

REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES EN ADULTOS: REVISIÓN NARRATIVA CON ÉNFASIS EN ESCENARIOS HOSPITALARIOS Y PERIOPERATORIOS**Cardiopulmonary resuscitation in special circumstances: a narrative review with emphasis on in-hospital and perioperative settings**

Johana Astrid Vanegas Pira



Médico Anestesiólogo. Hospital Central de la Policía, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4109-3875>Correspondencia: johaavp27@gmail.com

Como citar este documento: Vanegas Pira JA. Reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales en adultos: revisión narrativa con énfasis en escenarios hospitalarios y perioperatorios. Acta Peru Anestesiol. 2026;24(1):94–114. doi:10.65016/zcq54c80.

Recibido: 20/01/2026

Aceptado: 25/03/2025

Publicado: 31/03/2025

RESUMEN

Introducción: El paro cardiorrespiratorio (PCR) es una emergencia tiempo-dependiente en la que la aplicación inmediata de intervenciones universales determina el pronóstico. Sin embargo, en circunstancias especiales la fisiopatología, el contexto asistencial y las comorbilidades exigen adaptar el abordaje estándar para optimizar el retorno a la circulación espontánea y reducir complicaciones. **Objetivo:** presentar una revisión narrativa actualizada sobre la reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales en adultos, con énfasis en escenarios hospitalarios, perioperatorios y otros entornos monitorizados, integrando recomendaciones basadas en guías internacionales y una estructura práctica para la toma de decisiones clínicas. **Métodos:** revisión narrativa con búsqueda dirigida de literatura científica y documentos institucionales en PubMed/MEDLINE, Google Scholar y guías internacionales de reanimación, priorizando publicaciones en inglés y español del período 2015–2025, especialmente guías, consensos y actualizaciones recientes aplicables a adultos en circunstancias especiales. **Desarrollo:** el abordaje se organiza en tres dominios: (1) causas reversibles seleccionadas por su relevancia clínica en entornos hospitalarios y perioperatorios; (2) adaptación de la RCP en entornos especiales, incluidos hemodinamia, quirófano, hemodiálisis y contextos de transporte o escenarios remotos (vuelo comercial y crucero); y (3) consideraciones en pacientes con condiciones específicas (asma/EPOC, embarazo). Se enfatiza el uso racional de la capnografía y de la ecografía point-of-care, así como la consideración de ECPR/ECMO en centros seleccionados y con criterios estrictos. **Conclusiones:** la reanimación en circunstancias especiales requiere integrar técnica de alta calidad, razonamiento fisiopatológico y sistemas organizados de respuesta, priorizando el reconocimiento etiológico precoz y la adaptación contextual del soporte vital.

PALABRAS CLAVE: paro cardíaco; reanimación cardiopulmonar; soporte vital avanzado; causas reversibles; capnografía; circulación extracorpórea

Copyright © 2025. Publicado por Actas Peruanas de Anestesiología, en nombre de la Sociedad Peruana de Anestesia, Analgesia y Reanimación. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 (CC BY-NC-ND), que permite descargar y compartir la obra siempre que se cite adecuadamente la obra original. La obra no puede modificarse de ninguna manera ni usarse con fines comerciales sin el permiso de la revista.

ABSTRACT

Introduction: Cardiac arrest (CA) is a time-dependent emergency in which the immediate implementation of core resuscitation interventions determines outcomes. However, in special circumstances, pathophysiology, clinical setting, and patient comorbidities require adaptation of standard approaches to optimize return of spontaneous circulation and reduce complications.

Objective: To provide an updated narrative review of cardiopulmonary resuscitation in special circumstances in adults, with emphasis on hospital, perioperative, and other monitored settings, integrating recommendations from international guidelines and a practical framework for clinical decision-making. **Methods:** Narrative review based on a directed search of scientific literature and institutional documents in PubMed/MEDLINE, Google Scholar, and international resuscitation guidelines, prioritizing publications in English and Spanish from 2015 to 2025, particularly recent guidelines, consensus statements, and updates applicable to adults in special circumstances. **Content:** The approach is organized into three domains: (1) reversible causes selected for their clinical relevance in hospital and perioperative settings; (2) adaptation of cardiopulmonary resuscitation in special environments, including the catheterization laboratory, operating room, hemodialysis unit, and transport or remote settings (commercial flight and cruise ship); and (3) considerations in patients with specific conditions (asthma/COPD, pregnancy). The rational use of capnography and point-of-care ultrasound is emphasized, as well as the potential consideration of ECPR/ECMO in selected centers with strict eligibility criteria.

Conclusions: Resuscitation in special circumstances requires integration of high-quality technical performance, physiopathological reasoning, and organized response systems, prioritizing early etiological recognition and contextual adaptation of advanced life support.

KEYWORDS: intraosseous access; cardiopulmonary resuscitation; vascular access; cardiac arrest; advanced life support; intravenous access.

PERSPECTIVA DEL EDITOR

¿Qué sabemos del tema?	¿Cuál es el aporte novedoso del artículo?
<p>El paro cardiorrespiratorio en circunstancias especiales representa un grupo heterogéneo de escenarios en los que el algoritmo estándar de reanimación debe adaptarse según la causa, el entorno asistencial y las condiciones del paciente. Las guías internacionales organizan estos escenarios en tres dominios: causas reversibles, entornos especiales y condiciones clínicas específicas. En contextos hospitalarios y perioperatorios, la monitorización avanzada y el acceso inmediato a recursos permiten una identificación etiológica más precoz y la implementación de intervenciones dirigidas. Sin embargo, la evidencia es variable entre escenarios, lo que obliga a integrar recomendaciones basadas en guías con juicio clínico y adaptación contextual</p>	<p>Este artículo propone un enfoque estructurado y práctico de la reanimación en circunstancias especiales, integrando de manera sistemática los tres dominios conceptuales con énfasis en escenarios hospitalarios y perioperatorios. Aporta una síntesis clínica aplicable que prioriza el reconocimiento etiológico temprano, el uso racional de herramientas como capnografía y ecografía a pie de cama, y la adaptación del soporte vital avanzado según el contexto. Además, traduce recomendaciones de guías internacionales en un marco operativo claro para la toma de decisiones, destacando el papel de intervenciones avanzadas —como ECPR/ECMO— en escenarios seleccionados y bajo criterios estrictos.</p>

INTRODUCCIÓN

El paro cardiorrespiratorio (PCR) es una emergencia tiempo-dependiente en la que la aplicación inmediata y coordinada de intervenciones universales – reconocimiento precoz, compresiones de alta calidad, desfibrilación cuando corresponda, manejo de la vía aérea y cuidados posparo– determina el pronóstico. En esta revisión, el término “circunstancias especiales” se refiere a situaciones de PCR en las que el soporte vital avanzado estándar debe adaptarse debido a la causa desencadenante, el entorno asistencial o condiciones clínicas particulares del paciente. Sin embargo, en circunstancias especiales la fisiopatología, el contexto asistencial y las comorbilidades exigen adaptar el algoritmo estándar para optimizar el retorno a la circulación espontánea y reducir complicaciones (1-3).

En el entorno hospitalario y perioperatorio, la monitorización avanzada y el acceso inmediato a vía aérea, fármacos y soporte hemodinámico facilitan una identificación etiológica más precoz. En estos escenarios, el PCR puede deberse a causas potencialmente reversibles específicas –como eventos de vía aérea, anafilaxia, toxicidad por anestésicos locales, hipertermia maligna, hemorragia o alteraciones electrolíticas– lo que requiere un razonamiento fisiopatológico dinámico y el uso racional de herramientas como capnografía, ecografía a pie de cama (point-of-care ultrasound, POCUS), transfusión masiva o soporte extracorpóreo en centros seleccionados (4,5).

Las guías internacionales agrupan el PCR en circunstancias especiales en tres ámbitos: causas potencialmente reversibles, entornos especiales y condiciones clínicas específicas del paciente. No obstante, en la práctica hospitalaria y perioperatoria algunas etiologías y escenarios adquieren especial relevancia por su posibilidad de reconocimiento precoz y tratamiento dirigido. En este contexto, el presente trabajo ofrece una revisión narrativa de la reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales en adultos, con énfasis en escenarios

hospitalarios, perioperatorios y otros entornos monitorizados (1-3).

Esta revisión está dirigida principalmente a clínicos que participan en la reanimación de adultos en entornos hospitalarios, perioperatorios y otros escenarios monitorizados, con especial interés para anestesiólogos, intensivistas y equipos de respuesta a paro.

MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa con enfoque clínico orientada a integrar conceptos actuales sobre reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales en adultos, con énfasis en escenarios hospitalarios, perioperatorios y otros entornos monitorizados. El manuscrito se elaboró a partir de material académico previamente desarrollado y posteriormente actualizado con evidencia reciente.

Se efectuó una búsqueda dirigida de literatura científica y documentos de referencia en bases de datos biomédicas y fuentes institucionales, incluyendo PubMed/MEDLINE y Google Scholar, así como guías y consensos publicados por organizaciones internacionales de reanimación. Se priorizaron documentos elaborados por el European Resuscitation Council (ERC), la American Heart Association (AHA) y el International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR).

Se incluyeron principalmente guías de práctica clínica, consensos internacionales, actualizaciones de recomendaciones, revisiones narrativas o sistemáticas y artículos clínicos relevantes relacionados con PCR en circunstancias especiales, anafilaxia perioperatoria, hipertermia maligna, alteraciones electrolíticas, tromboembolismo pulmonar, eventos de vía aérea y monitorización durante la reanimación.

El rango temporal considerado fue 2015–2025,

priorizando publicaciones recientes y actualizaciones de guías internacionales publicadas entre 2020 y 2025. Se incluyeron artículos en inglés y español. Se conservaron algunas referencias previas al año 2015 cuando aportaban descripciones fisiopatológicas o clínicas consideradas clásicas en subtemas específicos.

La selección del material se realizó con base en pertinencia clínica, actualidad y jerarquía de la fuente. Se priorizaron en primer lugar las guías internacionales y documentos de consenso, seguidos de publicaciones específicas sobre escenarios perioperatorios o entornos especiales de reanimación. Los artículos clínicos y revisiones complementarias se utilizaron para contextualizar aspectos fisiopatológicos u operativos relevantes.

Se excluyeron documentos duplicados, publicaciones desactualizadas sin valor histórico o conceptual para la discusión y artículos sin relación directa con PCR en circunstancias especiales.

Cuando existieron diferencias entre documentos, se priorizaron las recomendaciones provenientes de guías internacionales más recientes y de mayor jerarquía metodológica, utilizando literatura complementaria para apoyar la interpretación fisiopatológica o clínica.

La síntesis de la información se organizó temáticamente en tres dominios principales:

- causas potencialmente reversibles del PCR
- adaptación de la reanimación en entornos especiales
- consideraciones en pacientes con condiciones clínicas específicas

Dado el carácter narrativo del trabajo, esta revisión no siguió un proceso formal de revisión sistemática ni tuvo como objetivo la exhaustividad documental, sino la integración crítica de evidencia relevante y recomendaciones contemporáneas aplicables a la práctica clínica. En consecuencia, no se aplicó una gradación formal uniforme del nivel de evidencia para cada recomendación; sin embargo, se procuró mantener el sentido de fuerza recomendatoria expresado en las guías y consensos originales, diferenciando entre intervenciones recomendadas,

medidas consideradas razonables y decisiones dependientes del contexto clínico o de la disponibilidad de recursos.

MARCO CONCEPTUAL

Marco práctico para el reanimador

Las intervenciones universales de la cadena de supervivencia constituyen la base del manejo inicial del PCR. No obstante, algunas situaciones requieren adaptar el soporte vital avanzado según la etiología, el entorno asistencial o las comorbilidades del paciente; a este conjunto de escenarios se le denomina reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales (Figura 1).

Para fines expositivos, el desarrollo se presenta en tres apartados: causas reversibles prioritarias, entornos especiales seleccionados y pacientes con condiciones clínicas específicas.

Causas reversibles prioritarias en el entorno hospitalario y perioperatorio

A continuación se revisan causas reversibles seleccionadas del esquema de H y T que presentan especial relevancia clínica y operativa en el entorno hospitalario y perioperatorio.

• Hipoxia

El PCR secundario a hipoxia suele presentarse como consecuencia de asfixia, una de las principales causas no cardíacas de PCR. Puede originarse por múltiples mecanismos que comprometen la ventilación o el intercambio gaseoso, entre ellos ahogamiento, obstrucción de la vía aérea (laringoespasmio, aspiración o cuerpo extraño), exacerbaciones graves de asma o EPOC, hipoventilación central, neumonía grave, neumotórax o situaciones de enterramiento como avalanchas (1,6).

En este contexto predominan los ritmos no desfibrilables, especialmente la actividad eléctrica sin pulso (AESP) y la asistolia. Durante la reanimación, la sospecha de hipoxia como

Figura 1. Marco conceptual de la reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales.



Fuente: Elaboración propia basada en European Resuscitation Council Guidelines 2021(1), AHA Guidelines 2025 Executive Summary(2) e ILCOR Consensus on Science 2025(3).

hipoxia como causa del paro debe plantearse ante antecedentes de compromiso respiratorio previo, obstrucción de la vía aérea, deterioro ventilatorio progresivo o situaciones de asfixia (1,6).

El manejo debe orientarse a corregir de forma inmediata la causa de la asfixia y restablecer una ventilación efectiva. Las recomendaciones internacionales destacan que, en paros de origen hipóxico, la ventilación constituye un componente crítico del soporte vital avanzado. El ILCOR enfatiza que los reanimadores deben dominar no solo las compresiones torácicas de alta calidad, sino también la administración adecuada de ventilaciones de rescate, ya que las compresiones aisladas generan volúmenes corrientes muy bajos (<20 ml), insuficientes desde el punto de vista fisiológico.

Las actualizaciones recientes de las guías AHA 2025 e ILCOR 2025 continúan enfatizando que, cuando el PCR es de origen hipóxico o respiratorio, la ventilación efectiva constituye un componente esencial del soporte vital avanzado (2,3,6).

En general, la supervivencia del PCR de origen hipóxico es baja y, aun cuando se logra retorno de la

circulación espontánea, los desenlaces neurológicos favorables son menos frecuentes que en los paros de origen primariamente cardíaco (1,6).

• Hipovolemia y anafilaxia perioperatoria

En general, la supervivencia del PCR de origen hipóxico es baja y, aun cuando se logra retorno de la circulación espontánea, los desenlaces neurológicos favorables son menos frecuentes que en los paros de origen primariamente cardíaco (1,6).

La hipovolemia y la anafilaxia constituyen causas potencialmente reversibles de PCR particularmente relevantes en el entorno hospitalario y perioperatorio, debido a su asociación con procedimientos invasivos, hemorragia aguda o exposición a agentes farmacológicos (1,4).

La hipovolemia suele ser consecuencia de pérdida aguda de volumen intravascular, especialmente por hemorragia. También puede presentarse como hipovolemia relativa secundaria a vasodilatación sistémica y fuga capilar, como ocurre en anafilaxia, sepsis

o lesión medular (1). En el paro traumático, la hemorragia constituye una de las principales causas de mortalidad y puede ser evidente —como en trauma abierto o sangrado digestivo manifiesto— u oculta, como en hemorragia gastrointestinal no visible o ruptura de aneurisma aórtico (1,5).

Durante la reanimación, la sospecha diagnóstica debe basarse en el contexto clínico, la presencia de sangrado evidente o potencial, la inestabilidad hemodinámica previa al paro y la identificación de factores desencadenantes perioperatorios. El ultrasonido puede utilizarse como herramienta de apoyo diagnóstico para identificar fuentes de sangrado o evaluar la respuesta hemodinámica, siempre que no interrumpa las compresiones torácicas.

El manejo debe orientarse a restaurar el volumen circulante efectivo y tratar la causa subyacente de forma simultánea. Durante la reanimación deben iniciarse de manera precoz la administración de cristaloides, la transfusión de hemoderivados cuando esté indicada, el uso de vasopresores en caso de hipotensión refractaria y el control definitivo de la hemorragia mediante cirugía, endoscopia o intervención endovascular (1,4).

Anafilaxia perioperatoria

En el entorno perioperatorio, otra causa relevante de colapso hemodinámico potencialmente reversible es la anafilaxia.

La anafilaxia es una reacción sistémica grave y potencialmente mortal, con una prevalencia estimada entre 0,05% y 2%. En el ámbito perioperatorio, estudios como NAP6 y el grupo GERAP reportan una incidencia cercana a 1 por cada 10.060 anestias inmunológicamente mediadas. Los relajantes musculares constituyen la causa más frecuente, seguidos por antibióticos, látex, colorantes y clorhexidina (4,7).

Ante la sospecha clínica debe suspenderse inmediatamente el agente desencadenante y, de ser posible, abreviarse o cancelar el procedimiento. Se recomienda clasificar la gravedad (por ejemplo,

mediante la clasificación de Ring y Messmer) e iniciar tratamiento inmediato.

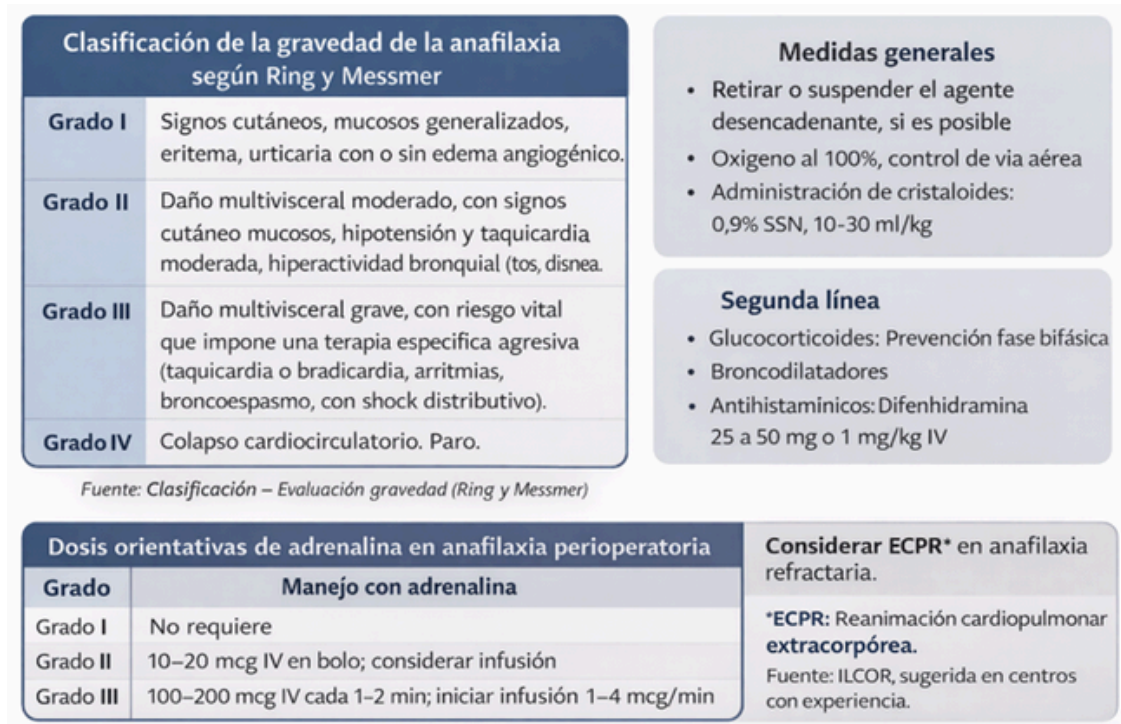
La epinefrina es el tratamiento de elección por sus efectos alfa y beta adrenérgicos. Las medidas iniciales incluyen administración de oxígeno al 100%, manejo de la vía aérea, expansión con cristaloides (hasta 30 ml/kg según respuesta) y posicionamiento adecuado del paciente. Estas recomendaciones son consistentes con las actualizaciones AHA 2025, el consenso ILCOR 2025 y documentos específicos para entornos altamente monitorizados como Perioperative Resuscitation and Life Support (PeRLS) 2025, que enfatizan la administración precoz de epinefrina en presencia de compromiso hemodinámico (2,4,7).

Si no se dispone de acceso intravenoso, se recomienda administrar adrenalina por vía intramuscular (200–500 µg en adultos), pudiendo repetirse cada 5–15 minutos según la evolución clínica. En casos graves pueden requerirse bolos intravenosos titulados o infusión continua. En pacientes en tratamiento con betabloqueadores puede considerarse la administración de glucagón intravenoso (1–2 mg IV en adultos), que puede repetirse cada 5 minutos si la respuesta a la epinefrina es insuficiente (4).

Los glucocorticoides y antihistamínicos se consideran terapias complementarias y no sustituyen la administración de epinefrina. La evidencia disponible no respalda el uso rutinario de esteroides para prevenir anafilaxia bifásica. Debido a que entre 1% y 5% de los pacientes pueden presentar recaída tardía, se recomienda monitorización prolongada. En casos refractarios puede considerarse soporte extracorpóreo (ECPR) en centros con experiencia (4,7).

El reconocimiento precoz y el tratamiento inmediato de la anafilaxia perioperatoria son determinantes para prevenir el colapso cardiovascular y mejorar el pronóstico. En entornos altamente monitorizados como el

Figura 2. Manejo integral de la anafilaxia perioperatoria



Fuente: Adaptado de la clasificación de Ring y Messmer y de las recomendaciones del European Resuscitation Council(1) e ILCOR CoSTR 2025(3).

quirófano, la identificación rápida de los signos hemodinámicos y respiratorios permite iniciar intervenciones dirigidas de forma temprana (4,5).

El resumen del manejo de la anafilaxia perioperatoria se presenta en la Figura 2.

• **Alteraciones extremas de la temperatura: Hipotermia e hipertermia**

Hipotermia

La hipotermia accidental se define como una temperatura corporal central inferior a 35 °C y puede ser primaria, por exposición ambiental, o secundaria a alteraciones de la termorregulación, situación frecuente en adultos mayores multimórbidos o en pacientes con enfermedad sistémica.

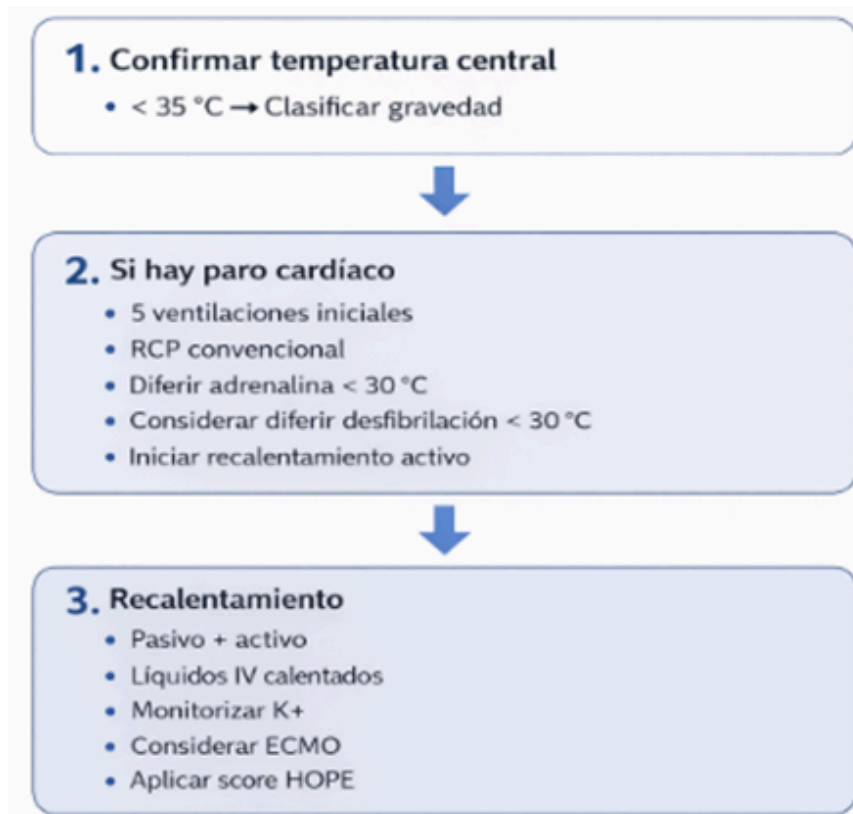
Desde el punto de vista clínico se clasifica en hipotermia leve (35–32 °C), caracterizada por escalofríos, cambios conductuales y alteraciones hemodinámicas iniciales; hipotermia moderada (32–28 °C), asociada a deterioro del nivel de conciencia, arritmias e hipoventilación; e

hipotermia grave (<28 °C), que puede cursar con apnea, asistolia y ausencia aparente de signos vitales. El diagnóstico requiere medición de temperatura central, siendo la vía esofágica una de las más fiables en el ámbito hospitalario (1,8).

Durante la reanimación debe garantizarse una adecuada oxigenación y monitorización electrocardiográfica continua. La hipotermia reduce el metabolismo celular aproximadamente 6–7% por cada °C de descenso, lo que puede conferir cierto efecto neuroprotector. Las guías actuales (AHA 2025 e ILCOR 2025) mantienen el principio de continuar las maniobras de reanimación hasta alcanzar normotermia o establecer criterios claros de futilidad (1-3).

Por debajo de 30 °C el metabolismo de los fármacos se enlentece, por lo que se recomienda diferir la administración de adrenalina hasta superar esa temperatura y espaciar las dosis posteriores. La desfibrilación puede ser menos eficaz en hipotermia profunda y, si resulta

Figura 3. Manejo del paro cardíaco en hipotermia accidental



Fuente: Elaboración propia basada en ERC Guidelines 2021(1), ILCOR CoSTR 2025(3) y el modelo pronóstico HOPE.

refractaria, puede diferirse hasta el recalentamiento.

El tratamiento incluye recalentamiento pasivo y activo, administración de fluidos intravenosos calentados y control estricto de electrolitos, especialmente del potasio. Herramientas pronósticas como el HOPE score pueden ayudar a orientar la derivación a centros con capacidad de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO). Cuando la hipotermia precede a la hipoxia y la cadena de supervivencia se mantiene eficaz, es posible lograr recuperación neurológica favorable (1,8).

Hipertermia

La hipertermia corresponde al aumento de la temperatura corporal por falla de los mecanismos de termorregulación. El golpe de calor constituye su forma más grave y se caracteriza por temperatura central superior a 40 °C asociada a alteración neurológica y antecedente de

exposición a calor ambiental o ejercicio intenso.

Las manifestaciones clínicas incluyen confusión, convulsiones o coma, además de taquicardia, taquipnea e hipotensión. El manejo inicial consiste en retirar al paciente del ambiente caluroso, iniciar enfriamiento activo mediante técnicas conductivas, convectivas o evaporativas y administrar fluidos intravenosos. En presencia de compromiso hemodinámico debe aplicarse el enfoque ABCDE con soporte intensivo según necesidad (1,8).

En el entorno anestésico debe considerarse además la hipertermia maligna, una entidad farmacogenética causada por alteraciones en la homeostasis del calcio muscular y desencadenada por anestésicos halogenados o succinilcolina en individuos susceptibles (4,9,10). Su incidencia estimada oscila entre

1:10.000 y 1:250.000 anestesia.

El signo más precoz suele ser el aumento abrupto del dióxido de carbono al final de la espiración (ETCO₂), presente en más del 90% de los casos. Puede asociarse a rigidez muscular, espasmo maseterino, taquicardia, arritmias e inestabilidad hemodinámica. La temperatura puede elevarse rápidamente (1–2 °C cada 5 minutos), alcanzando valores superiores a 44 °C en situaciones extremas. La rabdomiólisis resultante puede provocar hiperpotasemia, lesión renal aguda y coagulación intravascular diseminada (9,10).

El manejo debe iniciarse de forma inmediata e incluye:

- Suspender el agente desencadenante y convertir a anestesia intravenosa total (TIVA).
- Hiperventilar con oxígeno al 100%.
- Administrar dantroleno 2,5 mg/kg IV, repitiendo cada 5 minutos hasta un máximo de 10 mg/kg según respuesta clínica (4).
- Iniciar enfriamiento activo.
- Corregir hiperpotasemia y alteraciones metabólicas.
- Monitorizar función renal y diuresis.
- Tratar arritmias evitando bloqueadores de los canales de calcio.

Tras la estabilización se recomienda ingreso en unidad de cuidados intensivos durante al menos 24 horas, con administración continua de dantroleno (1 mg/kg cada 4–6 horas o infusión de 0,25 mg/kg/h) y monitorización seriada de gases arteriales, creatinquinasa, electrolitos, mioglobina urinaria y parámetros de coagulación (4,9).

Las complicaciones ocurren en aproximadamente 20–30% de los casos e incluyen lesión renal aguda, coagulación intravascular diseminada, síndrome de distrés respiratorio agudo y disfunción hepática. La administración precoz de dantroleno reduce significativamente la morbimortalidad (9,10).

• Alteraciones del potasio: Hiperpotasemia e hipopotasemia

Hiperpotasemia

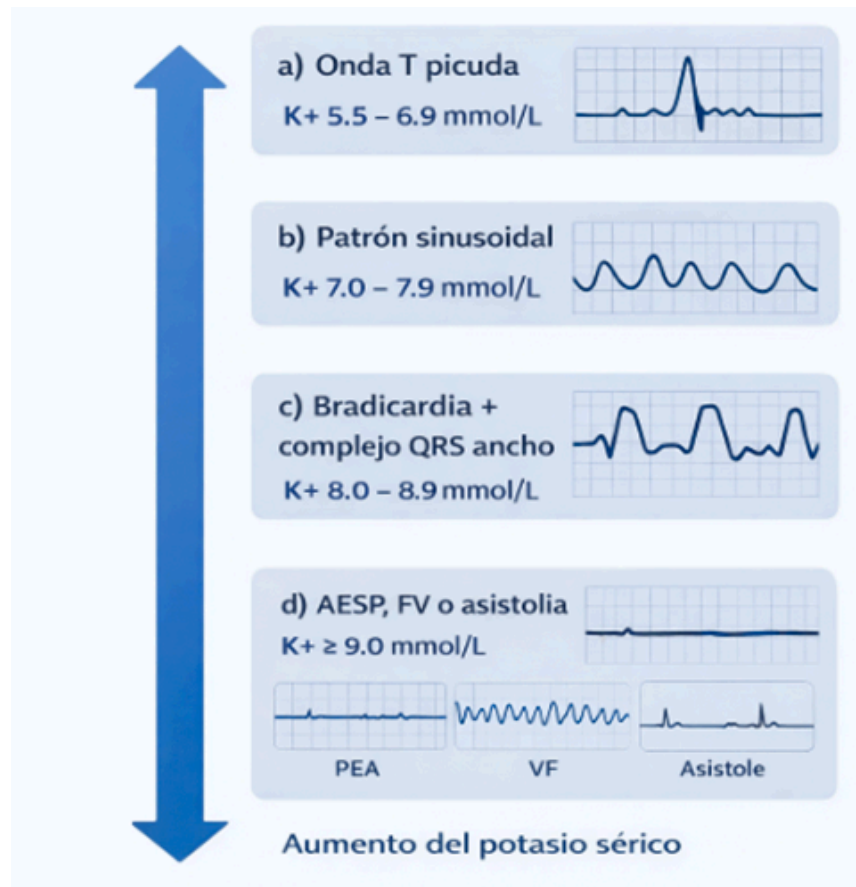
La hiperpotasemia es una alteración electrolítica frecuente asociada a arritmias potencialmente fatales y PCR. Entre los principales factores de riesgo se encuentran la insuficiencia renal aguda o crónica, el uso de inhibidores del sistema renina–angiotensina–aldosterona, la acidosis metabólica (por ejemplo, en cetoacidosis diabética), la rabdomiólisis, el síndrome de lisis tumoral y la transfusión masiva.

Desde el punto de vista fisiopatológico, el aumento del potasio extracelular reduce el potencial de membrana y altera la conducción cardíaca, favoreciendo arritmias malignas. Los cambios electrocardiográficos progresivos incluyen ondas T picudas, ensanchamiento del QRS y patrón sinusoidal, pudiendo evolucionar a fibrilación ventricular, actividad eléctrica sin pulso o asistolia. No obstante, la relación entre la concentración sérica de potasio y las alteraciones electrocardiográficas no siempre es lineal (Figura 4) (11,12).

El manejo de la hiperpotasemia grave se basa en cinco principios terapéuticos (8):

- Estabilizar la membrana miocárdica mediante administración de calcio intravenoso (10 ml de cloruro de calcio).
- Favorecer la redistribución intracelular del potasio con insulina y glucosa (glucosa 25 mg con 10 UI de insulina IV en 15–30 minutos)
- Promover la eliminación de potasio mediante resinas de intercambio o terapia de reemplazo renal.
- Monitorizar estrechamente los niveles de potasio y glucemia.
- Identificar y tratar la causa subyacente (11).

Figura 4. Evolución de los cambios en el ECG en función del aumento del potasio sérico



Fuente: Elaboración propia basada en descripciones electrocardiográficas clásicas de hiperpotasemia y revisiones clínicas contemporáneas(11,12).

En el PCR asociado a hiperpotasemia debe iniciarse tratamiento específico de forma inmediata y considerarse precozmente la terapia de reemplazo renal cuando no exista respuesta al tratamiento médico. La desfibrilación puede resultar inefectiva hasta que se corrija la alteración electrolítica. En centros con disponibilidad, el soporte extracorpóreo (ECPR) puede evaluarse como estrategia de rescate en casos seleccionados (6,11).

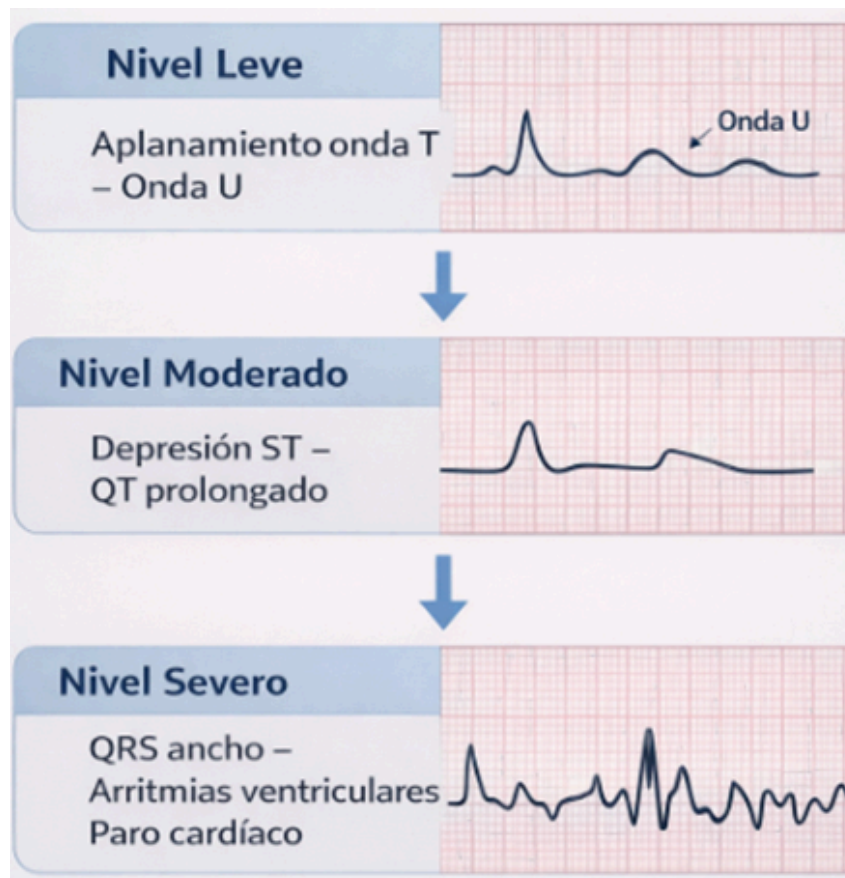
Hipopotasemia

La hipopotasemia es un trastorno electrolítico frecuente en el ámbito hospitalario y se asocia a mayor riesgo de arritmias ventriculares y mortalidad. Se define como una concentración sérica de potasio inferior a 3,5 mmol/L y se clasifica en leve (3,0-3,4 mmol/L), moderada (2,5-2,9 mmol/L) y grave (<2,5 mmol/L).

Las manifestaciones clínicas dependen del grado de descenso del potasio. En fases iniciales pueden presentarse debilidad muscular, fatiga, calambres y estreñimiento; en casos graves pueden desarrollarse parálisis ascendente, rabdomiólisis y arritmias potencialmente letales. Las alteraciones electrocardiográficas características incluyen aplanamiento o inversión de la onda T, aparición de onda U prominente, depresión del segmento ST y prolongación del intervalo QT, pudiendo evolucionar hacia arritmias ventriculares o PCR (Figura 5).

En el entorno perioperatorio debe sospecharse hipopotasemia ante arritmias inexplicadas, especialmente en pacientes que reciben diuréticos, presentan pérdidas gastrointestinales o padecen trastornos endocrinos.

Figura 5. Cambios electrocardiográficos según la gravedad de la hipopotasemia



Fuente: Elaboración propia basada en descripciones electrocardiográficas de hipopotasemia descritas en revisiones clínicas y textos de electrocardiografía.

El tratamiento depende de la severidad del trastorno:

- Hipopotasemia leve y asintomática: reposición oral de potasio y corrección de la causa subyacente.
- Hipopotasemia moderada o con cambios electrocardiográficos: reposición intravenosa controlada bajo monitorización (20 a 60 mEq-infusión máxima 10-20 mEq/h)
- Hipopotasemia grave o con inestabilidad arrítmica: reposición intravenosa urgente (10 a 20 mEq/h) por vía central) monitorización continua y corrección simultánea de hipomagnesemia.

En pacientes con arritmias inestables o paro inminente pueden requerirse infusiones más rápidas por vía central (10 a 40 mEq/h) bajo

monitorización estricta. En el perioperatorio se recomienda además corregir déficit de magnesio cuando esté presente, evitar la administración periférica rápida por riesgo de flebitis, realizar reevaluación electrocardiográfica seriada e identificar factores precipitantes como diuréticos, pérdidas digestivas, alcalosis o tratamiento con insulina.

• Trombosis pulmonar

El tromboembolismo pulmonar (EP), junto con la trombosis venosa profunda, constituye la tercera causa de síndrome cardiovascular agudo a nivel mundial, después del infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular. Su incidencia anual se estima entre 39 y 115 casos por 100.000 habitantes. Cuando evoluciona a PCR representa aproximadamente 2–7% de

los paros extrahospitalarios y 5–6% de los intrahospitalarios, con tasas de supervivencia generalmente bajas.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la obstrucción aguda del árbol vascular pulmonar genera un aumento brusco de la resistencia vascular pulmonar, sobrecarga del ventrículo derecho y disminución del retorno al ventrículo izquierdo, lo que conduce a colapso hemodinámico. La presentación clínica previa al paro puede incluir disnea súbita, dolor torácico pleurítico o subesternal, tos, hemoptisis o síncope (13).

Durante el PCR, la actividad eléctrica sin pulso (AESP) es el ritmo más frecuente. El diagnóstico en este contexto es complejo y se basa principalmente en la sospecha clínica, la presencia de factores de riesgo tromboembólicos, niveles persistentemente bajos de ETCO_2 ($\approx 10\text{--}15$ mmHg) a pesar de compresiones de calidad y hallazgos ecocardiográficos sugestivos de dilatación o disfunción del ventrículo derecho (13).

En pacientes con circulación espontánea o deterioro hemodinámico previo al paro, la confirmación diagnóstica suele realizarse mediante angiotomografía pulmonar.

El manejo hemodinámico inicial incluye optimizar la oxigenación y evitar intervenciones que puedan agravar la inestabilidad circulatoria. La intubación orotraqueal debe realizarse con precaución debido a su potencial impacto hemodinámico. En pacientes ventilados se recomienda ventilación protectora (≈ 6 ml/kg de peso ideal, presión meseta <30 cm H_2O).

Desde el punto de vista hemodinámico, puede emplearse expansión moderada con fluidos (≈ 500 ml), evitando la sobrecarga del ventrículo derecho. En presencia de hipotensión o shock se recomienda iniciar vasopresores. La noradrenalina puede mejorar la perfusión coronaria y sistémica sin aumentar significativamente la resistencia vascular

pulmonar, mientras que la dobutamina puede favorecer la contractilidad del ventrículo derecho en situaciones de bajo gasto.

La anticoagulación parenteral debe iniciarse precozmente, preferentemente con heparina no fraccionada intravenosa en pacientes con shock o hipotensión. La trombólisis sistémica permite restablecer más rápidamente la perfusión pulmonar que la anticoagulación aislada. En pacientes con deterioro rápido o contraindicación para trombólisis, la embolectomía quirúrgica o la reperfusión mecánica constituyen alternativas terapéuticas según disponibilidad y experiencia del centro (13).

En el contexto de PCR con embolia pulmonar confirmada o altamente sospechada, es razonable considerar trombólisis sistémica, reperfusión mecánica o embolectomía, dado que el riesgo de muerte supera el riesgo hemorrágico. Cuando no se logra retorno a la circulación espontánea y la sospecha clínica es alta, la trombólisis puede individualizarse. El soporte extracorpóreo con ECMO puede emplearse como terapia de rescate en centros especializados, especialmente en embolia pulmonar de alto riesgo que evoluciona a PCR.

Las guías AHA 2025 e ILCOR 2025 mantienen la trombólisis como una intervención razonable en PCR secundario a embolia pulmonar confirmada o altamente sospechada, particularmente en ausencia de retorno a la circulación espontánea (2,13,14).

• **Trombosis coronaria**

La trombosis coronaria constituye la principal causa de PCR extrahospitalario en adultos. En estos casos, los ritmos iniciales suelen ser desfibrilables —taquicardia ventricular sin pulso (TVsp) y fibrilación ventricular (FV)— presentes en aproximadamente 60–65% de los eventos, lo que subraya la importancia de la desfibrilación precoz como intervención

determinante para la supervivencia.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la oclusión coronaria aguda produce isquemia miocárdica transmural, inestabilidad eléctrica y degeneración hacia arritmias ventriculares malignas. Durante el PCR, la sospecha de etiología coronaria debe considerarse especialmente en pacientes con antecedentes de enfermedad coronaria, dolor torácico previo al colapso o factores de riesgo cardiovasculares (14,15).

El manejo durante la reanimación se basa en la desfibrilación temprana de ritmos desfibrilables, compresiones torácicas de alta calidad y soporte vital avanzado según las guías vigentes. Cuando existe alta sospecha de oclusión coronaria aguda, la estrategia terapéutica debe orientarse a la reperfusión precoz una vez obtenido el retorno a la circulación espontánea (14,15).

Tras el retorno a la circulación espontánea (ROSC), la interpretación del electrocardiograma puede ser compleja debido a alteraciones secundarias a la isquemia global, la reanimación o las descargas eléctricas. La elevación persistente del segmento ST se observa en aproximadamente 70–80% de los pacientes con oclusión coronaria aguda; otros pueden presentar bloqueo de rama, ondas T hiperagudas o depresión difusa del ST. Los biomarcadores cardíacos tienen utilidad limitada en el periodo inmediato posparo, ya que pueden elevarse por compresiones torácicas prolongadas o hipoperfusión sistémica.

En pacientes con elevación persistente del segmento ST tras ROSC, la intervención coronaria percutánea (ICP) urgente constituye la estrategia recomendada de reperfusión. En ausencia de elevación del ST, la indicación de coronariografía temprana debe individualizarse según la sospecha clínica, la estabilidad hemodinámica y los recursos disponibles (14,15).

En casos de PCR refractario sin ROSC sostenido, las decisiones terapéuticas dependen del contexto institucional. El soporte extracorpóreo durante la

reanimación (ECPR) se ha utilizado en escenarios seleccionados, aunque la evidencia disponible no permite recomendar su uso rutinario. Su indicación debe evaluarse caso por caso en centros con experiencia y disponibilidad de programas de soporte extracorpóreo (2,14).

• Tóxicos

Las intoxicaciones por fármacos, sustancias recreativas o productos químicos constituyen una causa potencialmente reversible de PCR. En las últimas décadas se ha observado un aumento sostenido de las exposiciones tóxicas, estimado en aproximadamente 4–5% anual desde el año 2000. Entre los agentes más frecuentemente implicados se encuentran analgésicos, sedantes, hipnóticos, antipsicóticos, antidepressivos y diversas sustancias de uso doméstico.

Desde el punto de vista fisiopatológico, los tóxicos pueden provocar PCR a través de diversos mecanismos, incluyendo depresión respiratoria, alteraciones del estado de conciencia, inestabilidad hemodinámica o arritmias malignas secundarias a efectos directos sobre el miocardio o alteraciones electrolíticas. Durante la reanimación, la sospecha de intoxicación debe considerarse especialmente en pacientes jóvenes, en contextos de autointoxicación o cuando no se identifica una causa cardiovascular evidente.

Las manifestaciones clínicas pueden orientar el diagnóstico. La depresión del nivel de conciencia, las convulsiones o los trastornos del movimiento sugieren compromiso neurológico inducido por tóxicos. Algunos signos pupilares pueden aportar información diagnóstica: la miosis es sugestiva de intoxicación por opioides, mientras que la midriasis puede observarse en cuadros anticolinérgicos o simpaticomiméticos.

El manejo inicial debe seguir los principios del soporte vital avanzado, priorizando el control

de la vía aérea, la ventilación y la estabilidad hemodinámica. La depresión respiratoria y la obstrucción de la vía aérea constituyen causas frecuentes de muerte en autointoxicaciones, por lo que la intubación precoz puede ser necesaria para prevenir aspiración y garantizar ventilación adecuada. La hipotensión suele responder inicialmente a la administración de fluidos intravenosos, aunque en algunos casos pueden requerirse vasopresores.

Siempre que exista un antídoto específico, este debe administrarse de forma precoz. La identificación del agente responsable —mediante antecedentes, hallazgos clínicos o información prehospitalaria— permite orientar el tratamiento. En determinados casos pueden requerirse estrategias adicionales como descontaminación gastrointestinal, eliminación mejorada del tóxico o terapias extracorpóreas (1,16).

Durante la atención de pacientes con intoxicación debe priorizarse la seguridad del equipo reanimador. En exposiciones a sustancias peligrosas, como cianuro, sulfuros, corrosivos u organofosforados, se recomienda evitar la ventilación boca a boca y utilizar dispositivos de barrera (1).

En pacientes jóvenes o con intoxicaciones potencialmente reversibles puede justificarse prolongar las maniobras de reanimación, ya que el metabolismo o la eliminación del tóxico pueden permitir recuperación clínica durante el soporte avanzado. En centros con experiencia, el soporte extracorpóreo durante la reanimación (ECPR) puede considerarse como estrategia de rescate cuando no se logra retorno a la circulación espontánea (1,2,17).

• Toxicidad sistémica por anestésicos locales (LAST)

En el contexto perioperatorio la toxicidad sistémica por anestésicos locales (LAST por sus siglas en inglés), es un evento raro, sin embargo con el auge de la anestesia regional ha tomado gran importancia. La toxicidad del SNC incluye

agitación, confusión y convulsiones, mientras que los síntomas cardiovasculares incluyen asistolia, bradicardia, colapso cardíaco, hipertensión, hipotensión y arritmias ventriculares. La toxicidad cardiovascular y del SNC puede ocurrir tanto de forma aislada como concomitante. Es primordial el manejo de la vía aérea con oxígeno al 100%, así como la administración de emulsión lipídica al 20%: >70 kg bolo de 100 ml IV durante 2 a 3 minutos, seguido de una infusión IV de 250 ml durante 15 a 20 minutos y <70 kg: Bolo de 1,5 mL/kg IV durante 2-3 minutos, seguido de una infusión de 0,25 mL/kg/min. (18) y adrenalina en dosis pequeñas para hipotensión (10 µg). Las benzodiazepinas se consideran el tratamiento de primera línea para las convulsiones. Se debe evitar la acidosis, la hipoxia, la hipercapnia y la hiperventilación lo cual empeora la toxicidad.

Entornos especiales seleccionados

El manejo del PCR en entornos especiales exige adaptar el algoritmo estándar de soporte vital avanzado (ACLS) a las condiciones logísticas, estructurales y clínicas propias de cada escenario. Aunque los principios fundamentales —compresiones torácicas de alta calidad, desfibrilación precoz y tratamiento de causas reversibles— permanecen constantes, la organización del equipo, el acceso a recursos y las limitaciones físicas pueden modificar la estrategia operativa (1,4).

En esta revisión se priorizan entornos hospitalarios y perioperatorios altamente monitorizados; sin embargo, también se incluyen algunos escenarios remotos o logísticamente restringidos, como transporte aéreo o marítimo, debido a que comparten un desafío operativo común: la necesidad de adaptar el soporte vital avanzado a limitaciones estructurales, de personal y de equipamiento. La comprensión de estas variaciones permite trasladar principios organizativos y clínicos entre distintos contextos asistenciales (1).

- **Sala de cateterismo**

El PCR en la sala de hemodinamia ocurre en un entorno altamente monitorizado, con acceso inmediato a intervenciones coronarias y soporte circulatorio avanzado. Estas características permiten una identificación rápida de la causa y la implementación temprana de estrategias de reperfusión.

Durante el evento debe activarse el protocolo institucional e iniciarse reanimación cardiopulmonar siguiendo el algoritmo de soporte vital avanzado (SVA) adaptado al contexto. En ritmos desfibrilables (FV o taquicardia ventricular sin pulso) puede considerarse desfibrilación inmediata repetida si el ritmo persiste, dado que el paciente se encuentra monitorizado y con acceso vascular establecido (2,3).

En ritmos no desfibrilables (AESP o asistolia), la prioridad es identificar rápidamente causas reversibles relacionadas con el procedimiento. La angiografía y la ecocardiografía intraprocedimiento pueden ayudar a detectar trombosis coronaria, perforación, taponamiento cardíaco o embolia.

En casos de PCR refractario, las guías internacionales consideran razonable el uso de soporte circulatorio mecánico o soporte extracorpóreo durante la reanimación (ECPR) en centros con experiencia y criterios de selección adecuados (AHA 2025, ILCOR 2025) (2,3).

- **Quirófano**

El PCR intraoperatorio suele ser presenciado y monitorizado, lo que permite una detección temprana del deterioro hemodinámico. En este entorno, el anestesiólogo desempeña un papel central en la coordinación de la reanimación.

Ante el evento debe comunicarse inmediatamente al equipo quirúrgico, solicitar el carro de paro y desfibrilador e iniciar compresiones torácicas de alta calidad con administración de oxígeno al 100%. Es fundamental optimizar la posición del

paciente y de la mesa quirúrgica para garantizar una RCP efectiva.

El manejo sigue el algoritmo de soporte vital avanzado, con especial énfasis en la identificación de causas reversibles (9H y 9T) propias del entorno anestésico, como Hipoxia, Hipovolemia por hemorragia o anafilaxia, Hiper/Hipokalemia, Hipotermia, Hidrogeniones (acidosis), Hipertemia maligna, Hipervagal, Hipoglicemia, Hipocalcemia Trauma, Taponamiento cardíaco, neumotórax a Tension, Trombosis coronaria, Tromboembolismo pulmonar, Toxicos, hiperTension abdominal, hiperTension pulmonar, y QT prolongado (4,5).

La verificación de la vía aérea y la monitorización continua del ETCO₂ son fundamentales para valorar la calidad de las compresiones, detectar retorno de la circulación espontánea e identificar causas respiratorias o hemodinámicas. La ecografía a pie de cama (POCUS) puede orientar el diagnóstico durante pausas breves de la reanimación. En casos refractarios, el soporte extracorpóreo (ECPR) puede considerarse como terapia de rescate en centros con experiencia (4).

- **Unidad de diálisis**

En pacientes sometidos a hemodiálisis, el PCR ocurre en un contexto de circulación extracorpórea y alteraciones metabólicas frecuentes. La reanimación debe seguir el algoritmo de soporte vital avanzado mientras se gestiona simultáneamente el circuito de diálisis.

Se recomienda asignar personal entrenado para manejar la máquina de diálisis, permitiendo que el equipo principal se concentre en la reanimación. Habitualmente se suspende la diálisis y se devuelve el volumen sanguíneo al paciente mediante bolo de líquido, aunque en determinadas circunstancias la máquina puede mantenerse

conectada temporalmente por razones de seguridad eléctrica durante la desfibrilación, según la normativa vigente.

El acceso vascular del circuito puede utilizarse para la administración de fármacos durante la reanimación. En este entorno, la hiperpotasemia constituye una causa frecuente de PCR, por lo que el tratamiento específico debe iniciarse precozmente (1-3).

Tras el retorno a la circulación espontánea puede ser necesario reiniciar la diálisis para corregir alteraciones metabólicas. Durante la fase posreanimación deben evitarse cambios bruscos de volumen y sobrecarga de potasio (1,6).

• **Vuelo comercial**

El PCR durante un vuelo comercial ocurre en un entorno con limitaciones de espacio, equipamiento y tiempo hasta el acceso a atención médica definitiva.

Ante un evento de este tipo debe solicitarse ayuda médica mediante anuncio a bordo y organizar el espacio disponible para permitir compresiones torácicas efectivas, trasladando al paciente a una zona con mayor amplitud si es posible. En espacios extremadamente reducidos puede considerarse la realización de RCP aérea.

El manejo de la vía aérea dependerá del equipamiento disponible y de la experiencia del personal que participa en la reanimación. Si el vuelo se encuentra sobre áreas remotas y existe una probabilidad razonable de retorno a la circulación espontánea, puede considerarse una desviación temprana del vuelo.

Las recomendaciones internacionales coinciden en que las decisiones sobre desviar la aeronave deben individualizarse, considerando la probabilidad de retorno a circulación espontánea, el tiempo estimado hasta atención médica definitiva y la seguridad operacional (1).

• **Crucero**

En embarcaciones de gran tamaño, como cruceros, la disponibilidad de recursos médicos puede variar considerablemente. Ante un PCR debe activarse de inmediato el equipo médico a bordo y garantizar la disponibilidad del equipamiento necesario para soporte vital avanzado.

Si la embarcación se encuentra próxima a la costa, puede considerarse evacuación aeromédica mediante helicóptero (HEMS). En situaciones más remotas, el uso de telemedicina permite recibir asesoramiento experto en tiempo real para apoyar las decisiones clínicas.

Cuando el personal sanitario disponible sea insuficiente, puede solicitarse colaboración de pasajeros con formación médica. En estos entornos remotos, la organización anticipada de los recursos y el apoyo mediante telemedicina se consideran estrategias complementarias razonables para optimizar la atención (1).

Pacientes con condiciones clínicas específicas

• **Pacientes con asma y EPOC**

Los pacientes con asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) representan un grupo particular en reanimación, ya que el PCR suele ser consecuencia de hipoxia progresiva, atrapamiento aéreo dinámico, neumotórax a tensión o complicaciones farmacológicas. En estos casos predominan los ritmos no desfibrilables y la supervivencia es baja si la causa subyacente no se corrige rápidamente.

La prevención del paro requiere una evaluación sistemática del estado respiratorio. Deben valorarse frecuencia respiratoria, uso de músculos accesorios, capacidad de habla, oximetría y ruidos respiratorios. En pacientes con EPOC se recomienda mantener saturación entre 88–92% con control de gases arteriales para evitar hipercapnia, mientras

que en asma aguda generalmente se busca una saturación $\geq 94\%$.

El tratamiento inicial incluye administración de oxígeno de alto flujo, broncodilatadores beta-2 agonistas de acción corta asociados o no a anticolinérgicos, corticosteroides sistémicos y antibióticos cuando se sospecha infección en pacientes con EPOC. En asma grave pueden considerarse sulfato de magnesio intravenoso y, en casos seleccionados, aminofilina.

La ventilación no invasiva puede indicarse en presencia de acidosis respiratoria o aumento del trabajo respiratorio. La ventilación invasiva debe considerarse cuando fracasa la ventilación no invasiva o existen contraindicaciones, como alteración del estado de conciencia, aspiración, inestabilidad hemodinámica o hipoxemia refractaria (1,6).

Si ocurre PCR, el manejo sigue el algoritmo de soporte vital avanzado con especial énfasis en la identificación y corrección de causas reversibles. Debe asegurarse ventilación efectiva con oxígeno al 100%, evitando la hiperventilación. En pacientes con atrapamiento aéreo se recomienda una frecuencia ventilatoria baja ($\approx 8-10$ respiraciones por minuto) y volumen suficiente para lograr expansión torácica visible, minimizando la hiperinsuflación dinámica y la auto-PEEP. En situaciones de atrapamiento aéreo significativo, la desconexión transitoria del ventilador puede mejorar el retorno venoso.

Durante la reanimación debe descartarse activamente neumotórax a tensión y considerar otras causas como hipovolemia, arritmias inducidas por beta-agonistas o disminución del retorno venoso por hiperinsuflación pulmonar. Es esencial monitorizar presión arterial y ritmo cardíaco, obtener acceso vascular y administrar fluidos con cautela. La adrenalina se administra según las recomendaciones de soporte vital avanzado (1 mg cada 3-5 minutos en ritmos no desfibrilables).

En casos seleccionados de paro refractario

secundario a insuficiencia respiratoria grave, el soporte extracorpóreo puede considerarse en centros con experiencia y criterios institucionales estrictos. En estos pacientes, el PCR suele representar la fase final de un deterioro ventilatorio progresivo, por lo que la identificación precoz y el manejo adecuado del atrapamiento aéreo son determinantes del pronóstico (1,4).

• Embarazo

El PCR en el embarazo se define como aquel que ocurre durante la gestación y hasta seis semanas después del parto. Aunque entre 2000 y 2020 la mortalidad materna global disminuyó aproximadamente 34%, persisten cifras elevadas, con alrededor de 800 muertes maternas diarias en 2020, la mayoría prevenibles y concentradas en países de ingresos bajos y medianos (19).

El reconocimiento precoz del deterioro materno es fundamental. Los sistemas de alerta temprana obstétrica (MEWC) permiten identificar inestabilidad clínica antes de que se produzca el PCR. Entre los criterios de alarma se incluyen presión arterial sistólica < 90 o ≥ 160 mmHg, presión arterial diastólica ≥ 110 mmHg, frecuencia cardíaca < 50 o > 120 lpm, frecuencia respiratoria < 10 o > 30 rpm, saturación de oxígeno $< 95\%$, oliguria persistente o alteración del estado mental (19).

A partir de las 20 semanas de gestación, el útero grávido puede provocar compresión aortocava, reduciendo el retorno venoso y el gasto cardíaco hasta en 30-40%. Las recomendaciones internacionales actuales favorecen el desplazamiento manual uterino hacia la izquierda como estrategia preferente frente a la inclinación lateral, ya que permite mantener compresiones torácicas de mayor calidad (8,19).

Ante el PCR deben aplicarse las recomendaciones estándar de soporte vital

avanzado. Las compresiones torácicas deben realizarse a una frecuencia de 100–120 por minuto y con una profundidad de 5–6 cm. Las guías AHA 2025 enfatizan que la desfibrilación no debe retrasarse por preocupación fetal, ya que la impedancia transtorácica no cambia significativamente durante el embarazo y no existe evidencia de daño fetal directo (2,19,20).

En gestantes con edad gestacional ≥ 20 semanas, la histerotomía de emergencia dentro de los primeros 4–5 minutos de reanimación continúa siendo recomendada por consensos internacionales actuales, dado que mejora las probabilidades de recuperación materna. Antes de las 20 semanas no está indicada; entre 20 y 24 semanas su objetivo principal es optimizar la reanimación materna, mientras que a partir de las 24 semanas puede beneficiar tanto a la madre como al feto (2,19).

El manejo del PCR en el embarazo requiere coordinación interdisciplinaria temprana entre anestesiología, obstetricia, cuidados críticos y neonatología, además de protocolos institucionales específicos y disponibilidad de equipamiento para la reanimación simultánea materno-fetal (16).

Síntesis de las recomendaciones

Con el objetivo de facilitar la consulta rápida y la integración clínica de los distintos escenarios descritos, la Tabla 1 sintetiza las principales adaptaciones del soporte vital avanzado en circunstancias especiales, destacando qué cambia respecto al algoritmo estándar, las intervenciones específicas y las decisiones críticas durante la reanimación.

DISCUSIÓN

La revisión muestra que, en circunstancias especiales, la efectividad de la reanimación depende de combinar maniobras de alta calidad con decisiones dirigidas por la causa probable del paro y por las condiciones reales del entorno asistencial. Este enfoque resulta especialmente relevante en escenarios hospitalarios y

perioperatorios, donde la monitorización y la disponibilidad de recursos permiten intervenciones más tempranas y específicas.

Sin embargo, la solidez de la evidencia no es uniforme en todos los escenarios. Algunas recomendaciones cuentan con respaldo relativamente robusto y consistente en guías y consensos internacionales, como la reperfusión coronaria tras ROSC en sospecha de oclusión coronaria aguda, la trombólisis en embolia pulmonar altamente sospechada, el desplazamiento uterino manual y la histerotomía de emergencia en embarazo, o el recalentamiento activo en hipotermia grave. En cambio, otras decisiones dependen en mayor medida del juicio clínico, la experiencia local y la disponibilidad de recursos, como ocurre con el uso de ECPR, la adaptación operativa en vuelo comercial o crucero, o algunas intervenciones en escenarios perioperatorios complejos. Esta heterogeneidad obliga a interpretar las recomendaciones no como mandatos rígidos, sino como marcos de decisión contextualizados.

Desde el punto de vista práctico, uno de los principales aportes de este enfoque es resaltar que los entornos hospitalarios y perioperatorios ofrecen ventajas diagnósticas y terapéuticas que deberían aprovecharse de forma sistemática. La monitorización continua, el acceso inmediato a la vía aérea, los fármacos, el ultrasonido, los hemoderivados y las intervenciones invasivas permiten una reanimación más dirigida. En entornos remotos o logísticamente restringidos, en cambio, el reto principal es adaptar de forma realista el soporte vital avanzado a las limitaciones de espacio, equipamiento, personal y tiempo hasta la atención definitiva.

Esta revisión presenta varias limitaciones. En primer lugar, corresponde a una revisión narrativa y no a una revisión sistemática, por lo que no pretende exhaustividad documental ni comparación formal entre estudios. En segundo lugar, aunque se priorizaron guías y consensos recientes, la disponibilidad y calidad de la evidencia varía considerablemente entre

Tabla 1. Adaptaciones del soporte vital avanzado en la reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales.

Escenario o causa	Qué cambia respecto al SVA estándar	Intervenciones específicas	Decisiones críticas durante la RCP	Soporte bibliográfico principal
Hipoxia	Mayor relevancia de ventilación efectiva frente a compresiones aisladas	Desobstrucción de vía aérea, ventilación con oxígeno al 100%, manejo avanzado de vía aérea	Identificar rápidamente causa respiratoria (aspiración, laringoespasma, broncoespasmo)	ERC 2021 (1); AHA 2025 (2); ILCOR 2025 (3)
Hipovolemia / hemorragia	La restauración del volumen circulante se vuelve prioritaria	Reposición rápida de cristaloides y hemoderivados, control definitivo de sangrado	Considerar transfusión masiva y control quirúrgico o endovascular	ERC 2021 (1); PeRLS 2025 (4)
Anafilaxia perioperatoria	Tratamiento etiológico inmediato junto con RCP	Suspensión del agente causal, epinefrina precoz, expansión con fluidos, manejo de vía aérea	Clasificación de gravedad y uso temprano de epinefrina; considerar glucagón en pacientes con betabloqueadores	ERC 2021 (1); PeRLS 2025 (4); ILCOR 2025 (3)
Hipotermia accidental	Metabolismo reducido modifica respuesta a fármacos y desfibrilación	Recalentamiento activo, fluidos calentados, soporte extracorpóreo en casos seleccionados	Diferir fármacos hasta >30 °C y continuar reanimación hasta normotermia	ERC 2021 (1); ILCOR 2025 (3)
Hipertermia maligna	Crisis hipermetabólica inducida por anestésicos	Suspender agente desencadenante, administrar dantroleno, enfriamiento activo	Identificación precoz por aumento de ETCO ₂ y rigidez muscular	PeRLS 2025 (4); Rosenberg et al. (9)
Hiperpotasemia	Arritmias refractarias hasta corregir alteración electrolítica	Calcio IV, insulina con glucosa, beta-agonistas, terapia de reemplazo renal	Sospechar en insuficiencia renal o diálisis; tratar antes de desfibrilación repetida	ERC 2021 (1); Batterink et al. (11)
Trombosis pulmonar	Alta frecuencia de AESP y colapso del ventrículo derecho	Trombólisis sistémica durante RCP cuando la sospecha es alta	Uso de ecocardiografía y ETCO ₂ como herramientas diagnósticas	ESC Guidelines (13); AHA 2025 (2)

Tabla 1. Adaptaciones del soporte vital avanzado en la reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales.

Escenario o causa	Qué cambia respecto al SVA estándar	Intervenciones específicas	Decisiones críticas durante la RCP	Soporte bibliográfico principal
Trombosis coronaria	Alta prevalencia de ritmos desfibrilables	Desfibrilación precoz y reperfusión coronaria tras ROSC	Activación de angiografía urgente si hay elevación persistente del ST	AHA 2020 (15); AHA 2025 (2)
Intoxicaciones	Etiología potencialmente reversible con antídotos específicos	Administración precoz de antídotos, soporte ventilatorio, descontaminación selectiva	Considerar reanimación prolongada y terapias extracorpóreas en casos seleccionados	ERC 2021 (1); Lavonas et al. (16); Ng et al. (17)
Sala de cateterismo	Acceso inmediato a angiografía y soporte circulatorio	Reperfusión coronaria inmediata, soporte mecánico o ECPR	Identificación rápida de complicaciones del procedimiento	AHA 2025 (2); ILCOR 2025 (3)
Quirófano	PCR habitualmente presenciado y monitorizado	Manejo inmediato de vía aérea, identificación de causas anestésicas	Uso de capnografía y ecografía para diagnóstico etiológico	PeRLS 2025 (4)
Unidad de diálisis	Alteraciones metabólicas frecuentes y circuito extracorpóreo	Suspender diálisis, devolver volumen sanguíneo, tratar hiperpotasemia	Uso del acceso vascular del circuito para fármacos	ERC 2021 (1)
Vuelo comercial / crucero	Limitaciones de espacio, personal y equipamiento	Organización del espacio para RCP, uso de DEA disponible	Evaluar desviación de vuelo o evacuación médica	ERC 2021 (1)
Asma / EPOC	Predominio de hipoxia y atrapamiento aéreo	Ventilación con frecuencia baja, broncodilatadores, tratar neumotórax	Evitar hiperventilación y auto-PEEP	ERC 2021 (1)
Embarazo	Compresión aortocava reduce retorno venoso	Desplazamiento uterino manual, desfibrilación sin retraso	Histerotomía perimortem dentro de 4-5 minutos si ≥ 20 semanas	AHA 2025 (2); ERC 2021 (1)

subtemas. Finalmente, el énfasis deliberado en escenarios hospitalarios y perioperatorios implica que otros contextos incluidos se abordan con menor profundidad comparativa.

A pesar de ello, el manuscrito permite identificar áreas de mejora relevantes para la práctica y la investigación. Entre ellas destacan la necesidad de estandarizar protocolos institucionales para paro en entornos monitorizados, fortalecer el entrenamiento en reconocimiento etiológico precoz, ampliar la evaluación del papel de herramientas como ecografía y capnografía durante la RCP y generar mejor evidencia sobre intervenciones avanzadas en escenarios de baja frecuencia pero alto impacto, como ECPR, hipertermia maligna, intoxicaciones graves o PCR en entornos remotos.

CONCLUSIONES

La reanimación cardiopulmonar en circunstancias especiales requiere integrar maniobras de alta calidad con identificación precoz de la causa probable del paro y selección oportuna de intervenciones dirigidas. Este enfoque adquiere especial relevancia en escenarios hospitalarios y perioperatorios, donde la monitorización avanzada y la disponibilidad inmediata de recursos permiten una respuesta más precisa.

Su aplicación efectiva depende del fortalecimiento de protocolos institucionales, del entrenamiento interdisciplinario y de la consolidación de evidencia en escenarios complejos o poco frecuentes, especialmente cuando se consideran intervenciones avanzadas o entornos con limitaciones operativas.

DECLARACIONES

Financiamiento

El presente estudio no recibió financiamiento externo y fue desarrollado con recursos propios del autor.

Conflictos de interés

El autor declara no presentar conflictos de interés relacionados con el contenido de este artículo.

Aprobación ética

Por tratarse de una revisión narrativa basada en fuentes bibliográficas previamente publicadas, este estudio no requirió aprobación por un comité de ética en investigación con seres humanos.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio se encuentran disponibles en las fuentes bibliográficas citadas y pueden ser consultados públicamente.

Contribuciones de autoría

Johana Astrid Vanegas Pira: conceptualización, diseño del estudio, revisión de la literatura, análisis e interpretación de la información, redacción del manuscrito, revisión crítica del contenido intelectual y aprobación final de la versión a publicar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, Barelli A, González-Salvado V, Hinkelbein J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2021;161:152–219. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.011.
2. American Heart Association. Part 1: Executive Summary: 2025 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2025;152(Suppl 2):S284–S312. doi:10.1161/CIR.0000000000001372.
3. Berg KM, Bray JE, Callaway CW, Morley PT, Olasveengen TM, Smyth MA, et al. Executive summary: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation consensus on science with treatment recommendations. *Circulation*. 2025;152(16 Suppl 1):S2–S22. doi:10.1161/CIR.0000000000001361.

4. Moitra VK, Einav S, Thies KC, et al. Perioperative Resuscitation and Life Support (PeRLS): An Update. *Anesthesiology*. 2025;143(6):1453–1483. doi:10.1097/ALN.0000000000005728.
5. Meng L, et al. Causes of perioperative cardiac arrest: Mnemonic classification, monitoring, and actions. *Anesth Analg*. 2024;138(6):1215–1232. doi:10.1213/ANE.0000000000006664.
6. Soar J, Böttiger BW, Carli P, Couper K, Deakin CD, Djärv T, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation*. 2021;161:115–151. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.010.
7. Harper NJN, Cook TM, Garcez T, Farmer L, Floss K, Marinho S, et al. Anaesthesia, surgery, and life-threatening allergic reactions: epidemiology and clinical features of perioperative anaphylaxis in the 6th National Audit Project (NAP6). *Br J Anaesth*. 2018;121(1):159–171. doi:10.1016/j.bja.2018.04.014.
8. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GEA, Alfonso A, Bierens J, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2015;95:148–201. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.017.
9. Rosenberg H, Pollock N, Schiemann A, Bulger T, Stowell K. Malignant hyperthermia: a review. *Orphanet J Rare Dis*. 2015;10:93. doi:10.1186/s13023-015-0310-1.
10. Hopkins PM. Malignant hyperthermia: advances in clinical management and diagnosis. *Br J Anaesth*. 2000;85(1):118–28. doi:10.1093/bja/85.1.118.
11. Batterink J, Cessford TA, Taylor RAI. Pharmacological interventions for the acute management of hyperkalaemia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(10):CD010344. doi:10.1002/14651858.CD010344.pub2.
12. Weisberg LS. Management of severe hyperkalemia. *Crit Care Med*. 2008;36(12):3246–3251. doi:10.1097/CCM.0b013e31818f222b.
13. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 2020;41(4):543–603. doi:10.1093/eurheartj/ehz405.
14. Perman SM, Elmer J, Maciel CB, et al. 2023 American Heart Association Focused Update on Adult Advanced Cardiovascular Life Support: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2024;149(5):e214–e240. doi:10.1161/CIR.0000000000001224.
15. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S366–S468. doi:10.1161/CIR.0000000000000916.
16. Lavonas EJ, Akpunonu PD, Arens AM, Babu KM, Cao D, Hoffman RS, et al. 2023 American Heart Association Focused Update on the Management of Patients With Cardiac Arrest or Life-Threatening Toxicity Due to Poisoning: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2023;148:e149–e184. doi:10.1161/CIR.0000000000001161.
17. Ng M, Wong ZY, Ponampalam R. Extracorporeal cardio-pulmonary resuscitation in poisoning: A scoping review article. *Resusc Plus*. 2023;14:100367. doi:10.1016/j.resplu.2023.100367.
18. Neal JM, Neal EJ, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Local Anesthetic Systemic Toxicity checklist: 2020 version. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46(1):81–82. doi:10.1136/rapm-2020-101986.
19. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, Carvalho B, Joglar JA, Mhyre JM, et al. Cardiac arrest in pregnancy: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;132(18):1747–1773. doi:10.1161/CIR.0000000000000300.
20. American Heart Association. Adult and pediatric special circumstances of resuscitation: 2025 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2025;152(16 Suppl 2). doi:10.1161/CIR.0000000000001380.