incluir iniciar las ventilaciones mientras todavía está en el agua o iniciar ventilaciones y compresiones torácicas en el barco.

- Comience la reanimación proporcionando 5 respiraciones de rescate / ventilación; utilizando para ello si es posible una concentración de oxígeno inspirado al 100%.
- Si la persona permanece inconsciente, sin respiración normal, inicie compresiones torácicas .
  - Alterne 30 compresiones torácicas y 2 ventilaciones
- Aplique un DEA si está disponible y siga las instrucciones.
- Proceda a la intubación orotraqueal si esta capacitado para hacerlo de forma segura.
- Considere la RCP-E de acuerdo con los protocolos locales si los esfuerzos iniciales de resucitación no tienen éxito.

Incidentes de múltiples víctimas

- Identifique los riesgos y solicite inmediatamente asistencia si es necesario.
- Utilice un equipo de protección personal (EPI) adecuado (por ejemplo, chaleco antibalas, respirador, bata de manga larga, protección ocular y facial) dependiendo de los riesgos específicos de la escena.
- Reduzca los riesgos secundarios para otros pacientes y personal sanitario.
- Utilice el sistema de triaje establecido localmente para priorizar el tratamiento.
- Realice intervenciones vitales en pacientes triados como “inmediato" (máxima prioridad) para prevenir la parada cardiaca.
- Considere asignar un nivel de triaje más alto a los ancianos y a los supervivientes de traumatismos de alta energía con el fin de reducir las muertes evitables.
- Los profesionales sanitarios deberían formarse regularmente en el uso de protocolos de triaje durante simulaciones y ejercicios en vivo.

Pacientes especiales

Asma y EPOC

Prevención de la parada cardiaca

Vía Aérea

- Asegure una vía aérea permeable.
- Trate la hipoxia potencialmente letal con oxígeno de alto flujo.
- Ajuste posteriormente la FiO2 según la pulsioximetría (SpO2 94-98% para asma; 88-92% para enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Respiración

- Evalúe la frecuencia respiratoria, el uso de musculatura accesoria, la capacidad de pronunciar frases completas, pulsioximetría, percusión torácica y auscultación de ruidos respiratorios; solicite una radiografía de tórax.
- Busque signos de neumotórax / neumotórax a tensión.
- Administre broncodilatadores nebulizados (con fuente de oxígeno en el asma, de aire en el EPOC).
- Administre esteroides (Prednisolona 40-50mg o hidrocortisona 100mg) parenterales.
- Considere el sulfato de magnesio intravenoso en el asma.
- Pida consejo a un experto antes de administrar aminofilina o salbutamol intravenosos.

Circulación

- Evalúe la frecuencia cardiaca y la presión arterial, monitorizar ECG.
- Obtenga acceso vascular.
- Considere el empleo de fluidos intravenosos.

Tratamiento de la parada cardiaca

- Administre oxígeno a alta concentración.
- Ventile con una frecuencia respiratoria (8-10 min-1) y suficiente volumen de marea que el pecho se eleve.
- Proceda a la intubación orotraqueal si tiene experiencia suficiente.
- Compruebe si hay signos de neumotórax a tensión y actúe en consecuencia.
- Desconecte el respirador si es pertinente y aplique presión en el tórax para reducir manualmente la hiperinsuflación.
- Considere administrar fluidos intravenosos.
- Considere la RCP-E de acuerdo con los protocolos locales si los esfuerzos iniciales de resucitación no tienen éxito.

Enfermedad neurológica

- No se requiere modificaciones en el manejo del SVB y del SVA en la parada cardiaca por una causa neurológica primaria.
- Después de RCE, considere características clínicas como edad joven, sexo femenino, ritmo no desfibrilable y antecedentes neurológicos como dolor de cabeza, convulsiones y déficit neurológico focal para sospechar una causa neurológica de la parada cardiaca.
- La identificación precoz de una causa neurológica se puede lograr mediante la realización de una tomografía computarizada cerebral al ingreso hospitalario, antes o después del cateterismo cardiaco.
- En ausencia de signos o síntomas que sugieran una causa neurológica (por ejemplo, dolor de cabeza, convulsiones o déficits neurológicos) o si hay evidencia clínica o ECG de isquemia miocárdica, el cateterismo cardiaco se lleva a cabo primero, seguido de una tomografía computarizada en ausencia de lesiones coronarias involucradas.

Obesidad

- La realización de RCP efectiva en pacientes obesos puede ser difícil debido a una serie de factores:
  - acceso y transporte de pacientes
  - acceso vascular
  - manejo de la vía aérea
  - calidad de las compresiones torácicas
  - eficacia de fármacos vasoactivos
  - eficacia de la desfibrilación
- Realice compresiones torácicas de hasta un máximo de 6 cm.
- Los pacientes obesos acostados en una cama no necesariamente necesitan ser trasladados al suelo.
- Relevar a los reanimadores que realizan compresión torácica con más frecuencia.
- Considere aumentar la energía de desfibrilación al máximo para descargas repetidas.
- Ventilación manual con mascarilla-balón autoinflable debe ser minimizada y realizada por personal experimentado utilizando una técnica con dos personas.
- Un profesional experimentado debe intubar precozmente para minimizar el período de ventilación manual con mascarilla-balón autoinflable

Embarazo

Prevención de la parada cardiaca en la paciente gestante con deterioro clínico

- Utilizar un sistema validado de puntuación de alerta temprana obstétrica para evaluar a la paciente gestante.
- Utilice el abordaje sistemático ABCDE para evaluar y tratar a la paciente gestante.
- Coloque a la paciente en posición decúbito lateral izquierdo o desplace el útero manualmente y suavemente hacia la izquierda para aliviar la compresión aorto-cava .
- Administre oxígeno guiado por pulsioximetría para corregir la hipoxemia.
- Administre un bolo de fluidos si hay hipotensión o evidencia de hipovolemia.
- Reevalúe inmediatamente la necesidad de que iniciar la administración de alguna droga.
- Busque ayuda experta precozmente: especialistas de obstetricia, anestesia, cuidados intensivos y neonatología deben involucrarse desde el principio en la reanimación.
- Identificar y tratar la causa subyacente de la parada cardiaca, p. ej. control del sangrado, sepsis.
- Administre ácido tranexámico intravenoso 1g IV en la hemorragia posparto.

Modificación del soporte vital avanzado en la paciente gestante

- Pida ayuda experta precozmente (incluyendo un obstetra y un neonatólogo).
- Inicie soporte vital básico de acuerdo con el protocolo estándar.
- Utilice la posición estándar de las manos para dar compresiones torácicas en la mitad inferior del esternón, si es posible.
- Si gestante > 20 semanas o el útero es palpable por encima del nivel del ombligo:
  - Desplace manualmente el útero a la izquierda para eliminar la compresión aorto-cava.
  - Si es factible, inclinar hacia el lado izquierdo – aunque el tórax debe permanecer sobre una superficie firme (p. ej. en quirófano)-. Se desconoce el ángulo óptimo de inclinación. Trate de obtener una inclinación entre 15 y 30 grados. Incluso una pequeña cantidad de inclinación puede ser mejor que ninguna. El ángulo de inclinación que emplee debe permitir la realización de compresiones torácicas de alta calidad y -si es necesario- permitir el parto por cesárea del feto.
  - Prepárese pronto para una histerotomía de emergencia – el feto tendrá que ser extraído si los esfuerzos iniciales (primeros 4 minutos) de reanimación fallan-.
- Si más de 20 semanas de gestación o el útero es palpable por encima del nivel del ombligo y la reanimación inicial (primeros 4 min) no tiene éxito, extraer el feto por cesárea de emergencia con el objetivo conseguir la extracción del feto en 5 minutos desde que se produjo la parada cardiaca.
- Coloque los parches del desfibrilador en la posición estándar en la medida de lo posible y utilice la energía convencional para las descargas.
- Considere la intubación orotraqueal de forma precoz por una persona con experiencia.
- Identifique y trate las causas reversibles (p. ej., hemorragia). La ecografía dirigida por un experto puede ayudar a identificar y tratar las causas reversibles de la parada cardiaca
- Considere la RCP extracorpórea (RCP-E) como una terapia de rescate si las maniobras de reanimación están fallando.

Preparación para una parada cardiaca en el embarazo

- Los entornos sanitarios implicados en la parada cardiaca de una gestante deben:
- Tener preparados protocolos y equipamiento para la reanimación tanto de la mujer embarazada como del recién nacido.
- Asegurar la participación temprana de los equipos de obstetricia, anestesia, cuidados intensivos y neonatología.
- Asegurar una formación periódica en emergencias obstétricas.

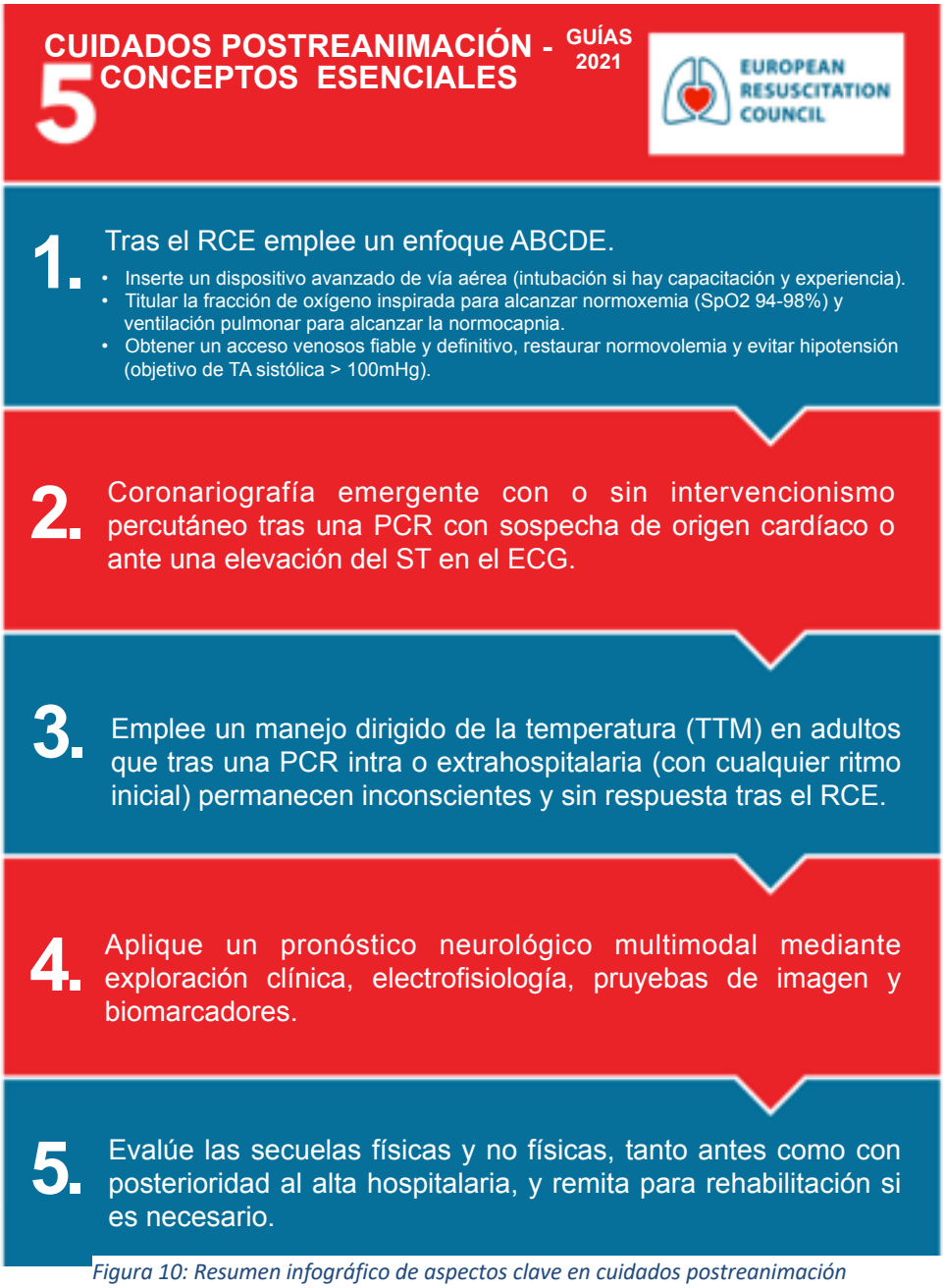


Figura 10: Resumen infográfico de aspectos clave en cuidados postreanimación

Cuidados postreanimación

El Consejo Europeo de Reanimación (ERC) y la Sociedad Europea Médica de Cuidados Intensivos (ESICM, en inglés) han colaborado para crear estas pautas de cuidados postreanimación para adultos, que se basan en el Consenso internacional de 2020 sobre las Recomendaciones Científicas en Reanimación Cardiopulmonar y Tratamiento. Los temas tratados incluyen el síndrome postparada cardíaco, el control de la oxigenación y la ventilación, los objetivos hemodinámicos, la reperfusión coronaria, el control y manejo de la temperatura, el control de las convulsiones, el pronóstico, la rehabilitación y el resultado a largo plazo.

Estas guías introducen relativamente pocos cambios importantes con respecto a las Guías 2015 ERC-ESICM sobre cuidados postresucitación. Los cambios tratados incluyen orientación sobre el manejo general de cuidados intensivos tales como el uso de fármacos bloqueadores neuromusculares, nutrición y profilaxis de úlceras por estrés, mayor detalle sobre el tratamiento de las convulsiones, modificaciones en el algoritmo de pronóstico, mayor énfasis en las evaluaciones funcionales de las deficiencias físicas y no físicas antes del alta, seguimiento y rehabilitación a largo plazo. Reconocimiento de la importancia de la supervivencia después de una parada cardíaca. Los mensajes clave de esta sección se presentan en la figura 10.

G.D. Perkins, et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary, Resuscitation (2021)Traducción oficial al castellano del Consejo Español de RCP (CERCP)

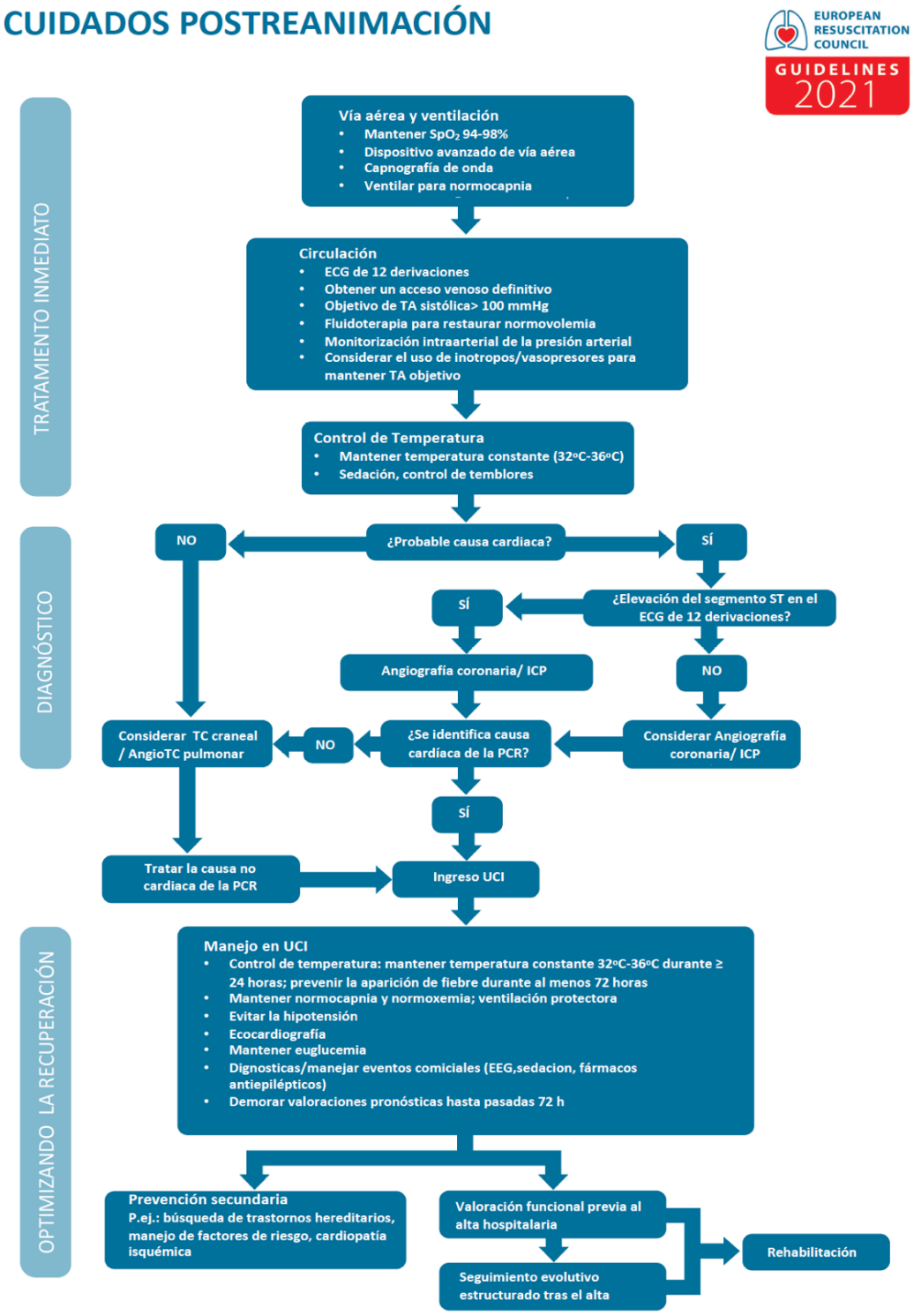


Figura 11: Algoritmo de cuidados posparo

Cuidados inmediatos postreanimación

- Los cuidados postreanimación se inician inmediatamente después de RCE, independientemente de la ubicación (Figura 11).
- Para un paro cardíaco fuera del hospital, considere el traslado a un centro hospitalario de referencia útil.

Diagnóstico de la causa del paro cardíaco

- La identificación precoz de una causa respiratoria o neurológica se puede lograr mediante la realización de un scaner de tórax y cerebral en el momento del ingreso en el hospital, antes o después de la angiografía

coronaria (ver reperfusión coronaria).

- En ausencia de signos o síntomas que sugieran una causa neurológica o respiratoria (por ejemplo, dolor de cabeza, convulsiones o déficits neurológicos, dificultad para respirar o hipoxemia documentada en pacientes con enfermedad respiratoria conocida) o si hay evidencia clínica o ECG de isquemia miocárdica, realice angiografía coronaria primero. A esto le sigue una TAC si la angiografía coronaria no logra identificar las lesiones causales.

Vía aérea y respiración

Manejo de la vía aérea después del retorno de la circulación espontánea

- El soporte de las vías respiratorias y la ventilación debería continuar después de que se logre el Restablecimiento la Circulación Espontánea (RCE).
- Los pacientes que han tenido un breve período de paro cardíaco, y un retorno inmediato de la función cerebral normal y que respiran normalmente, pueden no necesitar intubación traqueal, pero deben recibir oxígeno a través de una mascarilla si su saturación de oxígeno en sangre arterial es inferior al 94%.
- Los pacientes que permanecen en coma después de RCE, o que tienen otra indicación clínica de sedación y ventilación mecánica, deberían ser intubados si no se ha hecho ya durante la RCP.
- La intubación traqueal debería ser realizada únicamente por profesionales experimentados que tengan una alta tasa de éxito.
- La colocación del tubo traqueal debe confirmarse con capnografía de onda.

Control de oxigenación

- Después de RCE, use el 100% de oxígeno inspirado (o el máximo disponible) hasta que la saturación de oxígeno arterial o la presión parcial de oxígeno arterial se puedan medir de manera fiable.
- Después de RCE, una vez que se pueda medir la SpO_2 de manera fiable o se obtengan los valores de gases en sangre arterial, adecúe el oxígeno inspirado para lograr una saturación de oxígeno arterial del 94-98% o una presión de oxígeno parcial arterial (PaO_2) de 10-13 kPa o 75– 100 mmHg (Figura 2).
- Evite la hipoxemia (PaO2 <8 kPa o 60 mmHg) después de RCE.
- Evite la hiperoxemia después de RCE.

Control de ventilación

- Obtenga una gasometría arterial y utilice CO_2 al final de la espiración en pacientes ventilados mecánicamente.
- En pacientes que requieran ventilación mecánica después de RCE, ajuste la ventilación para alcanzar una presión parcial arterial normal de dióxido de carbono ($PaCO_2$), es decir, 4.5-6.0 kPa o 35-45 mmHg.
- En pacientes tratados con control del manejo de la temperatura (TTM, en ingles), controle la $PaCO_2$ con frecuencia, ya que puede producirse hipocapnia.
- Durante el TTM y temperaturas más bajas, utilice de manera constante un enfoque con corrección o no de temperatura para medir los valores de gases en sangre.
- Utilice una estrategia de ventilación con protección pulmonar que tenga como objetivo un volumen corriente de 6 a 8 ml/kg del peso corporal ideal.

Circulación

Reperfusión coronaria

- Debería realizarse un diagnóstico mediante cateterismo cardíaco de emergencia (e ICP inmediata si es necesario) en pacientes adultos con RCE después de una parada cardíaca con sospecha de origen cardíaco con elevación del ST en el ECG.
- En pacientes con RCE después de una parada cardíaca extrahospitalario (PCEH) sin elevación del ST en el ECG, debería considerarse realizarse un diagnóstico mediante cateterismo cardíaco de emergencia si hay alta probabilidad de oclusión coronaria aguda (por ejemplo, pacientes con inestabilidad hemodinámica y/o eléctrica).

Control y manejo hemodinámico

- Todos los pacientes deberían ser monitorizados con un dispositivo arterial para medición continua de la presión arterial, y es razonable monitorizar el gasto cardíaco en pacientes hemodinámicamente inestables.
- Realice una ecocardiografía precoz en todos los pacientes para detectar cualquier patología subyacente y cuantificar el grado de disfunción miocárdica.
- Evite la hipotensión (<65 mmHg). El objetivo de la presión arterial media (PAM) debería ser para lograr una diuresis adecuada (> 0,5 ml/kg/h) y lactato normal o decreciente (Figura 2).
- Durante la TTM a 33°C, la bradicardia puede dejarse sin tratar si la presión arterial, lactato, ScvO2 o SvO2 son adecuados. Si no es así, considere aumentar la temperatura objetivo.
- Mantenga la perfusión con líquidos, noradrenalina y/o dobutamina, según la necesidad individual del paciente de volumen intravascular, vasoconstricción o inotropos.
- No administre esteroides de forma rutinaria después de un paro cardíaco.
- Evite la hipopotasemia, la cual se asocia con arritmias ventriculares.

- Considere el soporte circulatorio mecánico (como el balón intraaórtico, dispositivo de asistencia ventricular izquierda u oxigenación por membrana extracorpórea arteriovenosa, ECMO) para el shock cardiogénico persistente si el tratamiento con reanimación con líquidos, inótropos y fármacos vasoactivos es insuficiente.

Discapacidad (optimización de la recuperación neurológica)

Control de convulsiones

- Para tratar las convulsiones después de un paro cardíaco, sugerimos levetiracetam o valproato sódico como fármacos antiepilépticos de primera línea además de los fármacos sedantes.
- Recomendamos el uso de electroencefalografía (EEG) para diagnosticar convulsiones electrográficas en pacientes con convulsiones clínicas, y para monitorizar los efectos del tratamiento.
- Sugerimos que la profilaxis rutinaria de las convulsiones no se utilice en pacientes que han sufrido un paro cardíaco.

Control de temperatura

- Recomendamos el manejo de la temperatura dirigida (TTM, en inglés) para adultos después de un RCE o un paro cardíaco intrahospitalario (PCIH), con cualquier ritmo inicial, que no responden después de RCE.
- Mantenga un objetivo de temperatura constante entre 32 °C y 36 °C durante al menos 24 h.
- Evite la fiebre durante al menos 72 h después de RCE en pacientes que permanecen en coma.
- No use líquidos fríos intravenosos en la asistencia extrahospitalaria para iniciar la hipotermia.

Manejo general de cuidados intensivos

- Use sedantes y opioides de acción corta.
- Evite el uso de un fármaco bloqueador neuromuscular de forma rutinaria en pacientes sometidos a TTM, pero puede considerarse en caso de escalofríos intensos durante la TTM.
- Proporcione profilaxis de úlceras por estrés de forma rutinaria en pacientes con paro cardíaco.
- Proporcione profilaxis de trombosis venosa profunda.
- Mantener glucemia en sangre de 5-10 mmol/l (90-180 mg/dl) usando perfusión de insulina si es necesario.
- Inicie la alimentación enteral a velocidades bajas (alimentación trófica) durante la TTM, y aumente después del recalentamiento si está indicado. Si se utiliza TTM de 36 °C como objetivo de temperatura, la alimentación gástrica trófica puede iniciarse incluso antes.
- No recomendamos el uso de antibióticos profilácticos de forma rutinaria.

Pronóstico

Recomendaciones generales

- En pacientes que están en coma después de la reanimación de una parada cardíaca, el pronóstico neurológico se debería realizar mediante examen clínico, electrofisiología, biomarcadores e imágenes, tanto para informar a los familiares del paciente, como para ayudar a los médicos a seleccionar tratamientos basados en las posibilidades del paciente de lograr un resultado neurológicamente significativo de recuperación. (Figura 3 y Figura 4).
- Ningún predictor es 100% exacto. Por tanto, se recomienda una estrategia de neuropronóstico multimodal.
- Al predecir un resultado neurológico pobre/deficiente, es deseable una alta especificidad y precisión para evitar predicciones falsamente pesimistas.
- El examen clínico neurológico es fundamental para el pronóstico. Para evitar predicciones falsamente pesimistas, los médicos deberían evitar posibles factores de confusión de los sedantes y otros fármacos que puedan confundir los resultados de las pruebas.
- Los médicos deben ser conscientes del riesgo de un sesgo de expectativas no cumplidas, que se produce cuando los resultados de una prueba que predice un pobre resultado se utilizan para las decisiones de tratamiento, especialmente en relación con las terapias de soporte vital.
- Los test indicadores para el pronóstico neurológico tienen como objetivo evaluar la gravedad de la lesión cerebral hipóxica-isquémica (lesión cerebral hipóxica-isquémica). El pronóstico neurológico es uno de varios aspectos a considerar en las discusiones sobre el potencial de recuperación de la persona.

Examen clínico

- El examen clínico suele estar artefactado por sedantes, opioides o relajantes musculares. Siempre se debería considerar y excluir una posible confusión por la sedación residual.
- Una puntuación motora de Glasgow de ≤ 3 (flexión anormal o peor en respuesta al dolor) a las 72 horas o más, después de RCE, puede identificar pacientes en los que se puede necesitar un pronóstico neurológico.
- En pacientes que permanecen en coma 72 horas o más después de RCE, las siguientes pruebas pueden predecir un resultado neurológico deficiente/pobre:
  - La ausencia bilateral del reflejo pupilar a la luz
  - medir las pupilas
  - La ausencia bilateral de reflejo corneal

- La presencia de mioclonías o estatus dentro de las 96 horas
- También sugerimos registrar el EEG en presencia de sacudidas mioclónicas para detectar cualquier actividad epiléptica asociada o identificar signos de EEG, tales como reactividad continua o de fondo, lo que sugiere un potencial de recuperación neurológica.

Neurofisiología

- Realice un EEG en pacientes que estén inconscientes después del paro.
- Los patrones de EEG altamente malignos incluyen supresión de la actividad de fondo con o sin descargas periódicas y supresión de ráfagas. Sugerimos utilizar estos indicadores del EEG después del final de la TTM y después de que la sedación se haya eliminado, como indicadores de un mal pronóstico.
- La presencia de convulsiones inequívocas en el EEG durante las primeras 72 horas después de RCE, es un indicador de mal pronóstico.
- La ausencia de reactividad de fondo en el EEG es un indicador de mal pronóstico después de un paro cardíaco.
- La ausencia bilateral de potenciales somatosensoriales corticales evocados N20, es un indicador de mal pronóstico después de un paro cardíaco.
- Siempre considere los resultados del EEG y los potenciales evocados somatosensoriales (SSEP, en ingles) en el contexto de los hallazgos del examen clínico y otras pruebas. Considere siempre usar un fármaco bloqueante neuromuscular cuando realice SSEP.

Biomarcadores

- Utilice mediciones seriadas de enolasa específica neuronal (NSE, en inglés) en combinación con otros métodos para predecir el resultado después de un paro cardíaco. Valores incrementados entre 24 y 48 horas, o en 72 horas en combinación con valores altos a las 48 y 72 h, indican un mal pronóstico.

Imágenes

- Utilice estudios de imágenes cerebrales para predecir resultados neurológicos desfavorables después de un paro cardíaco en combinación con otros predictores, en centros donde se disponga de experiencia específica en estos estudios.
- Utilice la presencia de edema cerebral generalizado, que se manifiesta por una reducción marcada de la proporción de sustancia gris/blanca en la TC cerebral, o una restricción difusa extensa en la RM cerebral para predecir un resultado neurológico deficiente después de un paro cardíaco.
- Considere siempre los hallazgos de las imágenes en combinación con otros métodos de pronóstico neurológico.

Pronóstico multimodal

- Inicie la evaluación del pronóstico con un examen clínico preciso, que se realizará solo después de que se hayan excluido los principales factores de confusión, especialmente la sedación residual (Figura 4).
- En un paciente comatoso con M≤3 a las ≥72 horas de RCE, en ausencia de factores de confusión, es probable que haya un resultado desfavorable cuando dos o más de los siguientes predictores están presentes: sin reflejos pupilares y corneales ≥ 72 h, ausencia de onda N20 en SSEP ≥24 h, EEG altamente maligno en
- > 24 h, NSE (enolasa específica neuronal) > 60 µg/l a las 48 horas y/o 72 h, estatus mioclónico ≤72 h, o una lesión anóxica extensa y difusa en la TC/RM cerebral. La mayoría de estos signos se pueden registrar antes de las 72 horas de RCE, sin embargo, sus resultados solo se evaluarán en el momento de la evaluación clínica del pronóstico.

Retirada de la terapia de soporte vital

- Debata por separado sobre la retirada de la terapia de soporte vital (WLST, en inglés) y la evaluación del pronóstico para la recuperación neurológica; Las decisiones de retirar la terapia de soporte vital deben considerar otros aspectos además de la lesión cerebral, como la edad, la comorbilidad, la función general de los órganos y las preferencias de los pacientes.
- Asigne tiempo suficiente para la comunicación sobre la decisión del nivel de tratamiento dentro del equipo y con los familiares.

Resultado a largo plazo después de un paro cardíaco

- Realice evaluaciones funcionales de las deficiencias físicas y no físicas antes del alta del hospital para identificar las necesidades de rehabilitación temprana y derivar a rehabilitación si es necesario (Figura 5).
- Organizar el seguimiento de todos los supervivientes a un paro cardíaco dentro de los 3 meses posteriores al alta hospitalaria, que incluya:
  - Detección de problemas cognitivos.
  - Detección de problemas emocionales y fatiga.
  - Ofrecer información y apoyo a sobrevivientes y familiares.

Donación de órganos

- Todas las decisiones relativas a la donación de órganos deben seguir los requisitos legales y éticos locales.
- Se debería considerar la donación de órganos en

aquellos que han alcanzado RCE y que cumplen con los criterios neurológicos de muerte (Figura 6).

- En pacientes en coma ventilados, cuando se toma la decisión de cesar la asistencia al final de la vida y se toma la suspensión del soporte vital, se debería considerar la donación de órganos después de que ocurra un paro circulatorio.

Centros de paro cardíaco

- Los pacientes adultos con RCE no traumática deben considerarse para el traslado a un centro de referencia útil de acuerdo con el protocolo local.

Primeros auxilios

El Consejo Europeo de Reanimación ha elaborado estas directrices de primeros auxilios, que se basan en el Consenso internacional de 2020 sobre Ciencias de la Resucitación Cardiopulmonar con Recomendaciones de Tratamiento (COSTR por sus siglas en inglés). Los temas incluyen el manejo de los primeros auxilios en medicina de emergencia y trauma. Para emergencias médicas, se tratan los siguientes contenidos: posición de recuperación, posición óptima para el shock, administración de broncodilatadores para el asma, reconocimiento de un ictus, aspirina precoz para el dolor torácico, segunda dosis de adrenalina para la anafilaxia, manejo de la hipoglicemia ,



Figura 12: resumen infográfico con los aspectos esenciales de la sección de primeros auxilios

G.D. Perkins, et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary, Resuscitation (2021)Traducción oficial al castellano del Consejo Español de RCP (CERCP)

soluciones de rehidratación oral para el tratamiento de la deshidratación relacionada con el esfuerzo, manejo del golpe de calor mediante enfriamiento, oxígeno suplementario en el ictus agudo, y presíncope.
Para emergencias relacionadas con traumatismos, se tratan los siguientes temas: control de hemorragias potencialmente mortales, tratamiento de heridas torácicas abiertas, estabilización y restricción del movimiento de la columna cervical, reconocimiento de conmociones cerebrales, enfriamiento de quemaduras térmicas, avulsión dental, vendaje compresivo para lesiones articulares cerradas de extremidades, enderezamiento de una fractura angulada y lesión ocular por exposición química. Los mensajes clave de esta sección se presentan en la figura12.

Posición de recuperación

En adultos y niños que presentan una disminución del nivel de respuesta debido a una enfermedad médica o a un trauma no físico, que NO cumplen criterios para iniciar respiración de rescate o compresiones torácicas (RCP), el ERC recomienda que se coloquen en posición lateral de seguridad como posición de recuperación. En general, hay poca evidencia que sugiera una posición de recuperación óptima, pero el ERC recomienda la siguiente secuencia de acciones:

- Arrodíllese junto a la víctima y asegúrese de que ambas piernas estén rectas
- Coloque el brazo más cercano a usted en ángulo recto con el cuerpo, con la palma de la mano hacia arriba.
- Ponga el brazo más alejado sobre el pecho de la victima y sostenga el dorso de la mano contra su mejilla mas cercana.
- Con su otra mano, tome la pierna mas alejada justo por encima de la rodilla y tire de ella hacía usted, manteniendo el pie en el suelo.
- Manteniendo la mano presionada contra la mejilla, tire de la pierna mas lejana para hacer rodar a la victima, de lado, hacia usted.
- Ajuste la parte superior de la pierna de modo que tanto la cadera como la rodilla estén dobladas en ángulo recto
- Incline la cabeza hacia atrás para asegurarse de que la vía aérea permanezca abierta.
- Si es necesario, ajuste la mano debajo de la mejilla para mantener la cabeza inclinada y hacia abajo para permitir que el material líquido drene de la boca.
- Compruebe con regularidad que la respiración es normal
- No deje a la víctima desatendida; excepto si es absolutamente necesario, como por ejemplo, para atender a otras víctimas.

Es importante enfatizar la importancia de controlar de cerca a todas las personas que no responden hasta que llegue el SEM, para asegurarse de que su respiración sigue siendo normal. En ciertas situaciones, tales como las relacionadas con la respiración agónica, o el traumatismo, puede que no sea apropiado mover al individuo a la posición de recuperación.

Posición óptima para la víctima en shock

- Coloque a las personas en shock en posición supina (acostado sobre la espalda).
- Cuando no exista evidencia de que se trata de primeros auxilios de causa traumática, los proveedores pueden considerar el uso de la elevación pasiva de piernas como una medida temporal mientras se espera una atención médica de emergencias más avanzada.

Administración de broncodilatadores para el asma

- Ayude a las personas con asma que experimentan dificultad en la respiración, con la administración de su broncodilatador.
- Los proveedores de primeros auxilios deben estar entrenados en los distintos métodos de administración de broncodilatadores.

Reconocimiento del ictus.

- Utilice una escala de evaluación de ictus para reducir el tiempo de reconocimiento y tratamiento definitivo de la persona con sospecha de ictus agudo.
- Están disponibles las siguientes escalas de evaluación de ictus:
- Face Arm Speech Time to call (FAST)
- Escala de ictus de las ambulancias de Melbourne (MASS)
- Escala de ictus prehospitalario de Cincinnati (CPSS)
- Escala de ictus prehospitalarios de Los Angeles (LAPSS). Es la mas común.
- Las escalas MASS y LAPSS pueden implementarse midiendo la glucosa en sangre.

Aspirina precoz para el dolor torácico

- Para adultos conscientes con dolor torácico no traumático, en el que se sospeche un infarto de miocardio:
- Tranquilice a la víctima
- Siente o acueste a la víctima en una posición cómoda
- Llame para pedir ayuda
- Los proveedores de primeros auxilios deben alentar y ayudar a la víctima en la autoadministración de 150 a 300 mg de aspirina masticable tan pronto como sea posible después de la aparición del dolor torácico.
- No administrar aspirina a los adultos con dolor torácico de etiología traumática o de causa poco clara.
- Existe un riesgo relativamente bajo de complicaciones, particularmente anafilaxia y hemorragia grave. No administre aspirina a adultos con alergia conocida a la aspirina, o contraindicaciones como asma grave o

hemorragia gastrointestinal conocida.

Anafilaxia

- El tratamiento de la anafilaxia ha sido descrito en la sección de Circunstancias Especiales.
- Si los síntomas de la anafilaxia no se resuelven después de cinco minutos de la primera inyección, o si los síntomas comienzan a reaparecer después de la primera dosis, administre una segunda dosis de adrenalina por vía intramuscular usando un autoinyector.
- Llame para pedir ayuda.
- Entrene regularmente a los proveedores de primeros auxilios, en el reconocimiento y manejo de los primeros auxilios de la anafilaxia.

Manejo de la hipoglucemia

- Los signos de hipoglucemia son alteraciones repentinas del estado de conciencia: que van desde mareos, desmayos, a veces nerviosismo y comportamiento alterado (cambios de humor, agresividad, confusión, pérdida de concentración, signos parecidos a una borrachera) hasta la pérdida de la conciencia.
- Una persona con hipoglucemia leve suele presentar signos o síntomas menos graves y conserva la capacidad de tragar y obedecer órdenes.
- Si se sospecha hipoglucemia en alguien que tiene signos o síntomas de hipoglucemia leve, está consciente y es capaz de tragar:
- Administre tabletas de glucosa o dextrosa (15-20 gramos), por vía oral
- Si no dispone de tabletas de glucosa o dextrosa, administre otros azúcares en la dieta, en una cantidad equivalente a la glucosa, como caramelos Skittles, Menthos, terrones de azúcar, gominolas o la mitad de una lata de zumo de naranja.
- Repita la administración de azúcar si los síntomas persisten y no mejoran después de 15 minutos
- Si no se dispone de glucosa oral, se puede administrar un gel de glucosa (retenido parcialmente en la mejilla y tragado parcialmente).
- Llame a los servicios de emergencia si:
- La víctima está o queda inconsciente
- La condición de la víctima no mejora
- Después de la recuperación de los síntomas, tras tomar el azúcar, anime a tomar un ligero refrigerio, tales como un sándwich o una galleta.
- En los niños que pueden no cooperar con la ingestión oral de glucosa considere la administración de media cucharadita de azúcar de mesa (2,5 gramos) debajo de la lengua del niño.
- Si es posible, mida y registre los niveles de azúcar en sangre antes y después del tratamiento.

Soluciones de rehidratación oral para el tratamiento de la deshidratación relacionada con el esfuerzo

- Si una persona ha estado sudando excesivamente durante una actividad deportiva y muestra signos de deshidratación, tales como sensación de sed, mareos o aturdimiento y/o sequedad de boca, u orina de color amarillo oscuro y con fuerte olor, dele bebidas con un 3-8% de carbohidratos-electrolitos (CE) (típica bebida de rehidratación “deportiva”) o leche desnatada.
- Si no se dispone de bebidas 3-8% CE o de leche desnatada, o no se toleran bien, las bebidas alternativas para la rehidratación incluyen bebidas de 0-3% CE, bebidas de 8-12% CE o agua.
- El agua en cantidades regulares es una alternativa aceptable, aunque puede requerir mayor tiempo para rehidratarse.
- Evite el uso de bebidas alcohólicas.
- Llame a los servicios de emergencia si:
  - La persona está inconsciente, o pierde el conocimiento.
  - La persona muestra signos de golpe de calor.

Manejo del golpe de calor mediante enfriamiento

- Reconozca los síntomas y signos del golpe de calor (en presencia de una temperatura ambiental alta):
  - Temperatura elevada
  - Confusión
  - Agitación
  - Desorientación
  - Convulsiones
  - Coma.
- Cuando se diagnóstica o se sospecha un golpe de calor clásico o por esfuerzo:
  - Retire inmediatamente a la víctima de la fuente de calor y comience el enfriamiento pasivo.
  - Comience el enfriamiento adicional utilizando cualquier técnica de la que disponga inmediatamente.
  - Si la temperatura central es superior a 40 ° C, comience a sumergir todo el cuerpo (de cuello hacia abajo) en agua fría (1-26 ° C) hasta que la temperatura central descienda por debajo de 39 ° C
  - Si la inmersión en agua no es posible, utilice métodos alternativos de enfriamiento, por ejemplo, capas de hielo, bolsas de hielo comerciales, ventilador, ducha fría, dispositivos de enfriamiento manual, chalecos y chaquetas de enfriamiento o enfriamiento por evaporación (ventilador con nebulización).
  - Siempre que sea posible, mida la temperatura central del herido (medición de la temperatura rectal), lo que puede requerir una formación especial.
  - Las víctimas con hipertermia por esfuerzo o

insolación sin esfuerzo, requerirán atención médica avanzada y se deberá buscar ayuda con suficiente antelación.

- Se acepta que el diagnóstico y el manejo del golpe de calor requiere un entrenamiento especial (medición de la temperatura rectal, técnicas de inmersión en agua fría). Sin embargo, el reconocimiento de los signos y síntomas de una temperatura central elevada y el uso de técnicas de enfriamiento activo es fundamental para evitar la morbilidad y la mortalidad.

Uso de oxígeno suplementario en el ictus agudo

- No administre oxígeno suplementario de forma rutinaria en caso de sospecha de ictus agudo, en el entorno de primeros auxilios prehospitalarios.
- Se debe administrar oxígeno si el individuo muestra signos de hipoxia.
- Se requiere entrenamiento para los proveedores de primeros auxilios, en el suministro de oxígeno suplementario.

Manejo del presíncope

- El presíncope se caracteriza por mareos, nauseas, sudoración, miodesopsias (moscas voladoras) y una sensación inminente de pérdida de conocimiento.
- Asegúrese de que la víctima esté segura y de que no se caiga o lesione si pierde el conocimiento.
- Utilice maniobras físicas simples de contrapresión para abortar el presíncope de origen vasovagal u ortostático.
- Las maniobras de contrapresión física de la parte inferior del cuerpo son más efectivas que las maniobras de la parte superior del cuerpo.
  - Parte inferior del cuerpo: ponerse en cuclillas con o sin cruzar las piernas.
  - Parte superior del cuerpo: apretar el puño, flexión del cuello.
- Los proveedores de primeros auxilios deberán estar capacitados para entrenar a las víctimas sobre como realizar maniobras físicas de contrapresión.

Control de las hemorragias potencialmente mortales

Presión directa, apósitos hemostáticos, puntos de presión y crioterapia para hemorragias potencialmente mortales

- Aplique presión manual directa para el control inicial de hemorragias externas graves y potencialmente mortales.
- Considere el uso de un apósito hemostático cuando aplique presión manual directa en caso de hemorragia grave que ponga en peligro la vida. Aplique el apósito hemostático directamente sobre la herida sangrante y luego aplique presión manual directa sobre el apósito.
- Un vendaje compresivo puede ser útil una vez que se controla el sangrado, para mantener la hemostasia, pero no debería utilizarse en lugar de la presión manual directa para el sangrado incontrolado.
- No se recomienda el uso de puntos de presión o terapia con frío para el control de hemorragias potencialmente mortales.

Torniquetes para hemorragias potencialmente mortales

- Para hemorragias potencialmente mortales, de heridas localizadas en las extremidades, en un lugar susceptible del uso de un torniquete (es decir, heridas en brazos o piernas, amputaciones traumáticas):
- Considere la aplicación de un torniquete homologado, tan pronto como sea posible:
  - Coloque el torniquete alrededor de la extremidad lesionada 5-7 cm por encima de la herida, pero no sobre una articulación.
  - Apriete el torniquete hasta que el sangrado disminuya y se detenga. Esto puede ser extremadamente doloroso para la víctima.
  - Mantenga la presión del torniquete
  - Anote la hora en que se aplicó el torniquete.
  - No suelte el torniquete; el torniquete solo debe ser liberado por un profesional de la salud.
  - Lleve a la víctima al hospital de inmediato para recibir atención médica adicional.
  - En algunos casos se puede necesitar la aplicación de dos torniquetes en paralelo para detener o ralentizar el sangrado.
- Si no disponemos de inmediato de un torniquete homologado, o si el sangrado no se controla con el uso de este, aplique presión manual directa, con una mano enguantada, una gasa estéril o, si está disponible, un apósito hemostático.
- Considere el uso de un torniquete improvisado sólo si no se dispone de un torniquete homologado, la presión manual directa (mano enguantada, gasa estéril o vendaje hemostático) no logra controlar el sangrado potencialmente mortal, y el proveedor de primeros auxilios está capacitado para el uso de torniquetes improvisados.

Tratamiento de las heridas torácicas abiertas

- Deje la herida torácica abierta expuesta, para que se comunique libremente con el entorno exterior.
- No aplique vendajes ni cubra la herida.
- Si es necesario:
  - Controle el sangrado localizado con presión directa
  - Aplique un vendaje especializado no oclusivo o aireado, que garantice una salida libre del aire durante la espiración (se requiere entreno).

Estabilización y restricción del movimiento de la columna cervical

- No se recomienda la colocación rutinaria de un collarín cervical por parte de un proveedor de primeros auxilios.
- Ante una sospecha de lesión de la columna cervical:
  - Si la víctima está despierta y alerta, anímela a que mantenga el cuello en una posición estable.
  - Si la víctima está inconsciente o no coopera, considere inmovilizar el cuello utilizando técnicas de estabilización manual.
  - Sostenga la cabeza:
    - Con la víctima en decúbito supino, sostenga la cabeza de la víctima entre sus manos.
    - Coloque sus manos de modo que los pulgares queden por encima de las orejas de la víctima, y los otros dedos estén debajo de las orejas.
    - No cubra los oídos para que la víctima pueda oír.
    - Sostenga el trapecio:
    - Con la víctima en decúbito supino, sujete con sus manos los músculos trapecios de la víctima, a ambos lados de la cabeza (pulgares por delante del músculo trapecio). En términos simples: sostenga los hombros de la víctima con los pulgares de las manos hacía arriba.
    - Apriete firmemente la cabeza entre los antebrazos, con los antebrazos colocados aproximadamente a la altura de las orejas.

Reconocimiento de la conmoción cerebral

- A pesar de que un sistema simple de etapa única, de clasificación de conmociones cerebrales, ayudaría en gran medida a que los proveedores de primeros auxilios reconozcan y remitan a las víctimas de presuntos traumatismos craneoencefálicos, actualmente no disponemos de un sistema validado para tal fin.
- Una persona con sospecha de conmoción cerebral debe ser evaluada por un profesional de la salud.

Quemaduras térmicas

- Después de una lesión por quemadura térmica
- Comience inmediatamente el enfriamiento de la quemadura con agua fresca o fría (no congelada).
- Continúe enfriando la quemadura durante, al menos, 20 minutos.
- Cubra la herida con un apósito estéril sin apretar o use un apósito transparente. No envuelva circunferencialmente la herida.
- Busque atención médica inmediata.
- Se debe tener cuidado al enfriar grandes quemaduras térmicas, o quemaduras en bebés y niños pequeños, para no inducir hipotermia.

Avulsión dental

- Si la víctima está sangrando por la cavidad del diente avulsionado:
  - Póngase guantes desechables antes de asistir a la víctima
  - Enjuague la boca de la víctima con agua fría y limpia.
  - Controle el sangrado mediante las siguientes acciones:
    - Presione con una compresa húmeda la cavidad abierta del diente.
    - Dígale a la víctima que muerda la compresa húmeda.
    - No haga esto si existe una alta probabilidad de que la persona lesionada se trague la compresa (por ejemplo, un niño pequeño, una persona agitada o una persona con problemas de conciencia).
- Si no es posible reimplantar inmediatamente el diente avulsionado en el lugar del accidente:
- Busque ayuda de un especialista
  - Lleve al herido y el diente avulsionado en busca de ayuda de un especialista.
  - Toque el diente avulsionado solo por la corona. No toque la raíz.
  - Enjuague el diente avulsionado, visiblemente contaminado, durante un máximo de 10 s con solución salina o con agua corriente antes del transporte.
- Para transportar el diente:
  - Envuelva el diente en papel film, o guárdelo temporalmente en un pequeño recipiente con solución de agua equilibrada de Hank (HBSS por sus siglas en inglés), propóleos o solución salina de rehidratación oral.
  - Si ninguno de los anteriores está disponible, guarde el diente en leche de vaca (cualquier forma o porcentaje de grasa)
  - Evite el uso de agua del grifo, suero de leche o solución salina (cloruro de sodio).

Vendaje compresivo para lesiones articulaciones cerradas de las extremidades

- Si la víctima presenta dolor y dificultad para la movilización de la articulación, pídale que no mueva la extremidad afectada. Es posible que haya hinchazón o hematomas en la articulación lesionada.
- No hay evidencia que respalde, o no, la aplicación de un vendaje compresivo en cualquier lesión articular.
- Se requiere entrenamiento para aplicar, de manera correcta y efectiva, un vendaje compresivo en una lesión de una articulación.

Enderezamiento de una fractura angulada

- No enderece una fractura angulada de hueso largo.

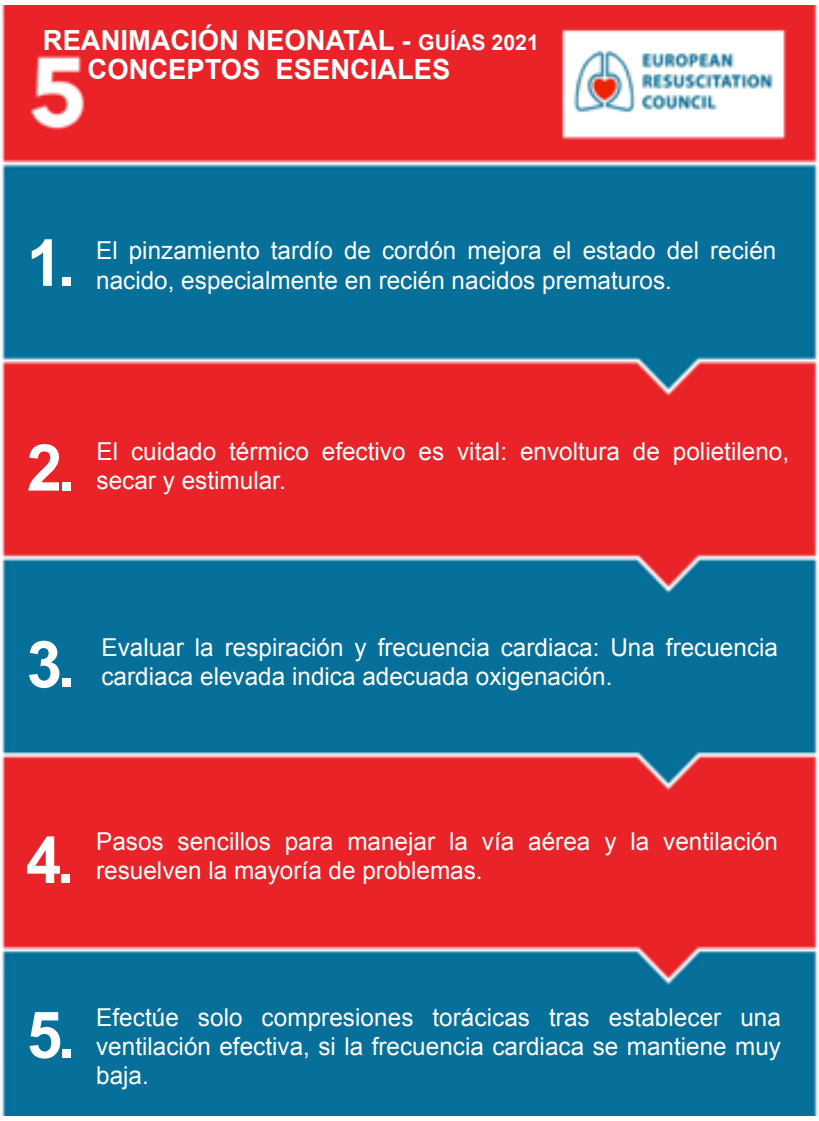


Figura 13: Resumen infográfico de soporte vital neonatal

- Proteja la extremidad lesionada entablillando la fractura.
- El realineamiento de las fracturas solo debe ser realizado por personas específicamente entrenadas para realizar este procedimiento.

Lesión ocular por exposición química

- Para una lesión ocular debida a la exposición a una sustancia química.
  - Lave inmediatamente el ojo contaminado usando grandes volúmenes continuos de agua limpia o solución salina normal durante 10 a 20 minutos.
  - Tenga cuidado de no contaminar el ojo no afectado.
  - Derive al herido para que lo revise un profesional de urgencias.
  - Es aconsejable que use guantes cuando se trate lesiones oculares por sustancias químicas desconocidas y desechelos con cuidado una vez finalizado el tratamiento.

Soporte vital neonatal

El Consejo Europeo de Reanimación (ERC) ha elaborado estas guías sobre soporte vital para recién nacidos, que se basan en el Comité de Enlace Internacional sobre Reanimación de 2020 (consenso basado en la ciencia y recomendaciones de tratamiento) para el soporte vital neonatal. Las guías cubren el manejo del recién nacido a término y prematuro. Los temas abordados incluyen un algoritmo para ayudar a un enfoque lógico de la reanimación del recién nacido, factores antes del parto, capacitación y educación, control térmico, manejo del cordón umbilical después del nacimiento, evaluación inicial y categorización del recién nacido, soporte de las vías aéreas, respiratorio y circulatorio, comunicación con los padres y consideraciones sobre cuándo mantener e interrumpir el soporte.

Los cambios clave introducidos con estas guías están relacionados con el manejo del cordón umbilical, las

G.D. Perkins, et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary, Resuscitation (2021)Traducción oficial al castellano del Consejo Español de RCP (CERCP)

insuflaciones iniciales y la asistencia respiratorio, los bebés nacidos con líquido teñido de meconio, la concentración de aire/oxígeno para la reanimación de prematuros, el uso de mascarilla laríngea, el uso de oxígeno durante las compresiones torácicas, acceso vascular, uso de adrenalina, la glucosa durante la reanimación y el pronóstico. Los mensajes clave de esta sección se presentan en la figura 13 y el algoritmo de reanimación neonatal en la figura 14.

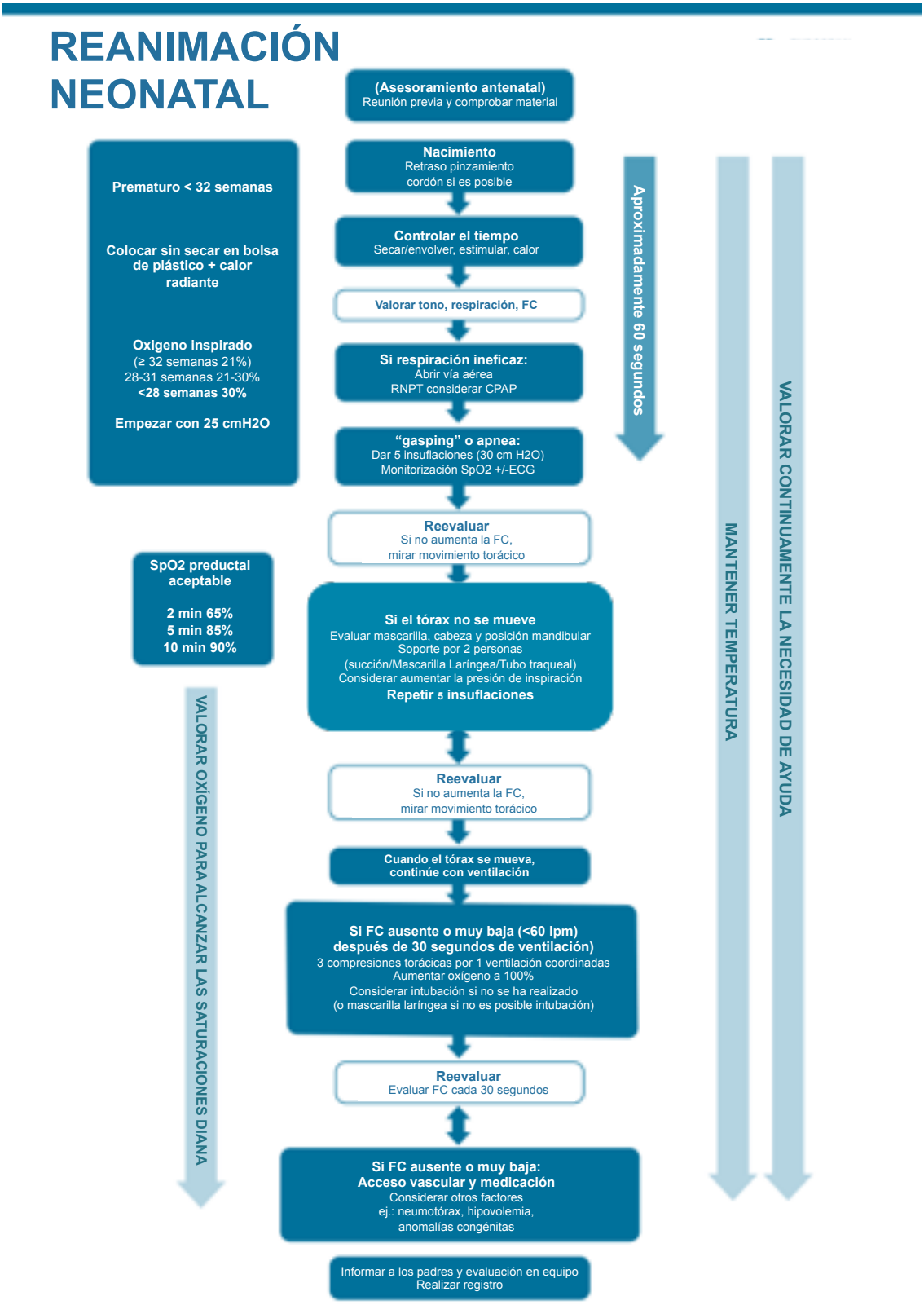


Figura 14: Algoritmo de soporte vital neonatal

G.D. Perkins, et al., European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary, Resuscitation (2021)Traducción oficial al castellano del Consejo Español de RCP (CERCP)

Factores antenatales

Transición y necesidad de asistencia después del nacimiento

La mayoría de los recién nacidos, se adaptan bien a la vida extrauterina, aunque algunos requieren ayuda mediante estabilización o reanimación. Hasta un 85% respira espontáneamente sin intervención, otro 10% responde después de maniobras de secado, estimulación y apertura de las vías respiratorias y aproximadamente el 5% recibe ventilación con presión positiva (VPP). Las tasas de intubación varían entre 0,4 y 2%. Menos del 0,3% de los recién nacidos reciben compresiones torácicas y solo el 0,05% recibe adrenalina

Factores de riesgo

Se han identificado varios factores de riesgo que aumentan la probabilidad de requerir ayuda para la estabilización o reanimación (figura 14B).

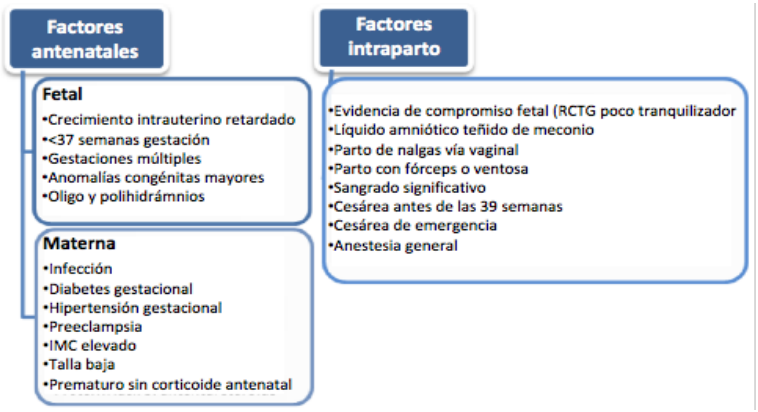


Figura 14B: Factores de riesgo que hacen prever una reanimación neonatal

Personal que atiende el parto

Cualquier recién nacido puede desarrollar problemas durante el parto. Se deben desarrollar pautas locales que indiquen quién debe asistir a los partos, basadas en el conocimiento actual de las mejores prácticas y la auditoría clínica, y teniendo en cuenta los factores de riesgo identificados (figura 14B). Como guía:

- En todo parto debería estar disponible personal competente en el soporte vital del recién nacido.
- Si se requiere intervención, debería haber personal disponible cuya única responsabilidad sea cuidar al recién nacido.
- Ante cualquier parto, debería existir un protocolo para movilizar rápidamente a un equipo con suficientes habilidades en reanimación.

Equipo y entorno

- Debería revisarse periódicamente todo el equipo y que esté listo para su uso.
- Siempre que sea posible, el entorno y el equipo deben prepararse antes del parto. Las listas de verificación (checklists) facilitan estas tareas.
- La reanimación debe realizarse en una zona cálida, bien iluminada y sin corrientes de aire con una superficie de reanimación plana y con calentador radiante (si está disponible).
- Debería haber disponible de inmediato un equipo para monitorizar el estado del recién nacido y para administrar la ventilación.
- El equipo adicional, que podría ser necesario en caso de reanimación más prolongada, debe ser de fácil acceso.

Planificación de parto domiciliario

- Idealmente, dos profesionales con experiencia deberían estar presentes en todos los partos domiciliarios.
- Al menos uno debe tener experiencia en la administración de ventilación con mascarilla facial y compresiones torácicas al recién nacido.
- Las recomendaciones sobre quién debe asistir a un parto domiciliario planificado varían de un país a otro, pero la decisión de someterse a dicho parto, una vez acordado con el personal médico y la matrona, no debería comprometer una evaluación inicial, estabilización o reanimación adecuadas.
- Inevitablemente, habrá algunas limitaciones en la aplicación de la asistencia de un recién nacido en el hogar, debido a la distancia de las instalaciones de atención médica y el equipo disponible, y esto debe quedar claro a la madre en el momento en el que se hace la planificación del parto domiciliario.
- Cuando un parto tiene lugar en un área no designada a partos, debería estar disponible material de tamaño apropiado para el recién nacido, que incluya como mínimo:
  - guantes limpios para los asistentes,
  - medios para mantener caliente al bebé, como toallas y mantas secas y calientes,
  - un estetoscopio para controlar la frecuencia cardíaca,
  - un dispositivo para una segura aireación pulmonar y la ventilación posterior, como una bolsa autoinflable con mascarilla facial del tamaño adecuado,
  - Instrumentos estériles para pinzar y luego cortar de forma segura el cordón umbilical.
- Es probable que los partos inesperados fuera del hospital involucren a los servicios de emergencias que deben estar preparados y formados para tales eventos y llevar el equipo apropiado.
- Los asistentes que realizan partos a domicilio deben tener planes predefinidos para situaciones difíciles y complicaciones.

Planificación previa

- Si hay suficiente tiempo, consensúe con el equipo la distribución de tareas, verifique el equipo y planifique la estabilización o reanimación.
- Deben asignarse roles y tareas; las listas de verificación (checklist) son útiles.
- Prepare a la familia si se prevé que se requiera reanimación.

Entrenamiento/formación

- Los asistentes a la reanimación de recién nacidos deben tener los principales conocimientos actualizados, tanto de habilidades técnicas como no técnicas.
- Las instituciones o áreas clínicas donde puedan acontecer partos, deben tener programas educativos estructurados, que enseñen los conocimientos y habilidades necesarios para la reanimación neonatal.
- El contenido y la organización de dichos programas de formación pueden variar según las necesidades de los asistentes y la organización de las instituciones.
- Los programas recomendados incluyen:
  - práctica y simulacros regulares,
  - formación en equipos y liderazgo,
    - enfoques multimodales,
    - formación basada en simulación
  - evaluaciones con diferente metodología sobre la práctica (incluidos los dispositivos de retroalimentación),
  - sesiones informativas objetivas y centradas en el rendimiento.
- Idealmente, la formación debería repetirse con más frecuencia que una vez al año.
  - Las actualizaciones pueden incluir tareas específicas, simulación y/o habilidades de comportamiento y reflexión.

Control Térmico

- La temperatura del bebé debe monitorizarse periódicamente después del nacimiento y registrarse al ingreso como indicador de pronóstico y calidad.
- La temperatura de los recién nacidos debe mantenerse entre 36,5 ° C y 37,5 ° C.
- Debe evitarse la hipotermia (≤36,0 ° C) y la hipertermia (> 38,0 ° C). En determinadas circunstancias, se puede considerar la hipotermia terapéutica después de la reanimación (ver cuidados post-reanimación).

Entorno

- Proteja al recién nacido de las corrientes de aire. Asegúrese de que las ventanas estén cerradas y que el aire acondicionado esté debidamente programado.
- Mantenga el ambiente en el que se asiste al recién nacido (por ejemplo, el paritorio o el quirófano) a 23–25 °C.
- Para los recién nacidos ≤28 semanas de gestación, la temperatura del paritorio o del quirófano debe ser > 25 °C.

Recién nacidos a término y casi a término> 32 semanas de gestación.

- Seque al recién nacido inmediatamente después del parto. Cubra la cabeza y el cuerpo, excepto la cara, con una toalla seca y caliente para evitar mayor pérdida de calor.
- Si no precisa reanimación, coloque al bebé piel con piel con la madre y cubra a ambos con una toalla. Se requerirá una observación continua y cuidadosa de la madre y el bebé, especialmente en recién nacidos más prematuros y con bajo peso, para garantizar que ambos permanezcan normotérmicos.
- Si el recién nacido necesita apoyo a la transición o cuando se requiere reanimación, coloque al bebé sobre una superficie precalentada usando un calentador radiante.

Recién nacidos prematuros ≤32 semanas de gestación

- Cubrir completamente con envoltura de polietileno (cara descubierta) sin secar y utilizar calor radiante.
- Si el pinzamiento del cordón umbilical se retrasa y en ese momento no está próximo a calor radiante, se necesitarán otras medidas (como las que se enumeran a continuación) para garantizar la estabilidad térmica mientras aún está conectado a la placenta.
- Es posible que se requiera una combinación de intervenciones adicionales en recién nacidos ≤32 semanas, incluido un aumento de la temperatura ambiente, toallas calientes, gorro para la cabeza y colchón térmico.
- El cuidado piel con piel es factible en recién nacidos menos maduros, sin embargo, se requiere precaución en los recién nacidos más prematuros o con bajo peso, para evitar hipotermia.
- Para los bebés que reciben asistencia respiratoria, se debe considerar el uso de gases respiratorios humidificados y calentados.
- Se ha demostrado que un programa de mejora de la calidad que incluya el uso de listas de verificación y la retroalimentación continua al equipo, reduce significativamente la hipotermia al ingreso en recién nacidos muy prematuros.

Manejo de parto extrahospitalario

- Los bebés que nacen inesperadamente fuera de un entorno de parto normal corren un mayor riesgo de hipotermia y consecuentemente, peores resultados.
- Pueden beneficiarse de la colocación en una bolsa de

plástico después de secarlos y posteriormente envolverlos. Alternativamente, los recién nacidos sanos >30 semanas de gestación pueden secarse y mediante piel con piel, mantener su temperatura mientras son transferidos, siempre que las madres estén normotérmicas. Los bebés deben estar cubiertos y protegidos de las corrientes de aire y vigilados cuidadosamente para evitar la hipotermia y garantizar que las vías aéreas y la respiración no se vean comprometidas.

Manejo del cordón umbilical después del nacimiento

- Las opciones para el manejo del pinzamiento del cordón deben discutirse con los padres antes del nacimiento.
- Cuando no se requiera reanimación o estabilización inmediata, intente retrasar el pinzamiento del cordón durante al menos 60 segundos. Un período más largo puede ser más beneficioso.
- Lo ideal es que el pinzamiento se realice después de airear los pulmones.
- Cuando se puedan realizar medidas de reanimación inicial y cuidados térmicos adecuados con el cordón intacto, es idóneo retrasar el pinzamiento mientras se realizan estas medidas.
- Cuando no sea posible el pinzamiento tardío del cordón, considere la posibilidad de ordeñar el cordón en recién nacidos >28 semanas de gestación.

Evaluación inicial

- Suele ocurrir antes de pinzar y cortar el cordón umbilical (generalmente se realiza en este orden):
- Observar tono (y color),
- Evaluar la adecuación de la respiración,
- Valorar la frecuencia cardíaca,
- Tome las medidas adecuadas para mantener al recién nacido caliente durante estos pasos iniciales.
- Esta evaluación rápida sirve para establecer un punto de partida, identificar la necesidad de soporte y/o reanimación y la conveniencia y duración del retraso en el pinzamiento del cordón umbilical. La reevaluación frecuente de la frecuencia cardíaca y la respiración nos indica si el recién nacido está en una transición adecuada o si se necesitan más intervenciones.

Estimulación táctil

- La evaluación inicial es una oportunidad para estimular al recién nacido mediante:
- Secado del bebé,
- Estimulación suave del bebé mientras se está secando, por ejemplo, frotando las plantas de los pies o la espalda. Evite los métodos de estimulación más agresivos.

Tono y Color

- Es probable que un recién nacido muy hipotónico necesite asistencia respiratoria.
- El color es un modo ineficaz para valorar la oxigenación. La cianosis puede ser difícil de reconocer. La palidez puede indicar shock o hipovolemia, debiéndose considerar pérdida de sangre y planificar la intervención adecuada.

Respiración

- ¿Está respirando el recién nacido? Tenga en cuenta la frecuencia, la profundidad, simetría y el trabajo/esfuerzo respiratorio como:
  - Adecuado
  - Patrón inadecuado/anormal, como jadeos o quejido.
  - Ausente

Frecuencia cardiaca

- Determinar la frecuencia cardíaca con un estetoscopio y un pulsioxímetro +/- ECG (electrocardiograma) para una evaluación continua posterior.
  - Rápido (≥100 min): satisfactorio.
  - Lento (60-100 min): intermedio, posible hipoxia.
  - Muy lento/ausente (<60 min): crítico, probable hipoxia.
- Si el bebé no logra establecer una respiración espontánea y efectiva después de la evaluación y la estimulación, y/o la frecuencia cardíaca no aumenta, y/o disminuye si inicialmente era rápido, se debe iniciar la asistencia respiratoria.

Clasificación según evaluación inicial

Sobre la base de la evaluación inicial, por lo general se puede colocar al bebé en uno de los tres grupos, como lo ilustran los siguientes ejemplos.

1.

Buen tono.
Respiración vigorosa o llanto.
Frecuencia cardíaca rápida (≥100 min).
Evaluación: transición satisfactoria, la respiración no requiere soporte. La frecuencia cardíaca es aceptable.
Acciones:

- Retrasar el pinzamiento del cordón.
- Secar y envolver en una toalla caliente.
- Mantener con la madre o cuidador y asegurar el mantenimiento de la temperatura.
- Considerar, si está estable, el cuidado piel con piel de forma temprana

2

Tono reducido.
Respiración inadecuada (o apnea).
Frecuencia cardíaca lenta (<100 min).
Evaluación: transición incompleta, la respiración requiere soporte, la frecuencia cardíaca lenta puede indicar hipoxia.
Acciones:

- Retrasar el pinzamiento del cordón umbilical solo si se puede administrar adecuadamente un soporte al recién nacido.
- Secar, estimular y envolver en una toalla caliente.
- Mantener las vías aéreas abiertas y la ventilación de los pulmones.
- Evaluar continuamente los cambios en la frecuencia cardíaca y la respiración.
- Si no mejora la frecuencia cardíaca, continuar con la ventilación.
- Es posible que necesite ayuda.

3

Hipotónico +/- pálido.
Respiración inadecuada o apnea.
Frecuencia cardíaca muy lenta (<60 min) o indetectable.
Evaluación: transición deficiente/fallida, requiere soporte respiratorio, la frecuencia cardíaca sugiere una hipoxia significativa.
Acciones:

- Pinzar el cordón inmediatamente y transfiera al recién nacido a la superficie de reanimación. Retrasar el pinzamiento del cordón umbilical sólo si puede dar un soporte/reanimación adecuada al recién nacido.
- Secar, estimular y envolver en una toalla caliente.
- Mantener las vías aéreas abiertas y la ventilación de los pulmones.
- Evaluar continuamente la frecuencia cardíaca, la respiración y el efecto de la ventilación.
- Continuar con el soporte vital del recién nacido de acuerdo con la respuesta.
- Es probable que necesite ayuda.

Recién nacidos prematuros

- Se aplican los mismos principios.
- Considere métodos alternativos / adicionales para el cuidado térmico, por ej. envoltura de polietileno.
- Soporte respiratorio cuidadoso, inicialmente con CPAP si está respirando.
- Considere la monitorización continua en lugar de intermitente (pulsioximetría +/- ECG)

Soporte vital para recién nacidos

Después de la evaluación y medidas iniciales, continúe la asistencia respiratoria si:

- El recién nacido no ha establecido una respiración adecuada y regular, o
- La frecuencia cardíaca es <100 min.

Asegure la vía aérea abierta, ya que airear y ventilar los pulmones suele ser todo lo que se necesita. Si no se consigue, no tendrán éxito otras intervenciones.

Vía aérea

Inicie el soporte vital si la evaluación inicial muestra que el recién nacido no ha establecido una respiración normal, regular, adecuada o tiene una frecuencia cardíaca <100 min. Establecer y mantener una vía aérea abierta es esencial para lograr la transición posnatal y la respiración espontánea, o para que las acciones de reanimación adicionales sean efectivas.

Técnicas para ayudar a abrir la vía aérea

- Coloque al bebé boca arriba con la cabeza apoyada en una posición neutra.
- En los bebés hipotónicos, tirar de la mandíbula hacia adelante (elevación de la mandíbula) puede ser esencial para abrir y/o mantener las vías aéreas y reducir las fugas de la mascarilla (Figura 4b). Cuando se usa una mascarilla facial, el método de apertura de las vías aéreas con dos personas es mejor y permite aplicar un verdadero empuje de la mandíbula.
- Una vía respiratoria orofaríngea (mascarilla laríngea) puede ser útil en recién nacidos a término cuando tienen dificultades para conseguir tanto la elevación de la mandíbula como la ventilación, o cuando la vía aérea superior está obstruida, por ejemplo, en aquellos con micrognatia. Sin embargo, la mascarilla laríngea debe usarse con precaución en lactantes ≤34 semanas de gestación, ya que pueden aumentar la obstrucción de la vía aérea.
- También se puede considerar una vía mascarilla laríngea cuando hay dificultad para mantener la vía aérea abierta y el soporte con mascarilla facial no logra una aireación adecuada.

Obstrucción de la vía aérea

- La obstrucción de la vía aérea puede deberse a una posición inadecuada, disminución del tono de la vía aérea y/o aducción laríngea, especialmente en recién nacidos prematuros al nacer.
- La succión solo es necesaria si la obstrucción de la vía aérea debido a moco, vérnix, meconio, coágulos de sangre, etc. se confirma mediante la inspección de la faringe después de que no se haya logrado la aireación.
- Cualquier aspiración debe realizarse bajo visión directa, idealmente utilizando un laringoscopio y un catéter de calibre ancho.

Meconio

- Los recién nacidos no vigorosos que nacen con líquido amniótico teñido con meconio tienen un riesgo significativo de requerir reanimación avanzada y es posible que se requiera un equipo neonatal experto en reanimación avanzada.
- Es probable que la aspiración de rutina de la vía aérea de los recién nacidos no vigorosos retrase el inicio de la ventilación y no se recomienda. En ausencia de evidencia de beneficio de la aspiración en los recién nacidos con apnea o respiración ineficaz nacidos con líquido amniótico teñido con meconio, el énfasis debe ponerse en iniciar la ventilación tan pronto como sea posible.
- Si los intentos iniciales de aireación y ventilación no tienen éxito, la causa puede ser una obstrucción física. En este caso, se considerará la inspección y la aspiración bajo visión directa. En raras ocasiones, un recién nacido puede requerir intubación y aspiración traqueal para vencer la obstrucción de las vías respiratorias.

Insuflación inicial y asistencia respiratoria

Insuflación pulmonar

- En caso de apnea, gasping o respiración ineficaz, intente iniciar la VPP lo antes posible, idealmente en los primeros 60 segundos.
- Utilice una mascarilla facial de tamaño apropiado conectada a un dispositivo que administre ventilación de presión positiva, asegurando un buen sellado.
- Administre cinco “insuflaciones” manteniendo la presión de inspiración durante 2-3 segundos.
- Proporcione presiones de inspiración iniciales de 30 cm H2O para recién nacidos a término, comenzando con aire ambiente. Comience con 25 cm H2O para recién nacidos prematuros ≤32 semanas usando oxígeno al 21-30% (ver "aire/oxígeno").

Evaluación

- Verifique la frecuencia cardíaca
  - Un aumento (tras 30 segundos de ventilación) en la frecuencia cardíaca o una frecuencia cardíaca estable si inicialmente es alta, confirma una ventilación/oxigenación adecuada.
  - Una frecuencia cardíaca lenta o muy lenta generalmente sugiere una hipoxia continua y casi siempre indica una ventilación inadecuada.
- Verifique el movimiento del pecho
  - El movimiento pasivo del tórax, visible con cada insuflación, indica una vía aérea permeable y un volumen corriente administrado de forma eficaz.
  - La falta de movimiento del tórax puede indicar una obstrucción de la vía aérea o una presión inspiratoria y un volumen corriente administrado insuficiente para airear los pulmones.

Ventilación

Si hay mejoría de la frecuencia cardíaca:

- Continúe con la ventilación ininterrumpida hasta que el bebé comience a respirar adecuadamente y la frecuencia cardíaca esté por encima de 100 min.
- Administre unas 30 respiraciones por minuto con un tiempo inspiratorio de menos de un segundo.
- Reduzca la presión inspiratoria si el tórax se mueve bien.
- Evaluar la frecuencia cardíaca y la respiración al menos cada 30 segundos.
- Considere una vía aérea más segura (máscara laríngea/tubo traqueal) si la apnea continúa o si la ventilación con mascarilla facial no es efectiva.

Si no hay respuesta eficaz

- Si no hay mejoría en la frecuencia cardíaca y el tórax no se mueve con las insuflaciones:
- Compruebe si el equipo funciona correctamente.
- Vuelva a comprobar la posición de la cabeza y la elevación/empuje de la mandíbula
- Vuelva a comprobar el tamaño, la posición y el sellado de la mascarilla facial.
- Considere otras maniobras en las vías aéreas:
  - Sujeción de la mascarilla facial por 2 personas si inicialmente era una sola.
  - Inspección de la faringe y aspiración bajo visión directa para eliminar secreciones que estén produciendo obstrucción, si están presentes.
  - Asegurar la vía aérea mediante intubación traqueal o inserción de una mascarilla laríngea.
  - Inserción de una vía aérea orofaríngea/nasofaríngea si no puede asegurar la vía aérea con otros medios.
- Considere un aumento gradual de la presión de inspiración.
- Si se está usando, verifique en el monitor de función respiratoria que el volumen corriente espirado no sea demasiado bajo o demasiado alto (el objetivo es de 5 a 8 mL/kg).
- Entonces:
- Repetir las insuflaciones.
- Evaluar continuamente la frecuencia cardíaca y el movimiento del tórax.
- Si se considera la inserción de una mascarilla laríngea o intubación traqueal, debe ser realizada por personal experto en el procedimiento con el equipo adecuado. De lo contrario, continúe con la ventilación con mascarilla facial y solicite ayuda.
- Sin una aireación pulmonar adecuada, las compresiones torácicas serán ineficaces; por lo tanto, cuando la frecuencia cardíaca sigue siendo muy lenta, confirme que la ventilación es eficaz mediante la observación del movimiento torácico u otras mediciones de función respiratoria antes de pasar a las compresiones torácicas.

Dispositivos de asistencia respiratoria, material complementario, PEEP y CPAP.

Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) y presión positiva al final de la espiración (PEEP)

- En los recién nacidos prematuros que respiran espontáneamente, considere la CPAP como el método inicial de soporte respiratorio después del parto, ya sea con mascarilla facial o cánulas nasales.
- Si el equipo lo permite, cuando administre VPP a estos recién nacidos, administre una PEEP a un mínimo de 5-6 cm H_2O.

Dispositivos de asistencia respiratoria

- Asegúrese de utilizar una mascarilla facial del tamaño adecuado para proporcionar un buen sellado entre la mascarilla y la cara.
- Siempre que sea posible, utilice un reanimador con pieza en T (RPT) capaz de proporcionar CPAP o VPP con PEEP durante el soporte respiratorio, especialmente en el prematuro.
- Las cánulas nasales de tamaño apropiado pueden ser una alternativa CPAP a la mascarilla facial.
- Si se utiliza una bolsa autoinflable, debe tener el volumen suficiente para proporcionar una insuflación adecuada. Se debe tener cuidado de no administrar un volumen corriente excesivo. La bolsa autoinflable no puede administrar CPAP de manera efectiva.

Mascarilla laríngea

- Considere usar una máscara laríngea:
  - En recién nacidos ≥ 34 semanas de gestación (alrededor de 2000 g), aunque algunos dispositivos se han utilizado con éxito en bebés de hasta 1500 g.
  - Si hay problemas para establecer una ventilación eficaz con mascarilla facial.
  - Cuando la intubación no sea posible o se considere insegura debido a anomalía congénita, falta de equipo o falta de experiencia en la técnica.
  - Como alternativa a la intubación traqueal.

Tubo traqueal

- Se puede considerar la intubación traqueal en varios puntos durante la reanimación neonatal:
  - Cuando la ventilación es ineficaz después de corregir la técnica de la mascarilla facial y/o la posición de la cabeza del bebé y/o aumentar la presión inspiratoria con RPT o bolsa-mascarilla.
  - Cuando la ventilación es prolongada, para establecer una vía aérea más segura.
  - Al succionar secreciones para eliminar una posible obstrucción traqueal.
  - Cuando se realizan compresiones torácicas.
  - En circunstancias especiales (por ejemplo, hernia diafragmática congénita o para administrar surfactante).
- Se podría utilizar la detección de CO2 exhalado al realizar la intubación para confirmar la colocación del tubo en las vías respiratorias.
- Debe estar disponible una gama de tubos de diferentes tamaños para permitir el uso del tamaño más apropiado para asegurar una ventilación adecuada con las mínimas fugas y traumatismos en la vía aérea.
- La monitorización de la función respiratoria también puede ayudar a confirmar la posición del tubo traqueal y ventilación adecuada cuando constata un volumen corriente espirado adecuado (alrededor de 5 a 8 ml kg-1) y una fuga mínima.
- El uso de un videolaringoscopio puede ayudar a la correcta colocación del tubo.
- Si se fija el tubo endotraqueal, debe confirmarse la posición mediante radiografía.

Aire/Oxígeno

- Se deben utilizar pulsioximetría y mezcladores de oxígeno durante la reanimación en paritorio.
- Trate de lograr la saturación de oxígeno objetivo por encima del percentil 25 para los recién nacidos a término sanos en los primeros 5 minutos después del nacimiento
- Si, a pesar de una ventilación eficaz, no aumenta la frecuencia cardíaca o las saturaciones permanecen bajas, aumente la concentración de oxígeno para lograr saturación de oxígeno preductal adecuada.
- Compruebe la concentración del oxígeno inspirado y las saturaciones con frecuencia (por ejemplo, cada 30 segundos) y ajuste la dosis para evitar tanto la hipoxia como la hiperoxia.
- Disminuya el oxígeno inspirado si las saturaciones superan el 95%.

Recién nacidos a término y prematuros tardíos ≥35 semanas.

- En los bebés que reciben asistencia respiratoria al nacer, comience con aire ambiente (21%).

Recién nacidos prematuros <35 semanas.

- La reanimación debe iniciarse con aire ambiente o con una concentración de oxígeno inspirado baja, según la edad gestacional:
  - ≥32 semanas 21%
  - 28-31 semanas 21-30%
  - <28 semanas 30%
- En lactantes <32 semanas de gestación, el objetivo debe ser evitar una saturación de oxígeno por debajo del 80% y/o bradicardia a los 5 minutos de edad. Ambos se

asocian con malos resultados.

Compresiones torácicas

Evaluación de la necesidad de compresiones torácicas.

- Si la frecuencia cardíaca permanece muy lenta (<60 min) o está ausente después de, al menos, 30 segundos de ventilación adecuada, inicie las compresiones torácicas.
- Al iniciar las compresiones:
  - Aumentar el oxígeno inspirado suministrado al 100%.
  - Solicitar ayuda de personal con experiencia si aún no lo ha hecho.

Administración de compresiones torácicas

- Utilice una técnica sincronizada, proporcionando tres compresiones por cada ventilación en aproximadamente 15 ciclos cada 30 segundos.
- Utilice la técnica de las dos manos, si es posible.
- Reevalúe la respuesta cada 30 segundos.
- Si la frecuencia cardíaca sigue siendo muy lenta o está ausente, continúe, pero asegúrese de que la vía aérea esté asegurada (p. ej., Intube si tiene experiencia y aún no lo ha hecho).
- Optimice el oxígeno inspirado administrado según la saturación de oxígeno, si hay una lectura fiable en el pulsioxímetro.
- Considerar: Accesos vasculares y medicación.

Acceso vascular

- Durante la reanimación de un recién nacido comprometido al nacer, es probable que el acceso venoso periférico sea difícil y subóptimo para la administración de vasopresores.

Acceso venoso umbilical

- La vena umbilical ofrece un acceso vascular rápido en los recién nacidos y debe considerarse el método principal durante la reanimación.
- Asegúrese de que el sistema esté cerrado para evitar la embolia gaseosa durante la inserción si el recién nacido genera suficiente presión negativa con el jadeo.
- Confirmar la posición intravascular mediante aspiración antes de administrar medicación o líquidos.
- Una técnica de acceso limpia, en lugar de esterilizada, puede ser suficiente en una emergencia.
- La vía umbilical aún puede conseguirse algunos días después del nacimiento y debe considerarse en casos de colapso posnatal.

Acceso intraóseo

- El acceso intraóseo (IO) puede ser un método alternativo de acceso de emergencia para medicación o líquidos.

Atención a la transición/Cuidados post-reanimación.

- Si se requiere un acceso venoso después de la reanimación, el acceso periférico puede ser adecuado a menos que se requieran múltiples infusiones, en cuyo caso se puede preferir el acceso central.
- El acceso IO puede ser suficiente a corto plazo si no hay otro sitio disponible.

Medicación

Durante la reanimación activa

- Durante la reanimación del recién nacido, rara vez se requieren fármacos y la evidencia de la eficacia de cualquier fármaco es limitada. Se puede considerar lo siguiente durante la reanimación cuando, a pesar del control adecuado de la vía aérea, la ventilación efectiva y las compresiones torácicas durante 30 segundos, la respuesta es inadecuada y la FC permanece por debajo de 60 min.

Adrenalina.

- Cuando la ventilación y las compresiones torácicas efectivas no lograron aumentar la frecuencia cardíaca por encima de 60 min.
  - La vía intravenosa o intraósea es la preferida: dosis de 10-30 microgramos/kg (0,1-0,3 ml/kg de adrenalina 1:10.000 [1000 mcg en 10 mL]).
  - Intratraqueal si está intubado y no hay otro acceso disponible: dosis de 50 a 100 microgramos/kg.
  - Dosis posteriores cada 3-5 minutos si la frecuencia cardíaca permanece <60 min.

Glucosa.

- En una reanimación prolongada para reducir el riesgo de hipoglucemia.
  - Intravenosa o intraósea: Bolo de 250 mg/kg (2,5 ml/kg de solución de glucosa al 10%).

Administración de volumen.

- Con sospecha de pérdida de sangre o shock que no responde a otras medidas de reanimación.
  - Intravenosa o intraósea: 10 ml/kg de sangre del grupo O Rh negativo o cristaloides isotónicos.

Bicarbonato sódico.

- Puede considerarse en una reanimación prolongada sin respuesta a pesar de ventilación adecuada, para revertir la acidosis intracardiaca.
  - Intravenosa o intraósea: 1-2 mmol/kg de bicarbonato sódico (2-4 ml/kg de solución al 4.2%) por inyección intravenosa lenta.

Ante apnea persistente.

- Naloxona.
  - Intramuscular: En los escasos recién nacidos que, a pesar de una adecuada reanimación, permanecen apneicos con buen gasto cardíaco, una dosis inicial de 200 microgramos puede ayudar cuando se sabe que la madre ha recibido opioides. Los efectos pueden ser transitorios, por lo que es importante realizar un seguimiento continuo de la respiración.

En ausencia de una respuesta adecuada

- Considere otros factores que pueden estar afectando una adecuada respuesta a la reanimación y que requieren atención, como la presencia de neumotórax, hipovolemia, anomalías congénitas, fallo de los dispositivos, etc.

Cuidados post-reanimación

- Los recién nacidos que han requerido reanimación tienen riesgo de deterioro posterior. Una vez que están establecidas una ventilación y circulación adecuadas, se debe continuar el cuidado del recién nacido y transferirlo a un entorno en el que se pueda proporcionar una estrecha vigilancia y atención apropiada.

Glucemia

- Monitorizar frecuentemente los niveles de glucosa después de la reanimación.
- Tener protocolos/guías sobre el manejo de los niveles de glucosa.
- Evitar la hiperglucemia y la hipoglucemia.
- Evitar grandes cambios en la glucemia.
- Considerar la administración de una perfusión de glucosa para evitar hipoglucemia.

Control térmico

- Tratar de mantener la temperatura entre 36,5 °C y 37,5 °C.
- Recalentar si la temperatura cae por debajo de este nivel y no hay indicaciones para considerar la hipotermia terapéutica (ver más abajo).

Hipotermia terapéutica

- Una vez reanimado, considerar la posibilidad de tratamiento con hipotermia inducida a 33-34 °C en situaciones en las que exista evidencia clínica y/o bioquímica de riesgo significativo de encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI) moderada o grave.
- Asegurarse de que la evidencia para justificar el tratamiento esté claramente documentada, incluyendo gases en sangre del cordón umbilical y examen neurológico.
- Organizar un traslado seguro a una unidad donde se pueda continuar con la monitorización y el tratamiento.
- Es probable que la aplicación incorrecta de hipotermia terapéutica, sin un claro diagnóstico de EHI, sea dañina (ver mantenimiento de la temperatura).
- <h4> Pronóstico (documentación).
- Asegurarse de que los registros clínicos permitan una evaluación precisa, retrospectiva del estado clínico del bebé al nacer, cualquier intervención y la respuesta durante la reanimación, para facilitar cualquier revisión y la aplicación posterior de cualquier herramienta pronóstica.

Comunicación con los padres.

Situaciones en las que anticipamos una intervención.

- Siempre que sea posible, la decisión de intentar la reanimación de un recién nacido extremadamente prematuro o clínicamente complejo debe tomarse en estrecha consulta con los padres y el equipo experto de pediatría, matronas y obstetricia.
- Discutir las opciones, incluida la posible necesidad y magnitud de la reanimación y el pronóstico antes del parto, con el fin de desarrollar un plan acordado para el parto.
- Registre cuidadosamente todas las discusiones y decisiones en la historia clínica de la madre antes del parto y en la historia clínica del recién nacido después del nacimiento.

En todo nacimiento.

- Cuando se requiera intervención, es razonable que las madres/padres/parejas estén presentes durante la reanimación cuando las circunstancias, las instalaciones y la decisión de los padres lo permitan.
- Las opiniones, tanto del equipo que dirige la reanimación, como la de los padres, deben tenerse en cuenta para la toma de decisiones.
- Independientemente de si los padres están presentes en la reanimación, asegúrese, siempre que sea posible, que estén informados del progreso de los cuidados dados a su bebé.
- Ser testigo de la reanimación de su bebé puede ser angustioso para los padres. En la medida de lo posible, destinen a un miembro del equipo sanitario para que los mantenga informados durante la reanimación.
- Permita que los padres cojan, incluso que tengan contacto piel con piel con su bebé, tan pronto como sea posible después del parto o la reanimación, incluso si no tiene éxito.
- Explique cualquier procedimiento y por qué fue necesario, tan pronto como sea posible después del parto.
- Asegúrese de que se registren los eventos acontecidos y cualquier conversación posterior con los padres.

- Continúe informando a los padres en momentos posteriores para permitir que reflexionen y para ayudarles a comprender los eventos acontecidos.
- Considere qué apoyo adicional requieren los padres después del parto y reanimación.

Mantenimiento e interrupción de la reanimación.

- Cualquier recomendación debe interpretarse conociendo los resultados nacionales y regionales actualizados.
- Al interrumpir, retirar o suspender la reanimación, los cuidados deben centrarse en la comodidad y dignidad del bebé y la familia.
- Idóneamente, estas decisiones deberían involucrar a un equipo pediátrico experto.

Interrupción de la reanimación

- Los comités nacionales pueden proporcionar recomendaciones apropiadas a nivel local para saber en qué momento se debe interrumpir la reanimación.
- Cuando la frecuencia cardíaca ha sido indetectable durante más de 10 minutos después del nacimiento, revise los factores clínicos (por ejemplo, la gestación del bebé o la presencia/ausencia de características dismórficas), la efectividad de la reanimación y las opiniones de otros miembros del equipo clínico sobre continuar la reanimación.
- Si la frecuencia cardíaca de un recién nacido a término permanece indetectable durante más de 20 minutos después del nacimiento, a pesar de que se hayan realizado todos los pasos recomendados de reanimación y se excluyen las causas reversibles, considere detener la reanimación.
- Si hay una mejoría parcial o incompleta de la frecuencia cardíaca a pesar de los, aparentemente, adecuados esfuerzos de reanimación, la elección es mucho menos clara. Puede ser apropiado llevar al recién nacido a la unidad de cuidados intensivos y si no mejora, considerar retirar el tratamiento de soporte vital.
- Cuando se suspende o retira el tratamiento de soporte vital, los bebés deben recibir adecuados cuidados paliativos (centrados en el confort).

Continuar la reanimación

- Las decisiones sobre la suspensión del tratamiento de soporte vital generalmente deben tomarse solo después de discutir con los padres, si se ha intentado el tratamiento activo (centrado en la supervivencia), con la información de la evidencia regional o nacional del resultado de la reanimación.
- En situaciones donde hay una mortalidad neonatal extremadamente alta (> 90%) y una morbilidad inaceptablemente alta en los bebés supervivientes, el intento de reanimación y el tratamiento activo (centrado en la supervivencia) generalmente no es apropiado.
- La reanimación casi siempre está indicada en condiciones asociadas con una alta tasa de supervivencia (> 50%) y lo que se considera una morbilidad aceptable. Esto incluirá a la mayoría de los recién nacidos con una edad gestacional de 24 semanas o más (a menos que haya evidencia de compromiso fetal, como una infección intrauterina o hipoxia-isquemia) y la mayoría de los bebés con malformaciones congénitas. Por lo general, la reanimación también debe iniciarse en situaciones en las que existe incertidumbre sobre la evolución y no ha habido posibilidad de tener conversaciones previas con los padres.
- En condiciones en las que hay una baja supervivencia (<50%) y una alta tasa de morbilidad, y cuando es alta la previsión de tratamiento médico para el niño, se deben reconocer y apoyar los deseos de los padres con respecto a la reanimación.

Soporte vital pediátrico

Estas Guías del European Resuscitation Council (ERC) de reanimación cardiopulmonar (RCP) pediátrica, se basan en el CoSTR de 2020 (consenso internacional de la ciencia de reanimación cardiopulmonar junto con las recomendaciones de tratamiento).

Esta sección proporciona pautas sobre el manejo de lactantes y niños críticamente enfermos, antes, durante y después de una parada cardíaca. Hay relativamente pocos cambios importantes introducidos en estas pautas en comparación con nuestras recomendaciones de 2015. Los puntos clave a tener en cuenta incluyen:

Las guías de tratamiento de reanimación pediátrica se aplican a todos los niños, de 0 a 18 años, excepto a los "recién nacidos en el momento de nacer". Los pacientes que parecen adultos pueden ser tratados como adultos. La terapia con oxígeno debe titularse para obtener una saturación parcial de oxígeno (SpO2) de 94-98%. Hasta que sea posible la titulación, en niños con signos de insuficiencia circulatoria / respiratoria en los que es imposible medir la SpO2 (o la paO2), recomendamos comenzar con oxígeno de alto flujo. En los niños con insuficiencia circulatoria, se debe administrar fluidos en forma de 1 o más bolos de líquido en volúmenes de 10 ml / kg. Tras la administración de cada bolo, se ha de volver a evaluar para evitar una sobrecarga de líquidos. El uso de fármacos vasoactivos debe ser precoz. En caso de shock hemorrágico, es recomendable limitar los bolos de cristaloides y tan pronto como estén disponibles, administrar productos sanguíneos (sangre total o concentrados de glóbulos rojos con plasma y plaquetas).

Aquellas personas capacitadas para realizar una RCP básica, deben iniciarla utilizando el algoritmo de RCP básica



Figura 15: Resumen infográfico de mensajes clave en soporte vital pediátrico

pediátrica. En la secuencia de RCP básica, inmediatamente después de las 5 insuflaciones de rescate, proceda con las compresiones torácicas, a menos que haya signos claros de circulación. En el caso de un solo reanimador, se deberá priorizar el pedir ayuda (con el teléfono en modo altavoz) antes de empezar. En caso de colapso repentino presenciado de la víctima, se intentará también aplicar un DESA si es fácilmente accesible. Si no tienen un teléfono disponible, deben realizar 1 minuto de RCP antes de interrumpir la RCP para avisar al Servicio de Emergencias. Un solo reanimador puede usar la técnica de los dos pulgares rodeando el pecho del lactante o los dos dedos para realizar las compresiones torácicas.Los equipos con formación en RCP avanzada, deben de intentar siempre detectar (y tratar) activamente las causas reversibles. La ventilación con bolsa-mascarilla efectuada por 2 reanimadores, es el método inicial de elección para garantizar el soporte ventilatorio durante la RCP en el caso de personal especializado. Solo si el paciente está intubado, recomendamos la ventilación asincrónica y esto debe llevarse a cabo a un ritmo apropiado para la edad (10-25 rpm). Los equipos de RCP avanzada, en caso de duda, deben considerar si ritmo es desfibrilable.

Los mensajes clave de esta sección se presentan en la figura 15.

Reconocimiento y manejo del niño críticamente enfermo.

Valoración del niño gravemente enfermo o lesionado

- Utilice el Triángulo de evaluación pediátrica o alguna herramienta similar que mediante una "mirada rápida" permita el reconocimiento temprano de un niño en peligro.
- Siga el enfoque ABCDE
- Realizar las intervenciones necesarias en cada paso de la evaluación a medida que se identifican las anomalías.
- Repita su evaluación después de cualquier intervención o en caso de duda.

Vía aérea

- Establezca y mantenga la permeabilidad de la vía aérea.

Respiración

- Frecuencia respiratoria (consulte la tabla 3; las tendencias son más informativas que los valores aislados).
- Trabajo respiratorio, p. ej. retracciones, gruñidos, aleteo nasal …
- Volumen corriente (VT): entrada de aire desde el punto de vista clínico (expansión del tórax; calidad del llanto) o por auscultación;
- Oxigenación (color, pulsioximetría). Tenga en cuenta que la hipoxemia puede ocurrir sin otros signos clínicos obvios.
- Considere la capnografía.
- Considere la ecografía torácica.

Frecuencia respiratoria para la edad	1 mes	1 año	2 años	5 años	10 años
Límite superior de la normalidad	60	50	40	30	25
Límite inferior de la normalidad	25	20	18	17	14

Tabla 3: Valores normales de frecuencia respiratoria para la edad.

Circulación

- Frecuencia de pulso (consulte la tabla 4; las tendencias son más informativas que los valores aislados).
- Amplitud de pulso
- Circulación periférica y de órganos terminales: tiempo de relleno capilar (TRC), gasto urinario, nivel de conciencia. Tenga en cuenta que TRC no es muy sensible. Un TRC normal no debería tranquilizar a los reanimadores en presencia de otros signos de bajo gasto circulatorio.
- Evaluación de la precarga: venas yugulares, palpación reborde hepático, crepitantes.
- Presión arterial (ver tabla 5)
- Considere la medición seriada de lactato.
- Considere la realización de ecografía cardíaca.

Frecuencia cardiaca para la edad	1 mes	1 año	2 años	5 años	10 años
Límite superior de la normalidad	180	170	160	140	120
Límite inferior de la normalidad	110	100	90	70	60

Tabla 4: Valores normales de frecuencia cardiaca según edad

Tensión arterial para la edad	1 mes	1 año	5 años	10 años
p50 de la TA sistólica	75	95	100	110
p5 de la TA sistólica	50	70	75	80
p50 de la TAM	55	70	75	75
p5 for TAM	40	50	55	55

Tabla5: Tensión arterial: valores normales de TA sistólica (TAS) y media (TAM) para la edad. Se muestran los percentiles 50 (p50) y 5 (p5) para cada edad.

Discapacidad

- Nivel de conciencia utilizando la puntuación AVDN (Alerta-Verbal-Dolor-No responde), la puntuación total (pediátrica) de la Escala de coma de Glasgow (GCS) o la puntuación motora de la GCS. Una puntuación AVDN de D o menos, una puntuación motora de Glasgow de 4 y una puntuación GCS total de 8 o menos definen un nivel de conciencia en el que es poco probable que se conserven los reflejos de las vías respiratorias.
- Tamaño de la pupila, simetría y reactividad a la luz.
- Presencia de posturas anómalas o signos focales.
- Reconocer las convulsiones como una emergencia neurológica.

- Controle la glucosa en sangre si hay alteración de la conciencia y / o posible hipoglucemia.
- Los síntomas neurológicos repentinos e inexplicables, en particular los que persisten después de la reanimación, justifican la necesidad de realización de una prueba de neuroimagen urgente.

Manejo del niño gravemente enfermo o lesionado.

- Si bien en el ABCDE se describe de manera escalonada, en la práctica, las intervenciones se llevan a cabo mejor por varios miembros del equipo que actúan en paralelo y de manera coordinada. El trabajo en equipo es importante en el tratamiento de cualquier niño gravemente enfermo o lesionado. Los componentes clave del trabajo en equipo incluyen:
- Anticipar: qué esperar, asignar tareas ...
- Preparar: materiales, listas de verificación para apoyar la toma de decisiones, datos del paciente…
- Coreografía: dónde colocarse, cómo acceder al niño, tamaño efectivo del equipo ...
- Comunicación: tanto verbal como no verbal. Utilice circuitos cerrados de comunicación y elementos de comunicación estandarizados (por ejemplo, para contar las pausas en el masaje cardíaco, planificar transferencias de pacientes). Mantenga las comunicaciones no esenciales en el mínimo razonable evitando la transmisión de información no esencial. Garantice un entorno de trabajo sin estrés. Procure implementar una manera de trabajar que rechace los comportamientos inadecuados, ya sean por parte de los colegas o miembros del equipo o de la familia.
- Interactuar: los miembros del equipo tienen roles predefinidos según el protocolo y realizan tareas en paralelo. El líder del equipo (claramente reconocible) supervisa el desempeño del equipo, prioriza las tareas para lograr objetivos comunes y mantiene informado a todo el equipo. Es preferible el liderazgo sin intervención, si es posible. El conocimiento de la situación de la reanimación por parte de los miembros del equipo (conciencia situacional) se considera crucial.
- A continuación, describimos el manejo de la "primera hora" de diferentes urgencias que amenazan la vida o los órganos en niños, cada una de las cuales puede conducir a una parada cardíaca si no se trata adecuadamente. Con frecuencia, los niños presentarán una combinación de problemas que exigen un enfoque mucho más individualizado. Las recomendaciones de tratamiento en los niños a menudo difieren de las de los adultos, pero también difieren entre los niños de diferentes edades y pesos. Para estimar el peso de un niño, confíe en los padres o cuidadores o utilice un método basado en la longitud, idealmente corregido para el aspecto corporal (por ejemplo, Pawper MAC). Utilice, siempre que sea posible, ayudas para la toma de decisiones que proporcionen recomendaciones de dosis precalculadas de los medicamentos y materiales de emergencia.

Manejo de la insuficiencia respiratoria: abordaje general (AB)

La transición de un estado compensado a una descompensación puede ocurrir de manera impredecible. Por lo tanto, cualquier niño en riesgo debe ser monitorizado para permitir la detección temprana y la corrección de cualquier deterioro. La mayoría de los procedimientos de las vías respiratorias se consideran generadores de aerosoles y, por lo tanto, requieren del uso de un equipo de protección personal (EPI) adecuado (ajustado al riesgo) en casos de presuntas enfermedades transmisibles.

- Abra la vía aérea y manténgala abierta usando
  - Alineación adecuada de la cabeza y el cuerpo,
  - Inclinación de la cabeza: elevación de la barbilla o tracción de la mandíbula,
  - Aspiración cuidadosa de secreciones.
- Los niños despiertos probablemente asumirán su propia posición óptima.
- Considere el uso de cánulas orofaríngeas en el niño inconsciente en que no haya reflejo nauseoso.
  - Utilice el tamaño adecuado (medido desde los incisivos superiores hasta el ángulo de la mandíbula) y evite empujar la lengua hacia atrás durante la inserción.
  - Considere el uso de cánulas nasofaríngeas en el niño semiconsciente.
  - Evitar si hay sospecha de fractura de la base del cráneo o coagulopatía.
  - Se debe medir la profundidad de inserción correcta desde las fosas nasales hasta el trago de la oreja.
- En niños con traqueotomía:
  - Verifique la permeabilidad del tubo de traqueotomía y succione si es necesario.
  - En caso de sospecha de obstrucción que no pueda resolverse aspirando, retire inmediatamente el tubo de traqueotomía e inserte uno nuevo. Si esto no es posible, los reanimadores deben tener un plan de emergencia (predefinido) para el restablecimiento de una vía aérea permeable segura.
- Para mantener la oxigenación, considere oxígeno suplementario y / o presión positiva al final de la espiración (PEEP).
  - Cuando sea posible medir con precisión la SpO2 (o la presión parcial de oxígeno (PaO2)): inicie la oxigenoterapia si la SpO2 <94%. El objetivo es alcanzar una SpO2 del 94% o más, con la menor cantidad posible de FiO2 suplementaria (fracción de oxígeno inspirado). En general, deben evitarse lecturas sostenidas de SpO2 del 100% (excepto, por ejemplo, en la hipertensión pulmonar, intoxicación por CO). No administre oxigenoterapia preventiva en niños sin riesgo inmediato o signos de hipoxemia o shock. Existen recomendaciones específicas para niños con determinadas enfermedades crónicas.

- Cuando sea imposible medir con precisión la SpO2 o la PaO2: inicie la oxigenoterapia con FiO2 alta, en función de los signos clínicos de insuficiencia circulatoria o respiratoria, y ajuste la oxigenoterapia tan pronto como la SpO2 y / o la PaO2 estén disponibles.
- Cuando sea posible, el equipo de reanimación debe considerar el uso de oxigenoterapia de alto flujo (OAF) o de ventilación no invasiva (VNI) en niños con insuficiencia respiratoria e hipoxemia que no responden al oxígeno en flujos más bajos.
- La intubación traqueal y la ventilación mecánica posterior permiten la administración segura de FiO2 y PEEP. La decisión de intubar debe equilibrarse con los riesgos existentes del procedimiento y los recursos disponibles (ver más abajo).
- En niños hipoxémicos a pesar de una PEEP alta (> 10) y las medidas de optimización estándar, considere la hipoxemia permisiva (el objetivo de oxigenación se reduce a SpO2 88-92%).

- Para respaldar la ventilación, ajuste la frecuencia respiratoria (y el tiempo espiratorio) y / o el volumen tidal [VT] según la edad.
  - Utilizar un VT de 6 a 8 ml / kg PI (peso corporal ideal), considerando el espacio muerto fisiológico y del ventilador (especialmente en niños más pequeños). El espacio muerto del ventilador (y tubuladuras) debe minimizarse. Hay que buscar como objetivo una adecuada elevación torácica. Evite la hiperinsuflación, así como la hipoventilación. El objetivo es la normocapnia. Se debe buscar la ayuda de un experto en ventilación de manera precoz.
  - En caso de daño pulmonar agudo, se debe considerar la hipercapnia permisiva (pH> 7,2), evitando así una ventilación demasiado agresiva. La hipercapnia permisiva no se recomienda en la hipertensión pulmonar o en la lesión cerebral traumática grave [LCT].
  - El uso de la capnografía espiratoria (ETCO2) o presión venosa parcial de dióxido de carbono (PvCO2) como sustituto de la PaCO2 arterial se limita sólo a aquellos casos en los que se haya demostrado la correlación entre las mismas.
- La ventilación con bolsa-mascarilla (VBM) es el método de elección recomendado para sustentar la ventilación.
  - Asegure una posición correcta de la cabeza y el tamaño de la mascarilla y un sellado adecuado entre la mascarilla y la cara.
  - Utilice una bolsa de tamaño adecuado para la edad. Para proporcionar un VT adecuado, el tiempo inspiratorio debe ser lo suficientemente largo (aproximadamente 1 segundo). Sin embargo, en todo momento, tenga cuidado de evitar la hiperinflación.
  - Utilice un enfoque de 2 personas, especialmente si la ventilación es difícil o cuando existe riesgo de transmisión de enfermedades. Considere el uso de los instrumentos de apertura de vía aérea.
  - Si es adecuado, considere la colocación precoz de una mascarilla laríngea (ML) o un tubo endotraqueal (TET) en los casos en que la VBM no mejore la oxigenación y / o la ventilación o se prevea que su empleo va a ser prolongado.
- La intubación traqueal (IT) solo debe ser realizada por un reanimador experimentado, siguiendo un procedimiento bien definido y teniendo los materiales y medicamentos necesarios. La decisión de intubar siempre debe sopesarse con el riesgo asociado al procedimiento.
  - La IT por vía oral es preferible durante emergencias.
  - Las maniobras de manipulación laríngea externa solo deben aplicarse a discreción del proveedor que realiza la intubación.
  - Utilice tubos endotraqueales con balón (excepto quizás en los lactantes más pequeños). Controle la presión de inflado del manguito y limítela de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (generalmente <20 a 25 cmH2O).
  - Utilice la medicación adecuada para facilitar la intubación y proporcionar una sedación analgésica en todos los niños, a menos que estén en parada cardiorrespiratoria.
  - Controle la hemodinámica y la SpO2 durante la intubación y tenga en cuenta que la bradicardia y la desaturación son signos tardíos de hipoxia.
  - Evite la laringoscopia prolongada y / o múltiples intentos. Anticípese a posibles problemas cardiorrespiratorios y planifique una técnica alternativa de manejo de la vía aérea en caso de que la tráquea no pueda intubarse.
  - Los reanimadores deben considerar el uso (precoz) de la videolaringoscopia, en los casos en los que se espera que la laringoscopia directa sea difícil.
  - Una vez intubado, la confirmación de la posición correcta del TET es obligatoria. Evaluar clínicamente y mediante imagen. Utilice capnografía en todos los niños intubados para la detección temprana de obstrucción, mal posicionamiento o desplazamiento.
- Dispositivos supraglóticos: las mascarillas laríngeas (ML) pueden ser una forma alternativa de proporcionar control y ventilación de las vías respiratorias, aunque no aíslen totalmente las vías respiratorias de la aspiración. Son más fáciles de insertar que un TET, una ML también debe ser insertada por un reanimador experimentado.
- El deterioro rápido y repentino de un niño que está siendo ventilado (a través de una ML o TET) es un evento crítico que requiere una acción inmediata. Considere el acrónimo "DOPES" para recordar los problemas que puede presentar:
  - D significa desplazamiento (TT, ML).
  - O significa obstrucción (TT, circuito de la vía aérea, vía aérea - posición de la cabeza)
  - P para *p*neumotórax
  - E para equipos (oxígeno, tubería, conexiones, válvulas)

- S de eStómago (compartimento abdominal).

Manejo del estado asmático

- El reconocimiento de una crisis de asma grave se basa en los signos clínicos, la anamnesis breve y la monitorización de la SpO2.
  - La determinación de la función pulmonar (FEM o VEMS) es un valor añadido en niños mayores de 6 años, si se puede medir fácilmente sin retrasar el tratamiento.
  - El análisis de gases en sangre arterial no debe hacerse de forma rutinaria, pero puede ser informativo cuando el niño no responde al tratamiento o se deteriora. Durante la extracción de la muestra no debe interrumpirse la administración de O2 suplementario. Debido a la compensación, la PaCO2 inicialmente puede ser normal o estar disminuida. La hipercapnia es un signo de descompensación.
  - No se debe realizar una radiografía de tórax en todos los pacientes, pero podría estar indicada si se sospecha un diagnóstico alternativo o la presencia de alguna complicación.
- Es necesario un tratamiento oportuno, agresivo y protocolizado en caso de estado asmático:
  - Proporcionar un ambiente y una posición corporal cómodos. Evite los sedantes, incluso si hay agitación.
  - Administre oxígeno suplementario titulado para lograr una SpO2 del 94-98%. Administre oxígeno en dosis altas si no se puede medir la SpO2, pero sólo hasta que sea posible la titulación.
  - Utilice agonistas beta-2 de acción corta (SABA) a través de un inhalador con cámara espaciadora (p. ej., salbutamol 2-10 inhalaciones) o nebulizados (p. ej., salbutamol 2,5-5 mg (0,15 mg/kg). Ajuste la dosis a la respuesta y repita según sea necesario (hasta de forma continua en la primera hora). El efecto de SABA comienza en segundos y alcanza un máximo a los 30 minutos (vida media 2-4 horas). Añadir anticolinérgicos de acción corta (p. ej., bromuro de ipratropio 0,25 - 0,5 mg) nebulizados o como inhalador con cámara espaciadora.
  - Administre corticosteroides sistémicos dentro de la primera hora, ya sea por vía oral o intravenosa (IV). Se recomienda el uso del corticoide con el que el equipo que proporciona los cuidados esté más familiarizado (p. Ej., Prednisolona 1-2 mg/kg, con un máximo de 60 mg/día).
  - Considere el uso de magnesio intravenoso para el asma grave y potencialmente mortal. Administre una dosis única de 50 mg/kg durante 20 minutos (máximo 2 g). En los niños, el magnesio isotónico podría usarse alternativamente como solución nebulizada (2,5 ml de 250 mmol /l; 150 mg).
  - Los equipos de reanimación con experiencia, pueden considerar medicamentos adicionales, p. ej. Ketamina intravenosa, aminofilina intravenosa, etc. Deben ser conscientes de que los SABA intravenosos conllevan un riesgo significativo de trastornos electrolíticos, hiperlactacidemia y, lo que es más importante, insuficiencia cardiovascular. Si se usa, el niño debe ser monitorizado cuidadosamente.
  - No se recomiendan antibióticos a menos que haya evidencia de infección bacteriana.
  - No hay lugar para la adrenalina sistémica o local de rutina en el asma, pero la anafilaxia debe excluirse como un diagnóstico alternativo en todos los niños con inicio repentino de síntomas.
  - Si está disponible, considere VNI u OAF en niños con estado asmático que necesitan suplementar la oxigenación más allá de la FiO2 estándar o que no responden al tratamiento inicial.
  - El agotamiento severo, el deterioro de la consciencia, la mala entrada de aire, el empeoramiento de la hipoxemia o hipercapnia y la parada cardiorrespiratoria son indicaciones de intubación endotraqueal. La ventilación mecánica de un niño asmático es extremadamente desafiante y se debe buscar la ayuda de un experto desde el principio. Limite el VT y la frecuencia respiratoria y utilice un tiempo espiratorio más prolongado.

Manejo de la anafilaxia

- El diagnóstico precoz de la anafilaxia es fundamental y guiará el tratamiento posterior:
  - Inicio brusco de la enfermedad (minutos a horas) con afectación de la piel, tejido mucoso o ambos y al menos uno de los siguientes:
    - a)Compromiso respiratorio, p. Ej. disnea, sibilancias-broncoespasmo, estridor, reducción del flujo espiratorio máximo, hipoxemia
    - b) Descenso de la tensión arterial o síntomas asociados de disfunción de órganos diana, por ejemplo: mareo, síncope.
    - c) Síntomas gastrointestinales graves, especialmente después de la exposición a alérgenos no alimentarios
  - O BIEN:
    - Inicio agudo (minutos a varias horas) de hipotensión o broncoespasmo o afectación laríngea después de la exposición a un alérgeno conocido o probable, incluso en ausencia de afectación cutánea típica.
- Tan pronto como se sospeche anafilaxia, administre inmediatamente adrenalina intramuscular (IM) (en la mitad del muslo posición anterolateral, no subcutánea). Vigile y trate conforme al ABCDE según sea necesario: pedir ayuda, apertura de la vía aérea, oxigenoterapia, soporte ventilatorio, acceso venoso, bolos de líquidos repetitivos y fármacos vasoactivos.

- La administración temprana de adrenalina intramuscular también podría considerarse para los síntomas alérgicos más leves en niños con antecedentes de anafilaxia.
  - La dosis de adrenalina IM es de 0,01 mg/kg; se puede administrar cargándola en una jeringa (solución de 1 mg/ml), pero en la mayoría de los entornos, la adrenalina autoinyectable será la única forma disponible (0,15 mg (<6 años) - 0,3 mg (6-12 años) - 0,5 mg (> 12 años).
- Si los síntomas no mejoran rápidamente, administre una segunda dosis de adrenalina IM a los 5-10 minutos.
- En los casos de anafilaxia refractaria, el equipo de reanimación puede considerar el uso de adrenalina intravenosa o intraósea (IO). En este caso, habrá de tener especial cuidado para evitar errores de dosificación.

- Evite cualquier exposición adicional al agente desencadenante. En el caso de una picadura de abeja, retire la picadura lo más rápido posible.
- Hay que prestar atención para la identificación y tratamiento de la parada cardíaca, con el fin de comenzar la RCP de manera precoz cuando esté indicada. Los reanimadores que sólo tienen acceso a adrenalina IM podrían considerar su administración es estas circunstancias.
- Considere la IT temprana en caso de compromiso respiratorio. Anticipe el edema de las vías respiratorias. El manejo de las vías respiratorias en caso de anafilaxia puede ser muy complicado y es obligatorio el apoyo temprano de un equipo altamente competente y experimentado.
- Además de la adrenalina IM, considere el uso de:
  - Agonistas beta-2 de acción corta (SABA) inhalados (y/o adrenalina nebulizada) para el broncoespasmo.
  - Antihistamínicos H1 y H2 IV u orales para aliviar los síntomas subjetivos (especialmente los cutáneos).
  - Glucocorticosteroides (por ejemplo, metilprednisolona 1-2 mg/kg) solo para niños que necesitan observación prolongada.
  - Tratamientos específicos relacionados con el contexto de la enfermedad o exposición.
- Después del tratamiento, observe más detenidamente los posibles síntomas tardíos o bifásicos. Los niños que respondieron bien a una dosis de adrenalina IM sin ningún otro factor de riesgo generalmente pueden ser dados de alta después de 4-8 horas. Se recomienda la observación prolongada (12-24 h) para los niños con antecedentes de anafilaxia bifásica o prolongada, asma, los que necesitan más de una dosis de adrenalina IM o tienen un retraso entre los síntomas y la primera dosis de adrenalina de más de 60 minutos.
- Deben realizarse esfuerzos para identificar el posible desencadenante. Sin retrasar el tratamiento, tome muestras de sangre para determinación de la triptasa mastocitaria a su llegada e idealmente 1-2 horas después. Derive a los pacientes a un especialista para su seguimiento. A todo niño que haya tenido una reacción anafiláctica se le debe recetar adrenalina autoinyectable y recibir instrucciones sobre cómo usarla (tanto el niño, si es posible, como sus cuidadores).

Manejo de la insuficiencia circulatoria [C].

- Los sistemas sanitarios deben implementar protocolos específicos adecuados a sus recursos y contexto, para el manejo de los niños con shock, incluyendo estrategias para el reconocimiento precoz y el tratamiento de urgencia.
- El manejo de un niño con insuficiencia circulatoria debe individualizarse, considerando la etiología, fisiopatología, edad, contexto, comorbilidades y recursos disponibles. La transición de un estado compensado a una descompensación puede ser rápida e impredecible. Ningún hallazgo puede identificar de forma fiable la gravedad de la insuficiencia circulatoria o utilizarse como objetivo del tratamiento. Reevalúe con frecuencia y al menos después de cada intervención. Considere, entre otros, signos clínicos, TAM, tendencias en lactato, débito urinario y, si es competente, hallazgos ecográficos. Los equipos especializados también pueden medir variables hemodinámicas avanzadas como el índice cardíaco, la resistencia vascular sistémica y la saturación venosa central de oxígeno (ScvO2), pero esto no es prioritario en la atención al paciente durante la primera hora.
- El manejo de un niño con insuficiencia circulatoria, de acuerdo con el enfoque ABCDE, siempre debe incluir el manejo adecuado de la vía aérea, la oxigenación y la ventilación.

Acceso vascular

- Las vías intravenosas periféricas son la primera opción para el acceso vascular. En el caso del personal con experiencia, se puede utilizar la ecografía para guiar la canulación. En caso de emergencia, limite el tiempo de colocación a 5 minutos (2 intentos) como máximo. Utilice las alternativas al acceso intravenoso urgente incluso antes si las posibilidades de éxito se consideren mínimas.
- En lactantes y niños, la principal alternativa es el acceso intraóseo (IO). Todos los reanimadores de los equipos de soporte vital avanzado pediátrico (SVA) deben ser competentes en la colocación de la IO y tener la posibilidad de reentrenamiento regular con los diferentes dispositivos (y sitios de punción) utilizados en su entorno. Proporcione la analgesia adecuada en todos los niños a menos que estén en coma. Utilice una aguja del tamaño adecuado. La mayoría de los sistemas de las bombas estándar no encajan directamente en la IO, por lo que debemos considerar el utilizar la infusión manual o una bolsa con presurizador. Confirme que la ubicación de la aguja es

adecuada y controle la extravasación que puede conducir al síndrome compartimental.

Fluidoterapia

- Administre uno o más bolos de líquido de 10 ml/kg de forma precoz en niños con un shock diagnosticado. Es posible que se necesiten bolos de líquido repetidos, hasta 40-60 ml/kg, en la primera hora de tratamiento del shock (séptico).
- Reevalúe después de cada bolo y evite la repetición de la administración de bolos de fluidos en los niños que dejan de mostrar signos de hipoperfusión o que muestran signos de sobrecarga de líquidos o de insuficiencia cardíaca. Combine los signos clínicos con los valores bioquímicos y, si es posible, imágenes de ecografía cardíaca y pulmonar para evaluar la necesidad de bolos adicionales. En caso de bolos de líquidos repetidos, considere la posibilidad de fármacos vasoactivos y soporte respiratorio desde el principio. En entornos donde no se dispone de cuidados intensivos, parece prudente ser aún más restrictivo en la administración de líquidos iv.
- Utilice cristaloides balanceados como primera opción de bolo de líquido, si está disponible. De lo contrario, el suero salino fisiológico es una alternativa aceptable. Considere la albúmina como líquido de segunda línea para niños con sepsis, especialmente en el caso de malaria o dengue. Si no es por shock hemorrágico, los hemoderivados solo son necesarios cuando los valores sanguíneos caen por debajo de un valor mínimo aceptable.
- En niños con shock hipovolémico no hemorrágico administre bolos de líquidos de forma rápida. Sin embargo, los niños que requieren reanimación por presentar una deshidratación grave la administración de líquidos se puede realizar de forma más gradual (hasta, por ejemplo, 100 ml/kg durante 8 h).
- En caso de shock hemorrágico, el uso de cristaloides debe reducirse al mínimo (máx. 20 ml/kg). Considere la administración de hemoderivados de forma precoz, o si están disponibles, sangre completa, en niños con traumatismos graves e insuficiencia circulatoria, utilizando una estrategia enfocada en mejorar la coagulación (usando al menos tanto plasma como glóbulos rojos y considerando plaquetas, fibrinógeno y otros factores de coagulación). Evite la sobrecarga de líquidos, pero trate de proporcionar una perfusión tisular adecuada en espera del control definitivo del daño y de la restauración de la hemostasia espontánea. La hipotensión permisiva (MAP en el percentil 5 para la edad) sólo se puede considerar en niños cuando no hay riesgo de lesión cerebral asociada.
- Administre ácido tranexámico (TxA) a todos los niños que requieran transfusión después de un traumatismo severo -lo antes posible, dentro de las primeras tres horas después de la lesión- o hemorragia significativa. Considere TxA en niños con traumatismo cerebral (TBI) moderado aislado (GCS 9-13) sin anomalías pupilares. Use una dosis de carga de 15-20 mg/kg (máx. 1 g), seguida de una infusión de 2 mg/kg/hora durante al menos 8 horas o hasta que el sangrado se detenga (máx. 1 g).

Fármacos vasoactivos / inotrópicos

- Es recomendable el inicio precoz de la administración de fármacos vasoactivos, en modo de infusión continua (diluida según el protocolo local) por vía central o periférica, en aquellos niños con insuficiencia circulatoria en los que no se ha objetivado mejoría tras la administración con fluidos. Se debe prestar especial atención en la preparación de la dilución, la dosificación y la infusión. Utilice preferiblemente una luz del catéter con flujo adecuado, por la que administrar la infusión sola, evitando bolos involuntarios o cambios repentinos de dosis. Estos fármacos se deben titular en función de una TAM objetivo, que puede diferir dependiendo de la patología, edad y respuesta del paciente; en un entorno de UCI también se pueden tener en cuenta otras variables hemodinámicas.
- Use noradrenalina o adrenalina como vasoconstrictores de primera línea y dobutamina o milrinona como vasodilatadores de primera línea. La dopamina debe considerarse sólo en entornos donde no se dispone de adrenalina ni noradrenalina. Todos los equipos de reanimación cardiopulmonar pediátrica avanzada deben conocer estos medicamentos y poder emplearlos principalmente durante la primera hora de estabilización de un niño con insuficiencia circulatoria.
- En los casos de shock hipovolémico se deben utilizar también fármacos vasoactivos cuando el shock sea refractario a los líquidos -especialmente cuando exista pérdida del impulso simpático como durante la anestesia, así como en niños con shock hipovolémico y TCE concomitante en los que hay que tener en cuenta, que es necesario mantener una TAM alta para alcanzar una presión de perfusión cerebral adecuada (p. Ej., TAM por encima del percentil 50). Considere evaluar y, si es necesario, suplementar la función cardíaca.

Terapias adicionales en shock séptico

- Considere una primera dosis de hidrocortisona en dosis de estrés (1-2 mg/kg) en niños con shock séptico, que no responden a los líquidos y al soporte vasoactivo, independientemente de cualquier parámetro bioquímico o de otro tipo.
- Administre hidrocortisona en dosis de estrés en niños con shock séptico que también tengan exposición aguda o crónica a corticosteroides, trastornos del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal, hiperplasia suprarrenal congénita u otras endocrinopatías relacionadas con corticosteroides, o que hayan sido tratados recientemente con ketoconazol o etomidato.
- Inicie los antibióticos de amplio espectro lo antes

posible después del tratamiento inicial del ABCD. Preferiblemente, dentro de la primera hora de tratamiento. Obtenga hemocultivos (o muestras de sangre para PCR) antes de comenzar, si esto se puede hacer sin retrasar el tratamiento.

Shock obstructivo en niños

- El neumotórax a tensión requiere tratamiento inmediato mediante toracostomía de emergencia o toracocentesis con aguja. Utilice la ecografía para confirmar el diagnóstico siempre y cuando no retrase el tratamiento. En ambas técnicas, el abordaje es por medio del cuarto o quinto espacio intercostal (EIC) ligeramente anterior a la línea axilar media. En los niños, el segundo EIC medioclavicular sigue siendo una alternativa aceptable. Tras la punción, coloque un tubo de drenaje torácico estándar tan pronto como sea posible.
- Aquellos protocolos que no consideren el realizar una toracostomía inmediata, deben al menos considerar la toracostomía como una opción de rescate en los traumatismos pediátricos graves y disponer de personal capacitado para su realización.
- Si está disponible, use la ecografía a pie de cama para diagnosticar el taponamiento pericárdico. El taponamiento que conduce a un choque obstructivo exige una descompresión inmediata mediante pericardiocentesis, toracotomía o (re) esternotomía según las circunstancias y la experiencia disponible. Dependiendo de su contexto, los centros de atención deben tener protocolizados estos tratamientos.

Bradicardia primaria en paciente inestable

- Considere la atropina (20 mcg/kg; máx. 0,5 mg por dosis) sólo en la bradicardia causada por un aumento del tono vagal.
- Considere la estimulación transtorácica de urgencia en casos seleccionados con insuficiencia cardiaca secundaria a bradicardia causada por bloqueo cardíaco completo o función anormal del nódulo sinusal. Es obligatorio en estos casos, disponer de la ayuda de un especialista.

Taquicardia primaria en paciente inestable

- En niños con un fallo circulatorio descompensado debido tanto a una taquicardia supraventricular (TSV) como ventricular (TV), la primera opción terapéutica es la cardioversión eléctrica (CVE) sincronizada de manera inmediata a dosis de 1 J/Kg. Se puede duplicar la dosis en intentos sucesivos hasta un máximo de 4 J/kg. De ser posible, este manejo debe estar guiado por la ayuda de un experto. Para niños que no estén inconscientes, emplee una sedoanalgesia adecuada y suficiente. Verifique la persistencia de signos vitales tras cada intento de CVE.
- En niños con una taquicardia, que se presuma supraventricular (TSV) y no se encuentre descompensado, los reanimadores pueden intentar la realización de maniobras vagales (p.ej. aplicación de hielo en la región facial, técnicas de Valsalva modificadas). Si no tiene efecto, se puede proceder al uso de adenosina IV. Para ello, se infunde una dosis de 0,1-0,2 mg/kg (máximo 6 mg) en bolo rápido., seguido de un bolo de salino, y siempre a través de una vena de grueso calibre; es importante disponer de un registro ECG en forma de tira para su evaluación posterior por un experto. Particularmente en niños pequeños, el emplear dosis iniciales altas es preferible. En caso de una TSV persistente, se puede repetir la dosis de adenosina, a dosis superiores (0.3mg/kg, máximo 12-18mg) transcurrido un minuto desde la dosis previa. Debe tenerse precaución con el uso de adenosina en caso de historia conocida de enfermedad del seno, arritmias preexcitadas, trasplante cardíaco o asma severo. En esos casos, o cuando no se constata que la adenosina tenga efecto , los reanimadores entrenados (con ayuda de expertos) pueden plantear medicaciones alternativas.
- Las taquicardias con QRS ancho pueden ser tanto TV como TSV aberradas (por bloqueos de rama, o bien taquicardias preexcitadas antidrómicas. En caso de que el mecanismo arrítmico subyacente no esté claro, las taquicardias de QRS ancho deberán manejarse como TV. En un niño que se encuentre hemodinámicamente estable, la respuesta o no a las maniobras vagales puede dilucidar el mecanismo (TSV o TV), lo cual permitiría elegir el manejo farmacológico adecuado. Incluso en pacientes estables, la CVE debe ser siempre tomada en consideración. En caso de encontrarnos antes unas torsades de pointes, está indicado el empleo de sulfato de magnesio 50 mg /kg IV.

Manejo de urgencias "neurológicas" y otras emergencias médicas [D] [E]

Debe reconocer y tratar las urgencias neurológicas rápidamente, porque el pronóstico empeora con el desarrollo de una lesión secundaria (debido, por ejemplo, a hipoxia, hipotensión) y los retrasos en el tratamiento. De acuerdo con el enfoque ABCDE, dicho tratamiento incluye el manejo adecuado de la vía aérea, la oxigenación y ventilación y la circulación.

Estado epiléptico (status epilepticus)

- Identificar y tratar los diagnósticos subyacentes y las causas precipitantes, incluidas la hipoglucemia, los trastornos electrolíticos, las intoxicaciones, infecciones cerebrales y enfermedades neurológicas, así como las complicaciones sistémicas como la obstrucción de las vías respiratorias, la hipoxemia o el shock.
- Si las convulsiones persisten durante más de 5 minutos, administre una primera dosis de benzodiacepinas. Se debe considerar el tratamiento inmediato en

determinadas situaciones específicas. La elección de benzodiacepina y de su vía de administración dependerá de la disponibilidad, el contexto, la preferencia concreta del personal y la experiencia de los reanimadores. Se deben usar benzodiacepinas no intravenosas si se dispone (aún) de una vía intravenosa. La dosificación adecuada es fundamental, sugerimos:
    - Midazolam IM 0,2 mg/kg (máx. 10 mg) o jeringas precargadas: 5 mg para 13-40 kg, 10 mg> 40 kg); 0,3 mg/kg intranasal bucal; IV 0,15 mg / kg (máximo 7,5 mg)
    - Lorazepam IV 0.1 mg/kg (máximo 4 mg)
    - Diazepam IV 0.2 - 0.25 mg/kg (máx. 10 mg)/ rectal 0.5 mg/kg (máx. 20 mg).
- Si las convulsiones persisten pasados otros 5 minutos, administre una segunda dosis de benzodiacepina y prepare un medicamento de segunda línea, de acción prolongada, para su administración. Consulte con un especialista con experiencia.
- La administración de los fármacos de segunda línea, no se debe demorar más de 20 minutos después del inicio de las convulsiones. La elección del fármaco dependerá nuevamente del contexto, la disponibilidad y la experiencia del proveedor. La dosificación adecuada es nuevamente esencial:
    - Levetiracetam 40-60 mg/kg IV (artículos recientes sugieren la dosis más alta; con un máximo 4.5 g, administrados en más de 15 minutos)
    - Fenitoína 20 mg/kg IV (máx. 1,5 g, durante 20 minutos; o alternativamente fosfenitoína)
    - Ácido valproico 40 mg/kg IV (máximo 3 g; durante 15 minutos; evitar en casos de sospecha de insuficiencia hepática o enfermedades metabólicas -que nunca se pueden descartar en lactantes y niños más pequeños-, así como en adolescentes embarazadas).
    - Fenobarbital (20 mg/kg durante 20 minutos) IV es una alternativa razonable de segunda línea si ninguna de las tres terapias previas recomendadas estuviese disponible.
- Si las convulsiones continúan, considere la posibilidad de administrar un tercer fármaco adicional de los descritos de segunda línea.
- El tiempo máximo para escalar el tratamiento, si persisten las convulsiones, es de 40 minutos tras el inicio. Se debe considerar la posibilidad de dosis anestésicas (administradas por personal con experiencia) de midazolam, ketamina, pentobarbital/tiopental o propofol; preferiblemente bajo monitorización EEG continua. En estos casos, tenga previsto un soporte adecuado de oxigenación, ventilación y perfusión por si fuese necesario.
- El estado epiléptico no convulsivo puede continuar después de que cesen las convulsiones clínicas. Todos los niños que no recuperan por completo la conciencia necesitan una monitorización electroencefalográfica y un tratamiento especializado adecuado.

Hipoglucemia

- La hipoglucemia puede ser reconocida mediante el contexto, los signos clínicos y la medición (50-70 mg/dl; 2,8-3,9 mmol/L). Su tratamiento debe ser inmediato. Identifique y trate cualquier causa subyacente. La administración de una dosis específica de mantenimiento de glucosa intravenosa podría estar indicada en enfermedades metabólicas específicas.
- La hipoglucemia asintomática leve puede tratarse con la administración estándar de glucosa, ya sea con glucosa en perfusión de mantenimiento (6-8 mg/kg/min) o con glucosa oral de acción rápida (tabletas de 0,3 g/kg o equivalente), seguida de una ingesta adicional de carbohidratos para prevenir su reaparición.
- La hipoglucemia grave en niños (<50 mg/dl (2,8 mmol / L) con síntomas neuroglucopénicos) exige:
    - glucosa IV en bolo de 0,3 g/kg; preferiblemente como solución al 10% (100 mg/ml; 3 ml/kg) o al 20% (200 mg/ml; 1,5 ml/kg) o
    - Cuando no se dispone de glucosa intravenosa, se puede administrar glucagón como rescate temporal, ya sea IM o SC (0.03 mg/kg o 1 mg> 25 kg; 0.5 mg <25 kg) o intranasalmente (3 mg; en edades comprendidas entre 4 y 16 años).
    - Vuelva a medir la glucosa en sangre 10 minutos después del tratamiento y repita el tratamiento si la respuesta es inadecuada. Debemos considerar una respuesta razonable el alcanzar un aumento de al menos 50 mg/dl (2,8 mmol / L) o una glucemia objetivo de 100 mg/dL (5,6 mmol/L).
    - Inicie una infusión de mantenimiento de glucosa (6-8 mg/kg/min) para revertir el catabolismo y mantener una glucemia adecuada.

Hipopotasemia

- Para hipopotasemias graves (<2,5 mmol/L) en un estado previo a la parada, administre bolos intravenosos de 1 mmol/kg (máx. 30 mmol) durante al menos 20 minutos, manteniendo al paciente monitorizado y repita hasta que el potasio sérico esté por encima de 2,5 mmol/L evitando la hiperpotasemia inadvertida. Administre magnesio IV 30-50 mg/kg de forma concomitante.
- En todos los demás casos, se prefiere el potasio enteral para quienes toleran la suplementación enteral. La dosis final debe depender de la presentación clínica, el valor medido y el grado esperado de depleción.

Hiperpotasemia

- Para evaluar la gravedad de la hiperpotasemia, el valor de potasio debe considerarse en el contexto de la causa precipitante y los factores contribuyentes, así como de la presencia de cambios en el ECG relacionados con el potasio. Elimine o trate las causas subyacentes y los factores contribuyentes lo antes posible.
- Adapte el tratamiento de emergencia al niño en

particular. Considere requerir la ayuda de expertos de forma precoz. En niños con hiperpotasemia aguda sintomática potencialmente mortal administrar:

- Calcio (por ejemplo, gluconato de calcio al 10% 0,5 ml/kg máx.20 ml) para la estabilización de la membrana. Esto funciona en minutos y el efecto dura de 30 a 60 minutos.
- Insulina de acción rápida junto con glucosa para redistribuir el potasio, que es eficaz a los 15 minutos, alcanza su punto máximo a los 30-60 minutos y dura 4-6 h (por ejemplo, 0,1 U/kg de insulina en una dilución de 1 UI de insulina en 25 ml de solución de glucosa al 20%; no hay necesidad de suplementar con glucosa desde el inicio, cuando la glucemia sea> 250 mg/dl (13,9 mmol/L)). Puede ser necesario administrar dosis repetidas. Para evitar la hipoglucemia, una vez tratada la hiperpotasemia, continúe con una perfusión de mantenimiento de glucosa sin insulina. Controle los niveles de glucosa en sangre.
- Beta-agonistas nebulizados en dosis altas (por ejemplo, 5 veces la dosis de broncodilatación), sin embargo, tenga en cuenta que el efecto máximo se alcanza a los 90 minutos.
- Bicarbonato sódico 1 mmol/kg IV (repetir según sea necesario) en caso de acidosis metabólica (pH <7,2) y / o parada cardíaca. El efecto del bicarbonato es lento (horas).

- Continúe con las medidas de redistribución de potasio hasta que los tratamientos de eliminación de potasio sean efectivos. La eliminación de potasio puede realizarse mediante agentes aglutinantes de potasio, furosemida (en niños bien hidratados con función renal conservada) o diálisis.

Hipertermia

- En casos de golpes de calor (es decir, cuando la temperatura corporal central ≥ 40-40,5 ° C con disfunción del sistema nervioso central -SNC-):
  - Monitorice la temperatura corporal central lo antes posible (rectal, esofágica, vesical, intravascular).
  - El tratamiento prehospitalario consiste en un abordaje completo del ABCDE y un enfriamiento agresivo rápido. Retire al niño de la fuente de calor. Desnúdele y procure exponerle al aire frío (abanicándole) y a difusores de agua fría. Aplique compresas frías o heladas. Proporcione un medio de evaporación externa del calor de forma precoz. Considere la inmersión en agua fría en los casos de adolescentes y adultos jóvenes.
  - Se puede hacer más enfriamiento en el hospital colocando al niño sobre una manta de enfriamiento; con compresas heladas en la zona del cuello, las axilas y las ingles o, alternativamente, en las superficies suaves de la piel de las mejillas, las palmas y las plantas de los pies; mediante la infusión de cristaloides intravenosos a temperatura ambiente. Detenga las medidas de enfriamiento una vez que la temperatura interna alcance los 38ºC. Se sugiere la administración potencial de benzodiacepinas para evitar temblores, escalofríos o convulsiones durante las medidas de enfriamiento. Los medicamentos antipiréticos clásicos son ineficaces.
  - Todos los niños que hayan sufrido un golpe de calor deben ser ingresados en una unidad de cuidados intensivos (pediátricos) para mantener un control adecuado y tratar la disfunción orgánica asociada.

Soporte vital básico pediátrico

La secuencia de maniobras en RCP y soporte vital básico pediátrico (SVBP) (ver Fig. 16) dependerá del nivel de entrenamiento del reanimador que le atienda: distinguiendo entre aquellos completamente competentes en SVB pediátrica (que aplicarán el algoritmo pediátrico básico de referencia) de aquellos entrenados únicamente en SVB de adultos y los no entrenados (se considerarán reanimadores legos y serán asistidos por operador telefónico).

Secuencia de acciones en soporte vital básico pediátrico

- Garantizar la seguridad del reanimador y del niño. Comprobar la capacidad de respuesta a la estimulación verbal y táctil. Pedir ayuda a los transeúntes.
- Si el niño no responde, abrir la vía aérea y evaluar la respiración durante no más de 10 segundos.
  - Si tiene dificultad para abrir la vía aérea extendiendo su cabeza y elevando su mandíbula (maniobra de frente-mentón) o específicamente en casos de trauma, use la elevación o la tracción de la mandíbula. Si es necesario, incline la cabeza poco a poco hasta que se abran las vías respiratorias.
  - En los primeros minutos de la parada cardiaca el niño puede realizar algunas respiraciones ineficaces (respiración agónica o “boqueadas” ocasionales). Si tiene alguna duda sobre si la respiración es normal, actúe como si no fuera normal.
  - Busque el esfuerzo respiratorio, escuche y sienta el movimiento del aire de la nariz y / o la boca (ver, oír, sentir: V-O-S). Si hay esfuerzo, pero no hay movimiento de aire, la vía aérea no está abierta.
- En los casos en que haya más de un reanimador, el segundo reanimador debe llamar al Servicio de Emergencias (SEM) inmediatamente después de reconocer la inconsciencia, preferiblemente utilizando la función de altavoz de un teléfono móvil.
- En el niño inconsciente, si la respiración es anormal: dar cinco insuflaciones/ventilaciones iniciales de rescate.

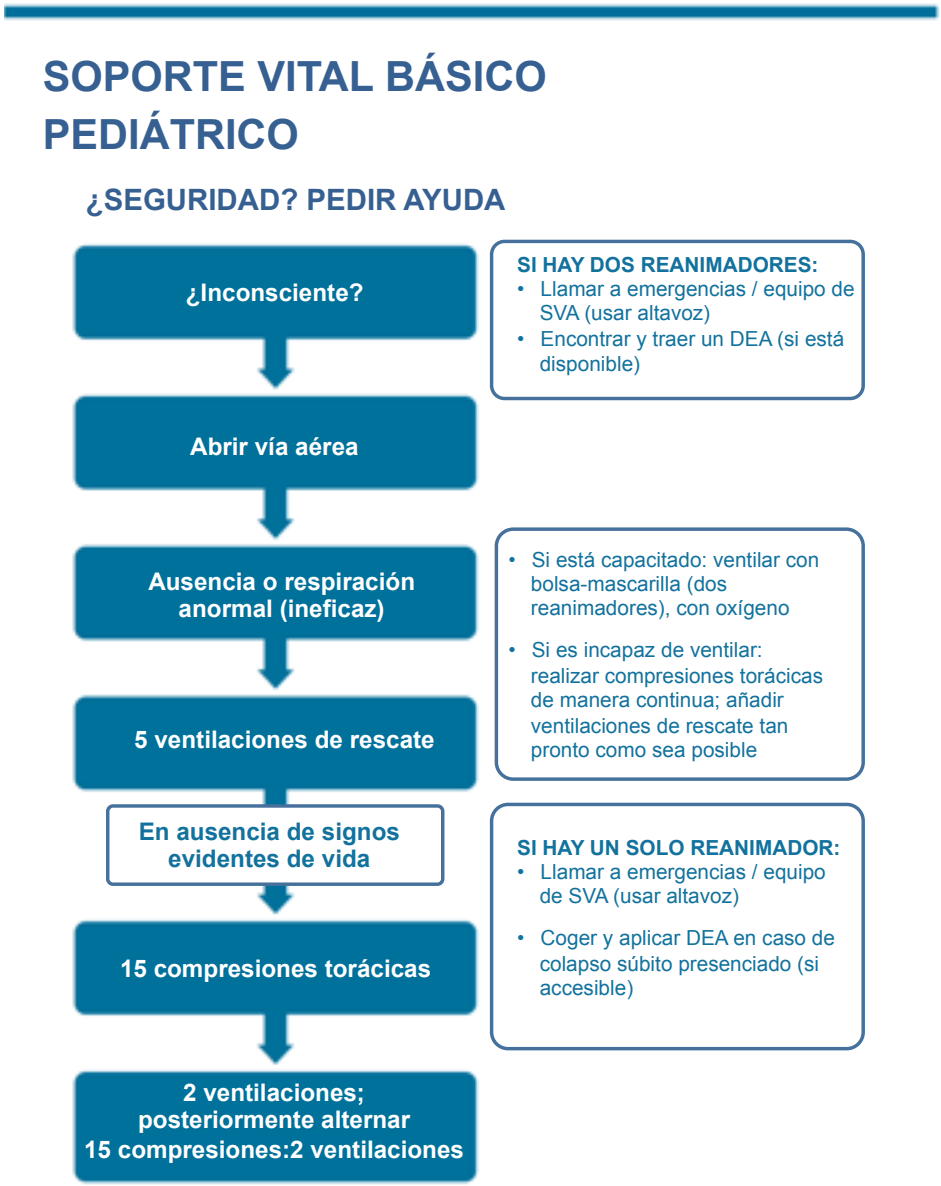


Figura 16: algoritmo de soporte vital básico pediátrico

- Para los lactantes, asegurar una posición neutra de la cabeza. En niños mayores, se necesitará más extensión de la cabeza (inclinación de la cabeza con la maniobra frente-mentón).
- Insuflar de manera constante en la boca del niño (o en la boca y la nariz del lactante) durante aproximadamente 1 segundo, lo suficiente para que el pecho se eleve visiblemente.
- Si tiene dificultades para lograr una respiración eficaz, es posible que las vías respiratorias estén obstruidas (consulte a continuación): elimine cualquier obstrucción visible. No realice un barrido con el dedo a ciegas. Vuelva a colocar la cabeza o ajuste el método de apertura de la vía aérea. Haga hasta cinco intentos para lograr ventilaciones efectivas, si aún no tiene éxito, continúe solo con las compresiones torácicas.
- Los reanimadores adecuadamente formados en RCP deben usar ventilación con mascarilla y bolsa reservorio con oxígeno cuando esté disponible, en lugar de ventilación con aire espirado. En niños mayores cuando no se dispone de mascarilla y bolsa reservorio, los reanimadores adecuadamente formados también pueden usar una mascarilla de bolsillo para las ventilaciones de rescate.

  - Si solo hay un reanimador, con un teléfono móvil, primero se deben dar las 5 ventilaciones de rescate y poniendo luego el móvil en modo de altavoz activando el sistema de emergencias (SEM/112). Continuar con el siguiente paso mientras espera una respuesta. Si no hay un teléfono disponible, realizar un minuto de RCP antes de activar el sistema de emergencias.
  - En los casos en que los reanimadores no puedan o no quieran comenzar con las ventilaciones, deben proceder con las compresiones y añadir las ventilaciones tan pronto como se puedan realizar.
- Proceda inmediatamente con 15 compresiones torácicas, a menos que haya signos claros de circulación (como movimiento, tos). En lugar de considerar cada factor de forma independiente, concéntrese en proporcionar compresiones de buena calidad, según lo definido por:
  - Frecuencia: 100-120 / min tanto para lactantes como para niños.
  - Profundidad: comprima en la mitad inferior del esternón al menos un tercio del diámetro anteroposterior del tórax. Las compresiones nunca deben ser más profundas que el límite de 6 cm para adultos (aproximadamente la longitud del pulgar de un adulto).
  - Reexpansión: Evite inclinarse. Libere toda la presión entre las compresiones y permita el retroceso completo del pecho.
- Cuando sea posible, realice compresiones sobre una superficie firme. Mueva al niño solo si esto da como resultado unas condiciones de RCP notablemente mejores (superficie, accesibilidad). Quítele la ropa a la víctima -sólo si obstaculiza gravemente las compresiones torácicas-.

- Preferiblemente, use la técnica de dos pulgares para la compresión del torax en lactantes; tenga cuidado de evitar un retroceso incompleto. Los reanimadores individuales pueden utilizar alternativamente una técnica de dos dedos.

- En niños mayores de 1 año, según el tamaño y el alcance de las manos, utilice una técnica con una o dos manos. En caso de que se utilice la técnica de una mano, la otra mano se puede colocar para mantener una vía aérea abierta en todo momento (o para estabilizar, a nivel del codo, el brazo que comprime).

- Después de 15 compresiones, realizar 2 insuflaciones efectivas y luego alternadas (relación 15: 2). No interrumpa la RCP en ningún momento a menos que haya signos claros de circulación (movimiento, tos) o cuando esté exhausto. Si hay dos o más reanimadores deben cambiar al reanimador que realiza compresiones torácicas con frecuencia y el reanimador individual debe cambiar de mano o técnica (de una a dos manos) para evitar la fatiga.

- En caso de que haya signos claros de vida, pero el niño permanece inconsciente y no respira normalmente, continúe la ventilación a un ritmo apropiado para su edad.

Reanimadores entrenados solo en SVB para adultos

- Los reanimadores de SVB que no estén formados en SVB pediátrico, deben seguir el algoritmo de RCP para adultos con ventilaciones, tal como fueron formados, adaptando las técnicas al tamaño del niño. Si están formados, deben considerar administrar 5 ventilaciones de rescate iniciales antes de continuar con las compresiones.

Reanimadores legos no formados en RCP

- Se determina que ha ocurrido una parada cardiorrespiratoria (PCR) basándose en la combinación de inconsciencia y respiración anormal. Como esto último es a menudo difícil de identificar o cuando existen preocupaciones sobre la seguridad (por ejemplo, riesgo de transmisión viral), en lugar de ver-oír-sentir (VOS), los reanimadores también pueden guiarse por las palabras de los relatores o por sentir el movimiento respiratorio (poner una mano en el pecho y notar los movimientos respiratorios)
- La RCP por testigos debe iniciarse en todos los casos cuando sea posible. El teleoperador del centro coordinador de urgencias (CCU) tiene un papel crucial en ayudar a los transeúntes no capacitados a reconocer la PCR y proporcionar RCP. Cuando la RCP de un transeúnte ya está en curso en el momento de la llamada, los teleoperadores probablemente solo deberían proporcionar instrucciones cuando se les solicite o cuando se identifiquen problemas con el conocimiento o las habilidades.
- Los pasos del algoritmo para la RCP pediátrica asistida por teleoperador son muy similares al algoritmo de RCPB. Para disminuir el número de interrupciones, podría ser preferible una relación compresiones/ventilaciones de 30:2. Si los transeúntes no pueden proporcionar ventilaciones de rescate, deben proceder únicamente con compresiones torácicas.

Uso de un desfibrilador externo automático (DEA)

- En niños con PCR, un reanimador debe iniciar inmediatamente la RCP como se describe anteriormente. En los casos en los que la probabilidad de un ritmo primario desfibrilable sea muy alta, como en un colapso repentino presenciado, si es fácilmente accesible, se puede coger y aplicar rápidamente un DEA al mismo tiempo que se llama al servicio de

emergencias médicas (SEM/112). En caso de que haya más de un reanimador, un segundo reanimador llamará inmediatamente para pedir ayuda y luego recogerá y aplicará un DEA (si es posible).
- Los reanimadores capacitados deben limitar el tiempo sin compresiones cuando se usa un DEA reiniciando la RCP inmediatamente después de la administración de la descarga o tras la decisión de no descarga; los parches deben aplicarse con una interrupción mínima o nula en la RCP.
- Si es posible, utilizar un DEA con atenuador pediátrico en lactantes y niños menores de 8 años. Si no está disponible, utilizar un DEA estándar para todas las edades.

SVBP en caso de paro cardíaco traumático (PCR-T)

- Realizar cuando se enfrente a un niño en PCR después de un trauma, siempre que sea seguro hacerlo. Intentar minimizar el movimiento de la columna en la medida de lo posible durante la RCP sin obstaculizar el proceso de reanimación, que claramente tiene prioridad.
- No aplicar de forma rutinaria un DEA en el lugar de un PCT pediátrico a menos que exista una alta probabilidad de que el ritmo subyacente sea desfibrilable, como por ejemplo después de una electrocución.
- Aplicar presión directa para detener la hemorragia externa masiva si es posible, utilizando apósitos hemostáticos. Use un torniquete (preferiblemente fabricado o de lo contrario con algo improvisado) en caso de una hemorragia externa incontrolable y potencialmente mortal.

Posición de recuperación

- Los niños inconscientes que no están en PCR y claramente tienen una respiración normal, pueden mantener sus vías respiratorias abiertas ya sea inclinando continuamente la cabeza (maniobra frente-mentón o elevación de la mandíbula) o, especialmente cuando existe riesgo de vómito, colocando al niño inconsciente en posición lateral de seguridad.
- Una vez en la posición lateral de seguridad, reevalúe la respiración cada minuto para reconocer la PCR tan pronto como ocurra (los reanimadores legos pueden necesitar la guía del teleoperador para hacerlo).
- Evite cualquier presión sobre el pecho del niño que pueda dificultar la respiración y cambie de lado con regularidad para evitar puntos de presión (pe, cada 30 minutos).
- En víctimas de traumatismos inconscientes, abra las vías respiratorias con una elevación de la mandíbula, teniendo cuidado de evitar la rotación de la columna.

Obstrucción de las vías respiratorias por cuerpo extraño (OVACE) en pediatría

- Sospeche OVACE -si no la ha presenciado- cuando la aparición de síntomas respiratorios (tos, arcadas, estridor, angustia) es muy repentina y no hay otros signos de enfermedad; un antecedente de comer o jugar con artículos pequeños inmediatamente antes de la aparición de los síntomas podría alertar aún más al reanimador.
- Siempre que el niño esté tosiendo con eficacia (totalmente receptivo, tos fuerte, respirando antes de toser, todavía llorando o hablando), no es necesaria ninguna maniobra. Anime al niño a toser y continúe monitorizando la situación del niño.
- Si la tos del niño es (se vuelve) ineficaz (disminución de la conciencia, tos silenciosa, incapacidad para respirar o vocalizar, cianosis), pida “ayuda” y determine el nivel de conciencia del niño. Un segundo reanimador debe llamar al Servicio de Emergencias Médicas (SEM/112), preferiblemente por teléfono móvil (función de altavoz). Un solo reanimador formado debe proceder primero con las maniobras de rescate (a menos que pueda llamar simultáneamente con la función de altavoz activada).
- Si el niño todavía está consciente, pero tiene una tos ineficaz, dar golpes en la espalda. Si los golpes en la espalda no solucionan la OVACE, dar compresiones torácicas a los lactantes o compresiones abdominales a los niños (maniobra de Heimlich). Si el cuerpo extraño no ha sido expulsado y la víctima aún está consciente, continúe la secuencia de golpes en la espalda y compresiones torácicas (para lactantes) o abdominales (para niños). No abandonar al niño.
- El objetivo es aliviar la obstrucción con cada golpe, no siendo necesario completar toda la serie de 5 compresiones si la obstrucción ya fue resuelta.
- Si el objeto se moviliza o expulsa con éxito, evalúe el estado clínico del niño. Es posible que parte del objeto permanezca en el tracto respiratorio y cause complicaciones. Si existe alguna duda o si la víctima fue tratada con compresiones abdominales, es obligatorio un seguimiento médico urgente.
- Si el niño con OVACE está o pierde el conocimiento, continúe de acuerdo con el algoritmo de SVB pediátrico. Los reanimadores competentes deben considerar el uso de pinzas de Magill para extraer un cuerpo extraño.

Soporte vital avanzado pediátrico (SVAP)

Aunque la secuencia de acciones se presenta paso a paso, el SVAP es una actividad de equipo y se realizarán varias intervenciones en paralelo. Los equipos de RCPA no solo deben capacitarse en conocimientos y habilidades, sino también en el trabajo en equipo y la coordinación de las intervenciones de SVAP.

SOPORTE VITAL AVANZADO PEDIÁTRICO

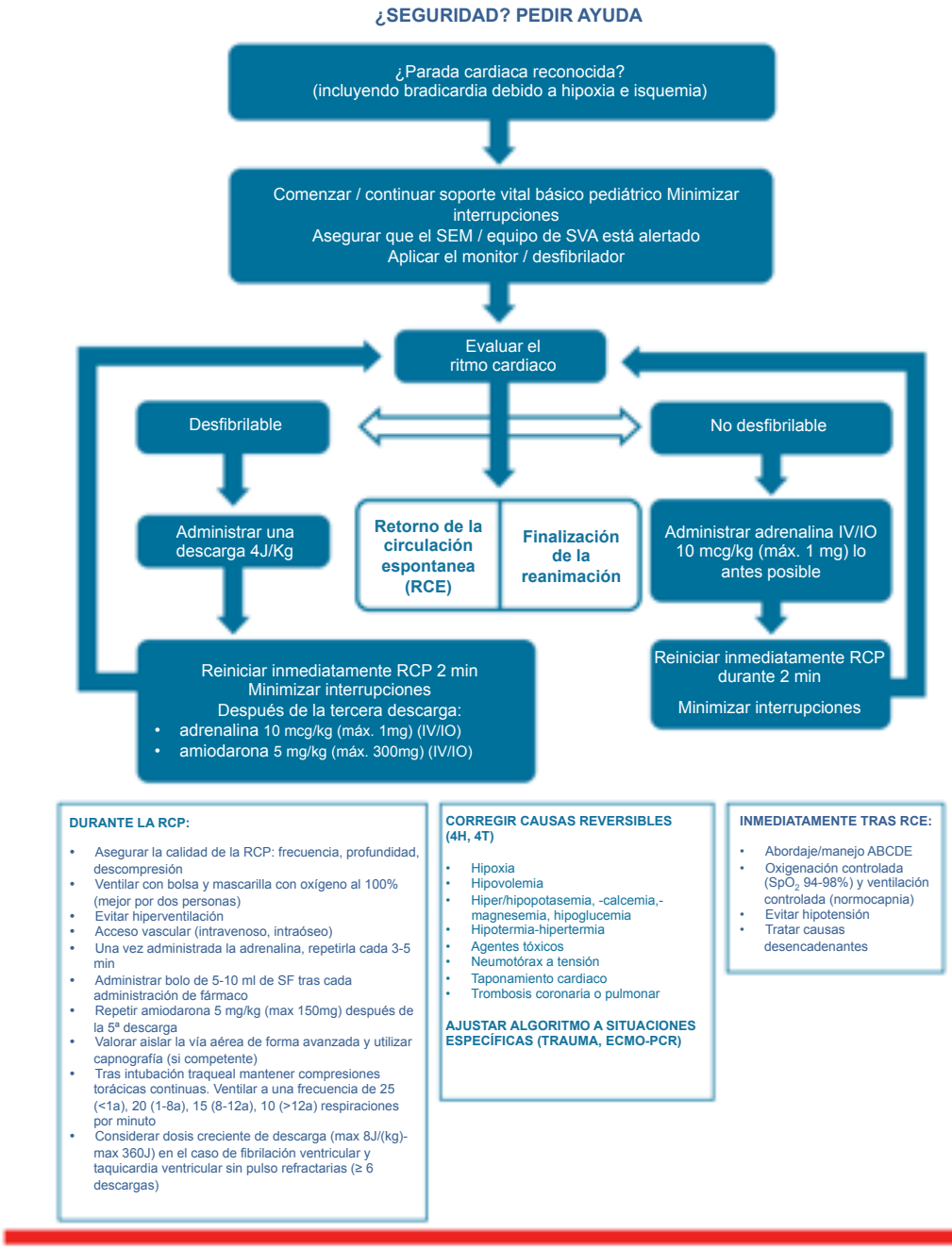


Figura 17: algoritmo de soporte vital avanzado pediátrico

- Comenzar y / o continuar con el soporte vital básico pediátrico. El reconocimiento de la PCR se puede realizar por signos clínicos o basándose en los signos vitales monitorizados (ECG, pérdida de SpO_2 y / o el valor digital de CO_2 al final de la espiración/$ETCO_2$, pérdida de presión arterial, etc.). Es importante destacar que también se debe iniciar la RCP en niños bradicárdicos con signos de muy baja perfusión a pesar de una asistencia respiratoria adecuada.
- Si aún no está realizada, aplique la monitorización cardíaca lo antes posible utilizando electrodos de ECG

o parches autoadhesivos (o palas de desfibrilación). Diferenciar entre ritmos cardíacos desfibrilables y no desfibrilables.

- Los ritmos no desfibrilables son la actividad eléctrica sin pulso (AEP), la bradicardia y la asistolia. Si la bradicardia (<60 por minuto) es el resultado de hipoxia o isquemia, se necesita RCP incluso si hay pulso detectable. Por lo tanto, los reanimadores deben evaluar los signos de vida y no perder tiempo comprobando el pulso. En ausencia de signos de vida, continúe proporcionando RCP de alta calidad. Obtenga acceso vascular y administre adrenalina IV (10 mcg /kg, máximo 1 mg) lo antes posible. Tras el bolo de adrenalina infundir bolo de suero salino fisiológico para facilitar la distribución del fármaco. Repita la adrenalina cada 3-5 minutos. En los casos en los que probablemente sea difícil obtener un acceso intravenoso, busque el acceso IO de inmediato.
- Los ritmos desfibrilables son taquicardia ventricular sin pulso (TV) y fibrilación ventricular (FV). Tan pronto como se identifique, se debe intentar la desfibrilación de inmediato (independientemente de la amplitud del ECG). En caso de duda, considere que el ritmo es desfibrilable. Si usa parches autoadhesivos, continúe con las compresiones torácicas mientras se carga el desfibrilador. Una vez cargada, haga una pausa en las compresiones torácicas y asegúrese de que todos los reanimadores estén alejados del niño. Minimice el retraso entre la interrupción de las compresiones torácicas y la administración de la descarga (<5 segundos). Administre una descarga (4 J/kg) y reanude inmediatamente la RCP. Vuelva a evaluar el ritmo cardíaco cada 2 minutos (después de la última descarga) y administre otra descarga (4 J/kg) si persiste un ritmo desfibrilable. Inmediatamente después de la tercera descarga, administre adrenalina (10 mcg/kg, máximo 1 mg) y amiodarona (5 mg/kg, máximo 300 mg) IV / IO. Infundir suero fisiológico después de cada medicamento. La lidocaína IV (1 mg / kg) puede ser utilizada como una alternativa a la amiodarona por reanimadores competentes en su uso. Administre una segunda dosis de adrenalina (10 mcg/kg, máx. 1 mg) y amiodarona (5 mg/kg, máx. 150 mg) después de la quinta descarga si el niño todavía tiene un ritmo desfibrilable. Una vez administrada, la adrenalina debe repetirse cada 3-5 minutos.

- Cambie a la persona que realiza las compresiones al menos cada 2 minutos. Esté atento a la fatiga y / o las compresiones subóptimas y cambie de reanimador antes si es necesario.
- Se debe continuar la RCP a menos que:
  - Se reconozca un ritmo organizado potencialmente perfundido (al comprobar el ritmo) y se acompañe de signos de retorno de la circulación espontánea identificado clínicamente (apertura de los ojos, movimiento, respiración normal) y/o mediante monitorización ($ETCO_2$, SpO_2, presión arterial, ultrasonido)
  - Existan criterios para retirar la reanimación (consulte el capítulo de la guía ERC sobre ética).

Desfibrilación durante el SVA pediátrico

La desfibrilación manual es el método recomendado para el SVA pediátrico, pero si no está disponible de inmediato, se puede utilizar un DEA como alternativa.

- Utilice 4 J/kg como dosis de energía estándar para las descargas. Parece razonable no utilizar dosis superiores a las recomendadas para adultos (120-200 J, según el tipo de desfibrilador). Considere la posibilidad de aumentar las dosis, aumentando gradualmente hasta 8 J / Kg y máx. 360 J- para VF / TV refractaria (es decir, se necesitan más de 5 descargas).
- La desfibrilación mediante parches autoadhesivos se ha convertido en el estándar. Si no está disponible, el uso de palas (con almohadillas de gel preformadas) todavía se considera una alternativa aceptable, pero exige modificaciones específicas en la coordinación. La carga debe realizarse directamente en el pecho, pausando las compresiones en esa etapa. Una buena planificación antes de cada acción minimizará el tiempo das interrupciones.
- Los parches-electrodo deben colocarse en la posición anterolateral (AL) o anteroposterior (AP). Evite el contacto entre las almohadillas ya que esto creará un arco de carga. En la posición AL, una almohadilla se coloca debajo de la clavícula derecha y la otra en la axila izquierda. En la posición AP, la almohadilla anterior se coloca en la mitad del pecho inmediatamente a la izquierda del esternón y la parte posterior en el medio de la espalda entre las escápulas.

Oxigenación y ventilación durante el SVA pediátrico

- Oxigene y ventile con mascarilla y bolsa autoinflable, utilizando una alta concentración de oxígeno inspirado (100%). No ajuste la FiO_2 durante la RCP.
- Considere la optimización de la vía aérea (TET, dispositivo supraglótico) en los casos de RCP durante el transporte o reanimación prolongada y esté presente un reanimador competente. Cuando sea imposible ventilar con mascarilla y bolsa reservorio, considere la optimización temprana de la vía aérea o una técnica de rescate. Utilice la monitorización de CO_2 espirado ($ETCO_2$) cuando se disponga de una vía aérea avanzada.
- Evite siempre la hiperventilación, por exceso de

frecuencia y / o Volumen Corriente (VC). Sin embargo, también asegúrese de que la insuflación de los pulmones sea adecuada durante las compresiones torácicas. El VC se puede estimar observando la expansión del tórax.

- En los casos de RCP con ventilación con presión positiva a través de TET, no se debe coordinar las ventilaciones con las compresiones torácicas, éstas serán continuas (solo haciendo pausas cada 2 minutos para control del ritmo). En este caso, las ventilaciones deben aproximarse al límite inferior de la frecuencia normal para la edad, p. Ej. respiraciones / min: 25 (lactantes), 20 (> 1 año), 15 (> 8 años), 10 (> 12 años).
- En el caso de niños que ya estén conectados a un ventilador mecánico, desconecte el ventilador y ventile mediante una bolsa autoinflable o continúe ventilando con el ventilador mecánico. En el último caso, asegúrese de que el ventilador esté en un modo controlado por volumen, que los disparadores y los límites estén desactivados y que la frecuencia de ventilación, el VC y la FiO_2 sean adecuadas para la RCP. No hay evidencia que respalde ningún nivel específico de PEEP durante la RCP. La disfunción del ventilador en sí misma puede ser una causa de paro cardíaco.
- Una vez que haya signos de recuperación de circulación espontánea (RCE), ajuste la FiO_2 a una SpO_2 de 94-98%. Los reanimadores competentes deben insertar una vía aérea avanzada, si aún no está presente, en los niños que no recuperan el conocimiento o por otras indicaciones clínicas.

Factores medibles durante el SVA pediátrico

- La capnografía es obligatoria para el seguimiento de la posición de TET. Sin embargo, no permite la identificación de la intubación bronquial selectiva. Cuando se coloca durante la RCP, puede ayudar a detectar rápidamente la RCE. Los valores de $ETCO_2$ no deben usarse como indicador de calidad o como objetivo durante el SVA pediátrico, ni como una indicación a favor o en contra de continuar con la RCP.
- La presión arterial invasiva solo debe ser considerada como un objetivo durante el SVA pediátrico por reanimadores competentes en niños con PCR intrahospitalaria donde ya hay una vía arterial colocada. Los valores de presión arterial no deben usarse para predecir el resultado.
- Los reanimadores competentes pueden utilizar la ecografía en el punto de atención para identificar las causas reversibles de la PCR. Su uso no debería aumentar el tiempo de intervención ni afectar la calidad de la RCP. La adquisición de imágenes se realiza mejor durante las pausas para comprobar el ritmo y / o para las ventilaciones; el equipo debe planificar y anticipar (coreografía) para aprovechar al máximo los segundos disponibles para las imágenes.
- Los valores séricos in situ (p. Ej., potasio, lactato, glucosa ...) pueden usarse para identificar causas reversibles de paro cardíaco, pero no deben usarse para el pronóstico. Los reanimadores deben ser conscientes de que los valores medidos pueden diferir significativamente, según el dispositivo utilizado para la medición y el lugar anatómico de donde se obtiene la muestra.

Circunstancias especiales: causas reversibles

- La identificación temprana y el tratamiento adecuado de cualquier causa reversible durante la RCP es una prioridad para todos los reanimadores de SVA.
- Utilice la mnemotecnia “4H4T” para recordar qué buscar activamente: Hipoxia; Hipovolemia; Hipo o hiperpotasemia / -calcemia / -magnesemia e hipoglucemia; Hipo o hipertermia; Neumotórax a tensión; Taponamiento; Trombosis (cardíaca - pulmonar); Agentes tóxicos.
- A menos que se especifique lo contrario, el tratamiento específico para cada una de estas causas es el mismo en PCR que en la enfermedad aguda que amenaza la vida (consulte más arriba) y el capítulo dedicado a circunstancias especiales dentro de estas pautas).
- Los reanimadores deben considerar (según el protocolo y, si es posible, con la ayuda de un experto) tratamientos específicos para intoxicaciones por medicamentos de alto riesgo (por ejemplo, betabloqueantes, antidepresivos tricíclicos, bloqueadores de los canales de calcio, digital o insulina). Para ciertas intoxicaciones potencialmente mortales, se deben considerar tratamientos extracorpóreos desde el principio y estos pacientes deben ser trasladados a un centro que pueda realizarlos en niños, idealmente antes de que ocurra un fallo cardiovascular o neurológico (según el contexto de la intoxicación más que los síntomas reales).
- Condiciones específicas como cirugía cardíaca, neurocirugía, trauma, ahogamiento, sepsis, hipertensión pulmonar también exigen un abordaje específico. Es importante destacar que el uso más generalizado de soporte vital extracorpóreo/RCP (ECMO-RCP) ha redefinido a fondo todo el concepto de "reversibilidad".
    - Las instituciones que realizan cirugía cardiotorácica en niños deben establecer algoritmos específicos para el paro cardíaco después de la cirugía cardiotorácica.
    - El SVA estándar puede ser ineficaz para los niños con PCR e hipertensión pulmonar (PHT). Busque activamente causas reversibles de aumento de la resistencia vascular pulmonar, como el cese de la medicación, hipercapnia, hipoxia, arritmias, taponamiento cardíaco o toxicidad por fármacos. Considere tratamientos específicos como vasodilatadores pulmonares

Parada cardiaca traumática (PCRT)

- En caso de PCRT, comience la RCP estándar mientras busca y trata cualquiera de las causas reversibles de la PCT pediátrica:
- Apertura de las vías respiratorias y ventilación con oxígeno
- Control de hemorragias externas, incluido el uso de torniquetes en lesiones sangrantes de las extremidades, o toracostomía bilateral de dedo o tubo (o toracocentesis con aguja)
- Acceso IO / IV y reanimación con líquidos (si es posible, con sangre completa o hemoderivados), así como el uso de la faja pélvica en traumatismos cerrados.
- Las compresiones torácicas se realizan simultáneamente con estas intervenciones según el personal y los procedimientos disponibles. Según el mecanismo de la lesión, la corrección de causas reversibles podría preceder a la administración de adrenalina.
- Considere la posibilidad de realizar una toracotomía en el Servicio de Urgencias en pacientes pediátricos con PCT con traumatismo penetrante con o sin signos de vida al llegar al Servicio de Urgencias. En algunos sistemas de emergencias médicas, los profesionales altamente competentes también pueden considerar la toracotomía prehospitalaria para estos pacientes (o para niños con lesiones contusas seleccionadas).

SVA en hipotermia

- Adapte las acciones estándar de SVA pediátrico para la hipotermia (consulte también el capítulo sobre circunstancias especiales). Inicie la RCP estándar para todas las víctimas en PCR. Si la RCP continua no es posible y el niño está profundamente hipotérmico (<28 °C), considere la RCP retardada o intermitente.
- Cualquier niño que se considere que tiene alguna posibilidad de un resultado favorable, idealmente debería ser transportado tan pronto como sea posible a un centro de referencia (pediátrico) con soporte vital extracorpóreo o capacidad de circulación extracorpórea.

Soporte vital extracorpóreo (RCP-E)

- La RCP-E debe considerarse precozmente en niños en los servicios de urgencias o en las paradas cardiorrespiratorias hospitalarias con una presunta causa reversible cuando el SVA convencional no conduce rápidamente a RCE en un contexto de atención médica donde se dispone de experiencia, recursos y sistemas sostenibles para iniciar rápidamente el soporte vital extracorpóreo.
- Para subgrupos específicos de niños con insuficiencia cardiorrespiratoria descompensada (p. Ej., shock séptico refractario severo o miocardiopatía o miocarditis y gasto cardíaco bajo refractario), el uso de RCP-E antes de la parada puede ser beneficioso para brindar apoyo a los órganos terminales y prevenir un paro cardíaco. La parada cardíaca intrahospitalaria poco antes o durante la canulación no debe impedir el inicio de ECMO-RCP.
- Los reanimadores competentes también pueden decidir realizar RCP-E en PCEH en casos de paro hipotérmico profundo o cuando un equipo altamente capacitado puede realizar la canulación prehospitalariamente, dentro de un sistema de atención médica dedicado.

Atención postresucitación

El resultado final de los niños después de RCE depende de muchos factores, algunos de los cuales pueden ser susceptibles de tratamiento. La lesión secundaria de órganos vitales puede ser causada por insuficiencia cardiovascular continua de la patología desencadenante, disfunción miocárdica posterior a RCE, lesión por reperfusión o hipoxemia en curso.

- Hemodinámico: Evite la hipotensión post-RCE (es decir, PAM <percentil 5 para la edad). El objetivo debe ser conseguir una presión arterial igual o superior a p50, teniendo en cuenta los signos clínicos, el lactato sérico y / o las medidas del gasto cardíaco. Utilice las dosis mínimas necesarias de fluidos parenterales y fármacos vasoactivos para lograrlo. Supervise todas las intervenciones y ajústese continuamente a las respuestas fisiológicas del niño.
- Ventilación: proporcione una frecuencia y un volumen ventilatorios normales para la edad del niño, para lograr una $PaCO_2$ normal. Trate de evitar tanto la hipocapnia como la hipercapnia. En unos pocos niños, los valores habituales de $PaCO_2$ y PaO_2 pueden desviarse de los valores normales de la población para la edad (por ejemplo, en niños con enfermedad pulmonar crónica o afecciones cardíacas congénitas); hay que tener como objetivo restaurar los valores a los niveles normales de ese niño. No utilice CO_2E como sustituto de la $PaCO_2$ cuando busque normocapnia como parte de la atención neuroprotectora, a menos que exista una correlación probada.
- Oxigenación: ajuste la FiO_2 para lograr la normoxia o, si no se dispone de gasometría arterial, mantenga la SpO_2 en el rango de 94–98%. Mantenga una FiO_2 alta en caso de presunta intoxicación por monóxido de carbono o anemia grave.
- Es necesario después de la RCE mantener un control estricto de la temperatura: evite la fiebre (≤ 37,5°C), mantenga una temperatura establecida específica, mediante, por ejemplo, enfriamiento externo. Las temperaturas objetivo más bajas (por ejemplo, 34 °C) exigen sistemas adecuados de cuidados intensivos pediátricos y solo deben usarse en entornos con la experiencia necesaria. Alternativamente, el equipo asistente puede apuntar a una temperatura objetivo más alta, p.eJ. 36 °C.

- Control de glucosa: controle la glucosa en sangre y evite tanto la hipoglucemia como la hiperglucemia. Tenga en cuenta que un control excesivo de la glucosa puede ser perjudicial debido al riesgo de hipoglucemia inadvertida.
- Aunque varios factores se asocian con el resultado después de una parada cardiorrespiratoria, no se puede utilizar un solo factor de forma aislada para el pronóstico. Los reanimadores deben utilizar múltiples variables en las fases previa, intra y posterior a la PCR de forma integrada, incluidos los marcadores biológicos y la neuroimagen.

Ética

Estas Guías de Ética del Consejo Europeo de Resucitación (ERC, en inglés), proporcionan recomendaciones basadas en la evidencia para la práctica ética y rutinaria de la reanimación, la atención y cuidados al final de la vida de adultos y niños. La directriz se centra primordialmente en las principales intervenciones de práctica ética (pj; planificación de guías, planificación de la atención y toma de decisiones compartida), toma de decisiones con respecto a la reanimación, la educación y la investigación. Estas áreas están estrechamente relacionadas con la aplicación de los principios de la bioética en la práctica de la reanimación y los cuidados al final de la vida.

Los aspectos esenciales sobre ética se resumen en la figura 18.

Principales intervenciones dirigidas a salvaguardar la autonomía

Preferencias del paciente y decisiones de tratamiento

Los médicos deberían:

- Utilizar una planificación de atención anticipada que incorpore la toma de decisiones compartida para mejorar la coherencia entre los deseos del paciente y el tratamiento.
- Ofrecer una planificación anticipada de la atención a todos los pacientes con mayor riesgo de paro cardíaco o mal pronóstico en caso de paro cardíaco.
- Apoyar la planificación anticipada de la atención en todos los casos en los que lo solicite el paciente.
- Registrar los planes de atención anticipada de manera coherente (por ejemplo, registros electrónicos, plantillas de documentación, etc.).
- Integrar las decisiones de reanimación con otras decisiones de tratamiento, tales como la ventilación mecánica invasiva, en los planes de tratamiento de atención de emergencia anticipados para aumentar la claridad de los objetivos del tratamiento y prevenir la falta inadvertida de otros tratamientos indicados.
- Los médicos no deberían ofrecer resucitación cardiopulmonar en los casos en que la reanimación sea inútil.

Mejora de la comunicación

- Los médicos deberían utilizar intervenciones de comunicación basadas en evidencia para mejorar las discusiones sobre el final de la vida y apoyar la realización de guías anticipadas /planes de atención anticipada.
- Los médicos deben combinar las discusiones estructuradas sobre el final de la vida, con ayudas a la decisión en vídeo para la toma de decisiones compartidas sobre el traslado hospitalario al final de la vida desde las residencias de ancianos en los sistemas en los que esta tecnología está disponible.
- Los médicos deberían considerar la posibilidad de invitar a un mediador de comunicación para que se una a las discusiones con los pacientes y/o su familia al hacer planes de atención anticipada sobre la idoneidad de los tratamientos de soporte vital. Esto se refiere a los sistemas en los que hay mediadores de comunicación disponibles.
- Los Sistemas de Salud deberían proporcionar clínicos con capacitación en habilidades de comunicación de intervención, para mejorar la habilidad y confort a la hora de comunicar malas noticias o ayudar a los pacientes a definir los objetivos de su propia atención.
- Los médicos deberían integrar los siguientes elementos de apoyo al paciente/familia para la toma de decisiones compartida:
  1. ofrezca información sobre el estado y el pronóstico del paciente de manera clara y honesta. Esto puede ser compatible con el uso de una herramienta de video.
  2. Busque información sobre los objetivos, valores y preferencias de tratamiento del paciente.
  3. Involucre a los pacientes/familiares en las discusiones sobre los planes de atención avanzada.
  4. Proporcione declaraciones empáticas que garanticen el no abandono, el control de los síntomas y el apoyo a la toma de decisiones.
  5. Ofrezca la opción de apoyo espiritual.
  6. Cuando sea apropiado, explique y aplique procedimientos protocolizados centrados en el paciente para la retirada del tratamiento, con control simultáneo de los síntomas y apoyo psicológico del paciente/familia.
  7. Considere la posibilidad de grabar las reuniones con la familia con el fin de realizar una auditoría o mejorar la calidad.



Figura 18: resumen infográfico de los aspectos recogidos en la sección de ética

Decidir cuándo comenzar y cuándo detener la reanimación cardiopulmonar (RCP)

Mantenimiento y retirada de la RCP

- Los Sistemas, los médicos y la población deberían considerar la reanimación cardiopulmonar (RCP) como una terapia condicionada.
- Los Sistemas deberían implementar criterios para el mantenimiento y finalización de la RCP tanto para el paro cardíaco intrahospitalario (PCIH) como para el paro cardíaco extrahospitalario (PCEH), teniendo en cuenta el contexto legal, organizativo y cultural local específico.
- Los Sistemas deberían definir criterios para el mantenimiento y finalización de RCP, y asegurar que los criterios se validan localmente. Se pueden considerar los siguientes criterios:
- Criterios inequívocos:
  - Cuando no se pueda garantizar adecuadamente la seguridad del proveedor
  - Cuando hay lesiones mortales obvias o muerte irreversible
  - Cuando esté disponible una directiva válida y relevante que recomiende no administrar RCP
- Otros criterios para informar para la toma de decisiones:
  - Asistolia persistente a pesar de 20 minutos de soporte vital avanzado (SVA) en ausencia de una causa reversible.
  - Paro cardíaco no presenciado con un ritmo inicial no desfibrilable en el que el riesgo de daño al

paciente por la RCP en curso probablemente supere cualquier beneficio, p. Ej. ausencia de retorno de la circulación espontánea (RCE), comorbilidad crónica grave, muy mala calidad de vida antes del paro cardíaco.
    - Otra evidencia sólida de que prolongar la RCP no sería acorde con los valores y preferencias del paciente, o en sus mejores intereses.
- Criterios que no deberían informar por sí solos la toma de decisiones, p. ej.
    - Tamaño de la pupila
    - Duración de la RCP
    - Valor de dióxido de carbono al final de la espiración ($EtCO_2$)
    - comorbilidades
    - Valor inicial de lactato
    - Intento de suicidio.
- Los médicos deben documentar claramente los motivos para el mantenimiento y finalización de la RCP, y los Sistemas deberían auditar esta documentación.
- Los Sistemas deberían implementar criterios para el transporte precoz al hospital en los casos de RCE, teniendo en cuenta el contexto local, si no existen criterios para el mantenimiento y finalización de la RCP. La transferencia se debería considerar al principio del intento de RCP e incorporar factores del paciente, el evento (p. Ej., Distancia al hospital, alto riesgo de transporte para los involucrados) y el tratamiento (p. Ej., Riesgo de RCP subóptima). Los pacientes que pueden beneficiarse particularmente del transporte precoz incluyen: un paro asistido por los servicios médicos de emergencia (SEM) (o por un espectador que realiza un soporte vital básico de alta calidad (BLS), con RCE en cualquier momento, o fibrilación/taquicardia ventricular (VT/FV) como ritmo de inicio y una causa supuestamente reversible (por ejemplo, cardíaca, tóxica, hipotermia).
- Los Sistemas deberían implementar criterios para el traslado interhospitalario de pacientes con PCIH en hospitales donde no se ofrecen técnicas avanzadas de RCP.
- Los médicos deben iniciar la RCP en pacientes que no cumplan con los criterios locales para suspender la RCP. Los tratamientos se pueden adaptar a medida que se disponga de más información.
- Los médicos no deben participar en "códigos lentos".
- Durante una pandemia, la demanda de recursos (por ejemplo, camas de cuidados intensivos, ventiladores, personal, medicamentos) pueden exceder significativamente la disponibilidad de recursos. Los equipos de atención médica deben evaluar cuidadosamente la probabilidad de supervivencia y/o buenos resultados a largo plazo y el uso esperado de los recursos para optimizar la asignación de los mismos. Los médicos no deberían utilizar criterios categóricos o generales (por ejemplo, umbrales de edad) para determinar la elección de un paciente para recibir tratamiento.
- En los Sistemas que ofrecen donación incontrolada después de la muerte circulatoria y otros sistemas de donación de órganos, se deberían desarrollar criterios claros y transparentes para la identificación de candidatos y del propio proceso para obtener el consentimiento y la preservación del órgano.

RCP realizada por legos

Los Sistemas deberían:

- Reconocer la importancia de la RCP de los legos como un componente central de la respuesta de la comunidad en la PCEH.
- Reconocer la RCP de los legos como un acto voluntario, sin que se percibida como obligación moral o legal para actuar.
- Apoyar a los legos para minimizar el impacto en su propia salud al realizar maniobras de RCP. En el contexto de una enfermedad transmisible (como COVID-19), los legos también tienen la responsabilidad de prevenir una mayor transmisión de la enfermedad a otras personas en las inmediaciones, y a la comunidad en general.
- Tratar de identificar los casos en los que la RCP realizada por legos sea probablemente beneficiosa, y los casos en los que es poco probable que sea beneficiosa.
- Nunca evalúe el valor de la RCP realizada por legos de forma aislada, sino como parte de todo el sistema de atención sanitaria en su región. La RCP realizada por legos parece viable en entornos donde los recursos y la organización apoyan la integridad de la cadena de supervivencia.

Presencia familiar durante la reanimación

Los equipos de reanimación deberían ofrecer a los familiares de los pacientes que están sufriendo una parada cardíaca, la oportunidad de estar presentes durante la reanimación en los casos en que se pueda ofrecer de manera segura, y puede asignarse un miembro del equipo para proporcionar apoyo a la familia del paciente. Los Sistemas deberían proporcionar médicos con formación sobre la mejor manera de brindar información y apoyo a los miembros de la familia durante la reanimación.

Resultados de los pacientes y consideraciones éticas

- Al tomar decisiones sobre la RCP, los médicos deben indagar y entender el valor que un paciente otorga a unos desenlaces concretos.
- Los Sistemas de Salud deberían monitorizar los resultados después de una parada cardíaca, e identificar oportunidades para realizar intervenciones



Figura 19: resumen infográfico de los aspectos destacados de la sección de educación

basadas en evidencia para reducir la variabilidad en los resultados sobre el paciente.

- La investigación de la parada cardíaca debería recopilar los resultados principales, como se describe en el conjunto de resultados básicos de la parada cardíaca.

Ética e investigación en emergencias

- Los Sistemas deberían apoyar la investigación de alta calidad en situaciones de emergencia, intervencionista y no intervencionista, como un componente esencial para optimizar los resultados de la parada cardíaca.
- Los investigadores deberían involucrar a los pacientes y miembros de la población durante todo el proceso de investigación, incluido el diseño, la entrega y la difusión de la investigación.
- Para la investigación observacional (por ejemplo, en el contexto de la recopilación de datos del registro o el muestreo y análisis de datos de biobancos de ADN), se sugiere valorar un modelo de consentimiento amplio y diferido, con la implementación de las protecciones adecuadas destinadas a prevenir filtraciones de datos y reidentificación de pacientes.
- Las comunidades o la población en la que se realiza la investigación y que asumen el riesgo de eventos adversos relacionados con la investigación, deberían tener la oportunidad de beneficiarse de sus resultados.
- Los investigadores deben asegurarse de que la investigación haya sido revisada y aprobada por un comité de revisión ética independiente, de conformidad con la ley local, antes de iniciarla.
- Los investigadores deben respetar la dignidad y la privacidad de las personas de la investigación y sus familias.
- Los investigadores deberían cumplir con la Guía de Buenas Prácticas para garantizar la transparencia de la investigación, incluido el registro del protocolo del estudio, el informe oportuno de los resultados y el intercambio de datos.

- Los Sistemas deberían garantizar que la financiación de la investigación sobre la parada cardíaca sea proporcional a la carga social causada por la morbilidad y la mortalidad asociadas a la parada cardíaca.

Educación

Estas Guías de Soporte Vital (SVA) del ERC se basan en el Consenso Internacional de 2020 sobre la Ciencia de la Resucitación Cardiopulmonar con Recomendaciones de Tratamiento (CoSTR) . En ellas se orienta a los ciudadanos y a los profesionales sanitarios sobre la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos, las habilidades y las actitudes para afrontar la reanimación con el objetivo último de mejorar la supervivencia de los pacientes tras una parada cardíaca.

Los conceptos fundamentales recogidos en la sección de Educación de estas Guías se encuentran recogidas en la Figura 19.

Los principios de la formación médica aplicados a la reanimación

El ERC, como organización de base científica, basa sus Guías en la evidencia médica actual. Asimismo ocurre con las Guías de formación del ERC para la reanimación. El enfoque educativo del ERC puede agruparse en 4 enfoques (4 "íes"): 1) Ideas (teorías de la educación y de cómo aprendemos), 2) Investigación (investigación que se desarrolla a partir de las ideas mencionadas y las informa), 3) Implementación (enfoques basados en la investigación), y 4) Impacto (resultado de estos enfoques educativos tanto para el aprendizaje como para la práctica clínica).

Formación en reanimación para diferentes públicos objetivo

Todo ciudadano debería aprender a proporcionar las maniobras básicas para salvar una vida. Por otra parte, las personas que tienen el deber de responder a las emergencias deben ser competentes para realizar la reanimación, según el nivel de rescate que proporcionen, desde el SVB hasta el soporte vital avanzado, para niños y/o adultos, según las Guías actuales del ERC. Las competencias en reanimación se mantienen mejor si la formación y el reciclaje se distribuyen periódicamente a lo largo del tiempo, y se sugiere la necesidad de fomentar un reciclaje frecuente entre cada dos y doce meses.

Para el personal sanitario, se recomienda una formación acreditada en soporte vital avanzado (SVA), así como el uso de ayudas cognitivas y dispositivos de retroalimentación durante la formación en reanimación. Los cursos de SVA deben incluir formación específica sobre el trabajo en equipo y el liderazgo del mismo, siendo además necesario enseñar a efectuar un debriefing basado en datos y centrado en el rendimiento.

Los puntos clave de la formación en reanimación para los testigos legos y los primeros intervinientes son:

- Aumentar la predisposición a realizar la RCP;
- Reforzar la cadena de supervivencia;
- Enseñar la reanimación utilizando dispositivos de retroalimentación;
- Distribuir la formación en reanimación a lo largo del tiempo (educación espaciada)
- Mantener las competencias de reanimación mediante el reciclaje frecuente.

Los puntos clave de la formación en reanimación para el personal sanitario son los siguientes:

- Enseñar a todos los profesionales sanitarios una RCP de alta calidad (desde el nivel de SVB hasta el de SVA, en niños y/o adultos, en circunstancias especiales según el lugar de trabajo y orientado al tipo de pacientes que se atienda habitualmente);
- Impartir cursos acreditados de SVA e incluir en ellos la formación de equipos y de liderazgo;
- Utilizar ayudas cognitivas;
- Enseñar y aprender a utilizar el debriefing.

Enseñanza de habilidades para realizar una reanimación de alta calidad

La enseñanza de las habilidades técnicas para llevar a cabo la reanimación en cada uno de los diferentes niveles en que se aplica es muy importante. Sin embargo, es igualmente importante la enseñanza y el entrenamiento de los factores humanos (o habilidades no técnicas); entre éstos se encuentran, por ejemplo: la comunicación, la colaboración en equipo y con diferentes profesiones, la toma en conciencia de una situación crítica, etc. Los factores humanos son cruciales para lograr una RCP de alta calidad y una buena práctica clínica. La enseñanza de estos factores aumentará la disposición de los reanimadores entrenados para ayudar a las víctimas que se encuentren en una situación de riesgo vital, mejorará el inicio de la cadena de supervivencia y dará a los participantes de los cursos de RCP la confianza para intentar la reanimación siempre que sea necesario.

Herramientas tecnológicas para optimizar la formación en reanimación.

El aprendizaje de la RCP puede apoyarse en el uso de teléfonos inteligentes, tablets, ordenadores, etc. mediante el uso de aplicaciones y redes sociales, así como con el empleo de dispositivos de retroalimentación. Estas modalidades de aprendizaje pueden ser relativamente independientes del profesor; mejoran la retención de conceptos y facilitan la evaluación de la competencia en RCP. El aprendizaje

gamificado (por ejemplo, realidad virtual, realidad aumentada, aplicaciones para tabletas que simulan monitores, etc.) puede resultar atractivo para muchos alumnos. Se recomienda el uso de entornos de aprendizaje virtuales para el aprendizaje electrónico online previo al curso presencial, como parte de un enfoque de aprendizaje combinado, o para opciones de autoaprendizaje (que se podrán llevar a cabo por el alumno independientemente de la ubicación y del tiempo) para todos los niveles de los cursos de RCP.

Simulación para educar en reanimación

La simulación de alta y baja fidelidad en la enseñanza de la reanimación facilita el aprendizaje contextualizado para una gran variedad de alumnos. Integra tanto habilidades técnicas como no técnicas, y tiene en cuenta el entorno o el contexto de grupos específicos de alumnos y los diferentes niveles de experiencia. Por lo tanto, la simulación ofrece la oportunidad de aprender a manejar los factores humanos en situaciones críticas. En la simulación de soporte vital avanzado debe incluirse una formación específica de trabajo en equipo o de liderazgo. El aprendizaje profundo se produce durante la fase de reflexión en el debriefing posterior a una reanimación simulada.

Desarrollo del profesorado para mejorar la calidad educativa

En muchas áreas de la educación, la calidad del instructor tiene un gran impacto en el aprendizaje, y esto puede mejorarse mediante la formación y el desarrollo continuo del profesorado. Las pruebas de estos efectos en la formación específica en reanimación son escasas, por lo que muchas recomendaciones sobre el desarrollo del profesorado se extrapolan de otras áreas. Tres aspectos del desarrollo del profesorado son importantes: la selección de instructores adecuados, la formación inicial del instructor y el mantenimiento y la actualización periódica de su calidad docente.

Efecto de la formación sobre los resultados de la reanimación

La formación acreditada en SVA y la formación acreditada en reanimación neonatal (SVN) para el personal sanitario mejoran los resultados en los pacientes. El efecto de otros cursos de soporte vital en el resultado de los pacientes está menos claro, pero es razonable recomendar que se trate de cursos de soporte vital acreditados. No obstante, se necesita más investigación para cuantificar su impacto real en los resultados.

Lagunas actuales en la evidencia y direcciones futuras en la investigación educativa

Faltan investigaciones de alta calidad en la educación en reanimación que demuestren si la formación en RCP mejora la calidad del proceso (por ejemplo, la ratio de compresiones, la profundidad o la frecuencia) y los resultados finales de los pacientes (por ejemplo, en el retorno de la circulación espontánea, la supervivencia hasta el alta hospitalaria o la supervivencia con un resultado neurológico favorable). Deben tenerse en cuenta las estrategias de éxito para mejorar la eficacia educativa procedentes de la literatura científica en el ámbito de la educación médica general con el fin de estudiar su aplicabilidad en la formación específica en reanimación. La formación en RCP contextualizada y adaptada al alumnado puede evitar el deterioro paulatino de las competencias en reanimación. Existe la posibilidad de que los cursos de reanimación sean menos genéricos y se centren más en las necesidades individuales del alumno. Las áreas de investigación futuras incluyen la investigación de la formación óptima y el apoyo proporcionado a los instructores de reanimación; así como el papel de la educación en la reducción del trauma emocional y psicológico del reanimador.

Referencias

1. Bossaert L, Chamberlain D. The European Resuscitation Council: its history and development. Resuscitation 2013;84:12914, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.07.025.

2. Guidelines for basic life support. A statement by the Basic Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. Resuscitation 1992;24:10310. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335601

3. Guidelines for advanced life support. A statement by the Advanced Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992.Resuscitation 1992;24:11121. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335602.

4. Zideman D, Bingham R, Beattie T, et al. Guidelines for paediatric life support: a Statement by the Paediatric Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1993. Resuscitation 1994;27: 91105.

5. Chamberlain D, Vincent R, Baskett P, et al. Management of peri-arrest arrhythmias. A statement for the advanced cardiac life support committee of the european resuscitation council, 1994. Resuscitation 1994;28:1519.

6. Guidelines for the basic management of the airway ventilation during resuscitation. A statement by the Airway and Ventilation Management Working of the European Resuscitation Council. Resuscitation 1996;31:187200. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8783406.

7. Robertson C, Steen P, Adgey J, et al. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult advanced life support: a statement from the Working Group on Advanced Life Support, and approved by the executive committee. Resuscitation 1998;37:8190, doi:http://dx.doi.org/10.1016/s0300-9572(98)00035-5.

8. Handley AJ, Bahr J, Baskett P, et al. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult single rescuer basic life support: a statement from the Working Group on Basic Life Support, and approved by the executive committee. Resuscitation 1998;37:6780 (PM: 9671079).

9. Part 1: introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. A consensus on science. European Resuscitation Council. Resuscitation 2000;46:315, doi:http://dx.doi.org/10.1016/s0300-9572(00)00269-0.

10. Resuscitation 2001;48:1912, doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572(01)00324-0 [in this issue].

11. Nolan J. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 1. Introduction. Resuscitation 2005;67:S36.

12. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. Resuscitation 2010;81:121976, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.021.

13. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. Resuscitation 2015;95:180, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038.

14. Soar J, Perkins GD, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2018 update antiarrhythmic drugs for cardiac arrest. Resuscitation 2019;134:99103, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.11.018.

15. Perkins GD, Olasveengen TM, Maconochie I, et al. EuropeanResuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2017 update. Resuscitation 2018;123:4350, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.12.007.

16. Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. 2017 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. Resuscitation 2017, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.021.

17. Soar J, Donnino MW, Maconochie I, et al. 2018 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. Resuscitation 2018;133:194206, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.10.017.

18. Nolan JP, Monsieurs KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. Resuscitation 2020;153:4555, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.001.

19. Perkins GD, Neumar R, Monsieurs KG, et al. The International LiaisonCommittee on Resuscitation review of the last 25 years and vision for the future. Resuscitation 2017;121:10416, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.09.029.

20. Neumar RW, Perkins GD. Future vision for ILCOR and its role in the global resuscitation community. Circulation 2018;138:10857, doi: http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.029786.

21. Berg KM, Soar J, Andersen LW, et al. Adult advanced life support: international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.012.

22. Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, et al. Pediatric life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.013 A120A155.

23. Morley PT, Atkins DL, Finn JC, et al. Evidence evaluation process and management of potential conflicts of interest: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.011 A23A34.

24. Nolan JP, Maconochie I, Soar J, et al. Executive summary 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.009 A1A22.

25. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, et al. Adult basic life support: international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.010 A35A79.

26. Soar J, Berg KM, Andersen LW, et al. Adult advanced life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.012 A80A119.

27. Singletary EM, Zideman DA, Bendall JC, et al. 2020 international consensus on first aid science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.016 A240A282.

28. Greif R, Bhanji F, Bigham BL, et al. Education, implementation, and teams: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.014 A188A239.

29. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, et al. Neonatal life support 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020156:, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.015 A156A187.

30. Kredo T, Bernhardsson S, Machingaidze S, et al. Guide to clinical practice guidelines: the current state of play. Int J Qual Health Care 2016;28:1228, doi:http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzv115.

31. Institute of Medicine. Clinical practice guidelines we can trust. (http://www.iom.edu/Reports/2011/Clinical-Practice-Guidelines-We-Can-Trust/Standards.aspx).

32. Qaseem A, Forland F, Macbeth F, et al. Guidelines International Network: toward international standards for clinical practice guidelines. Ann Intern Med 2012;156:52531, doi: http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-156-7-201204030-00009.

33. Conflict of interest. (https://cprguidelines.eu/conflict-of-interest).

34. ERC Business Partners. (https://www.erc.edu/business-partners).

35. Grasner JT, Tjelmeland IBM, Wnent J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: epidemiology of cardiac arrest in Europe. Resuscitation 2021;161.

36. Semeraro FG, Bottiger BW, Burkart R, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: systems saving lives. Resuscitation 2021;161.

37. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: basic life support. Resuscitation 2021;161.

38. Soar J, Carli P, Couper K, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: advanced life support. Resuscitation 2021;161.

39. Lott C, Alfonzo A, Barelli A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation 2021;161.

40. Nolan JP, Böttiger BW, Cariou A, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: post-resuscitation care. Resuscitation 2021;161.

41. Zideman D, Singletary EM, Borra V, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: first aid. Resuscitation 2021;161.

42. Madar J, Roehr CC, Ainsworth S, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. Resuscitation 2021;161.

43. Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: paediatric life support. Resuscitation 2021;161.

44. Mentzelopoulos SD, Couper K, Van de Voorde P, et al. European

Resuscitation Council Guidelines 2021: ethics of resuscitation and end of life decisions. Resuscitation 2021;161.

45. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: education for resuscitation. Resuscitation 2021;161.

46. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 2008;336:9246, doi:http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD

47. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D. Group ftP. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. BMJ 2009339: B2535.

48. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. Ann Intern Med 2018;169:46773, doi:http://dx.doi.org/10.7326/M18-0850.

49. Assessing the methodological quality of systematic reviews.(http://amstar.ca/index.php).

50. Huber BC, Brunner S, Schlichtiger J, Kanz KG, Bogner-Flatz V. Out-of hospital cardiac arrest incidence during COVID-19 pandemic in Southern Germany. Resuscitation 2020;157:1212, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.034.

51. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the Covid-19 outbreak in Italy. N Engl J Med 2020, doi:http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2010418.

52. McClelland G, Shaw G, Thompson L, Wilson N, Grayling M. Impact of the COVID-19 lockdown on hangings attended by emergency medical services. Resuscitation 2020;157:8990, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.019 [in English].

53. Borkowska MJ, Smereka J, Safiejko K, et al. Out-of-hospital cardiac arrest treated by emergency medical service teams during COVID-19 pandemic: a retrospective cohort study. Cardiol J 2020, doi:http://dx.doi.org/10.5603/CJ.a2020.0135.

54. Semeraro F, Gamberini L, Tartaglione M, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 era in Bologna: system response to preserve performances. Resuscitation 2020;157:12, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.032 [in English].

55. Elmer J, Okubo M, Guyette FX, Martin-Gill C. Indirect effects of COVID-19 on OHCA in a low prevalence region. Resuscitation 2020;156:2823, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.127.

56. Recher M, Baert V, Leteurtre S, Hubert H. Consequences of coronavirus disease outbreak on paediatric out-of-hospital cardiac arrest in France. Resuscitation 2020;155:1002, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.002.

57. Paoli A, Brischigliaro L, Scquizzato T, Favaretto A, Spagna A. Out-of hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic in the Province of Padua, Northeast Italy. Resuscitation 2020;154:479, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.031 [in English].

58. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al. COVID-19 kills at home: the close relationship between the epidemic and the increase of out-of-hospital cardiac arrests. Eur Heart J 2020;41:304554, doi:http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa508.

59. Jost D, Derkenne C, Kedzierewicz R, et al. The need to adapt therescue chain for out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic: experience from the Paris Fire Brigade Basic Life Support and Advanced Life Support teams. Resuscitation 2020;153:567, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.005 [in English].

60. Marijon E, Karam N, Jost D, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic in Paris, France: a population-based, observational study. Lancet Public Health 2020;5:e43743, doi: http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30117-1.

61. Rashid Hons M, Gale Hons CP, Curzen Hons N, et al. Impact of coronavirus disease 2019 pandemic on the incidence and management of out-of-hospital cardiac arrest in patients presenting with acute myocardial infarction in England. J Am Heart Assoc 2020;9:e018379, doi:http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.120.018379.

62. Lim ZJ, Ponnapa Reddy M, Afroz A, Billah B, Shekar K, Subramaniam A. Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrests in the COVID-19 era: a systematic review and meta-analysis. Resuscitation 2020, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.025.

63. Chan PS, Girotra S, Tang Y, Al-Araji R, Nallamothu BK, McNally B. Outcomes for out-of-hospital cardiac arrest in the United States during the coronavirus disease 2019 pandemic. JAMA Cardiol 2020, doi: http://dx.doi.org/10.1001/jamacardio.2020.6210.

64. Christian MD, Couper K. COVID-19 and the global OHCA crisis: an urgent need for system level solutions. Resuscitation 2020, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.11.004.

65. Perkins GD, Couper K. COVID-19: long-term effects on the community response to cardiac arrest? Lancet Public Health 2020;5:e4156, doi:http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30134-1.

66. Hayek SS, Brenner SK, Azam TU, et al. In-hospital cardiac arrest in critically ill patients with covid-19: multicenter cohort study. BMJ 2020;371:m3513, doi:http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m3513.

67. Shao F, Xu S, Ma X, et al. In-hospital cardiac arrest outcomes among patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. Resuscitation 2020, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.005.

68. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, et al. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: a systematic review. Resuscitation 2020, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.022.

69. Perkins GD, Morley PT, Nolan JP, et al. International Liaison Committee on Resuscitation: COVID-19 consensus on science, treatment recommendations and task force insights. Resuscitation 2020; 151:1457, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.035.

70. Ott M, Milazzo A, Liebau S, et al. Exploration of strategies to reduce aerosol-spread during chest compressions: a simulation and cadaver model. Resuscitation 2020;152:1928, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.05.012.

71. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk factors of healthcare workers with coronavirus disease 2019: a retrospective cohort study in a designated hospital of wuhan in China. Clin Infect Dis 2020;71:221821, doi:http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa287.

72. Tian Y, Tu X, Zhou X, et al. Wearing a N95 mask increases rescuer's fatigue and decreases chest compression quality in simulated cardiopulmonary resuscitation. Am J Emerg Med 2020, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2020.05.065.

73. El-Boghdadly K, Wong DJN, Owen R, et al. Risks to healthcare workers following tracheal intubation of patients with COVID-19: a prospective international multicentre cohort study. Anaesthesia 2020;75:143747, doi:http://dx.doi.org/10.1111/anae.15170.

74. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, et al. COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. Consensus on Science with Treatment Recommendations: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). (https://costr.ilcor.org/document/covid-19-infection-risk-to-rescuers-from-patients-in-cardiac-arrest).

75. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation 2015; 95:8199, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.015.

76. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2 Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation 2010;81:127792, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.009 [in English]. S0300-9572(10)00435-1 [pii].


Consejo de Resucitación
Español Cardiopulmonar