



---

**Universidad de Valladolid**



**Universidad de Valladolid**

Facultad de  
**Ciencias de la Salud**  
de Soria

# **GRADO EN ENFERMERÍA**

## **Trabajo Fin de Grado**

### **Asistencia en la parada cardiorrespiratoria en quirófano**

Iván Ortega Ortega

Tutelado por: María Sandra Ovejero de Pablo y María Esther Delso  
Hernández

Soria, 25 de mayo de 2023



## RESUMEN

**Introducción.** La parada cardiorrespiratoria intraoperatoria, a pesar de ser poco frecuente, es un evento que supone una elevada morbimortalidad. Se estima una incidencia de entre 4,3 y 34,6 paradas cardíacas por cada 10.000 pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica. La parada cardiorrespiratoria es un evento en el que el tiempo es crucial. Detectar y actuar rápidamente es la intervención más vital para restaurar la circulación espontánea de la persona afectada.

**Objetivos.** Se ha propuesto el objetivo de analizar las intervenciones ante una parada cardiorrespiratoria durante un proceso quirúrgico.

**Metodología.** Para la realización de la revisión bibliográfica narrativa, se han recopilado artículos de las bases de datos Pubmed, Cinahl, Scopus, Medline y del metabuscador Google Académico publicados en los últimos 10 años en inglés o español. Se ha recuperado también documentación de los principales organismos internacionales en materia de reanimación como el ERC, la AHA o el ILCOR. Tras la lectura de título y abstract, se han incluido finalmente 32 referencias.

**Resultados.** Se han identificado las acciones a seguir ante una PCR según la cadena de supervivencia hospitalaria, se han especificado los aspectos más importantes del manejo y las peculiaridades de una PCR quirúrgica y se han descrito las funciones de los distintos profesionales que intervienen en ella, así como las principales medidas para prevenir y poder actuar a tiempo ante estos sucesos.

**Conclusiones.** La parada cardiorrespiratoria en el quirófano requiere una respuesta rápida y coordinada. El reconocimiento precoz y el manejo de las causas reversibles son fundamentales. Cada profesional tiene funciones específicas, con el anestesista liderando el equipo. La monitorización precisa, incluyendo la tensión arterial invasiva y la profundidad anestésica, es fundamental para una respuesta rápida en pacientes de alto riesgo.

**Palabras clave:** Parada cardiorrespiratoria, reanimación cardiopulmonar, quirófano, anestesia.

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	JUSTIFICACIÓN	2
3.	OBJETIVOS	3
4.	METODOLOGÍA	3
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	4
5.1.	CADENA DE SUPERVIVENCIA INTRA-HOSPITALARIA	4
5.2.	PARADA CARDIORRESPIRATORIA EN QUIRÓFANO	7
5.2.1.	Manejo de la PCR en quirófano	7
5.2.2.	Organización del equipo durante la PCR en quirófano	9
5.3.	PREVENCIÓN DE LA PCR QUIRÚRGICA	10
5.3.1.	Medidas de prevención de la PCR en quirófano	10
5.3.2.	Importancia del entrenamiento del personal	12
6.	CONCLUSIONES	14
7.	BIBLIOGRAFÍA	15
8.	ANEXOS	I
	ANEXO A. Estrategia de búsqueda bibliográfica	I
	ANEXO B. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica	II
	ANEXO C. Resumen de los artículos seleccionados	III
	ANEXO D. Algoritmo de SVA según el ERC actualización de 2021 <sup>7</sup>	VI

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<i>Tabla 1: Descriptores DeCS y MeSH utilizados en la búsqueda</i>	3
<i>Tabla 2: Terminología PICO para la selección de artículos</i>	4
<i>Figura 1: Comparación cadenas de supervivencia</i>	5
<i>Tabla 3: Estado físico según la ASA</i>	11

## GLOSARIO DE SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

<b>AESP</b>	Actividad Eléctrica Sin Pulso
<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>ASA</b>	American Society of Anesthesiologists
<b>BIS</b>	Índice Biespectral
<b>CERCP</b>	Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar
<b>ECMO</b>	Oxigenación por Membrana Extracorpórea
<b>ERC</b>	European Resuscitation Council
<b>EtCO<sub>2</sub></b>	Concentración de Dióxido de Carbono Espirado
<b>FV</b>	Fibrilación Ventricular
<b>ILCOR</b>	International Liaison Committee on Resuscitation
<b>ml</b>	Mililitros
<b>mmHg</b>	Milímetros de Mercurio
<b>PCR</b>	Parada Cardiorrespiratoria
<b>RCE</b>	Retorno de la Circulación Espontánea
<b>RCP</b>	Reanimación Cardiopulmonar
<b>SVA</b>	Soporte Vital Avanzado
<b>SVB</b>	Soporte Vital Básico
<b>TAS</b>	Tensión Arterial Sistólica
<b>TCAE</b>	Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería
<b>TV</b>	Taquicardia Ventricular
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos

## 1. INTRODUCCIÓN

Una parada cardiorrespiratoria (PCR) se define como la “interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y respiración espontánea, que conduce a la muerte biológica si no se consigue revertir en los primeros minutos de evolución”<sup>1</sup>.

### **Epidemiología**

En España se producen anualmente aproximadamente 50.000 PCR en el ámbito extrahospitalario, con una tasa de supervivencia sin secuelas menor del 10%. En lo referido a la atención hospitalaria, los datos globales muestran que un porcentaje entre 0,4–2% de pacientes ingresados han necesitado de maniobras de resucitación. La supervivencia en la PCR intrahospitalaria asciende al 15-25%, aunque son datos que varían mucho según los estudios o la ubicación de estos<sup>2,3</sup>. En el ámbito perioperatorio, la incidencia de parada cardiorrespiratoria se estima entre 4,3 y 34,6 por cada 10.000 pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica<sup>4</sup>. Esta tasa ha disminuido de manera considerable en los últimos años, junto con las muertes relacionadas con anestesia, gracias a mejoras en la monitorización intra y perioperatoria<sup>5</sup>.

### **PCR intrahospitalaria**

Las PCR intrahospitalarias pueden estar producidas por múltiples causas. El principal origen de estas es cardíaco, que incluye el infarto agudo de miocardio, el taponamiento cardíaco y las arritmias malignas. Las arritmias de paro son la fibrilación ventricular (FV), la taquicardia ventricular sin pulso (TVSP), la actividad eléctrica sin pulso (AESP) y la asistolia. Como siguiente causa más prevalente destaca la hipovolemia seguida de la hipoxia. Existen también otras causas como desequilibrios electrolíticos o paradas de origen neurológico<sup>6,7</sup>. En lo referido al ámbito quirúrgico, los datos del ERC (European Resuscitation Council) muestran que el mayor porcentaje de PCR se producen por el manejo de la vía aérea<sup>8</sup>.

Existen una serie de factores que influyen de manera directa en la mortalidad de una PCR. Dentro de los no modificables, la edad y el ritmo cardíaco en la parada son los que más influencia tienen. Una edad menor de 65 años y la presencia de un ritmo desfibrilable son componentes que aumentan las posibilidades de éxito. La PCR es un evento tiempo-dependiente, por lo que una detección y actuación precoz es la intervención más importante para lograr restablecer la circulación espontánea de la víctima<sup>2,9</sup>.

Dentro de un complejo hospitalario, existen áreas con mayor probabilidad de que se produzca un paro cardíaco y deberán ser esas zonas las que más medios materiales y personales deben disponer en relación con la reanimación. Según el Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar (CERCP), las unidades con más riesgo de parada son unidad de cuidados

intensivos (UCI), urgencias y las zonas perioperatorias. Además, en pruebas donde se realiza anestesia general, el riesgo es aún mayor<sup>10-12</sup>.

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es un procedimiento cuyo objetivo es intentar revertir una parada cardiorrespiratoria y restablecer la circulación espontánea. De la calidad y estandarización del manejo asistencial va a depender reducir la mortalidad y las secuelas causadas por PCR<sup>2</sup>.

En el año 2021, se publicó una guía actualizada de recomendaciones de resucitación en Europa, que muestra la evidencia de las actuaciones en soporte vital básico (SVB) y soporte vital avanzado (SVA) al tener que realizar una RCP. Esta guía fue publicada por el ERC, principal organismo de resucitación en Europa. Este consejo, junto con la AHA (American Heart Association), el organismo más relevante en Estados Unidos en materia de reanimación, forman el ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation). Esta institución, creada en el año 1992, tiene como objetivo el salvar más vidas mediante la reanimación<sup>7,13,14</sup>.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Aunque la PCR es un evento poco probable en el proceso quirúrgico, es una de las principales causas de muerte intrahospitalaria y por tanto un problema de salud pública. Ha sido elegido como tema a desarrollar ya que los protocolos de actuación en PCR están en continua evolución y es conveniente conocer las últimas evidencias en la materia.

Las PCR perioperatorias son, en ocasiones, un suceso evitable por lo que es fundamental desarrollar medidas preventivas y protocolos de manejo adecuados para poder prevenirlas.

Revisando la literatura científica, se ha observado que no existe gran cantidad de bibliografía sobre de las PCR dentro de quirófano siendo uno de los lugares donde más riesgo hay de producirse<sup>10</sup>.

En el transcurso de mis prácticas clínicas he vivido situaciones, como pacientes con pérdida de consciencia o con dolor precordial, que me han hecho plantarme el cómo abordar una situación tan crítica como esta. También, en mi rotación en quirófano he podido observar la importancia de estar preparado y saber cómo actuar en cualquier emergencia que pudiera surgir durante un procedimiento quirúrgico.



### 3. OBJETIVOS

Se ha planteado el siguiente objetivo como general: analizar las intervenciones ante una parada cardiorrespiratoria durante un proceso quirúrgico.

Asimismo, se han propuesto varios objetivos específicos:

- Determinar las funciones del personal de enfermería y del resto de profesionales en una parada cardíaca perioperatoria.
- Describir las principales medidas para prevenir una PCR quirúrgica.

### 4. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este trabajo fin de grado, se ha realizado una revisión bibliográfica narrativa de publicaciones científicas, artículos de revistas y planes hospitalarios de centros sanitarios en relación con la reanimación cardiopulmonar, más específicamente con la perioperatoria. Se han utilizado las bases de datos Pubmed, Cinahl, Scopus y Medline, junto con el metabuscador Google Académico. Además, se ha recopilado información de instituciones contrastadas en materia de RCP como son el ERC, la AHA, el ILCOR o el CERCP.

Para la búsqueda de información en estas bases de datos se ha utilizado tanto el vocabulario de Medical Subject Heading (MeSH) como su traducción al español Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS). Del mismo modo, se han utilizado también otras palabras clave como “perioperatorio”, “hospital” o “SVA” para ampliar la búsqueda.

En la siguiente tabla se incluyen los DeCS y MeSH utilizados en la revisión:

*Tabla 3: Descriptores DeCS y MeSH utilizados en la búsqueda. Elaboración propia*

MESH		DeCS	
Cardiac arrest	Operating room	Parada Cardíaca	Resucitación
Cardiopulmonary Resuscitation (CPR)	Nursing	Reanimación Cardiopulmonar (RCP)	
Resuscitation		Quirófano	
Anesthesia		Enfermera	

Durante la revisión bibliográfica se ha realizado una búsqueda utilizando los descriptores y palabras clave uniéndolos mediante operadores booleanos. Se ha utilizado principalmente el operador “AND” para concretar más la búsqueda (*ANEXO A*).

Se han establecido también unos criterios de inclusión para definir las publicaciones a analizar: artículos publicados en idioma inglés o español, en los últimos 10 años, que estuviesen

disponibles en texto completo y que mostraran información relevante sobre datos, protocolos o intervenciones enfermeras sobre reanimación cardiopulmonar (ANEXO B).

Tras leer el título y el abstract, y desechar aquellos artículos que no guardaban relación con el tema, se han seleccionado finalmente un total de 32 referencias (ANEXO C).

Se ha propuesto, para mejorar la especificidad y claridad conceptual del problema a estudio, la siguiente pregunta PICO: ¿qué intervenciones por parte del personal de enfermería son las más adecuadas para mejorar la supervivencia de pacientes que sufren una PCR durante un procedimiento quirúrgico?

Tabla 4: Terminología PICO para la selección de artículos. Elaboración propia.

	PALABRAS CLAVE		MeSH	
<b>Población</b>	Parada cardiorrespiratoria	Cirugía	Heart arrest	Surgery
	Quirófano		Operating room	Perioperative Nursing
<b>Intervención</b>	RCP	Soporte vital básico	CPR	Basic Cardiac Life Support
	Soporte vital avanzado		Advanced Cardiac Life Support	
<b>Comparación</b>				
<b>Resultados</b>	Mortalidad		Mortality	

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. CADENA DE SUPERVIVENCIA INTRA-HOSPITALARIA

El conjunto de acciones que se ponen en marcha ante una posible parada cardiorrespiratoria se conoce como cadena de supervivencia y cada una de las acciones que componen esa cadena son eslabones. Se distinguen dos cadenas de supervivencia según si la PCR acontecida sea en el ámbito hospitalario o extrahospitalario<sup>1,7,13</sup>.

La mayoría de autores señalan 4 eslabones en la cadena de supervivencia intrahospitalaria que son: reconocimiento precoz de la parada y aviso al sistema de emergencias, RCP básica, desfibrilación y SVA y cuidados post reanimación. Sin embargo, la AHA reconoce un total de 6. La AHA separa el primer eslabón en 2: distingue como acciones distintas el reconocimiento y la alerta a emergencias. Además, en su última actualización de las guías del año 2020 se añade como sexto eslabón la recuperación del paciente. Después de una PCR la recuperación no se

limita a la hospitalización inicial, es esencial brindar apoyo para garantizar el bienestar físico, cognitivo y emocional óptimo del paciente<sup>1,3,7,13</sup>.



Figura 1: Comparación cadenas de supervivencia. Elaboración propia

### Reconocimiento de la PCR y sistema de alerta

Una parada cardiorrespiratoria supone una disminución del nivel de conciencia del paciente y una alteración en la respiración de este. Ante una sospecha de PCR se comprobará la respuesta de la víctima ante diferentes estímulos verbales y físicos. En quirófano o en otras unidades donde el paciente está sedado y monitorizado, se reconoce la parada por presencia de ritmos cardiacos de paro en el monitor, la ausencia de línea arterial o la pérdida del pulso carotídeo durante más de 10 segundos. Sin embargo, la detección del pulso para detectar la PCR es un aspecto discutido por su baja sensibilidad y especificidad y solo debe utilizarse por profesionales muy experimentados y nunca debe retrasar la RCP<sup>2,3,9,15</sup>.

Una vez confirmada la PCR se activará el sistema de alerta al equipo de SVA, si en el centro se dispone de este, indicando de manera precisa la ubicación donde se produzca. Dependiendo del protocolo del hospital se hará mediante llamada telefónica, timbre u otros<sup>3,9</sup>.

### Reanimación cardiopulmonar básica

Una vez activado el sistema de alerta, se comenzará con el SVB y se llevará el carro de paradas con desfibrilador a la ubicación de la PCR hasta la llegada del facultativo. En pacientes sin vía aérea aislada, se hará con una cadencia de 30 compresiones torácicas a un ritmo de 100-120 por minuto con pausas para la realización de 2 ventilaciones. Estas ventilaciones se harán abriendo la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón e insuflando aire buscando la expansión del tórax. Una vez se disponga del carro de paradas, se colocará una cánula oro-faríngea y se ventilará con dispositivo bolsa-mascarilla y reservorio conectado a una fuente de oxígeno a 15 litros por minuto<sup>7,15,16</sup>.

La RCP básica tiene como objeto ralentizar el deterioro de la actividad cerebral y cardiaca, aportando sangre a esos tejidos y dar tiempo a realizar la desfibrilación<sup>2,3</sup>.

Tanto el ERC como la AHA sostienen que cuanto más rápido se comience la reanimación cardiopulmonar después de un paro, y antes se realice la desfibrilación, mayores serán las posibilidades de éxito para el paciente. Por lo tanto, es necesario que todos los miembros del equipo quirúrgico estén preparados para actuar de inmediato en caso de un paro cardiaco<sup>7,17</sup>.

### **Desfibrilación**

La desfibrilación es un procedimiento utilizado para restaurar el ritmo cardiaco normal en pacientes que experimentan una arritmia potencialmente mortal. Se monitorizará al paciente para tratar de identificar el ritmo de la persona. Si la desfibrilación está indicada (FV o TVSP), se deberá realizar la descarga lo antes posible. Se debe repetir la desfibrilación cada 2 minutos si el ritmo continúa siendo desfibrilable. No se deben interrumpir las compresiones hasta que las palas o parches del desfibrilador estén colocados y listos para la descarga<sup>2,15,16</sup>.

En PCR monitorizadas y cuando no haya un desfibrilador para uso inmediato, la AHA menciona que se puede emplear la técnica del golpe precordial. Consiste en la aplicación de un único golpe de alta velocidad en el centro del esternón. Con este golpe se pretende producir energía eléctrica de manera similar a una descarga de baja intensidad con el fin de revertir la taquiarritmia presente. Sin embargo, las últimas recomendaciones del ILCOR desestiman esta técnica por tener muy baja evidencia científica<sup>14,18</sup>.

Las FV refractarias se conocen como aquellas que persisten tras tres descargas. En este contexto, el ERC señala que podría ser de utilidad cambiar la posición de los electrodos buscando una dirección diferente de la corriente eléctrica. Algunos estudios muestran buenos resultados en cuanto a la desfibrilación secuencial doble consistente en aplicar descargas casi simultáneas con dos desfibriladores a la vez. Sin embargo, tanto el ERC y el ILCOR coinciden en que, por ahora, no hay evidencia suficiente y no debería usarse de manera rutinaria<sup>7,13,14</sup>.

### **RCP avanzada y cuidados post-reanimación**

El SVA es el conjunto de medidas encaminadas a tratar la PCR de forma definitiva. Incluyen la administración de medicación endovenosa, el manejo avanzado de la vía aérea y el tratamiento de las causas de paro. Una vez el equipo de SVA llega a la zona de la parada, se comienza con el algoritmo de administración de medicación y desfibrilación según el protocolo del hospital (*ANEXO D*).

La RCP avanzada busca la recuperación definitiva de la función cardiaca y respiratoria, mientras que los cuidados post-reanimación están enfocados a la estabilización definitiva y la reducción de secuelas<sup>1-3,9,13</sup>.

## 5.2. PARADA CARDIORRESPIRATORIA EN QUIRÓFANO

Los paros cardiacos durante una operación difieren con una PCR extrahospitalaria, sobre todo, en cuanto a las causas. Tanto un estudio que analizó las causas más comunes de PCR en quirófano durante un periodo de 10 años en un hospital de Chile, como el artículo realizado por Peña-Pérez, mostraron que la principal causa quirúrgica de paro fue la hipovolemia por hemorragia. Aguirre et al. coinciden con el ERC en que la causa principal de PCR relacionada con la anestesia tiene que ver con el manejo de la vía aérea. Se destacan como causas principales la hipovolemia, la hipoxia y otros como paros cardiacos relacionados con la medicación o derivados de la anestesia<sup>5,8,20</sup>.

### 5.2.1. Manejo de la PCR en quirófano

La actuación ante uno de estos fenómenos se basa en una aplicación competente de cuidados en materia de SVB y SVA y ejecutar la cadena de supervivencia de manera eficaz. Debe establecerse un vínculo entre las pautas establecidas para la reanimación y el tratamiento de problemas intraoperatorios específicos que, en muchas ocasiones, son predecibles. Buscar las causas del fallo cardiaco debe ser una de las primeras medidas para lograr restablecer la circulación espontánea. La aplicación temprana de la RCP y el tratamiento de la causa subyacente consiguen una supervivencia más alta en comparación con los paros cardiacos intrahospitalarios que ocurren en áreas no monitorizadas<sup>10,19,20</sup>.

- Posición del paciente. Algunos autores indican que siempre hay que colocar al paciente en posición supina, sin embargo, según las recomendaciones del ERC, se indica que, aunque el decúbito supino es la posición más eficaz para realizar el masaje cardiaco, este se puede realizar en prono si existe algún factor de riesgo como hipovolemia o embolia gaseosa. La revisión sistemática de Anez et al. muestra posibles ventajas la reanimación en prono como una mayor fuerza que se puede ejercer sobre el corazón debido a la rigidez de la articulación costo-vertebral, lo que podría mejorar la eficacia de las compresiones. También se indica que se puede aplicar la desfibrilación en pronación. Se debe ajustar la mesa quirúrgica a la altura óptima para que el reanimador pueda dar el masaje cardiaco de calidad<sup>7,8,19,21</sup>.
- Masaje cardiaco. El masaje cardiaco que se aplica en paradas cardiacas quirúrgicas es similar al de otra PCR. Sin embargo, en cirugías torácicas y/o abdominales, se debe valorar la realización de masaje cardiaco interno o directo<sup>8</sup>.
- Capnometría y capnografía. Tiene vital importancia la monitorización de la concentración de dióxido de carbono espirado (EtCO<sub>2</sub>) en materia de reanimación. Este indicador muestra la presión parcial de CO<sub>2</sub> durante el ciclo espiratorio y su representación gráfica. Una concentración mayor de 20 mmHg y una capnografía de onda normal indica la efectividad del SVB y se asocia con una mayor tasa de supervivencia. Un valor menor de 10 mmHg predice defectos en la realización de la RCP

como pueden ser compresión torácica insuficiente o falta de reexpansión. Un aumento repentino de la EtCO<sub>2</sub> de 35-40 mmHg puede ser indicio de retorno de la circulación espontánea (RCE)<sup>2,7,8,10,19,20</sup>.

- Desfibrilación eléctrica. La desfibrilación y uso de marcapasos se rige según las normas estándar de RCP. No obstante, en cirugías donde se pueda acceder al corazón internamente, se puede aplicar la descarga eléctrica directamente sobre los ventrículos con una energía de 2 julios por kilo de peso<sup>19</sup>.
- Tratamiento de las causas de paro. El reconocimiento y reversión de las causas de PCR es uno de los aspectos más importantes para lograr la RCE. El ERC distingue las causas reversibles de parada con la mnemotecnica de las 4H y 4T: hipoxia, hipovolemia, alteraciones metabólicas, hipo o hipertermia, trombosis, neumotórax a tensión, taponamiento cardiaco o tóxicos. Se recomienda el uso de ecografía para el ayudar al diagnóstico. Dentro de las posibles causas de paro intraoperatorio, destacan 2 como las más comunes: hipovolemia e hipoxia<sup>7,8,20,22</sup>.
  - La hipovolemia está normalmente causada por hemorragia. El principal tratamiento cuando se evidencia o se sospecha de esta es la reposición rápida de líquidos. Esto se puede lograr mediante la administración de líquidos intravenosos y/o productos sanguíneos. Para la restitución de líquidos de manera veloz se recomienda la canalización de un acceso venoso de gran calibre, valorando incluso la utilización de la vía intraósea. La AHA afirma que hay estudios que muestran evidencia de la mejora en supervivencia cuando se realiza esa reposición mediante transfusión de concentrado de hematíes, plasma fresco y plaquetas. Peña-Pérez destaca la importancia de la coordinación entre quirófano y el banco de sangre del hospital cuando se produce un shock hemorrágico<sup>8,13,22,23</sup>.
  - En lo referido a la vía aérea, se recomienda establecer una vía aérea avanzada con tubo oro-traqueal si no está ya instaurada, aunque Echavarría et al. afirman que se pueden emplear dispositivos supraglóticos si se consigue una adecuada expansión torácica. Se debe aplicar una ventilación con una concentración de oxígeno al 100% con un volumen corriente de alrededor de 500 ml a un ritmo no mayor de 10 respiraciones por minuto. Una excesiva ventilación puede provocar un aumento de la presión intratorácica lo que repercute negativamente en la perfusión de las arterias coronarias<sup>19,20,22</sup>.
- Otras alternativas. En cirugía cardiaca, según el ERC, uno de los aspectos más importantes es la realización de una esternotomía de emergencia con el fin de poder acceder al corazón. Esta técnica se recomienda sobre todo en el contexto en el que el masaje cardiaco externo no esté funcionando. Otra opción cuando las compresiones torácicas no son eficaces, es la utilización de circulación extracorpórea mediante un

dispositivo de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO). La utilización de la circulación extracorpórea puede fomentar una adecuada circulación sanguínea y sustituir la función cardíaca y pulmonar con eficacia, incluso cuando los intentos de reanimación cardiopulmonar convencional han sido fallidos<sup>2,7,8,24</sup>.

No existen variaciones en los cuidados post-reanimación entre las PCR que se producen durante la anestesia y las que ocurren en otro entorno. Estos cuidados se adoptan una vez se ha producido la RCE y se aportan de igual modo en cualquier lugar donde se haya producido la parada<sup>7,10</sup>.

Se debe trasladar al paciente a una UCI para monitorización continua y aplicar una serie de medidas para mejorar las posibilidades de supervivencia y reducir el riesgo de daño cerebral. Es preciso realizar un abordaje ABCDE (vía aérea, ventilación, circulación, disfunción neurológica y exposición). Es necesario asegurar que la vía respiratoria es permeable y mantener la vía aérea avanzada con saturaciones entre 94-98% y presión parcial de CO<sub>2</sub> de 35-45mmHg. Se recomienda también mantener una tensión arterial sistólica (TAS) superior a 100 mmHg administrando, si se precisa, vasopresores<sup>2,7,8,15,25</sup>.

Algunos autores refieren la importancia de conservar una temperatura corporal constante de entre 32 y 36°C. Sin embargo, un estudio observacional mostró un incremento de las infecciones post parada, normalmente neumonías, en pacientes sometidos a hipotermia de 32-34°C, por lo que se debe buscar una temperatura del rango de 34-36°C. El ERC repite la importancia de continuar con el tratamiento de las causas reversibles de paro<sup>2,7,10,19</sup>.

### **5.2.2. Organización del equipo durante la PCR en quirófano**

Durante una intervención quirúrgica hay muchos profesionales que trabajan de manera interdependiente y deben estar preparados para cualquier clase de emergencia que pueda ocurrir. Asimismo, cada profesional tiene una función que desempeñar en el manejo de estas situaciones críticas para garantizar la seguridad y el bienestar del paciente<sup>17</sup>.

Siempre debe haber una persona que coordine la reanimación y que dirija al resto de profesionales. El médico anestesista es normalmente el líder en el caso de parada cardíaca en quirófano. Este tiene como función principal el controlar las constantes del paciente y ajustar las medidas para que se mantengan estables. También es el responsable de analizar el ritmo cardíaco e iniciar el algoritmo de parada si corresponde. En el caso de que el anestesista no esté presente, la función la asumirá el cirujano. Sin embargo, el resto de profesionales presentes deben también vigilar en todo momento las constantes vitales del paciente<sup>8,9,17</sup>.

El cirujano ayudará al resto del equipo para colocar al paciente en una posición cómoda para realizar el masaje cardiaco cerrando la herida quirúrgica si es posible. Ante una parada, se debe detener la intervención a menos que se esté intentando revertir la causa del paro cardiaco<sup>8,17</sup>.

Enfermería tiene importancia en cada uno de los eslabones de la cadena de supervivencia, tanto en la detección, como en la realización de RCP básica y avanzada<sup>1,26</sup>.

Por su parte, la enfermera circulante o el técnico de cuidados auxiliares de enfermería (TCAE) serán los encargados de acercar el carro de paradas al quirófano donde se produzca esta y de avisar a más personal para asistir la emergencia. Tendrá también la función de controlar el paso de personal dentro de quirófano y deberá registrar las intervenciones que se realicen. Por su parte, la enfermera instrumentista intentará mantener la esterilidad de la zona y asistir al cirujano para el cierre provisional de la herida. Una vez que se diagnostique el paro cardiaco el personal de enfermería deberá interrumpir los anestésicos y lavar la vía venosa que se disponga según las instrucciones del anestesista. Se cerciorará también de la existencia de un acceso vascular estable para la administración de fármacos necesarios para la resucitación como adrenalina o amiodarona, y se canalizará otro acceso venoso tanto en cuanto sea posible. Además, extraerá una analítica sanguínea y/o arterial<sup>1,4,11,17,27</sup>.

El TCAE tendrá la labor de avisar a la UCI<sup>11</sup>.

El resto de personal presente en quirófano ayudará realizando las labores que el líder ordene, como realizar el masaje cardiaco o auxiliar al resto de profesionales en lo que precisen<sup>17</sup>.

### **5.3. PREVENCIÓN DE LA PCR QUIRÚRGICA**

Aunque la PCR intraoperatoria sea un evento poco frecuente, puede tener consecuencias graves para el paciente y aumentar significativamente la mortalidad y la morbilidad perioperatoria. Por esta razón, es importante llevar a cabo medidas preventivas para reducir el riesgo de parada cardiaca durante la cirugía<sup>27</sup>.

#### **5.3.1. Medidas de prevención de la PCR en quirófano**

La evaluación preanestésica, normalmente realizada por el facultativo de la especialidad en consulta, es una herramienta fundamental para estos profesionales. Su objetivo principal es detectar cualquier condición que pueda afectar el plan anestésico y el cuidado perioperatorio del paciente. Coloma et al. destacan que las patologías cardiovasculares son los mayores factores predictivos de morbilidad y mortalidad, por lo que es esencial prestar especial atención a estos pacientes durante la evaluación preanestésica. Asimismo, en el estudio realizado por Kaiser et al. se identificaron 14 factores estadísticamente determinantes predisponentes a sufrir una PCR durante el periodo intraoperatorio siendo los más relevantes la sepsis, la



realización de cirugía vascular o torácica, y un estado físico según la clasificación de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos (ASA) mayor o igual de tres puntos<sup>28,29</sup>.

Tabla 5: Estado físico según ASA<sup>17</sup>

<b>ASA I</b>	Paciente sin enfermedad sistémica
<b>ASA II</b>	Paciente con enfermedad sistémica leve y bien controlada
<b>ASA III</b>	Paciente con enfermedad que limita su calidad de vida, pero no es incapacitante
<b>ASA IV</b>	Paciente con enfermedad incapacitante que supone un riesgo para su vida
<b>ASA V</b>	Paciente que no se espera que sobreviva sin la intervención
<b>ASA VI</b>	Paciente clínicamente en muerte cerebral que son atendidos para obtención de órganos de trasplante

En ese mismo estudio se relata que la mitad de las paradas cardíacas que se produjeron de manera intraoperatoria, eran procedimientos de urgencia. De igual manera que en los artículos de Soar et al. y Coloma et al. se determina que una intervención no programada es un factor muy influyente de riesgo de PCR quirúrgica<sup>10,28,29</sup>.

Conociendo los factores de riesgo, se puede adaptar el escenario para lograr una mayor rapidez ante una emergencia. Si la intervención que se va a realizar tiene un riesgo alto de que el paciente sufra una PCR, se pueden llevar a cabo medidas como colocar los electrodos del desfibrilador antes de la operación o acercar el carro de paradas a la zona para actuar con más velocidad y minimizar las posibles secuelas<sup>8,28</sup>.

Una de las medidas más efectivas para prevenir la parada cardíaca es la monitorización adecuada del paciente durante la cirugía. Tanto es así que Aguirre et al. señalan que la mejora en la monitorización ha sido el principal motivo por el que se ha reducido la incidencia y mortalidad de la parada cardíaca perioperatoria<sup>5,8</sup>.

Todos los pacientes deben tener un control de la pulsioximetría, de la actividad cardíaca y de la tensión arterial mientras se realiza la operación, además, en las intervenciones de alto riesgo se suele disponer de monitorización de presión arterial invasiva. La ASA recomienda, sobre todo en pacientes ancianos y de alto riesgo, la monitorización de profundidad de anestésica con elementos como el índice biespectral (BIS) o el electroencefalograma. Al tener un control estricto de la situación hemodinámica del paciente, la detección de paro cardíaco no se debería demorar, sin embargo, en ocasiones no es sencillo reconocer los ritmos de paro. En primer lugar, se dan un gran número de falsas alarmas por desconexión de electrodos o fallos por el uso habitual de los dispositivos. Del mismo modo, en numerosos pacientes, especialmente aquellos con grandes quemados u obesidad mórbida, puede resultar complicado o incluso

inviabile conseguir un monitoreo adecuado. Otro aspecto que puede retrasar la detección de PCR, es que, durante las intervenciones quirúrgicas, la bradicardia es un evento habitual. Un ritmo cardiaco menor de 40 pulsaciones por minuto puede significar un estado hemodinámico estable siempre que la tensión arterial se mantenga en unos niveles que garantice la perfusión sanguínea tisular<sup>4,7,8,15,19,30</sup>.

El carro de paradas es un elemento fundamental en todas las áreas del hospital, pero lo es en especial en las zonas con alto riesgo de PCR como lo es un quirófano. Debe disponerse en este el material necesario para la atención inmediata de una parada. Todo el personal deberá conocer su ubicación y deberá estar familiarizado con su contenido. El personal de enfermería debe revisar este carro de forma periódica y después de su uso y validará el funcionamiento del desfibrilador de manera diaria<sup>3,9</sup>.

### **5.3.2. Importancia del entrenamiento del personal**

Aunque las causas de parada cardiorrespiratoria intraoperatorias antes citadas pueden ocurrir de manera espontánea, una gran cantidad de paros cardiacos perioperatorios relacionados con la anestesia son causados por errores humanos. La iatrogenia puede producirse antes de la intervención al realizar una inadecuada evaluación preanestésica o durante esta como errores en cálculo o administración de la anestesia o el manejo incorrecto de la vía aérea<sup>5</sup>.

En un estudio realizado a 123 enfermeras de quirófano, se encontró que muchos profesionales tenían conocimientos incorrectos sobre la identificación de un paro cardiorrespiratorio y la secuencia correcta para realizar la RCP. La formación continuada del personal en soporte vital es un factor necesario para poder detectar y responder ante una PCR a tiempo. Según la Sociedad Española de Anestesiología, todos los profesionales del hospital deben tener conocimientos sólidos en materia de SVB. Esta formación debería ser impartida por personal acreditado y disponiendo del material necesario. Se debe impartir información de soporte vital avanzado a médicos y enfermeras que atienden al paciente crítico como en unidades perioperatorias. La AHA reconoce la importancia de que todos los profesionales de la salud reciban capacitación en SVA. La investigación ha demostrado que la presencia de profesionales debidamente capacitados en SVA conduce a mejores resultados para los pacientes. El ERC expone que los profesionales que realizan RCP con regularidad requieren un entrenamiento más completo y especializado. En quirófano la formación se asocia a un desarrollo en las habilidades técnicas de cada profesional y con una mejora significativa del trabajo en equipo. Se debe incluir habilidades manuales, como la práctica con simuladores, así como las no técnicas, como el trabajo en equipo, el liderazgo, la gestión de tareas y la comunicación estructurada<sup>3,9,13,31,32</sup>.

Programas como el descrito por Wongsirimeteekul et al. muestran resultados muy positivos en materia de simulación. En este artículo se describe un simulacro de entrenamiento para la identificación y manejo de arritmias intraoperatorias. El simulacro involucra un paro cardíaco intraoperatorio con la gestión de tres algoritmos diferentes de SVA: fibrilación ventricular, taquicardia ventricular inestable y bradicardia. La retroalimentación indicó que el 96% de los participantes estaban de acuerdo con que la simulación era aplicable a la práctica clínica y que el 94% manifestaban que se había promovido el aprendizaje interprofesional<sup>33</sup>.

Dentro de las limitaciones de la revisión se destaca que no se ha encontrado evidencia adaptada a las últimas recomendaciones de los principales organismos en lo referido al manejo de la parada cardíaca en el quirófano. También se ha observado que en el momento que se produce una PCR, enfermería no tiene un diagnóstico propio y trabaja de manera interdependiente con el resto del equipo, sin embargo, enfermería puede actuar en la prevención en base a las etiquetas diagnósticas de "Riesgo de Perfusión Tisular Ineficaz" y "Riesgo de Perfusión Tisular Cerebral Ineficaz"<sup>26</sup>.

## 6. CONCLUSIONES

La parada cardiorrespiratoria en quirófano es una situación de emergencia que requiere de una respuesta rápida y coordinada por parte de todo el equipo médico y de enfermería.

El principal factor para reducir la morbimortalidad de pacientes en PCR en quirófano es la aplicación de forma eficaz de cada uno de los eslabones de la cadena de supervivencia. Para el reconocimiento precoz será necesario una monitorización adecuada con pulsioximetría, TA y control electrocardiográfico del corazón, en el SVB se podrá realizar tanto compresiones como desfibrilación de manera directa sobre el corazón. Se considera de suma importancia el manejo de las causas reversibles de paro.

Durante la PCR se trabajará de manera interdisciplinar, con conocimiento previo de cada profesional, realizando sus funciones específicas: el anestesista será el líder del equipo, el equipo de cirujanos buscará cerrar de manera provisional la herida quirúrgica, enfermería asistirá al equipo médico y aplicará cuidados en materia de SVB y SVA protocolizados.

Una correcta monitorización, incluyendo la TA invasiva y la profundidad anestésica del paciente quirúrgico de alto riesgo de PCR, son las principales medidas para poder actuar con mayor rapidez ante una emergencia.

La formación y capacitación del personal de enfermería en el manejo de la parada cardíaca es fundamental para una respuesta adecuada a esta situación.

El abordaje de la parada cardíaca en quirófano requiere una combinación de capacitación, recursos adecuados, coordinación eficiente, protocolos claros y un enfoque continuo en el aprendizaje y la mejora. Al implementar estas medidas, se puede mejorar la respuesta ante emergencias, brindando una atención más efectiva.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Garnica-Martínez B, Tomás-Lizcano A. Programa Regional Asistencia Sanitaria a la Parada Cardiorrespiratoria. 2019. Disponible en: [https://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/443982-PROGRAMA\\_REGIONA\\_ASISTENCIA\\_CR.pdf](https://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/443982-PROGRAMA_REGIONA_ASISTENCIA_CR.pdf)
2. Gazmuri RJ. Reanimación cardiopulmonar intra-hospitalaria del paciente adulto. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2017;28(2):228–38. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.04.010>
3. Moral García V, Cavadas-Avió R, Sistac Ballarin JM, et al. Libro blanco de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del dolor. 2021.
4. Alegre Andrade P. Paro cardiaco inesperado en unidad de cuidados posanestésico en paciente post esterilización tubárica: Paro cardíaco en salas de recuperación anestésica y ligadura de trompas. Gac médica boliv [Internet]. 2021;44(1):86–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47993/gmb.v44i1.129>
5. Aguirre MM, Mayanz S, Blanch A, Aranibar H, Salazar A, Roizen G, et al. Registro de paro cardiorrespiratorio perioperatorio en un hospital universitario en el período 2006-2017. Rev Med Chil [Internet]. 2019;147(1):34–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872019000100034>
6. Penketh J, Nolan JP. In-hospital cardiac arrest: the state of the art. Crit Care [Internet]. 2022;26(1):376. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-022-04247-y>
7. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021 Resumen ejecutivo [Internet]. 2021. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2021/09/RCP-Guias-ERC-2021-01-Resumen-Traduccion-oficial-CERCP.pdf>
8. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GEA, Alfonso A, Bierens JJLM, et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015. Resuscitation [Internet]. 2015;95:148–201. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.017>
9. Protocolo de Actuación de enfermería ante la parada cardio-respiratoria en adultos en el ámbito hospitalario. 2014. Comunidad de Madrid. Disponible en: <https://www.codem.es/Adjuntos/CODEM/Documentos/Informaciones/Publico/c6032233-3266-4865-a36d-234b4d0adbe0/349702FC-EB04-4C82-8D68-FE273863E0E9/f62984c0-d3ec-4792-92bd-a41fa8e9b6bf/f62984c0-d3ec-4792-92bd-a41fa8e9b6bf.pdf>
10. Soar J, Becker LB, Berg KM, Einav S, Ma Q, Olasveengen TM, et al. Cardiopulmonary resuscitation in special circumstances. Vol. 398, The Lancet. Elsevier B.V.; 2021. p. 1257-68. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01257-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01257-5)
11. Prieto F, Nieto Galeano J. Plan Hospitalario de Asistencia a la Parada Cardiorrespiratoria y la Emergencia Vital. 2012. Disponible en: <http://privada.semicyuc.org/sites/default/files/rcppuertollano.pdf>

12. Perales N, De Viguri R. Una estrategia para el sistema nacional de salud ante la parada cardiaca. 2019. Consejo Español de Resucitación Cardiopumonar. Disponible en: [https://www.cercp.org/wp-content/uploads/2022/05/propuesta\\_estrategia\\_parada\\_cardiaca.pdf](https://www.cercp.org/wp-content/uploads/2022/05/propuesta_estrategia_parada_cardiaca.pdf)
13. Lavonas EJ, Magid DJ, Aziz K, Berg KM, Cheng A, Hoover AV, et al. Aspectos destacados de las Guías de la AHA del 2020 para RCP y ACE. 2020 Disponible en: [https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts\\_2020ECCGuidelines\\_Spanish.pdf](https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts_2020ECCGuidelines_Spanish.pdf)
14. Wyckoff MH, Singletary EM, Soar J, Olasveengen TM, Greif R, Liley HG, et al. International consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary from the basic life support; Advanced life support; Neonatal life support; Education, implementation, and teams; First aid task forces; And the COVID-19 working group. Resuscitation. 2021;169:229–311. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.10.040>
15. Moitra VK, Einav S, Thies K-C, Nunnally ME, Gabrielli A, Maccioli GA, et al. Cardiac arrest in the operating room: Resuscitation and management for the anesthesiologist part 1. Anesth Analg. 2018;127(3):e49–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000003552>
16. Procedimiento de actuación de enfermería en el soporte vital básico y soporte vital avanzado en adultos, en el ámbito hospitalario. 2014. Comunidad de Madrid. Disponible en: <https://www.codem.es/Adjuntos/CODEM/Documentos/Informaciones/Publico/c6032233-3266-4865-a36d-234b4d0adbe0/90B6406B-FD16-4D52-B797-8B43759B5CD7/c48a5409-8b9c-45f5-8a46-1f271e020e4a/c48a5409-8b9c-45f5-8a46-1f271e020e4a.pdf>
17. Murdock DB. Perioperative cardiopulmonary arrest competencies. AORN J [Internet]. 2013;98(2):116–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2013.06.008>
18. 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 [Internet]. 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0000000000000916>
19. Ramirez-Aldana L, Mancera-Elías G, Alcantara-Morales MA, García-Juarez L. Paro cardiaco inesperado en anestesia pediátrica, Revista Mexicana de Anestesiología. 2013
20. Dowdy RAE, Mansour ST, Cottle JH, Mabe HR, Weprin HB, Yarborough LE, et al. Cardiac arrest upon induction of general anesthesia. Anesth Prog [Internet]. 2021;68(1):38–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2344/anpr-67-03-08>
21. Anez C, Becerra-Bolaños Á, Vives-Lopez A, Rodríguez-Pérez A. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position in the operating room or in the intensive care unit: A systematic review. Anesth Analg [Internet]. 2021;132(2):285–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0000000000005289>.

22. Elguea PA, Cuellar AG, Navarro C, Monter JM, Eugenia M, Esparza R, et al. Cardiopulmonary resuscitation, approach of "H & T", Rev Med Crit. 2017. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-89092017000200093](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092017000200093)
23. Peña-Pérez CA. Manejo de la hemorragia intraoperatoria. Rev Mexi de Anest. 2015;38:380-5. Disponible en: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
24. Rottenberg EM, Heard J, Hamlin R, Sun BC, Awad H. Abdominal only CPR during cardiac arrest for a patient with an LVAD during resternotomy: a case report. J Cardiothorac Surg [Internet]. 2011;6(1):91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1749-8090-6-91>
25. Vestergaard LD, Lauridsen KG, Krarup NHV, Kristensen JU, Andersen LK, Løfgren B. Quality of cardiopulmonary resuscitation and 5-year survival following in-hospital cardiac arrest. Open Access Emerg Med. 2021;13:553–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/OAEM.S341479>
26. NNNConsult [Internet]. Disponible en: <https://www-nnnconsult-com.ponton.uva.es/nanda/pat>
27. Lanfranchi JA. Instituting code blue drills in the OR. AORN J [Internet]. 2013;97(4):428–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2013.01.017>
28. Kaiser HA, Saied NN, Kokoefer AS, Saffour L, Zoller Id JK, Id MAH. Incidence and prediction of intraoperative and postoperative cardiac arrest requiring cardiopulmonary resuscitation and 30-day mortality in non-cardiac surgical patients. 2020 [citado 28 de febrero de 2023]; Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225939>
29. Coloma GG, Cecioni GP, Pereira FP, Álvarez FH. Cardiac risk assessment prior to noncardiac surgery. Revista Chilena de Anestesia. 2022;51(5):510-20.
30. Golubovic M, Stanojevic D, Lazarevic M, Peric V, Kostic T, Djordjevic M, et al. A risk stratification model for cardiovascular complications during the 3-month period after major elective vascular surgery. Biomed Res Int [Internet]. 2018;2018:4381527. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/4381527>
31. Wu G, Podlinski L, Wang C, Dunn D, Buldo D, Mazza B, et al. Intraoperative Code Blue: Improving Teamwork and Code Response Through Interprofessional, In Situ Simulation. Jt Comm J Qual Patient Saf [Internet]. 1 de diciembre de 2022 [citado 15 de mayo de 2023];48(12):665-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36192311/>
32. Sé ACS, Reis AL, De Paiva APDL, Pestana LC, Reis L, Gonçalves RC da S, et al. Update of nursing workers in basic life support. Rev Enferm UFPE On Line [Internet]. 2019;13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5205/1981-8963.2019.241981>
33. Wongsirimeteekul P, Mai CL, Petrusa E, Minehart R, Hemingway M, Pian-Smith M, et al. Identifying and Managing Intraoperative Arrhythmia: A Multidisciplinary Operating Room Team Simulation Case. MedEdPORTAL. 2018 . Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30800888/>

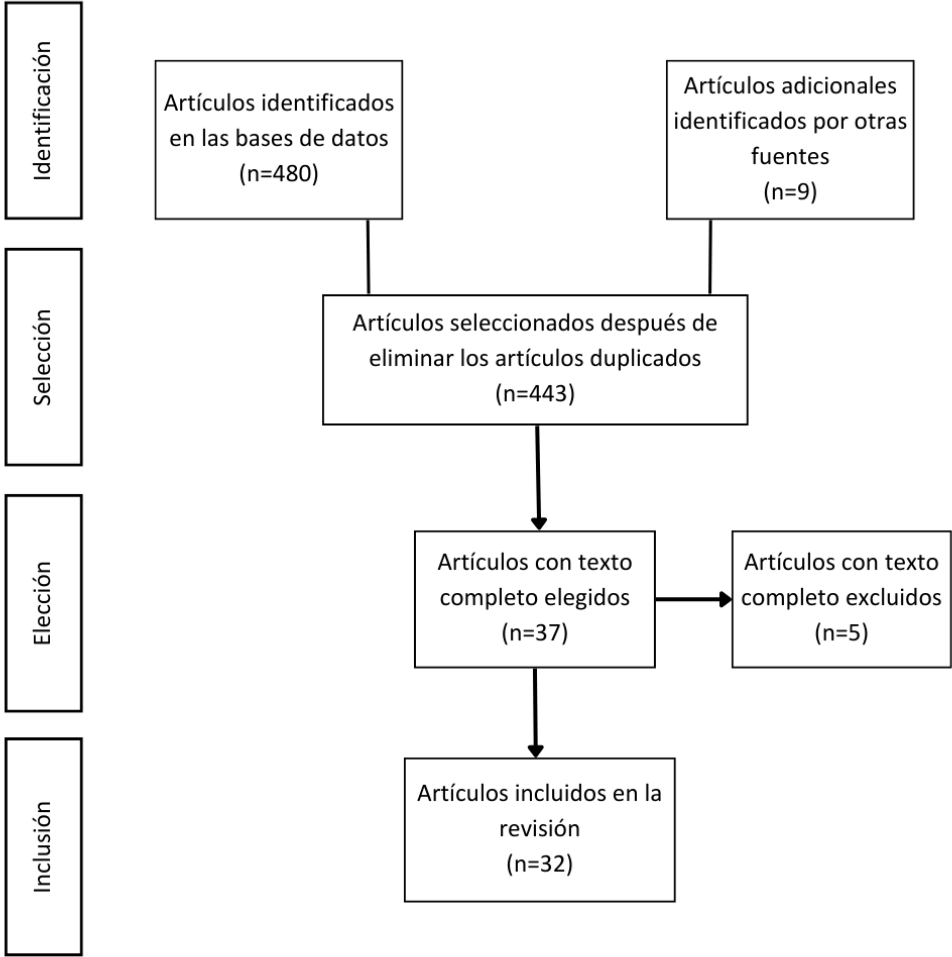
## 8. ANEXOS

ANEXO A. Estrategia de búsqueda bibliográfica. Elaboración propia.

Búsqueda	Criterios de inclusión	Resultados obtenidos	Artículos seleccionados
<b>PUBMED</b>			
Cardiac Arrest AND Operating Room AND Resuscitation	2013-2023 Texto libre gratuito	51	3
Cardiac Arrest AND Perioperative AND Nursing	2013-2023 Texto libre gratuito	14	1
Cardiopulmonary Resuscitation AND Perioperative AND Defibrillation	2013-2023 Texto libre	27	4
<b>CINAHL</b>			
Perioperative AND Cardiac Arrest	2013-2022 Texto libre	14	2
CPR AND Operating Room	2013-2022 Texto libre	5	2
<b>SCOPUS</b>			
TITLE-ABS-KEY (Cardiac Arrest AND Perioperative AND Anesthesia)	2014-2022 Texto libre	136	4
Paro cardiaco AND anestesia	2013-2022	13	2
Paro Cardiorrespiratorio AND Perioperatorio	2013-2022	7	1
<b>GOOGLE ACADÉMICO</b>			
protocolo AND parada cardiorrespiratoria AND enfermera AND hospital AND SVA	2014-2020	213	4



ANEXO B. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica. Modificación de la propuesta PRISMA. Elaboración propia.



ANEXO C. Resumen de los artículos seleccionados. Elaboración propia.

Autor y año	Metodología	Resultados	Conclusiones
<b>Moitra, 2018</b> <sup>15</sup>	Revisión bibliográfica narrativa	Un grupo de expertos se reunió para evaluar la evidencia sobre el manejo de las PCR perioperatorias. Se tratan temas como el progreso del paciente hasta el choque cardíaco, así como las causas más comunes de paro en quirófano y las intervenciones con algoritmos específicos para solventarlas.	El paro cardíaco quirúrgico se produce por causas específicas relacionadas con el procedimiento. Las PCR son manejadas por profesionales que conocen al paciente, están familiarizados con su condición médica y tienen un conocimiento detallado del procedimiento que están realizando. Esto permite intervenir de manera eficiente.
<b>Murdock, 2017</b> <sup>17</sup>	Revisión bibliográfica narrativa	Se relata en el artículo los factores de riesgo de PCR quirúrgica. Se enumeran las funciones de cada profesional en el quirófano en caso de emergencia, siendo el líder el anestesiista. Se da también importancia a la formación continuada.	Es fundamental que todos los integrantes del equipo quirúrgico estén familiarizados con los procedimientos de sus instalaciones. Además, como profesionales de la salud, deben asumir la responsabilidad de renovar periódicamente los conocimientos en la materia.
<b>Aguirre, 2019</b> <sup>5</sup>	Estudio observacional descriptivo	Se recopilaron datos de las PCR en los bloques quirúrgicos de los hospitales de Chile durante los años 2009-2017. Se destaca que la mayoría de PCR no estuvieron causados por la anestesia y que las condiciones previas del paciente tenían gran impacto en el riesgo de sufrirlas.	Las PCR perioperatorias tienen mejor pronóstico de supervivencia en comparación con otro tipo de paradas.
<b>Dowdy, 2021</b> <sup>20</sup>	Reporte de casos	Se revisa el caso de un hombre que sufrió una PCR con asistolia y AESP durante un procedimiento quirúrgico con anestesia general. Se describen las intervenciones que se le realizaron hasta la llegada del servicio de emergencias y los cuidados posteriores.	Una adecuada monitorización durante una intervención es fundamental para alertar al equipo sobre posibles problemas que podrían desencadenar en PCR. Además, permiten guiar de manera efectiva los esfuerzos de resucitación durante dicho evento.

<b>Anez, 2021</b> <sup>21</sup>	Revisión sistemática	Se revisan 52 artículos para buscar evidencia sobre la efectividad de la RCP en posición de prono. Esta posición se establece en quirófano en determinadas intervenciones como la cirugía de columna o para el tratamiento del síndrome de distrés agudo.	La RCP en posición prono es una alternativa a la RCP en posición supina cuando esta última no se puede implementar de inmediato y las vías respiratorias ya están aseguradas. También es posible realizar la desfibrilación en esta posición.
<b>Elguea, 2017</b> <sup>22</sup>	Revisión bibliográfica narrativa	Se aborda la identificación y el manejo de las causas reversibles de PCR siguiendo la mnemotecnica de las 4H y 4T, que se dan mayoritariamente en paradas con ritmos no desfibrilables.	Durante las PCR en asistolia y AESP, es crucial enfocarse en la calidad de las compresiones, la administración de adrenalina y el tratamiento de las causas subyacentes.
<b>Peña-Pérez, 2015</b> <sup>23</sup>	Revisión bibliográfica narrativa	La principal causa de PCR intraoperatoria tiene que ver con la hipovolemia por hemorragia. Ante una hemorragia masiva, es recomendable la reposición con productos sanguíneos. Es indispensable contar con un acceso venoso de gran calibre.	Para garantizar un tratamiento oportuno de la hemorragia crítica, es de gran importancia establecer comunicación con los servicios de transfusión sanguínea y el banco de sangre del hospital.
<b>Rottenberg, 2012</b> <sup>24</sup>	Reporte de casos	Se analiza el caso de un varón de 56 años, pluripatológico que sufrió una PCR al recambiar su dispositivo de asistencia ventricular. El cirujano rechazó la realización de compresiones torácicas por el posible daño al dispositivo.	Se pudo mantener la perfusión sanguínea realizando RCP abdominal hasta que se consiguieron los accesos necesarios para la utilización del dispositivo ECMO.
<b>Vestergaard, 2021</b> <sup>25</sup>	Estudio de cohortes	Se recogieron datos de 335 llamadas al servicio interno de emergencias en un hospital de Dinamarca en 3 años. Se calculó la media de tiempo en reconocer la PCR, de la realización de compresiones y de la primera desfibrilación.	Se estableció una relación directa entre la calidad de RCP y la supervivencia. El tiempo hasta la primera comprobación del ritmo y la desfibrilación fue de media menor de 3 minutos.
<b>Coloma, 2022</b> <sup>29</sup>	Revisión bibliográfica narrativa	Se discuten herramientas de evaluación de riesgo y pruebas diagnósticas, así como la gestión de pacientes con factores de riesgo cardiovascular. Se	Una evaluación cardiovascular exhaustiva es necesaria para optimizar los resultados en cirugías no cardíacas.

		aborda la gestión de la enfermedad coronaria isquémica en diferentes escenarios	
<b>Kaiser, 2020<sup>28</sup></b>	Estudio de cohorte retrospectivo	Se realizó un estudio con datos de intervenciones quirúrgicas en Estados Unidos durante 4 años. Se señalaron los factores más predisponentes para sufrir una PCR intraoperatoria, postoperatoria y la mortalidad a los 30 días. Se identificaron un total de 14 factores de riesgo para la PCR en quirófano.	Se pudieron predecir estos eventos a estudio con una alta sensibilidad y especificidad. Los factores de riesgo para la RCP intraoperatoria, la RCP postoperatoria y la mortalidad perioperatoria se superponen.
<b>Golubovic, 2017<sup>30</sup></b>	Estudio observacional prospectivo	Se evalúan y comparan distintos índices de riesgo cardiovascular para operaciones vasculares. Se resuelve que con la combinación de puntuaciones clínicas con biomarcadores se puede obtener un registro preciso de los pacientes de riesgo.	Es necesario mejorar la evaluación del riesgo preoperatorio en pacientes programados para cirugías vasculares. Esto permitirá identificar a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, quienes requieren un adecuado diagnóstico y tratamiento preoperatorio.
<b>Sé, 2019<sup>32</sup></b>	Estudio observacional descriptivo	Se realizó un estudio a 123 enfermeras de quirófano de un hospital brasileño con un cuestionario sobre SVB. Se observó que la mayoría de la población fallaba en como iniciar las maniobras de RPC, o el ratio de compresiones ventilaciones.	Es muy recomendable la de formación manera periódica en materia de reanimación, ya que se han observado errores del personal de enfermería en estas situaciones.
<b>Wongsirimeteekul, 2018<sup>33</sup></b>	Estudio observacional descriptivo	Se describe un simulacro de entrenamiento para la identificación y manejo de arritmias intraoperatorias. El simulacro involucra un paro cardíaco intraoperatorio con la gestión de tres algoritmos diferentes de SVA: fibrilación ventricular, taquicardia ventricular inestable y bradicardia.	La retroalimentación indicó que el 96% de los participantes estaban de acuerdo con que la simulación era aplicable a la práctica clínica y que el 94% manifestaban que se había promovido el aprendizaje interprofesional.

## SOPORTE VITAL AVANZADO

