

Pau Gavaldà Rodríguez e Inés Mato Sánchez

**PERCEPCIÓN DE ERRORES QUE COMPROMETEN LA CALIDAD ÓPTIMA
DE LA RCP POR PARTE DE ENFERMEROS EN UNIDADES DE CRÍTICOS
DE TARRAGONA**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dirigido por: Sra. Carme Ortega Segura

Enfermería



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Facultad de Enfermería

TARRAGONA 2025

*“Lo peor no es cometer un error, sino tratar de justificarlo, en vez de aprovecharlo
como aviso providencial de nuestra ligereza o ignorancia”.*

Santiago Ramón y Cajal

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todos los profesores que, a lo largo de estos cuatro años, han compartido con nosotros su conocimiento, su experiencia y su vocación. Gracias también a quienes han contribuido de forma directa en este trabajo, resolviendo nuestras dudas y participando en la evaluación del cuestionario.

De manera especial, queremos dar las gracias a nuestra tutora Carme Ortega por acompañarnos en este camino. Gracias, Carme, por tu mirada crítica, tu compromiso y por ayudarnos a dar forma a nuestras ideas.

Nuestro agradecimiento también a las enfermeras gestoras de las unidades de cuidados críticos y urgencias del *Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona* y del *Hospital Sant Pau i Santa Tecla* por su colaboración con este proyecto, y muy especialmente a todos los enfermeros y enfermeras que accedieron a participar y compartir con nosotros parte de su tiempo y experiencia.

Por último, gracias a nuestras familias, por su apoyo incondicional desde el inicio de la carrera. Gracias, papá, por tu confianza y por ayudarme a llegar hasta aquí. *Gràcies, "iaia", mama, Gemma i Marta, i Dipsy, per acompanyar-me en aquest procés i enfortir-me en el camí.*

ÍNDICE

Listado de abreviaciones	6
Resumen	8
Abstract	9
1. Introducción	10
2. Hipótesis y objetivos	12
2.1. HIPÓTESIS.....	12
2.2. OBJETIVO GENERAL.....	12
2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. Marco teórico y antecedentes	14
3.1. FISIOPATOLOGÍA DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO.....	14
3.2. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR	15
3.3. COMPONENTES TÉCNICOS ESENCIALES DE LA RCP, DESVIACIONES DE LAS GUÍAS Y SUS IMPLICACIONES.....	17
3.3.1. <i>Compresiones torácicas</i>	17
3.3.2. <i>Medicación en la RCP</i>	19
3.3.3. <i>Desfibrilación</i>	20
3.3.4. <i>Manejo de la vía aérea y ventilaciones</i>	21
3.3.5. <i>Errores técnicos durante la RCP</i>	22
3.3.6. <i>Protocolos actuales de SVA</i>	22
3.4. ERRORES NO TÉCNICOS EN LA RCP	23
3.4.1. <i>Teoría del Logro de Metas de Imogene King</i>	23
3.4.2. <i>Fallos en el establecimiento de roles y liderazgo</i>	24
3.4.3. <i>Factores humanos y organizativos: estrés, fatiga, formación insuficiente, comunicación y trabajo en equipo</i>	25
3.4.4. <i>Factores tecnológicos y de recursos</i>	26
3.5. DETECCIÓN DE ERRORES EN RCP	28
3.5.1. <i>Métodos y herramientas para la detección de errores en RCP</i>	28
3.5.2. <i>Técnicas de debriefing</i>	29
3.6. IMPACTO Y RELEVANCIA DE LOS ERRORES EN RCP	30
3.6.1. <i>Consecuencias en la supervivencia y calidad de vida del paciente</i>	30
3.6.2. <i>Repercusiones emocionales y profesionales en los sanitarios</i>	30

3.6.3.	<i>Costes sociales y económicos asociados</i>	31
3.7.	ANTECEDENTES	31
3.7.1.	<i>Proceso de selección bibliográfica</i>	31
3.7.2.	<i>Estado de la cuestión</i>	32
4.	Metodología	35
4.1.	TIPO DE DISEÑO	35
4.2.	POBLACIÓN	35
4.3.	MUESTREO	36
4.4.	CREACIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	37
4.4.1.	<i>Técnica Delphi</i>	37
4.4.2.	<i>Instrumento final</i>	39
4.4.3.	<i>Validez interna del cuestionario</i>	40
4.5.	PROCEDIMIENTO.....	42
4.6.	VARIABLES.....	42
4.7.	ASPECTOS ÉTICOS.....	45
5.	Resultados	46
5.1.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	47
5.2.	ANÁLISIS BIVARIABLE	51
6.	Discusión	54
7.	Conclusiones	58
8.	Limitaciones y futuras líneas de investigación	60
	Referencias bibliográficas	62
	Anexos	75
	Anexo 1 – Proceso de selección bibliográfica	75
	Anexo 2 – Selección bibliográfica para la elaboración de los antecedentes	76
	Anexo 3 – Cuestionario final	110
	Anexo 4 – Diagrama de <i>Gantt</i>	114
	Anexo 5 – Diagramas de barras: porcentajes obtenidos en cada ítem	115

Listado de abreviaciones

AESP: Actividad Eléctrica Sin Pulso

AHA: *American Heart Association*

aOR: *Odds Ratio Ajustado*

CCI: Índice de Comorbilidad de *Charlson*

CERCP: Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar

CVPR: *Computer Vision and Pattern Recognition*

DE: Desviación Estándar

DESA: Desfibrilador Semiautomático

ERC: *European Resuscitation Council*

ENEAS: Estudio Nacional de Eventos Adversos

FEC: Fundación Española del Corazón

FUDEN: Fundación para el Desarrollo de la Enfermería

FV: Fibrilación Ventricular

GC: Grupo Control

GRV: Grupo de Realidad Virtual

IC: Índice de Confianza

IO: Vía Intraósea

IV: Vía Intravenosa

JF: Juego Formativo

JIT: *Just-in-time*

PCR: Paro/parada Cardiorrespiratorio/a

PPC: Presión de Perfusión Coronaria

RCP: Reanimación/resucitación Cardiopulmonar

RIC: Rango intercuartílico

RS: Coeficiente de Correlación de *Spearman*

RV: Realidad Virtual

SEDAR: Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor

SVA: Soporte Vital Avanzado

SVB: Soporte Vital Básico

TVSP: Taquicardia Ventricular Sin Pulso

UCI: Unidad/es de Cuidados Intensivos

Resumen

Introducción: La reanimación cardiopulmonar (RCP) es una maniobra esencial en situaciones de emergencia, donde la correcta aplicación de los protocolos es fundamental para maximizar la tasa de supervivencia. A pesar de la existencia de guías claras, diversos estudios han evidenciado errores en la realización de RCP, los cuales no siempre son identificados ni corregidos.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo mediante un cuestionario estructurado, autoadministrado a enfermeros de unidades de críticos involucrados en la práctica de RCP. El cuestionario, dividido en tres apartados (sociodemográficos, errores percibidos y factores asociados), incluyó preguntas orientadas a explorar la percepción de errores comunes durante la RCP, así como la opinión profesional sobre los factores que podrían estar relacionados con dichos errores. La muestra se obtuvo mediante un muestreo accidental, y la recogida de datos se llevó a cabo entre los meses de febrero y abril de 2025. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y, puntualmente, se aplicaron análisis bivariantes para explorar asociaciones entre variables seleccionadas.

Resultados: Se obtuvo una muestra de 88 enfermeros y enfermeras. Los resultados revelaron que los errores más comunes en RCP incluyen la administración de compresiones de baja calidad, la falta inmediata a medicación, déficits en el trabajo y comunicación en equipo y poca claridad en la asignación de roles y liderazgo. Además, se observaron asociaciones entre los años de experiencia y la percepción de errores ($p=0,012$) y entre haber realizado una RCP de forma más reciente y la percepción de errores ($p=0,018$).

Conclusiones: El estudio confirma la presencia de errores en la ejecución de RCP que comprometen su calidad.

Palabras clave: Reanimación Cardiopulmonar / Seguridad del Paciente / Enfermería de Cuidados Críticos / Adhesión a Directriz / Errores Médicos

Abstract

Introduction: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is a critical intervention in emergency situations, where correct adherence to established protocols is essential to maximise survival rates. Despite the availability of clear guidelines, various studies have shown that errors frequently occur during CPR, and these are not always recognised or corrected.

Methodology: A descriptive study was conducted using a structured, self-administered questionnaire, distributed to nurses working in critical care units involved in performing CPR. The questionnaire, divided into three sections (sociodemographic data, perceived errors, and associated factors), included items aimed at exploring the perception of common errors during CPR, as well as professional opinions regarding potential contributing factors. A convenience sampling method was used, and data collection took place between February and April 2025. The data were analysed using descriptive statistics, with additional bivariate analyses applied selectively to explore associations between specific variables.

Results: A sample of 88 nurses was obtained. The results revealed that the most common errors in CPR include the delivery of low-quality chest compressions, delays in the administration of medication, deficits in teamwork and communication, and a lack of clarity in role assignment and leadership. Furthermore, statistically significant associations were observed between years of experience and error perception ($p=0.012$), as well as between having performed CPR more recently and error perception ($p=0.018$).

Conclusions: The study confirms the presence of errors during the execution of CPR that compromise its overall quality.

Keywords: Cardiopulmonary Resuscitation / Patient Safety / Critical Care Nursing / Guideline Adherence / Medical Errors

1. Introducció

La Reanimació Cardiopulmonar (RCP) és una intervenció de emergència essencial en el maneig de pacients amb parada cardiorrespiratòria (PCR). En Espanya, la incidència de la parada cardiorrespiratòria intrahospitalària oscil·la entre 1 a 5 casos per 1.000 ingressos al any, amb una taxa de supervivència entre un 15-20%, i la extrahospitalària oscil·la entre 50 i 100 casos per cada 100.000 habitants al any. Segons una revisió de la literatura publicada, trobem que la taxa de supervivència de la PCR oscil·la àmpliament des del 0 al 42% i està relacionada amb el àrea on es produeix, els temps, l'assistència realitzada i amb el ritme inicial de la PCR. (1-3)

En el àmbit sanitari, on creiem que cada decisió pot tenir un gran impacte en la salut dels pacients, poques intervencions exigeixen tant rigor, coordinació i precisió com la reanimació cardiopulmonar. Es tracta d'un escenari on cada segon compta i cada decisió crítica pot canviar el desenlace de la situació, on la sincronització de l'equip i l'adherència als protocols són les claus per al èxit de les maniobres de resuscitació. En aquest context, aquest treball busca explorar els desafis inherents a aquestes situacions d'alta pressió.

L'adherència als protocols de RCP és fonamental per augmentar les taxes de supervivència en casos de parada cardíaca. Un estudi realitzat en l'any 2020 a Suècia conclou que l'adherència a les guies de resuscitació estigué associada amb l'augment de la probabilitat de supervivència i la millora de la funció neurològica en pacients amb ritmes desfibril·lables i no desfibril·lables. (4)

A pesar d'això, diversos estudis indiquen que els errors en l'administració de intervencions clau, com són les compresions i la desfibril·lació, són comuns fins i tot entre personal entrenat. (5)

Considerem que l'estudi de l'adherència als protocols de RCP suposa una oportunitat per al desenvolupament de la professió infermera per diverses raons. La primera d'elles és la millora en la qualitat de l'atenció i seguretat del pacient. En la nostra experiència com a estudiants d'infermeria, hem observat com l'infermera desempeña un paper fonamental en la RCP i per això, ens sembla rellevant avaluar l'adherència als protocols i identificar àrees on els errors o retards són freqüents, ajudant a posteriorment desenvolupar intervencions específiques per reduir aquests errors.

Por otra parte, los enfermeros desarrollan roles críticos de liderazgo y coordinación en situaciones de RCP y, evaluando la dinámica que se sigue en nuestros hospitales y mejorando las asignaciones de roles, se contribuye al desarrollo de habilidades de liderazgo y organización dentro de nuestra profesión.

Nuestro interés personal por esta temática surge del rigor y exigencia que requiere una intervención de este tipo. Como futuros profesionales de enfermería, involucrarse en este estudio permite una mejor comprensión de las prácticas seguras en situaciones de alta presión, promoviendo un entorno de mejora continua en los servicios de salud. Además, este interés se ve reforzado por una experiencia personal en la que presenciamos por primera vez una maniobra de reanimación cardiopulmonar, lo que en teoría debería haberse desarrollado con una técnica protocolizada y coordinada se presentó en la práctica como un procedimiento caótico y desorganizado. Esta vivencia evidenció la necesidad de identificar y proponer estrategias de corrección de los errores que pueden surgir durante una RCP.

Otra razón que impulsa este trabajo es la escasez de estudios similares en nuestra región, especialmente en Cataluña y, de manera más concreta, en la provincia de Tarragona, como se pone de manifiesto en el análisis bibliográfico desarrollado posteriormente en este trabajo.

Con este estudio pretendemos conocer cuáles son los errores más frecuentes detectados por las enfermeras y enfermeros en la aplicación de los protocolos de reanimación cardiopulmonar en la región de Tarragona y qué relaciones se establecen entre estos errores y factores como la comunicación, la formación o el uso de tecnologías de apoyo. Identificando áreas de mejora contribuiremos a optimizar las prácticas actuales y a reducir la variabilidad en la ejecución de protocolos de este calibre. Además, mediante este estudio contribuimos a la evidencia científica en los cuidados críticos, ya que los datos obtenidos a partir de esta investigación pueden contribuir a futuras revisiones de guías y formación en RCP, fomentando la enfermería basada en la evidencia y una cultura de mejora continua en las prácticas de enfermería.

2. Hipótesis y objetivos

2.1. HIPÓTESIS

Existen errores recurrentes en la aplicación de los protocolos de reanimación cardiopulmonar (RCP) por parte de enfermeros de unidades de críticos en la región de Tarragona, los cuales pueden estar relacionados con aspectos como la administración de medicamentos, la ejecución de técnicas de maniobra, la comunicación entre el equipo o el registro de las intervenciones.

2.2. OBJETIVO GENERAL

Analizar, a través de un estudio cuantitativo descriptivo, los errores más comunes detectados por los enfermeros de unidades de críticos durante la realización de maniobras de RCP en la región de Tarragona, incluyendo errores de medicación, comunicación, registro y ejecución técnica.

2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el estado de la cuestión sobre la aplicación de los protocolos de reanimación cardiopulmonar (RCP) en el ámbito sanitario, identificando estudios previos que aborden la detección y corrección de errores en este tipo de intervenciones.
- Diseñar y validar un cuestionario dirigido a enfermeros de servicios críticos de la región de Tarragona, con el fin de recoger información sobre su percepción y experiencia en la ejecución de protocolos de RCP.

- Evaluar la existencia y los tipos de errores detectados por los enfermeros durante la realización de maniobras de RCP, incluyendo errores relacionados con: la administración de medicamentos, los posibles retrasos en la intervención, la ejecución técnica de compresiones torácicas, la comunicación dentro del equipo sanitario y el registro de las intervenciones realizadas.
- Analizar los factores relacionados a la percepción de errores en la práctica de la RCP, como el nivel de formación, la experiencia profesional o las condiciones del entorno en el que se realizan las maniobras.
- Comparar los resultados obtenidos con los hallazgos de estudios previos sobre la adherencia a los protocolos de RCP en otros contextos, identificando similitudes y diferencias.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles son los errores más frecuentes detectados por los enfermeros en la aplicación de los protocolos de reanimación cardiopulmonar (RCP) en la región de Tarragona y qué relación se establece entre estos errores y factores como la experiencia, la formación, o el entorno asistencial?

3. Marco teórico y antecedentes

3.1. FISIOPATOLOGÍA DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO

La parada cardiorrespiratoria (PCR) se define como la interrupción súbita de la actividad mecánica del corazón, lo que impide el mantenimiento de las funciones vitales. Se clasifica en dos tipos principales según su mecanismo fisiopatológico:

- **PCR por causas desfibrilables:** se deben a arritmias cardíacas como la fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular sin pulso (TVSP), en las que el corazón deja de contraerse de manera efectiva. Estas situaciones siguen una progresión en tres fases (6):
 1. Fase eléctrica (0-4 minutos): existe oxigenación residual y la desfibrilación precoz es altamente efectiva. Frecuentemente evoluciona a asistolia o actividad eléctrica sin pulso (AESP), pasando a la siguiente fase.
 2. Fase circulatoria (5-10 minutos): el metabolismo celular comienza a deteriorarse, lo que hace que las compresiones torácicas de calidad con el objetivo de recuperar los niveles de ATP miocárdico antes de una posible desfibrilación puedan ayudar a recuperar un ritmo con pulso tras la descarga.
 3. Fase metabólica (>10 minutos): se produce daño celular irreversible, reduciendo drásticamente la probabilidad de supervivencia.
- **PCR por causas no desfibrilables:** se pueden originar por diversas condiciones que afectan a la precarga, poscarga o contractilidad del corazón, manifestándose como asistolia o actividad eléctrica sin pulso. Su tratamiento se centra en la identificación y reversión de la causa subyacente. (7)

3.2. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

En la región de Tarragona, las directrices y protocolos relacionados con la reanimación cardiopulmonar (RCP) se fundamentan en las guías establecidas por el *European Resuscitation Council* (ERC). El ERC es una organización europea dedicada a la investigación y difusión de prácticas óptimas en resucitación, proporcionando recomendaciones basadas en evidencia científica para mejorar la supervivencia y los resultados en casos de paro cardíaco. Estas guías son adoptadas y adaptadas por diversas instituciones y organismos en toda Europa, incluyendo las comunidades autónomas de España, para asegurar una práctica clínica homogénea y actualizada en materia de RCP. (8)

En España, el *Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar* (CERCP) colabora estrechamente con el ERC para traducir y difundir estas guías, facilitando su implementación en todo el territorio nacional. Por ejemplo, el CERCP ha traducido al castellano las “*Guidelines 2021 del ERC*”, disponibles en su sitio web oficial. Además, instituciones como la *Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor* (SEDAR) también promueven estas guías, poniendo a disposición de los profesionales de la salud los recursos necesarios para su aplicación. (8, 9)

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es un conjunto de maniobras destinadas a restaurar la circulación sanguínea y la ventilación en personas que han sufrido un paro cardiorrespiratorio. Según el *European Resuscitation Council* (ERC), la RCP se basa en la combinación de compresiones torácicas de alta calidad y ventilación artificial con el objetivo de preservar la perfusión tisular y minimizar el daño cerebral hasta la restauración de un ritmo cardíaco efectivo mediante desfibrilación u otras intervenciones avanzadas. (8)

Fisiológicamente, la interrupción brusca del flujo sanguíneo que caracteriza el paro cardíaco compromete el aporte de oxígeno al cerebro y al miocardio, siendo la RCP un mecanismo sustitutivo que intenta mantener estas funciones vitales. (10)

Los principales objetivos de la RCP son los siguientes (8):

1. Garantizar la oxigenación y circulación de órganos vitales mediante compresiones torácicas.
2. Restablecer la actividad eléctrica y mecánica del corazón, especialmente en casos de fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, donde la desfibrilación temprana es esencial.
3. Prevenir lesiones neurológicas, dado que el cerebro es especialmente vulnerable a la hipoxia prolongada.
4. Proporcionar soporte inicial mientras se implementan maniobras avanzadas.

La eficacia de la RCP depende, en gran medida, de la rapidez con la que se inicie y de la calidad de las maniobras realizadas. Las guías internacionales destacan la importancia de la **cadena de supervivencia**, que son las acciones que vinculan a la víctima de un paro cardíaco súbito con la supervivencia e incluye **4 eslabones**: el reconocimiento inmediato del paro y la activación del sistema de emergencias, la RCP precoz y de alta calidad, la desfibrilación temprana y la atención avanzada junto con los cuidados post-paro. (8)

Conceptos de Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado:

El Soporte Vital Básico (SVB) engloba las maniobras esenciales que pueden realizarse sin equipamiento especializado, como las compresiones torácicas y la ventilación con dispositivos simples. Por otro lado, el Soporte Vital Avanzado (SVA) incorpora técnicas adicionales como la intubación endotraqueal, el acceso vascular, la administración de fármacos y la monitorización del paciente. (8)

Dentro del ámbito sanitario, el término RCP se utiliza independientemente de la complejidad de la intervención. Sin embargo, desde una perspectiva técnica o académica, es recomendable diferenciar ambos términos para reflejar con precisión el tipo de intervenciones aplicadas. En este trabajo nos centraremos en definir la RCP y todos los componentes relacionados con ésta dentro del ámbito hospitalario, es decir, se habla de un soporte vital avanzado.

Concepto de RCP de alta calidad:

La calidad de la RCP tiene un impacto directo sobre los resultados de una parada cardiorrespiratoria. Algunos factores clave para considerar que una RCP se realiza con la mejor calidad posible son la minimización de interrupciones de las compresiones, realizar las compresiones con el ritmo y profundidad adecuadas, permitir el retroceso completo del tórax entre las compresiones y evitar la excesiva ventilación. Llevar a cabo una RCP de alta calidad, cumpliendo con los estándares establecidos por las guías internacionales, se asocia con tasas más altas de retorno de la circulación espontánea y una mejor supervivencia hasta el alta hospitalaria. (11)

3.3. COMPONENTES TÉCNICOS ESENCIALES DE LA RCP, DESVIACIONES DE LAS GUÍAS Y SUS IMPLICACIONES

Para maximizar la eficacia de la RCP y mejorar la supervivencia, es esencial llevar a cabo una serie de intervenciones de manera coordinada. Entre los componentes esenciales de la RCP se encuentran las compresiones torácicas, las ventilaciones y el manejo de la vía aérea, la administración de medicación y la desfibrilación.

3.3.1. Compresiones torácicas

Las compresiones torácicas son el pilar fundamental de la RCP y tienen como objetivo generar un flujo sanguíneo artificial que oxigene los órganos vitales.

Durante el paro cardíaco, la interrupción del gasto cardíaco conlleva a un colapso de la circulación sistémica, lo que provoca hipoxia tisular y acidosis metabólica progresiva. La administración inmediata de compresiones torácicas busca suplir la función de la bomba cardíaca y mantener una presión de perfusión suficiente para preservar la viabilidad celular hasta la restauración de la circulación espontánea. (12)

Desde el punto de vista fisiológico, estas maniobras se sustentan en dos mecanismos complementarios: la compresión directa del corazón, más común en pacientes pediátricos o con baja masa corporal, y el efecto de bomba torácica, predominante en adultos, donde las variaciones de presión en el tórax generan gradientes hemodinámicos favorables al flujo sanguíneo (13).

Para que las compresiones sean efectivas, deben seguirse estrictamente ciertos parámetros (8, 14).

- Frecuencia: entre 100 y 120 compresiones por minuto.
- Profundidad: entre 4 y 6 cm en adultos.

Estas especificaciones están basadas en múltiples estudios que han demostrado que estos parámetros optimizan el flujo sanguíneo y aumentan las tasas de supervivencia con buen pronóstico neurológico (*Figura 1*). (8, 14)

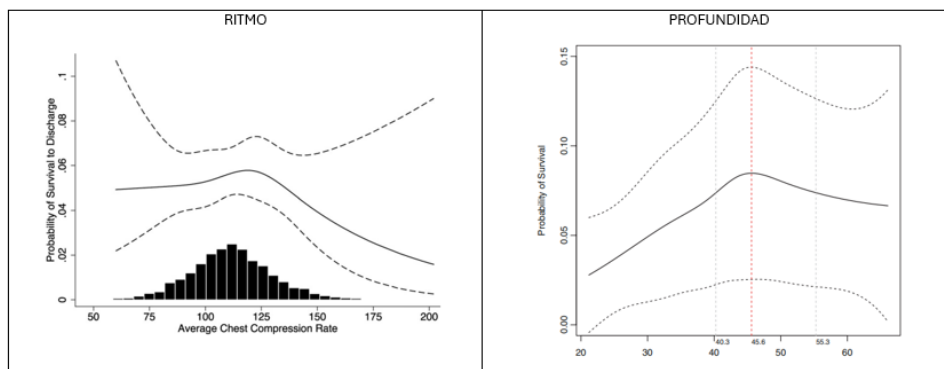


FIGURA 1. RELACIÓN ENTRE LA PROFUNDIDAD Y RITMO DE LAS COMPRESIONES Y LA TASA DE SUPERVIVENCIA (15, 16)

- Minimización de interrupciones: las pausas deben ser mínimas, ya que la presión de perfusión coronaria (PPC) requiere al menos 10-15 compresiones para alcanzarse y cae rápidamente si se interrumpen (*Figura 2*). (17)

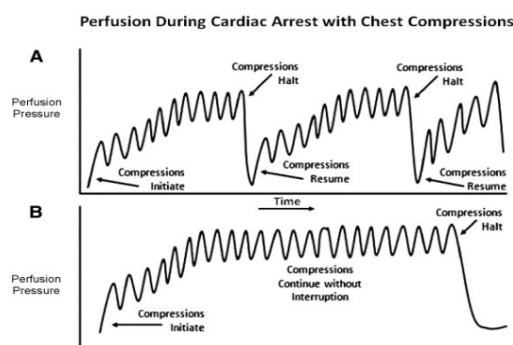


FIGURA 2. PERFUSIÓN DURANTE LAS COMPRESIONES TORÁCICAS (17)

- Retroceso torácico completo: esencial para el llenado ventricular y el retorno venoso (8).
- Equilibrio entre compresión y descompresión: el tiempo de cada fase debe ser aproximadamente igual para optimizar la eficacia hemodinámica (8).

Numerosos estudios respaldan estos valores, evidenciando que ritmos por debajo de 100/min reducen el gasto cardíaco y comprometen la perfusión cerebral y miocárdica, mientras que frecuencias superiores a 120/min pueden acarrear compresiones poco profundas y menos llenado ventricular (15). Asimismo, profundidades inferiores a 5 cm disminuyen la supervivencia con buen estado neurológico, mientras que superar los 6 cm incrementa el riesgo de lesiones torácicas graves. (16)

Por otro lado, las interrupciones frecuentes reducen la perfusión coronaria y disminuyen la probabilidad de éxito de la desfibrilación y el retorno de la circulación espontánea. (17)

La realización de compresiones torácicas de alta calidad es determinante en el éxito de la RCP. El cumplimiento riguroso de la frecuencia, la profundidad y minimización de interrupciones maximiza las tasas de recuperación con buen pronóstico neurológico. (18, 19)

3.3.2. Medicación en la RCP

El soporte vital avanzado incorpora el uso de diversos fármacos para aumentar la probabilidad de restablecer la circulación espontánea en pacientes que han sufrido un paro cardíaco. Entre los medicamentos más relevantes se encuentran la adrenalina y la amiodarona.

- **Adrenalina (Epinefrina)**

La adrenalina, una catecolamina endógena con actividad alfa y betaadrenérgica, induce vasoconstricción (α 1), elevando la presión arterial y favoreciendo así la perfusión cerebral y coronaria. Al mismo tiempo, la estimulación de los receptores β 1 incrementa la frecuencia y la contractilidad cardíaca, lo que puede facilitar la recuperación de un ritmo eficaz. (20, 21)

- Ritmos desfibrilables (fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso): se administra 1 mg de adrenalina tras la tercera desfibrilación, repitiendo la dosis cada 3-5 minutos, coincidiendo con ciclos alternos de RCP.
- Ritmos no desfibrilables (asistolia y actividad eléctrica sin pulso): administración inmediata de 1 mg de adrenalina en cuanto se disponga de acceso vascular, con repeticiones cada 3-5 minutos. (8)

- **Amiodarona**

La amiodarona es un antiarrítmico de clase III que bloquea principalmente los canales de potasio, prolongando la repolarización y el periodo refractario del miocardio. Sus propiedades adicionales sobre los canales de sodio y calcio, junto con efectos betabloqueantes, favorecen la estabilización de las membranas celulares y la supresión de arritmias. (21, 22)

- Ritmos desfibrilables: tras tres desfibrilaciones sin éxito, se administra un bolo de 300 mg de amiodarona. Si la arritmia persiste, puede considerarse una segunda dosis de 150 mg. (8)
- Ritmos no desfibrilables: la amiodarona no está indicada en estos casos. (8)

La vía intravenosa (IV) es la preferida para la administración de estos fármacos, aunque la vía intraósea (IO) constituye una alternativa válida. La administración endotraqueal se reserva para casos excepcionales en los que no se logre establecer un acceso IV o IO. Es importante que la administración de medicamentos no interfiera con las compresiones torácicas ni con la desfibrilación. (23)

Los errores en la administración de fármacos durante la RCP, como retrasos en la administración, intervalos prolongados entre dosis o dificultades en el acceso a los medicamentos, pueden tener un impacto negativo en los resultados clínicos. (24)

3.3.3. Desfibrilación

La desfibrilación es esencial en el tratamiento de arritmias cardíacas potencialmente mortales, como la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular sin pulso (TVSP). Consiste en la aplicación de una descarga eléctrica controlada al miocardio con el objetivo de despolarizar una masa crítica de células cardíacas, permitiendo así la

restauración de un ritmo cardiaco organizado y efectivo. Este proceso interrumpe la actividad eléctrica caótica del corazón, facilitando que el nodo sinusal retome su función como marcapasos natural. (25)

La eficacia de la desfibrilación está vinculada a su rapidez de aplicación y a la precisión técnica del procedimiento. Para garantizar su efectividad, es importante colocar los parches o electrodos en las posiciones adecuadas: uno en el área subclavicular derecha y otro en la región apical izquierda del tórax. Además, la selección de la energía adecuada para la descarga es fundamental, ya que tanto valores insuficientes como excesivos pueden comprometer el resultado clínico. (26, 27)

Según la *Fundación Española del Corazón* (FEC), si la desfibrilación se produce en los 3 minutos después del paro cardíaco, la supervivencia aumenta un 73% y, si se utiliza en menos de 5 minutos, las posibilidades se incrementan hasta el 50%. (28)

3.3.4. Manejo de la vía aérea y ventilaciones

La ventilación adecuada durante la RCP es imprescindible para oxigenar la sangre generada por las compresiones y eliminar dióxido de carbono, evitando hipoxia, hipercapnia y acidosis, que reducen la contractilidad miocárdica. Sin embargo, una ventilación excesiva o mal administrada puede aumentar la presión intratorácica, disminuir el retorno venoso y comprometer la perfusión. (29-31)

Técnicas y dispositivos para la gestión de la vía aérea: (32-34)

1. Ventilación boca a boca: útil pero limitada por el riesgo infeccioso.
2. Dispositivos supraglóticos (como la mascarilla laríngea) y retroglóticos (como Combitube o el King LT): opciones efectivas cuando la intubación no es viable.
3. Intubación endotraqueal: estándar de oro en vía aérea avanzada.

Proceso de ventilación:

- Frecuencia: en pacientes sin manejo avanzado de la vía aérea, se recomienda una relación de 30:2 (compresiones:ventilaciones). En pacientes intubados, la frecuencia debe mantenerse entre 6-10 ventilaciones por minuto y las compresiones torácicas deben ser continuas.

- Volumen tidal o volumen corriente: ≤ 600 ml en adultos para evitar la reducción del retorno venoso, el barotrauma y la insuflación gástrica.

La capnografía es útil para monitorizar la calidad de la RCP mediante el CO₂ espirado; valores bajos indican una reanimación ineficaz o mal pronóstico. (8, 35)

3.3.5. Errores técnicos durante la RCP

Un estudio publicado en *Resuscitation* identificó que los errores más frecuentes incluían retrasos en la administración de medicamentos, deficiencias en la desfibrilación, manejo de la vía aérea y en la realización de compresiones torácicas. Estos errores se asociaron con una disminución en las tasas de supervivencia de los pacientes. (36)

Además, factores contextuales como el entorno caótico durante la reanimación y la limitada formación del personal, pueden agravar estas deficiencias. (37)

3.3.6. Protocolos actuales de SVA

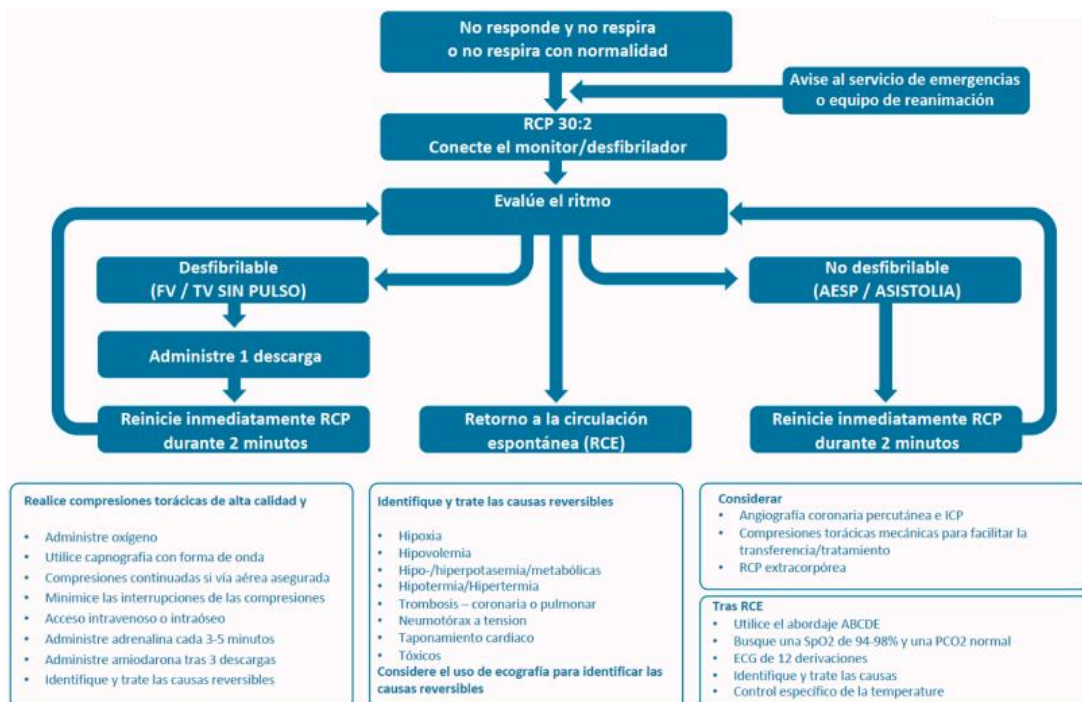


FIGURA 3. ALGORITMO DE SVA DE LA ERC (8)

Los protocolos realizados en los hospitales de nuestro territorio se basan en las guías de la *European Resuscitation Council*, en la *Figura 3* se presenta el algoritmo actual de soporte vital avanzado creado por dicha entidad en el año 2021.

3.4. ERRORES NO TÉCNICOS EN LA RCP

La *Fundación para el Desarrollo de la Enfermería* (FUDEN) identifica cuatro errores principales en la práctica de la RCP a nivel nacional (38): la falta de cultura de RCP en personal no sanitario, lo que limita la respuesta precoz en casos extrahospitalarios (39); la insuficiente implantación de desfibrilaciones semiautomáticos (40); la carencia de equipos de respuesta rápida y de sistemas de atención a la PCR en muchos centros hospitalarios (41) y la deficiente formación y coordinación del personal sanitario (38).

3.4.1. Teoría del Logro de Metas de Imogene King

Aunque la Teoría del Logro de Metas de *Imogene King* pretende originalmente describir la interacción entre enfermero y paciente, su esencia va más allá de este marco inmediato. Esta teoría aborda aspectos como la comunicación, la percepción compartida, la definición de roles y el establecimiento de objetivos comunes como pilares fundamentales del proceso de cuidado. (42) Estos elementos resultan igual de críticos en cualquier escenario donde varias personas deban actuar de forma conjunta bajo presión extrema, como sucede durante una reanimación cardiopulmonar. De esta manera, hemos considerado apropiado extrapolar los principios de *King* al trabajo en equipo sanitario en situaciones críticas, hecho que permite comprender los factores, más allá de los estrictamente técnicos, que influyen en el éxito o fracaso de la intervención.

La Teoría del Logro de Metas sostiene que *la enfermería es un proceso de interacción dinámica, en el que las personas intercambian información, negocian significados y coordinan acciones para alcanzar una meta*. Cada participante en esa interacción tiene su propia percepción de la situación y, cuando estas percepciones no se alinean, la comunicación falla, los objetivos no se comparten de manera explícita y surgen los errores. (42)

La inclusión de esta teoría en el presente trabajo nace de una experiencia personal: la vivencia de la primera reanimación real. Hasta entonces, la RCP se imaginaba como un proceso de máxima coordinación, rigor y precisión. Sin embargo, la escena se presentó como un caos contenido, donde los profesionales, aunque plenamente competentes, parecían actuar de manera descoordinada e individual. La falta de liderazgo clara, la confusión en la asignación y la ausencia de comunicación generan una sensación de desorden, muy alejada de los estándares protocolizados que se enseñan en la formación académica.

Fue a raíz de esta vivencia que surgió la necesidad de entender la RCP no sólo como un procedimiento técnico, sino también como un fenómeno de interacción humana complejo. Bajo esta perspectiva, la Teoría de *King* ofrece una base para analizar cómo los errores en la ejecución de la RCP no surgen exclusivamente por fallos individuales o carencias técnicas, sino también de fallos en la interacción entre los miembros del equipo.

Con el sistema personal, el sistema interpersonal y el sistema social propuestos por *King* (42), se pone de manifiesto que no basta con dominar las maniobras técnicas para lograr una RCP de alta calidad, sino también es necesario que el equipo comparta una misma percepción de la situación, que comunique de forma efectiva sus intenciones y observaciones, que asuma y respete los roles asignados y que actúe de manera coordinada hacia un objetivo común.

La Teoría del Logro de Metas permite visibilizar aspectos frecuentemente relegados a un segundo plano en el análisis de errores y justifica la necesidad de estrategias de mejora específicas en estos campos. (42)

3.4.2. Fallos en el establecimiento de roles y liderazgo

Las habilidades no técnicas durante la RCP, aunque menos visibilizadas, son tan importantes como las habilidades técnicas. La asignación adecuada de roles, el liderazgo efectivo, la comunicación clara y la coordinación en equipo están directamente correlacionadas con un mejor rendimiento técnico en la RCP y una mayor tasa de supervivencia del paciente.

Además de las habilidades técnicas o recursos humanos, el trabajo en equipo y el liderazgo influyen en la adherencia a algoritmos durante la RCP. (43, 44)

La planificación es una cualidad esencial en el liderazgo durante la RCP y la comunicación, además de impactar en el desempeño global, actúa como principal canal entre líder y equipo. Por ello, se recomienda verbalizar el plan de actuación para estructurar eficazmente la asignación de tareas, lo que optimiza los resultados de la intervención. (45)

Las habilidades no técnicas incluyen competencias cognitivas, conductuales y sociales como la gestión de tareas, el asertividad, la conciencia situacional, la comunicación y la toma de decisiones. (46)

El rendimiento en estas habilidades se ve comprometido bajo estrés, donde existe una fuerte correlación ($r= 0,67$; $p<0,0001$) con el desempeño técnico. (47)

A pesar de las recomendaciones del ERC y la AHA sobre la asignación estructurada de roles, su implementación es deficiente: muchos profesionales no identifican líderes claros ni una adecuada distribución de funciones ni adherencia a las guías, y muestran baja confianza para liderar una RCP. (48, 49)

Aunque la formación en liderazgo y trabajo en equipo es esencial y está recomendada por organizaciones internacionales, aún se investiga cómo optimizarla. (44, 50, 51)

3.4.3. Factores humanos y organizativos: estrés, fatiga, formación insuficiente, comunicación y trabajo en equipo

El éxito de la RCP depende no sólo de la correcta aplicación de los algoritmos y técnicas establecidas, sino también de diversos factores humanos como la fatiga, el estrés, el liderazgo o la comunicación, que no siempre se reflejan en las guías debido a su difícil medición en situaciones reales. (52)

La fatiga del reanimador reduce rápidamente la calidad de las compresiones, por lo que se recomienda cambiar de operador cada 1-2 minutos con mínima interrupción. (52,53)
La carga de trabajo física y mental, la variabilidad en la composición del equipo y la ausencia física del líder también influyen en el rendimiento y estrés percibido. La tecnología, aunque útil a largo plazo, puede aumentar la carga inicial por requerir

adaptación y formación. La comunicación estructurada, como el circuito cerrado (*closed-loop communication*), mejora la coordinación y reduce la frustración del equipo. (54)

Según la literatura, médicos y enfermeros afirman no tener suficientes habilidades en RCP y desfibrilación. A través de encuestas, se ha evidenciado un conocimiento insuficiente sobre las últimas guías de RCP, lo que resalta la necesidad de formación continua en este ámbito. Se ha demostrado que los profesionales sanitarios mejoran tanto sus habilidades como su autopercepción tras realizar cursos específicos, y expresan la necesidad de recibir formación adicional. Los cursos sobre soporte vital y desfibrilación deberían ser obligatorios para todo el personal sanitario, y se recomienda realizar encuestas para identificar necesidades formativas y proponer soluciones adecuadas. (1)

Además, la falta de formación continua y la ausencia de confianza constituyen barreras significativas para que las enfermeras realicen RCP de manera efectiva. Por ello, la educación y el entrenamiento regular son esenciales para mejorar la práctica de la RCP. (55)

La ERC destaca que la educación es clave para trasladar las guías a la práctica clínica, y que debe ser continua, progresiva, con evaluación en contexto real y adaptada a cada perfil profesional. (56) Sin embargo, los programas actuales suelen centrarse en la teoría, con escasa práctica y escaso refuerzo tras la graduación, especialmente en atención primaria. (57)

Para abordar esta situación, la ERC ha promovido una guía sobre las competencias obligatorias en RCP para estudiantes universitarios de salud en Europa. Se propone un enfoque progresivo que comience con la capacitación en RCP en el primer año de formación, con actualizaciones anuales hasta alcanzar la capacitación en soporte vital avanzado en los últimos años de estudio. Este programa debería implementarse en todas las instituciones educativas de salud. (58)

3.4.4. Factores tecnológicos y de recursos

La calidad de la RCP depende de múltiples factores estructurales. La disponibilidad, mantenimiento adecuado y accesibilidad del equipamiento son fundamentales. Sin embargo, se han identificado deficiencias en este aspecto, especialmente en

dispositivos de desfibrilación y manejo de la vía aérea. La falta de revisiones sistemáticas ha sido identificada como causa de retrasos y fallos durante la reanimación. Por ello, se recomienda estandarizar el material necesario y aplicar listas de comprobación periódicas en todos los centros hospitalarios. (59)

El desarrollo de nuevas tecnologías ha facilitado la realización de la RCP. Un ejemplo es el compresor torácico *LUCAS*, que ha mostrado beneficios frente a la RCP manual al mantener compresiones de alta calidad con menor interrupción y mejor perfusión cerebral y coronaria, sin aumentar el riesgo de lesiones. (60, 61)

Las ayudas cognitivas, como las listas de verificación adaptadas al contexto local, han demostrado reducir errores humanos y aumentar la seguridad, aunque su implementación en situaciones de emergencia sigue siendo limitada por su percepción de carga adicional. (2)

El uso de dispositivos de *feedback* en tiempo real ha demostrado mejorar la calidad de la RCP al proporcionar información sobre la profundidad y el ritmo de las compresiones torácicas. (62)

Finalmente, queremos otorgar especial importancia a la simulación como herramienta formativa. La simulación es una herramienta necesaria en la formación en RCP, ya que permite entrenar a los profesionales en un entorno seguro y reproducir situaciones clínicas críticas sin riesgo para los pacientes. Un estudio sobre la aplicación de un programa de simulación en soporte vital avanzado en gestantes demostró un incremento significativo en la precisión de las maniobras tras el curso, así como una alta satisfacción de los profesionales. (63)

Además, incluso los simuladores de bajo costo han demostrado ser eficaces en la enseñanza de técnicas de RCP, facilitando entrenamientos accesibles en entornos con recursos limitados. (64)

Las tendencias actuales en formación en RCP sugieren el uso de simuladores de alta fidelidad, formación sistemática y un seguimiento continuo del aprendizaje. La simulación permite desarrollar habilidades de planificación, entrenar en eventos clínicos poco frecuentes, pero de alta complejidad y reflexionar sobre la práctica para afianzar el conocimiento. (65)

En este marco, la *Cátedra de Innovación y Simulación en Salud de las Tierras del Ebro* en la provincia de Tarragona destaca por su impulso de metodologías inmersivas y enseñanza basada en la evidencia. (66)

3.5. DETECCIÓN DE ERRORES EN RCP

Un error durante la reanimación cardiopulmonar se define como cualquier desviación significativa de las recomendaciones establecidas por las guías clínicas, que comprometa la calidad de la RCP y, por consiguiente, la perfusión y oxigenación adecuadas del paciente. (67)

3.5.1. Métodos y herramientas para la detección de errores en RCP

Creemos que la seguridad del paciente durante la RCP es una prioridad, dado su impacto directo en la supervivencia.

Según el *Estudio Nacional de Eventos Adversos (ENEAS)*, el 8,4% de los pacientes hospitalizados sufre algún evento adverso, siendo los más frecuentes los errores de medicación y los fallos técnicos durante procedimientos, de los cuales un 42,8% serían evitables. De forma similar, el estudio *SYREC* reporta que el 73% de los pacientes en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) presenta, al menos, un incidente sin daño, y el 40% un evento adverso, con una alta proporción prevenible (90% y 60%, respectivamente). El estudio *EVADUR*, realizado en servicios de urgencias, señala una incidencia de incidentes del 12%, con un 7,2% generando daño, en su mayoría atribuibles a errores en medicación, retrasos diagnósticos y fallos comunicativos, siendo evitables el 70% de ellos. (68)

Pese a su relevancia, los métodos específicos para detectar errores durante la RCP siguen siendo limitados. En este contexto, el *Ministerio de Sanidad* promueve estrategias dentro del marco de la *Estrategia de Seguridad del Paciente el Sistema Nacional de Salud*, enfocadas a mejorar la cultura de seguridad, analizar factores humanos y organizativos e implementar prácticas clínicas seguras y fomentar la investigación esta área. (68)

Entre los métodos emergentes, el análisis de vídeo ha permitido identificar múltiples errores individuales y combinados durante las compresiones torácicas. El modelo *ImagineNet*, basado en el conjunto de datos *CPR-Coach*, ha sido desarrollado para reconocer errores compuestos sin necesidad de entrenamiento en todas las combinaciones posibles, poniéndose a disposición de la comunidad investigadora para el desarrollo de futuras herramientas de análisis de acción médica. (69)

Otro método innovador es el uso de acelerómetros para analizar la calidad de las compresiones torácicas. Un estudio estadounidense desarrolló un algoritmo que, a partir de la aceleración torácica, permite calcular frecuencia y profundidad con alta sensibilidad sin necesidad de sensores adicionales. No obstante, su limitación principal es la incapacidad de detectar la liberación completa del tórax. (70)

Adicionalmente, se ha evidenciado que incluso con el uso de dispositivos con retroalimentación audiovisual, como desfibriladores modernos, los líderes de código muestran una baja capacidad para recordar errores tras la reanimación. Un estudio reveló que no se recordaron errores en la frecuencia o profundidad de las compresiones, interrupciones prolongadas ni la mayoría de las ventilaciones excesivas, lo que subraya que la tecnología, por sí sola, no garantiza una corrección efectiva de errores. Esto refuerza la necesidad de implementar programas de revisión post-evento y entrenamiento estructurado con retroalimentación. (71)

En conclusión, aunque existen avances en la detección de errores en la RCP, la mayor parte de la investigación se centra en la calidad de las compresiones torácicas, mientras que otros aspectos críticos, como la administración de medicación, la desfibrilación o la comunicación efectiva durante el código, siguen careciendo de estándares de evaluación. Dada la dificultad para cuantificar y estudiar estos errores, es esencial el desarrollo de nuevas herramientas y estrategias que permitan mejorar la seguridad y eficacia de la RCP en entornos clínicos.

3.5.2. Técnicas de debriefing

El *debriefing* clínico se ha incorporado de manera rutinaria en la práctica asistencial de diversos hospitales españoles. Este proceso permite a los profesionales sanitarios

reflexionar sobre las intervenciones realizadas, identificar errores y consolidar buenas prácticas. (72)

Diversos estudios han demostrado que el *debriefing* es una herramienta eficaz para mejorar las habilidades tanto técnicas como no técnicas en la práctica de la RCP. Además, el uso de este recurso se ha asociado con una reducción de la ansiedad entre los profesionales sanitarios, lo que puede traducirse en un mejor desempeño durante situaciones críticas como la RCP. (73, 74)

3.6. IMPACTO Y RELEVANCIA DE LOS ERRORES EN RCP

3.6.1. Consecuencias en la supervivencia y calidad de vida del paciente

Como ya se ha ido comentando en puntos anteriores del trabajo, la calidad de la reanimación cardiopulmonar es determinante en la supervivencia y el pronóstico neurológico de los pacientes que sufren un paro cardíaco. Una RCP de alta calidad es esencial para mantener la perfusión de órganos vitales y mejorar los resultados clínicos. (75)

3.6.2. Repercusiones emocionales y profesionales en los sanitarios

La ejecución inadecuada de la RCP no sólo afecta a los pacientes, sino que también tiene un impacto emocional significativo en los profesionales de la salud. La percepción de haber cometido errores durante una emergencia puede generar sentimientos de culpa, ansiedad y estrés, afectando a su bienestar emocional y desempeño profesional. Además, la exposición repetida a situaciones de alta presión sin los recursos adecuados puede conducir al agotamiento profesional, más conocido como *burnout*, disminuyendo la calidad de la atención en futuras intervenciones. (76)

Un estudio reciente destaca que el 43,7% de los profesionales sanitarios en España presentan algún tipo de trastorno mental, exacerbado por situaciones de alta presión. (77)

3.6.3. Costes sociales y económicos asociados

Los errores en la RCP tienen implicaciones económicas y sociales considerables. Una reanimación ineficaz puede resultar en estancias hospitalarias más prolongadas, necesidad de terapias adicionales y rehabilitación a largo plazo debido a secuelas neurológicas, incrementando los costos para el sistema de salud y las familias. Además, las demandas legales por posibles negligencias médicas relacionadas con una RCP deficiente pueden derivar en indemnizaciones significativas, afectando financieramente a las instituciones sanitarias y resaltando la importancia de una formación adecuada y adherencia estricta a los protocolos establecidos. (78)

En resumen, garantizar una RCP de alta calidad es esencial no solo para mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes, sino también para proteger el bienestar emocional de los profesionales de la salud y minimizar los costos sociales y económicos asociados a intervenciones inadecuadas. (78)

3.7. ANTECEDENTES

3.7.1. Proceso de selección bibliográfica

El proceso de selección bibliográfica del que se deriva el diagrama de flujo *PRISMA* (Figura 4) para la elaboración de los antecedentes se detalla en el Anexo 1.

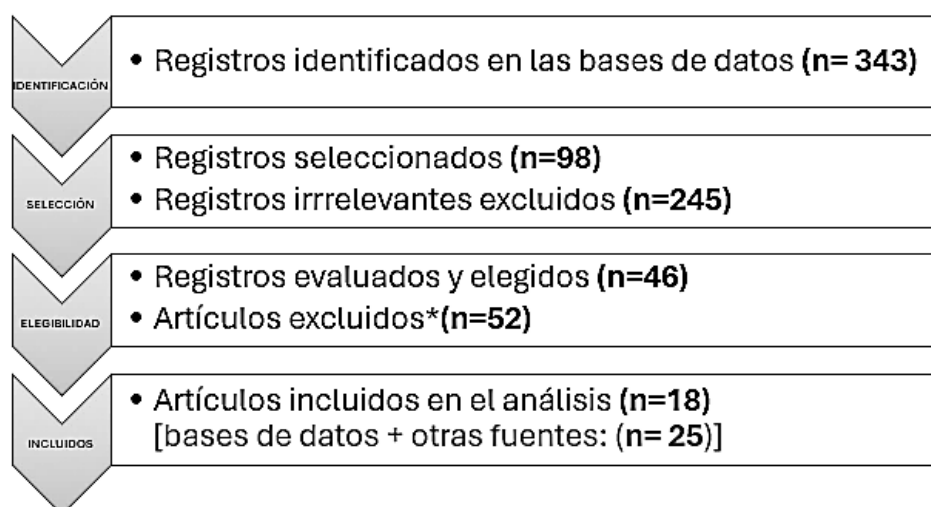


FIGURA 4. DIAGRAMA DE PRISMA (ELABORACIÓN PROPIA)

*Razones de exclusión de los registros:

- Emplean una metodología totalmente diferente a la del presente estudio.
- No abordan específicamente la calidad de la RCP.
- Se centran en otros aspectos poco vinculados al objetivo del trabajo.
- Uso de metodologías poco robustas.
- Fecha de publicación desactualizada.
- Idioma de publicación no accesible.

Mediante este proceso de selección, se ha elaborado una tabla (Anexo 2) que compila los documentos más relevantes seleccionados para la elaboración de los antecedentes. Esta tabla también servirá como base para el análisis y la discusión en etapas posteriores del trabajo.

3.7.2. Estado de la cuestión

La necesidad de analizar de manera sistemática la frecuencia, naturaleza y consecuencias de los errores en RCP ha ido ganando peso en la literatura científica internacional en los últimos años. Sin embargo, el volumen de investigaciones específicamente centradas en la detección, análisis y percepción de errores cometidos durante la RCP es limitado, fragmentado y, en muchos casos, metodológicamente heterogéneo.

Particularmente, en el contexto de Cataluña y España, la situación es aún más deficitaria. La búsqueda realizada en bases de datos relevantes pone de manifiesto la escasez de estudios actualizados que aborden esta problemática. La mayoría de los trabajos disponibles se centran en medir conocimientos teóricos, evaluar habilidades mediante simulaciones controladas o estudiar la adherencia a protocolos, pero son muy escasos los estudios que analicen directamente los errores cometidos en situaciones reales o simulaciones de RCP. Asimismo, existe una falta de instrumentos validados en lengua castellana que permitan medir de forma fiable la percepción o la comisión de errores.

Diversos estudios han constatado que las desviaciones de las guías clínicas durante la RCP no solo son frecuentes, sino que además impactan negativamente en la tasa de retorno de la circulación espontánea y en la supervivencia hospitalaria. Un estudio basado en el registro *Get With The Guidelines-Resuscitation (Deviations from AHA guidelines, 2020)* analizó más de 7000 paradas cardíacas pediátricas intrahospitalarias, encontrando que un 17% presentaba errores, principalmente en la vía aérea y en la administración de medicación, lo que reducía significativamente las tasas de éxito del procedimiento. (5)

Asimismo, la observación directa de situaciones reales de RCP en hospitales ha revelado múltiples errores prácticos: desde la falta de reconocimiento de arritmias desfibrilables hasta ventilaciones inadecuadas, retrasos en la administración de compresiones, uso de equipamiento defectuoso o mala priorización de tareas críticas. (79, 80)

La percepción de calidad en la RCP:

Existe una discrepancia entre la percepción subjetiva de los profesionales sanitarios sobre la calidad de su intervención y la calidad objetivamente medida. Estudios como el de *Perception of CPR quality (2014)* han demostrado que los profesionales tienden a sobrestimar la calidad de sus compresiones e infraestimar las pausas y tiempos de inactividad. Incluso profesionales entrenados y con experiencia presentan dificultades para calibrar de forma precisa su rendimiento sin ayudas externas. (81)

La percepción también se ve influida por factores como el rol desempeñado durante la parada, la existencia de retroalimentación visual en tiempo real, o el entrenamiento mediante metodologías "*just-in-time*" (JIT), que han demostrado mejorar la autoevaluación y la precisión en las maniobras. (81)

Innovaciones metodológicas para la detección de errores:

La investigación reciente ha explorado herramientas avanzadas para detectar errores en la ejecución de la RCP más allá de la observación clínica tradicional:

- Sensores y dispositivos portátiles: la introducción de tecnologías como el *Multimodal Tutor for CPR* (que integra sensores de movimiento corporal y electromiografía) o dispositivos como el *CPRmeter*® han permitido captar errores posturales y técnicos no identificables a simple vista. (82)
- Aplicación de inteligencia artificial: el uso de redes neuronales entrenadas para reconocer patrones de errores en compresiones ha abierto nuevas posibilidades para la retroalimentación automática en tiempo real y para la personalización del entrenamiento. (82)
- Análisis de incidentes críticos: otros enfoques más cualitativos, como los estudios basados en el análisis de incidentes críticos o la técnica del *debriefing* post-parada, han permitido identificar no sólo fallos técnicos, sino también barreras organizativas y emocionales que afectan la calidad de la reanimación, como la ausencia de liderazgo claro o la sobrecarga emocional del personal. (75, 83).

Factores emocionales y organizativos asociados a errores:

Las percepciones recogidas en estudios cualitativos evidencian que el estrés, la ansiedad, el miedo al error, la falta de comunicación efectiva y la carencia de liderazgo son elementos que aumentan la probabilidad de errores durante una parada. Además, se ha observado que trabajar en unidades no monitorizadas o no haber recibido entrenamiento reciente incrementa significativamente el nivel de estrés y la inseguridad percibida por parte de los profesionales. (84)

La implementación de estrategias como el *debriefing* sistemático, la asignación clara de roles durante las maniobras de RCP y la creación de entornos de simulación realista han sido identificadas como medidas efectivas para mitigar estos factores y mejorar el desempeño del equipo. (84). En definitiva, la investigación reciente revela que los errores durante la RCP son multifactoriales, afectando tanto a la ejecución técnica como al funcionamiento del equipo y a la vivencia emocional de los resucitadores. El desarrollo de metodologías objetivas de medición y retroalimentación, combinado con estrategias educativas centradas en la simulación y el trabajo en equipo, representa hoy en día el camino más prometedor para reducir los errores y mejorar la calidad de la RCP en entornos hospitalarios.

4. Metodología

4.1. TIPO DE DISEÑO

Se trata de un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal. Este diseño permite identificar y analizar los errores más frecuentes en la aplicación de los protocolos de reanimación cardiopulmonar por parte de las enfermeras y enfermeros de los servicios de Urgencias y Emergencias y de Unidades de Cuidados Intensivos en los hospitales públicos de la ciudad de Tarragona, con el fin de descubrir su prevalencia y los factores asociados. Como suele ocurrir en este tipo de investigaciones, donde se combinan diversas estrategias metodológicas, se han incorporado también análisis bivariantes desde una perspectiva observacional.

4.2. POBLACIÓN

La población diana de este estudio está constituida por el conjunto de profesionales de enfermería que participan en maniobras de resucitación cardiopulmonar (RCP). Es sobre esta población sobre la que se pretende extrapolar los resultados obtenidos.

La población de estudio, aquella accesible en función de las condiciones y recursos disponibles para el presente trabajo, está conformada por enfermeros que desempeñan su labor asistencial en los servicios de Urgencias o Unidades de Cuidados Intensivos de hospitales públicos de la ciudad de Tarragona, específicamente el *Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona* y el *Hospital Sant Pau i Santa Tecla*.

La selección de esta población se fundamenta en la necesidad de asegurar la relevancia y la calidad de las respuestas recogidas. Se asume que los profesionales que trabajan en servicios de Urgencias y UCI están expuestos de forma más frecuente a situaciones de paro cardiorrespiratorio, así como a la ejecución de técnicas de resucitación, en comparación con aquellos profesionales que ejercen en otros ámbitos asistenciales. Esta mayor exposición garantiza una mayor familiaridad con los protocolos de RCP, aumentando la pertinencia de sus percepciones sobre los errores que pueden producirse durante estas maniobras.

4.3. MUESTREO

Para determinar el tamaño muestral necesario que garantizara la representatividad de la población diana, se contabilizaron los profesionales de enfermería en unidades de críticos de los hospitales seleccionados: 85 en el *Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona* (25 en urgencias y 60 en UCI) y 51 en el *Hospital Sant Pau y Santa Tecla* (27 en urgencias y 24 en UCI), conformando una población accesible de 136 profesionales. Se utilizó una calculadora *online* para estudios descriptivos, fijando un nivel de confianza del 95%, margen de error del 5% y una proporción esperada (pq) de 0,5, obteniéndose un tamaño muestral requerido de 102 participantes.

Aunque el diseño inicial del estudio es eminentemente descriptivo, se realizó también una estimación del tamaño muestral necesario para eventuales análisis analíticos o correlacionales. Para ello, se utilizó el *software G*Power*, considerando dos posibles tipos de análisis: contraste de medias entre grupos independientes y contraste de proporciones entre grupos independientes. Para estos cálculos, se hubiera considerado un tamaño del efecto medio estándar ($d=0,5$); sin embargo, anticipando la dificultad de conseguir una alta tasa de participación y buscando que el tamaño muestral exigido fuera similar al ya calculado el estudio descriptivo, se optó por asumir un tamaño del efecto ligeramente superior ($d=0,563$). Este ajuste permitió obtener un tamaño muestral necesario de 102 participantes, exactamente igual al requerido en el cálculo descriptivo, lo cual favoreció la viabilidad del estudio sin comprometer de manera significativa la potencia estadística.

De este modo, se decide mantener como referencia el tamaño de la muestra de **102 participantes**, garantizando que la muestra sea adecuada para todos los tipos de análisis que pudieran plantearse.

A pesar de los esfuerzos realizados y de insistir en varias ocasiones para fomentar la participación, no se consiguió alcanzar el tamaño de muestra inicialmente previsto. Finalmente, la participación efectiva alcanzada fue de **88 profesionales de enfermería ($n=88$)**. Con este tamaño, el margen de error recalculado fue del 6,23% al 95% de confianza. Aunque inferior al previsto, esta cifra aún permite un nivel aceptable de precisión, si bien los resultados deben interpretarse con cautela, sin extrapolarlos a la totalidad de la población diana.

Dado que no fue posible realizar un muestreo aleatorio por razones prácticas (acceso limitado y dinámica asistencial), se empleó un **muestreo no probabilístico de tipo accidental**. El cuestionario en línea fue difundido inicialmente por parte de las enfermeras gestoras de cada unidad y posteriormente distribuido directamente en las unidades durante la realización de las prácticas clínicas.

Con el objetivo de proteger la confidencialidad de los participantes y fomentar una mayor tasa de respuesta, teniendo en cuenta que el cuestionario aborda temas potencialmente sensibles como la percepción de errores o la calidad de la formación institucional, se decidió no solicitar información sobre el hospital o el servicio específico de trabajo. Aunque esta decisión impide la estratificación y podría inducir sesgos si existieran diferencias entre centros, se comprobó que ambos hospitales aplican un protocolo homogéneo de formación en RCP, obligatorio y bianual para todos los profesionales de críticos. Además, el estudio no contempla comparaciones entre centros, por lo que el posible sesgo se considera limitado.

4.4. CREACIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Ante la ausencia de instrumentos validados específicos para medir la percepción de errores en la RCP, se diseñó un cuestionario *ad hoc*, fundamento en una revisión de la literatura científica que permitió identificar los errores más frecuentemente descritos en la práctica clínica.

Además, se incorporaron preguntas inspiradas en un cuestionario validado previamente por un grupo de enfermeras, orientado a evaluar conocimientos y actitudes del personal de enfermería ante la parada cardiorrespiratoria.

El instrumento resultante busca proporcionar datos que permitan detectar errores frecuentes, identificando las principales áreas de mejora.

4.4.1. Técnica Delphi

Con el objetivo de asegurar la claridad, coherencia y pertinencia del cuestionario diseñada para evaluar la percepción de errores en la RCP, se llevó a cabo una ronda

de técnica *Delphi* como método de validación. La primera versión del instrumento, elaborado a partir de la literatura científica, fue sometida a revisión por un panel de 14 docentes expertos en cuidados críticos de la Facultad de Enfermería de la *Universitat Rovira i Virgili*, de los cuales 6 participaron finalmente, todos con más de cinco años de experiencia en unidades de críticos.

La evaluación se llevó a cabo mediante un cuestionario *online*, voluntario y anónimo, en el que se explicaban los objetivos del estudio y se solicitaba la valoración de cada ítem. En concreto, se plantearon dos preguntas para cada ítem: (1) ¿Es clara la redacción de la pregunta? Y (2) ¿Es relevante esta pregunta para el objetivo del cuestionario? Además, se ofreció la posibilidad de incluir comentarios específicos sobre cada pregunta. Para una visión más global del instrumento, se incorporaron dos cuestiones generales al final de la evaluación: (1) ¿Considera que falta algún aspecto importante? Y (2) ¿Existen redundancias o elementos innecesarios? Se recogieron también datos sobre la experiencia profesional de los evaluadores.

Entre las principales recomendaciones, se propuso distinguir de forma precisa entre ítems que exploran percepciones clínicas y aquellos centrados en creencias u opiniones, para lo cual se modificó la redacción utilizando verbos diferenciados (“*percibo*”, “*observo*”, “*presencio*” o “*asisto*” para las preguntas sobre percepciones y “*creo*”, “*opino*” o “*considero*” para las preguntas más subjetivas). Asimismo, se reorganizó la estructura del cuestionario, iniciando con preguntas sobre percepción de errores y continuado con aquellas relativas a factores subjetivos asociados. También se unificaron los tiempos verbales para favorecer la coherencia y comprensión del instrumento.

Los expertos sugirieron añadir dos nuevas preguntas: una sobre las causas percibidas de falta de acceso inmediato a mediación durante RCP y otra abierta al final, orientada a recoger propuestas de mejora en la formación. Además, se incorporó la opción “*no sabe/no contesta*” en todas las preguntas cerradas, con el fin de reducir la presión de respuesta y mejorar la validez de los datos.

Se introdujeron mejoras adicionales como la especificación temporal en ítems relacionados con retrasos, y se eliminaron o consolidaron preguntas redundantes.

Cabe destacar que varios de los expertos consultados subrayaron el interés y la relevancia de la temática abordada, valorando positivamente la pertinencia de investigar los errores sutiles que afectan a la calidad de la RCP.

4.4.2. Instrumento final

El cuestionario definitivo, disponible en catalán y castellano (Anexo 3), permite a los participantes seleccionar el idioma al inicio. Incluye una introducción donde se explican los objetivos del estudio, las condiciones de anonimato y voluntariedad, así como el tratamiento de los datos al finalizar.

Está compuesto por 36 ítems distribuidos en tres bloques principales:

1. **Datos sociodemográficos (ítems 1 a 5):** ítems de opción múltiple para caracterizar el perfil profesional de los participantes.
2. **Errores detectados en la RCP:** explora la frecuencia con la que las enfermeras han presenciado distintos errores durante la reanimación, utilizando una escala *Likert* (1=nunca, 5=muy frecuentemente. Se divide en:
 - Administración de medicamentos (ítems 6 a 11), con respuesta múltiple en el ítem 11.
 - Comunicación, roles y liderazgo (preguntas 12 a 17).
 - Compresiones torácicas (preguntas 18 a 20).
 - Uso del desfibrilador (preguntas 21 a 23).

Esta sección va precedida de instrucciones específicas para asegurar que las respuestas se basen en experiencias clínicas reales en unidades de críticos, promoviendo la mayor objetividad posible.

3. **Factores asociados a la calidad de la RCP:** indaga sobre la percepción y opinión profesional respecto a variables que podrían influir en la calidad de la reanimación, utilizando una escala *Likert* (1=muy en desacuerdo, 5=muy de acuerdo). Incluye:
 - Formación (preguntas 24 a 27).
 - Uso de tecnología (preguntas 28 y 29).
 - Fatiga (preguntas 30 y 31).
 - Confianza en el equipo (preguntas 32 a 35).

Se introduce con una indicación que orienta a los participantes a reflexionar sobre estos factores desde su experiencia y opinión personal.

El cuestionario finaliza con una pregunta abierta (ítem 36) sobre posibles mejoras en la formación en RCP, permitiendo obtener información cualitativa complementaria.

El cuestionario se puede realizar en un tiempo de 5 a 15 minutos.

4.4.3. Validez interna del cuestionario

Con el objetivo de evaluar la fiabilidad interna del cuestionario desarrollado para este estudio, decidimos medir la consistencia interna de un conjunto de ítems. En concreto, se buscó determinar si estos ítems presentan un grado de correlación suficientemente elevado entre sí como para ser considerados unidimensionales; es decir, para asumir que todos ellos están midiendo en esencia una misma dimensión subyacente.

Se seleccionaron para este análisis 17 ítems, correspondientes a las preguntas 6 a 23 del cuestionario, con la excepción del ítem 11, que fue descartado por tratarse de una pregunta de respuesta múltiple que no se ajustaba a la lógica de escala del resto. Estos ítems fueron diseñados para medir un único constructo: la percepción de errores en la realización de la RCP. Dado que todas las preguntas seleccionadas son de tipo *Likert*, con una escala coherente en cuanto a su sentido (a mayor puntuación, mayor frecuencia de percepción de errores), se consideró apropiado asumir que podían presentar un solo constructo subyacente.

En este punto, cabe plantarse si resulta metodológicamente adecuado agrupar ítems que, en apariencia, abordan tipos de errores distintos (errores de medicación, errores en compresiones, errores en desfibrilación, entre otros). La respuesta depende de varios factores, pero en nuestro caso sí puede considerarse correcto, ateniendo a los siguientes criterios:

- Teóricamente, todos estos errores se entienden como manifestaciones de un fenómeno común: la percepción de que se cometen errores durante la RCP.
- Se presupone que las respuestas están correlacionadas entre sí, es decir, que quien tiende a percibir errores en un área (por ejemplo, en la administración de medicación) también tenderá a percibir errores en otras áreas (como las compresiones torácicas o la desfibrilación).
- El coeficiente *alfa de Cronbach* nos permite precisamente comprobar empíricamente si esta correlación existe de forma suficiente.

- El objetivo principal de nuestro análisis no es examinar la percepción de errores de manera separada en cada tipo de intervención, sino obtener una medida global de la percepción de errores durante la RCP.

Atendiendo a estas consideraciones, agrupar los ítems resulta metodológicamente válido y coherente con los objetivos planteados, captando una dimensión general: el grado de percepción de que se producen errores en distintas áreas críticas de la RCP.

Además de evaluar la consistencia interna, este análisis se planteó con el objetivo adicional de justificar empíricamente la posibilidad de agrupar los ítems en una única puntuación compuesta. La creación de esta variable global de “percepción de errores” permitiría utilizarla posteriormente en análisis de relación con otras variables recogidas en el estudio, facilitando así interpretaciones más robustas y coherentes.

Es importante señalar que el coeficiente *alfa de Cronbach*, utilizado para este propósito, es exclusivamente una medida de consistencia o fiabilidad interna del instrumento. Esto implica que evalúa en qué medida los ítems están correlacionados entre sí y si se comportan de manera similar, lo cual sugiere que podrían estar midiendo el mismo constructo. Sin embargo, el *alfa de Cronbach* no proporciona evidencia sobre la validez del cuestionario, es decir, no garantiza que realmente se esté midiendo el concepto que se pretende medir. La validez del contenido fue abordada mediante la revisión teórica de la literatura previa, así como a través de un proceso de revisión por expertos mediante la técnica *Delphi*, tal como se expone en apartados anteriores de este trabajo.

Para calcular el coeficiente *alfa de Cronbach*, se utilizaron las primeras 30 respuestas obtenidas en la recogida de datos. El valor de ***alfa de Cronbach*** obtenido fue de **0,86**. Dado que este valor supera el umbral generalmente aceptado de 0,70, puede concluirse que los ítems analizados están suficientemente relacionados como para asumir que miden una misma dimensión, permitiendo así su agrupación en un único índice si fuera necesario.

Asimismo, al no alcanzar valores excesivamente elevados (por encima de 0,90), se minimiza el riesgo de redundancia o duplicación de contenido entre los ítems, lo que sugiere que, aunque relacionados, los ítems siguen aportando información complementaria dentro del constructo de interés.

Mediante la combinación de la revisión teórica, la validación del contenido mediante técnica *Delphi* y el cálculo del *alfa de Cronbach*, podemos afirmar que el cuestionario diseñado es un instrumento tanto válido, en cuanto a la adecuación de lo que mide respecto a lo que se pretende medir, como consistente, en cuanto a la homogeneidad y coherencia interna de las respuestas de los ítems seleccionados.

4.5. PROCEDIMIENTO

El cuestionario fue elaborado en formato digital mediante la plataforma *Google Forms*. Inicialmente, se contactó por correo electrónico a las enfermeras gestoras de las unidades de Urgencias y Cuidados Intensivos del *Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona* y del *Hospital de Sant Pau y Santa Tecla*, solicitando su colaboración para difundir el cuestionario entre el personal de enfermería.

Ante el estancamiento en la tasa de participación, se intensificó la captación mediante contacto directo con los profesionales durante las prácticas clínicas de los investigadores, asegurando que sólo el personal de enfermería de las unidades objetivo accediera al cuestionario.

La fase de trabajo de campo se extendió de febrero a abril de 2025, requiriendo múltiples recordatorios para alcanzar una participación adecuada.

El análisis de los datos obtenidos se ha realizado utilizando el *software* estadístico *Jamovi* (versión 2.3) y *Microsoft Excel*. Las fases detalladas del proceso se recogen en el Anexo 4.

4.6. VARIABLES

En la *Tabla 1* se describen las variables consideradas en el estudio, las cuales se han organizado en tres ámbitos principales: sociodemográfico, errores detectados (medicación, comunicación, compresiones y desfibrilación) y factores asociados (formación, tecnología, fatiga y confianza en el equipo). No se ha expuesto cada ítem individual como variable, sino que se ha optado por agruparlos en dimensiones específicas.

Ámbito	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable
Sociodemográfico	Género.	Identidad de género declarada por el participante.	Opciones: hombre, mujer, otro/prefiere no decirlo.	Categórica nominal.
	Servicio en el que desempeña sus tareas	Área específica de trabajo del enfermero o enfermera.	Opciones: urgencias o UCI.	Categórica nominal.
	Años totales de experiencia en servicios críticos.	Tiempo total de experiencia laboral en el ámbito del paciente crítico.	Categorías de años (rangos).	Categórica ordinal.
	Última vez que recibió un curso de reciclaje en RCP.	Tiempo transcurrido desde que el profesional realizó su último curso de actualización en RCP.	Categorías de tiempo (rangos).	Categórica ordinal.
	Última vez que tuvo que asistir una RCP.	Tiempo transcurrido desde que participó en una situación real de RCP.	Categorías de tiempo (rangos).	Categórica ordinal.
Errores detectados	Errores en la administración de medicamentos (retrasos, fármaco incorrecto...).	Detección de fallos al administrar medicamentos en situaciones de RCP.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: nunca, 5: muy frecuentemente).	Categórica ordinal.
	Errores en la comunicación, roles y liderazgo (falta de comunicación, falta de organización, no asignación de los roles...).	Frecuencia de problemas de comunicación, asignación de roles y deficiencias en el registro durante la RCP.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: nunca, 5: muy frecuentemente).	Categórica ordinal.

	Errores en la realización de compresiones torácicas (profundidad, ritmo, interrupciones...).	Detección de fallos en la técnica de las compresiones.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: nunca, 5: muy frecuentemente).	Categórica ordinal.
	Errores en el uso del desfibrilador (retrasos, colocación incorrecta de los parches...).	Problemas relacionados con el uso del desfibrilador durante la RCP.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: nunca, 5: muy frecuentemente).	Categórica ordinal.
Factores asociados	Formación.	Percepción sobre el nivel de formación recibido en maniobras de RCP.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: muy en desacuerdo, 5: muy de acuerdo).	Categórica ordinal.
	Tecnología.	Opinión sobre si el uso de herramientas tecnológicas podría reducir errores en RCP.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: muy en desacuerdo, 5: muy de acuerdo).	Categórica ordinal.
	Fatiga.	Percepción de la influencia de la fatiga física o mental en la aparición de errores durante la RCP.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: muy en desacuerdo, 5: muy de acuerdo).	Categórica ordinal.
	Confianza en el equipo.	Grado de confianza en la coordinación y desempeño del equipo durante una RCP.	Medida mediante una escala <i>Likert</i> (1: muy en desacuerdo, 5: muy de acuerdo).	Categórica ordinal.

TABLA 1. VARIABLES DE ESTUDIO

4.7. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se ha llevado a cabo cumpliendo con la normativa vigente en materia de protección de datos personales, concretamente el *Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016/679)*, así como la *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*. Asimismo, se han respetado en todo momento los principios éticos establecidos en la *Declaración de Helsinki*.

En cumplimiento de las directrices de la *Oficina de Coordinación y Asesoramiento en Seguridad y Protección de Datos de la Universitat Rovira i Virgili*, se ha aportado la declaración responsable sobre los aspectos éticos del Trabajo de Fin de Grado. Siguiendo sus recomendaciones, se ha proporcionado a los participantes, al inicio del cuestionario, información clara y suficiente sobre la naturaleza y finalidad del estudio.

Se les ha informado de que la cumplimentación del cuestionario implica la manifestación de su consentimiento para el tratamiento de los datos recabados.

Se ha evitado la recogida y el tratamiento de datos personales más allá de aquellos estrictamente necesarios para los fines del estudio, siempre contando con el consentimiento explícito de las personas participantes. Se ha garantizado que la participación sea completamente anónima y voluntaria, preservando así la privacidad y la confidencialidad de los datos.

Finalmente, al término del cuestionario se ha incluido información relativa al responsable del tratamiento de los datos.

5. Resultados

En total, han participado 88 enfermeros de los servicios de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Urgencias de los Hospitales *Sant Pau i Santa Tecla* y *Joan XXIII de Tarragona*. De estos participantes, el 70,45% (IC95%: 60,92%-79,99%) eran mujeres ($n=62$), el 21,59% (IC95%: 12,99%-30,19%) eran hombres ($n=19$) y el 7,95% ($n=7$) prefirió no especificar su sexo.

En cuanto al servicio en el que desempeñan sus funciones, 54 profesionales pertenecen al área de Urgencias, lo que representa el 61,36% (IC95%: 51,19%-71,54%) de la muestra, mientras que 34 trabajan en UCI, constituyendo el 36,63% (IC 95%: 28,46%-48,81%) del total.

Respecto a la experiencia acumulada en servicios de críticos, 72 de los encuestados (81,82% - IC 95%: 73,76%-89,88%) cuentan con más de 5 años de experiencia en este ámbito, dato que refleja un perfil profesional altamente experimentado en el manejo de situaciones críticas.

En relación con la formación continuada en soporte vital avanzado, únicamente 4 profesionales (4,55%) han recibido un curso de actualización en los últimos 6 meses, 51 (57,95%) entre 6 meses y un año, y 21 (23,86%) hace más de 2 años. Además, 2 participantes (2,27%) refirieron no haber recibido nunca un curso de reciclaje en esta materia. Estos datos ponen de manifiesto que, aunque una mayoría ha actualizado su formación en un periodo razonable (menos de un año), existe un porcentaje no despreciable que podría requerir una actualización más reciente.

Respecto a la última participación en una reanimación cardiopulmonar, 69 encuestados (78,41%) reportaron haber intervenido en una RCP hace menos de 6 meses, 17 (19,32%) entre 6 meses y un año, y únicamente 2 (2,27%) indicaron haberlo hecho hace más de 2 años. Este resultado sugiere que la gran mayoría de los participantes mantiene un contacto frecuente y reciente con situaciones de RCP.

Estos datos sociodemográficos y formativos de los participantes reflejan una muestra compuesta mayoritariamente por profesionales con amplia experiencia en contextos de alta complejidad clínica, y con una exposición relativamente reciente tanto a formación específica como a la práctica de maniobras de reanimación cardiopulmonar.

5.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Inicialmente, y con el objetivo de obtener una visión global de la percepción de errores durante la RCP, se decidió sumar las puntuaciones de los ítems del 6 al 23 del cuestionario, ya que todos ellos pretenden explorar la percepción de diferentes errores durante la práctica de la RCP, excluyendo el ítem 11, de carácter abierto. Esta decisión se fundamenta en que dichos ítems evalúan un mismo constructo, tal como refleja el análisis de consistencia interna, en el que se obtuvo un valor de *alfa de Cronbach* de 0,86. Además, dado que la escala de respuesta utilizada es de tipo *Likert* de cinco puntos, y atendiendo a criterios metodológicos ampliamente aceptados en investigación aplicada, se consideró adecuado tratar las respuestas como variables cuasi-continuas. Aunque cada ítem individual presenta una naturaleza ordinal, al sumarse un número elevado de ítems se produce un fenómeno explicado por el *Teorema Central del Límite*, donde la distribución de la suma tiende a aproximarse a una distribución continua y, en muchos casos, normal. De este modo, las pequeñas diferencias entre las categorías de respuesta se suavizan y promedian, permitiendo aplicar técnicas estadísticas que asumen continuidad de la variable. Esta aproximación posibilita el cálculo válido de medidas de tendencia central y dispersión, facilitando así una interpretación global de los datos obtenidos.

Datos obtenidos	
Media	2,48
Mediana	2,4
Desviación estándar	0,61
Rango intercuartílico (RIC)	1

TABLA 2. MEDIDAS DESCRIPTIVAS DE LA PERCEPCIÓN GLOBAL DE ERRORES EN RCP

La media de 2,48 (en una escala de 1 a 5) indica que la percepción global de la frecuencia de errores se sitúa entre las categorías “raramente” y “ocasionalmente”, indicando una percepción de errores moderadamente baja. La mediana de 2,4, muy cercana al valor de la media, sugiere que la distribución de los datos es aproximadamente simétrica, sin presencia relevante de asimetría.

Si bien la media aritmética es un estadístico que implica asumir intervalos iguales entre todos los valores, condición que no se cumple estrictamente en las escalas tipo *Likert*, dado que las diferencias entre categorías no garantizan distancias iguales, en este trabajo se optó por su uso bajo la consideración práctica de que, al agruparse varios ítems y tratarse los datos como aproximaciones casi continuas, esta asunción resulta aceptable. Además, el empleo de la media facilita una interpretación más accesible de los resultados.

La desviación estándar de 0,59 señala que la dispersión de los valores respecto a la media es moderadamente baja, indicando que la mayoría de los participantes presentan percepciones relativamente similares respecto a la frecuencia de errores observados durante la RCP. Además, el *rango intercuartílico* (RIC) de 1 confirma esta homogeneidad, ya que el 50% central de los valores se concentra en un intervalo estrecho de un solo punto de la escala.

Los enfermeros encuestados reconocen la existencia de errores durante la RCP, aunque no los perciben como fenómenos frecuentes. Además, la relativa homogeneidad en las respuestas evidencia una visión compartida entre los profesionales de los servicios críticos analizados, lo que podría interpretarse como reflejo de experiencias clínicas similares o de un consenso general en torno a las dificultades más habituales durante estas situaciones.

Para la exposición de los resultados, se han elaborado unos diagramas de barras con las frecuencias y porcentajes correspondientes a cada ítem del cuestionario (Anexo 5). No obstante, en este apartado se comentan exclusivamente los hallazgos más relevantes.

En términos generales, en el ámbito de la **percepción de errores** durante la RCP, las respuestas tienden a concentrarse en los valores inferiores de la escala *Likert* (1: nunca; 2: raramente; 3: ocasionalmente), lo que sugiere que los errores no son percibidos como altamente frecuentes de forma global.

Medicación:

- El 7,95% (IC95%: 2,3%-13,6%) refiere falta de acceso inmediato muy frecuentemente, y un 15,9% (IC95%: 8,3%-23,6%) ocasionalmente. Las causas señaladas fueron problemas con el carro de paros y falta de conocimiento sobre su uso o localización.

- El 19,2% (IC95%: 11,1%-27,6%) percibe retrasos frecuentes en la administración de medicación esencial.
- Los errores en la dosificación fueron referidos por el 7,95% (IC95%: 2,3%-13,6%) y los errores en la administración por el 10,2% (IC95%: 3,9%-16,6%).

Comunicación y roles:

- Un 18,2% (IC95%: 8,3%-23,6%) percibe falta de comunicación muy frecuentemente, y un 23,9% (IC95%: 14,96%-32,8%) frecuentemente.
- El 54,6% (IC95%: 18,2%-37,0%) refiere que ocasional o frecuentemente no se sabe en qué punto de la RCP se está.
- La ausencia de un líder claro fue percibida como frecuente o muy frecuente por el 31,8% (IC95% combinados: aprox. 17%-46%).
- Las interrupciones innecesarias fueron señaladas por el 35,2% (IC95%: 25,1%-46,3%) como ocasionales, y un 18,2% como frecuentes o muy frecuentes.

Documentación:

- El 23,8% (IC95%: 11,2%-34,3%) percibe que el registro simultáneo no se realiza frecuentemente.

Fatiga:

- El 70,5% (IC95%: ~56%-80%) considera que la fatiga afecta ocasional o frecuentemente la calidad de las compresiones, un 4,5 % (IC 95%: 0,2%-8,9%) lo hace muy frecuentemente.

Debriefing:

- Solo un 6,82% (IC95%: 1,6%-12,1%) realiza sesiones de *debriefing* muy frecuentemente tras la RCP, mientras que un 36,4% (IC95%: 26,3%-46,4%) afirma no hacerlas nunca.

Las preguntas de carácter más cualitativo que exploran factores asociados a la comisión de errores durante la RCP muestran una clara tendencia hacia los valores más altos de la escala *Likert* ("Muy de acuerdo").

- El 83% (*IC*95%: 75,1%-90,8%) afirma conocer el protocolo de actuación, y un 68,2% (*IC*95%: 58,5%-77,9%) se siente preparado.
- El 87,5% (*IC*95%: 80,6%-94,4%) considera que es responsabilidad institucional garantizar formación continua y el 67% (*IC* 95%: 57,2% - 76,9%) considera que es responsabilidad personal.
- El 95,5% (*IC*95%: 87,0%-98,5%) está muy de acuerdo con que una formación más frecuente en equipo mejoraría la calidad de la RCP, ítem que alcanza mayor consenso entre los participantes.
- El 78,4% (*IC*95%: 69,8%-87,0%) valora el uso de tecnologías como el *feedback* en tiempo real y un 69,3% (*IC* 95%: 59,7%-79%) considera útil el uso de dispositivos de compresión automática.
- Un 78,4% (*IC*95%: 67,2%-85,0%) cree que la sobrecarga asistencial dificulta la RCP.
- Solo el 44,3% (*IC*95%: 33,9%-54,7%) confía plenamente en la formación del resto del equipo.

Sugerencias de mejora recogidas en la pregunta abierta:

- Aumento de personal y ratios de enfermería.
- Incremento de las oportunidades formativas, haciendo hincapié en la formación basada en la práctica mediante simulación clínica.
- Formación en equipo, en contraposición a la formación individual.
- Actualizaciones formativas anuales obligatorias.
- Implantación sistemática de sesiones de *debriefing* tras cada evento de RCP.
- Fomento de la confianza mutua entre los miembros del equipo.
- Organización previa del equipo de RCP, mediante la definición anticipada de los profesionales que lo integrarán.
- Distribución clara de roles y establecimiento de un liderazgo efectivo desde el inicio de la intervención.

Los resultados muestran, aunque no de manera muy frecuente, la percepción de errores en la RCP, destacando áreas como la medicación, con problemas de acceso inmediato, las compresiones, donde la fatiga influye en su calidad, y la comunicación y trabajo en equipo, con deficiencias en la asignación de roles y liderazgo. Los errores en desfibrilación no son relevantes.

Además, llama la atención la baja frecuencia de sesiones de *debriefing*. Los profesionales coinciden en que mejorar la formación fomentando el trabajo colaborativo y utilizando recursos tecnológicos, puede contribuir a una RCP de mayor calidad.

5.2. ANÁLISIS BIVARIABLE

Aunque no se ha podido garantizar una exposición homogénea a situaciones clínicas entre los participantes, las comparaciones entre grupos siguen siendo pertinentes, ya que el objeto de estudio no es la realidad objetiva de los errores cometidos, sino la percepción que los profesionales tienen de ellos.

Basándonos en la teoría de *Patricia Benner*, que establece cinco niveles de adquisición de competencias en la práctica enfermera y plantea que únicamente en los niveles más avanzados (competentes y experto) los profesionales son plenamente capaces de discriminar entre actuaciones correctas e incorrectas y, por tanto, de detectar errores en su práctica clínica, se decidió dividir la muestra en dos grupos. (89)

Por un lado, los enfermeros con más de cinco años de experiencia clínica ($n=72$), considerados expertos, y, por otro lado, aquellos con menos de cinco años de experiencia ($n=16$), que se corresponderían con niveles de competencia más iniciales.

Se utilizó la suma de los 17 ítems del cuestionario como un índice único de percepción global de errores (máxima puntuación 85 puntos), tratándolo como variable cuasi-continua, criterio justificado previamente. Los enfermeros expertos obtuvieron una media de 43,4 ($DE=10,5$) y mediana de 42, mientras que los enfermeros principiantes alcanzaron una media de 37 ($DE=8,5$) y mediana de 32. La diferencia de medias entre ambos grupos fue de 6 puntos, con un intervalo de confianza del 95% para la diferencia estimado entre 2 y 12 puntos.

Tras confirmar la homogeneidad de varianzas mediante la *prueba de Levene* ($p=0,862$) pero no la normalidad ($p<0,001$) mediante la *Shapiro-Wilk* (recomendada por su mayor potencia para detectar desviaciones de la normalidad, independientemente del tamaño muestral), se aplicó la *prueba no paramétrica U de Mann-Whitney*, que mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,012$). El tamaño del efecto ($r=0,402$),

medido mediante la correlación biseriada de rangos, indica una relación moderada y positiva entre experiencia y percepción de errores.

Siguiendo el procedimiento anterior, se ha examinado también la diferente entre los enfermeros que recibieron formación en soporte vital avanzado en el último año en comparación con aquellos que recibieron formación hace más de un año.

En esta muestra, 33 profesionales recibieron el curso de reciclaje en soporte vital avanzado hace más de un año, mientras que 55 lo recibieron en el último año. Para el primer grupo, la media obtenida en la percepción de errores fue de 43,8 ($DE=18,9$), con una mediana de 37. Para el segundo grupo, la media fue de 41,3 ($DE=7,58$) con una mediana de 42.

Dado que los supuestos de normalidad (*Shapiro-Wilk*: $p<0,001$) y homogeneidad de varianzas (*Levene*: $p<0,001$) no se cumplen, se optó por aplicar la *prueba no paramétrica de Mann-Whitney*, como en el análisis anterior. El resultado de esta prueba fue un valor $p>0,763$, lo que indica que no podemos asegurar que haya diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la percepción de errores. Este resultado se ve reforzado por una fuerza de asociación de $r=0,03$, que indica una asociación extremadamente débil entre la variable de formación y la percepción de errores.

Otro análisis comparó a los profesionales según si habían presenciado una RCP real en los últimos seis meses ($n=63$) o no ($n=23$). Aquellos con experiencia reciente obtuvieron una media de 44 ($DE=11,3$) y una mediana de 44, frente a 37,8 ($DE=6,12$) y una media de 37 en el otro grupo. Dado que no se cumplían los supuestos de normalidad ni homogeneidad comprobados como en los análisis anteriores, se aplicó la *prueba de Mann-Whitney*, cuyo resultado fue $p=0,018$, con un tamaño del efecto moderado ($r=0,32$), concluyéndose que la experiencia reciente en RCP se asocia con una mayor percepción de errores.

Finalmente, se exploraron posibles diferencias entre enfermeros de UCI ($n=33$) y de Urgencias ($n=54$). Las medias fueron similares, 43 ($DE=14,7$) y 41,9 ($DE=6,73$) respectivamente, y la *prueba de Mann-Whitney*, escogida por violar los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, no mostró diferencias significativas ($p=0,142$), con un tamaño del efecto bajo ($r=0,189$). Este hallazgo resulta coherente con el hecho de que la formación en soporte vital avanzado entre profesionales de ambos servicios es prácticamente equivalente, aunque cabe considerar también la posible contaminación entre grupos por enfermeros que actualmente trabajan en urgencias,

pero tienen experiencia previa en UCI o viceversa. El solapamiento de experiencia o no independencia total de las muestras puede justificar el no encontrar diferencias claras entre grupos ya que comprometería la correcta aplicación de pruebas como la *U de Mann-Whitney* cuyo requisito fundamental es analizar grupos independientes. Ambos tendrían habilidades o percepciones respecto a los errores en la RCP similares, pero no porque el entorno de trabajo actual no influya, sino porque su experiencia previa ha homogeneizado sus competencias.

Estos análisis respaldan que la experiencia clínica y la exposición reciente a situaciones reales de RCP influyen en la percepción de errores, mientras que la variable “formación reciente” y el servicio asistencial actual no parecen ejercer un impacto relevante por sí solos.

6. Discusión

En general, los datos obtenidos revelan que, si bien las enfermeras encuestadas reconocen la posibilidad de errores durante la RCP, estos no son percibidos como fenómenos frecuentes. Esta percepción se encuentra en consonancia con investigaciones anteriores, donde el valor del hallazgo no radica en la frecuencia de los errores, sino en su mera detección, que ya representa un desafío significativo. (5) A este respecto, *Cheng et al.* (2015) demostraron que los profesionales tienden a sobrevalorar su rendimiento en RCP, subestimando los errores relevantes en relación con los estándares establecidos, especialmente en ausencia de retroalimentación objetiva. Esta discrepancia entre la percepción subjetiva y la realidad técnica puede explicar en parte por qué muchos errores no se identifican como recurrentes en nuestra muestra. (81)

Respecto a la tipología de los errores percibidos, en el ámbito de la medicación se observa una percepción general de baja frecuencia de errores relacionados con la dosificación o la administración del fármaco equivocado. Sin embargo, el acceso inmediato a la medicación aparece como un punto crítico, con una proporción relevante de profesionales que identifican fallos frecuentes o muy frecuentes en este aspecto. Este hallazgo se aleja parcialmente de lo descrito en la literatura, donde los errores de medicación suelen ocupar un lugar destacado en cuanto a frecuencia. (5, 87) No obstante, el problema de acceso inmediato a los medicamentos durante la RCP sí ha sido identificado con anterioridad como una dificultad relevante, alineándose con la percepción recogida en nuestro estudio. (88) Cabe destacar que otros estudios también identifican errores de tipo estructural, como la ausencia o mal funcionamiento del material necesario para llevar a cabo la reanimación. (89) Aunque este tipo de error no se recoge de forma explícita en nuestro cuestionario, sí que lo destacan algunos encuestados en el ítem de respuesta múltiple.

En relación con la comunicación en equipo y la asignación de roles, se evidencia una mayor dispersión de las respuestas, lo cual sugiere una percepción variable entre profesionales. Aun así, una proporción considerable de encuestados reconoce problemas ocasionales o frecuentes en la planificación, en la asignación clara de funciones y en la identificación del líder durante la RCP. Este hallazgo coincide con la literatura previa, donde la ausencia de liderazgo y la falta de organización del equipo se mencionan como obstáculos frecuentes para una atención eficaz. (83) De forma más específica, el estudio de *Canoca et al.* (90) resalta cómo las deficiencias en la

comunicación influyen negativamente en la organización de la atención durante una RCP, reforzando la importancia de los hallazgos en nuestro estudio. Esta investigación también describe las vivencias del personal de enfermería durante la RCP como una experiencia frecuentemente caótica o desorganizada donde la falta de comunicación y la ausencia de liderazgo generan sentimiento de incertidumbre y pánico, lo que podría influir en la calidad de la respuesta clínica y justificaría la presencia de este tipo de errores más organizativos junto con otros de tipo más técnico.

En cuanto a las compresiones torácicas, se pone de manifiesto una mayor coincidencia sobre errores potencialmente graves, donde casi un cuarto de las enfermeras reconoce haber percibido compresiones de baja calidad frecuentemente y muy frecuentemente y la mitad ha percibido ocasionalmente, frecuentemente o muy frecuentemente interrupciones innecesarias durante las mismas o fatiga que impide su correcta realización. La literatura apoya firmemente esta preocupación. La calidad de las compresiones ha sido objeto de múltiples estudios (75, 79, 80, 81, 91, 95), y se ha identificado la fatiga como uno de los factores principales que afectan a la profundidad y ritmo adecuados. (95) Asimismo, se ha señalado que las pausas excesivas entre compresiones son comunes y comprometen la eficacia de la maniobra (3, 79), aspecto que también fue percibido por parte de nuestra muestra.

Los errores relacionados con la desfibrilación, por el contrario, son poco referenciados por las enfermeras encuestadas. Esta baja percepción concuerda con lo hallado en estudios anteriores, donde los errores en desfibrilación no suelen figurar entre los más frecuentes. Cuando se menciona, suelen estar relacionados con desfibrilaciones inapropiadas o no anunciadas al equipo (80), elementos que no fueron abordados de forma específica en nuestro cuestionario.

Un hallazgo especialmente relevante es la escasa implementación de sesiones de *debriefing* tras los eventos de RCP. La mayoría de los participantes refiere no haber participado nunca o casi nunca en este tipo de sesiones, lo que pone en evidencia una carencia organizativa importante. La utilidad del *debriefing* está ampliamente respaldada por la literatura (75, 83), tanto para mejorar la calidad técnica como para reforzar la dinámica de equipo, promover el aprendizaje y disminuir errores en futuras intervenciones.

Varios profesionales que respondieron el ítem de respuesta abierta señalaron explícitamente la necesidad de una formación más frecuente, realizada al menos de forma anual y no bianual como actualmente, y preferiblemente en equipo. Este punto encuentra respaldo en estudios que señalan la brecha entre el deseo de formarse y la frecuencia real del entrenamiento. (91)

Por otro lado, los ítems de carácter cualitativo parecen presentar un mayor consenso. La gran mayoría de profesionales se percibe como competente para ejecutar maniobras de RCP, en línea con estudios que muestran un elevado nivel de autoconfianza en el personal de enfermería. (84) Este dato debe interpretarse con cautela teniendo en cuenta los errores percibidos en otros apartados que sugieren que la autoconfianza no siempre se traduce en una ejecución libre de fallos.

En cuanto a las estrategias para prevenir errores, los resultados muestran un fuerte consenso en relación con la utilidad de las herramientas de *feedback* en tiempo real. Este aspecto ha sido demostrado en la literatura como una medida eficaz para mejorar la calidad de la RCP. (89, 92)

Cabe destacar que, si bien la mayoría de los estudios consultados se centran en la identificación de errores concretos o en la evaluación de intervenciones específicas para mejorar la calidad de la RCP, no se han encontrado investigaciones que analicen de forma directa la relación entre variables como el servicio en el que trabaja el profesional, la última vivencia real de RCP, el tiempo transcurrido desde el último curso de reciclaje o el grado de experiencia profesional, y la percepción de errores durante la reanimación. Esta ausencia de evidencia comparativa limita la posibilidad de contrastar algunos de los hallazgos obtenidos en nuestro estudio. No obstante, sugiere que los resultados aquí presentados podrían representar una aportación novedosa en el ámbito de la investigación perceptiva en RCP, abriendo la puerta a futuras líneas de estudio centradas en cómo estos factores contextuales y formativos influyen en la detección y reconocimiento de errores clínicos durante situaciones de alta complejidad.

Finalmente, el ítem con mayor grado de acuerdo en nuestra muestra es la afirmación de que una formación más frecuente y en equipo mejoraría la calidad de la RCP. Este hallazgo es coherente con los estudios que abordan las experiencias del equipo de enfermería ante una RCP en los que se concluye que la falta de comunicación y de entrenamiento conjunto son factores que dificultan significativamente la organización de la atención y aumentan la probabilidad de errores. (90)

En conclusión, los resultados obtenidos reflejan que, si bien las enfermeras encuestadas reconocen la existencia de errores durante la RCP, su percepción sobre la frecuencia de éstos es moderada y, en algunos ámbitos, limitada. Esta visión puede estar influida por una sobrevaloración del propio desempeño y por la falta de mecanismos estructurados de evaluación y retroalimentación, tal como sugiere la literatura. Además, aunque se han identificado errores, su detección ha sido poco frecuente en comparación con los niveles que se observan cuando se aplican metodologías objetivas, como la observación directa en entornos clínicos o simulaciones de alta fidelidad. (5, 80, 89) Esta discrepancia entre la percepción subjetiva y la detección objetiva de errores resulta especialmente relevante, ya que pone de manifiesto un posible desequilibrio que puede estar contribuyendo a que los protocolos de RCP no se ejecuten con el nivel óptimo de calidad que requieren. Precisamente, esta hipótesis fue la que motivó el planteamiento inicial de nuestro estudio, y los hallazgos obtenidos parecen respaldar la necesidad urgente de cerrar esta brecha entre percepción y realidad técnica.

Las discrepancias observadas entre los errores más percibidos por las profesionales, como las dificultades en la comunicación, la asignación de roles o el acceso a medicación, y los más frecuentemente reportados en la bibliografía destacan la necesidad de seguir profundizando en el estudio de estos fenómenos desde una perspectiva perceptiva y no únicamente técnica.

Además, se evidencia una importante carencia en la implementación de prácticas recomendadas en nuestro entorno, como el *debriefing* posterior a la RCP, y se confirma el consenso entre las profesionales sobre la utilidad de medidas correctoras ampliamente respaldadas por la evidencia, como el *feedback* en tiempo real y la formación frecuente en equipo.

7. Conclusiones

Este trabajo ha permitido confirmar la hipótesis principal: existen errores recurrentes en la aplicación de los protocolos de reanimación cardiopulmonar (RCP) por parte de los enfermeros de unidades de críticos en la ciudad de Tarragona. Si bien la frecuencia con la que estos errores se manifiesta varía según el ámbito considerado, los datos obtenidos reflejan una percepción generalizada de su existencia, especialmente en lo relativo a la ejecución técnica de maniobras y la comunicación y organización entre profesionales.

En respuesta a la pregunta de investigación planteada, *¿Cuáles son los errores más frecuentes detectados por los enfermeros en la aplicación de los protocolos de reanimación cardiopulmonar (RCP) en la región de Tarragona y qué relación se establece entre estos errores y factores como la experiencia, la formación, o el entorno asistencial?*, se concluye que los errores percibidos con mayor frecuencia por los profesionales son aquellos vinculados a la comunicación dentro del equipo, la asignación de roles y la falta de liderazgo durante las maniobras de RCP. En segundo plano, aunque también presentes, se detectan errores en aspectos técnicos como la ejecución de las compresiones torácicas y el acceso o la administración de medicación.

Asimismo, los resultados sugieren que la experiencia clínica se relaciona positivamente con una mayor capacidad para identificar errores durante la RCP, lo que refuerza la importancia de la exposición práctica. No obstante, no se han podido establecer relaciones claras entre el entorno asistencial y formación más reciente en RCP, lo que podría deberse a las limitaciones metodológicas propias del estudio.

Entre los hallazgos más relevantes destaca la alta frecuencia con la que los profesionales detectan errores en la calidad de las compresiones torácicas, señalando aspectos como el ritmo y la profundidad inadecuados. La comunicación deficiente dentro del equipo de reanimación ha sido igualmente reconocida como un factor relevante en la aparición de errores, considerándose un punto crítico de mejora. En cambio, la falta de adherencia a los tiempos establecidos para la administración de medicación y desfibrilación ha sido percibida como menos frecuente, aunque esta conclusión debe interpretarse con cautela debido a las limitaciones metodológicas para evaluar con precisión los tiempos reales durante las reanimaciones.

Asimismo, el registro de las maniobras de RCP ha sido señalado como uno de los aspectos más deficitarios. La falta de documentación completa y precisa dificulta no sólo la evaluación posterior de las intervenciones, sino también el análisis de errores y la mejora continua. En este sentido, muchos profesionales identifican la implementación de tecnologías digitales como una herramienta con gran potencial para facilitar tanto la ejecución como el seguimiento de los protocolos de RCP.

El estudio ha alcanzado satisfactoriamente sus objetivos generales y específicos. Se ha diseñado y validado un cuestionario dirigido a enfermeras y enfermeros de servicios críticos que ha permitido recoger información valiosa sobre su percepción de errores durante la RCP. Los resultados han sido contextualizados y comparados con la escasa literatura científica disponible, identificando tanto coincidencias como particularidades del entorno local.

La percepción que tienen los profesionales sobre los errores constituye una base de conocimiento muy importante para guiar futuras estrategias formativas, organizativas y tecnológicas. Este trabajo, por tanto, contribuye no sólo a visibilizar problemáticas latentes en la práctica asistencial, sino también a abrir el camino hacia prácticas más seguras, eficaces y alineadas con la evidencia científica.

8. Limitaciones y futuras líneas de investigación

La principal limitación de este estudio radica en la propia metodología escogida. A pesar de ser conscientes de que el enfoque basado en percepciones no es la estrategia más idónea para el estudio riguroso de errores en la calidad de la RCP, se optó por esta aproximación por viabilidad práctica en el marco de un Trabajo de Fin de Grado. La utilización de un cuestionario autoadministrado sobre percepciones introduce una distancia respecto a la realidad objetiva de los errores cometidos, dificultando así el establecimiento de relaciones causales directas entre los errores observados y los factores asociados. De este modo, nuestro análisis únicamente permite correlacionar características sociodemográficas y formativas de los participantes con su percepción subjetiva de la presencia de errores, sin poder confirmar la existencia real de estos ni su asociación causal.

Debe considerarse que, aunque los participantes comparten un contexto clínico común, las percepciones se basan en experiencias individuales concretas. Cada profesional puede haber estado expuesto a situaciones distintas dentro de ese mismo entorno.

El basarse en percepciones implica también un riesgo importante de sesgo, particularmente sesgos cognitivos como el sesgo de deseabilidad social, el sesgo de recuerdo o fenómenos de memoria reconstruida. Estos sesgos pueden afectar tanto a la precisión como la validez de las respuestas obtenidas, generando un posible desajuste entre la práctica real y la práctica percibida. Para futuras investigaciones, se recomienda la adopción de métodos más objetivos de evaluación del desempeño en RCP, tales como la observación directa estructurada o el uso de tecnologías específicas (por ejemplo, dispositivos de retroalimentación, registros de vídeo o sistemas de monitorización de compresiones torácicas). Estas técnicas ya han sido implementadas con éxito en investigaciones recientes citadas en el marco teórico de este trabajo.

A partir de las respuestas abiertas recogidas, se evidencia la necesidad de estudios cualitativos que profundicen en las necesidades formativas del personal sanitario en maniobras de resucitación. Un enfoque mixto, que combine análisis cuantitativos y cualitativos, podría ofrecer una visión más completa para el diseño de intervenciones formativas eficaces.

Otra limitación relevante fue el uso de un muestreo por conveniencia, sin alcanzar la saturación muestral ni asegurar la representación de todas las unidades hospitalarias. Esto reduce la potencia estadística del estudio, limita la comparación entre grupos y compromete la validez externa. Para superar este problema, se recomienda utilizar muestreos probabilísticos, como el aleatorio estratificado o por conglomerados si se pretende realizar análisis comparativos entre grupos.

Debe señalarse que, aunque los ítems sumados para obtener la puntuación global evaluaban aspectos relacionados con la percepción de errores durante la RCP, pertenecen a diferentes dimensiones específicas (errores en medicación, compresiones torácicas, etc.). La agregación de estas dimensiones en un único índice podría haber ocultado patrones divergentes entre las distintas áreas, fenómeno relacionado con la conocida *paradoja de Simpson*. Esto implica que algunas tendencias particulares de percepción de errores en ámbitos concretos podrían no haberse detectado al considerar únicamente el índice global. Por ello, en futuras investigaciones, se sugiere valorar tanto el análisis general como el análisis desagregado por subdimensiones para obtener una comprensión más precisa de la percepción de errores en la práctica de RCP.

A pesar de los esfuerzos metodológicos por normalizar los datos mediante la agrupación de ítems, no se cumplieron los requisitos para pruebas estadísticas paramétricas, por lo que se emplearon técnicas no paramétricas, de menor potencia, hecho que también limita la robustez de los resultados. Un tamaño muestral mayor o métodos más objetivos de recogida de datos podrían haber mitigado este problema.

Por último, basándonos en la teoría del desarrollo de la competencia de *Patricia Benner* y en los resultados obtenidos, sugerimos priorizar, en futuros estudios similares a este, la participación de profesionales con mayor experiencia clínica, dado que parecen presentar mayor sensibilidad en la identificación de desviaciones en la práctica clínica.

En conclusión, aunque la metodología presenta limitaciones que afectan la validez de los resultados, fue la opción más viable en el contexto de un TFG. Se recomienda, para futuras investigaciones, emplear métodos de observación directa o simulación, aumentar el tamaño muestral y adoptar estrategias de muestreo probabilístico.

Referencias bibliográficas

1. Spinelli, G., Brogi, E., Sidoti, A., Pagnucci, N., & Forfori, F. (2021). Assessment of the knowledge level and experience of healthcare personnel concerning CPR and early defibrillation: an internal survey. *BMC cardiovascular disorders*, 2021; 21(1): 195. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02009-2>
2. Vicens Ferrer J, Sánchez Cuadrado Olea DS, Cenicerós Rozalén MI, Terrasa Arrom C, Agudo García M, Gaspar Servera J, et al. Formación continuada y uso de listas de verificación: 2 factores determinantes para mejorar la atención a la parada cardiorrespiratoria. *Educación Médica* [Internet]. 2025 [consultado 13 ene 2025]; 26 (3): 101010. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-articulo-formacion-continuada-uso-listas-verificacion-S1575181324001256>
3. PCIH – Registro de Parada Cardíaca Intra Hospitalaria – Registro Español de Parada Cardíaca Intra Hospitalaria [Internet]. PCIH - Registro de Parada Cardíaca Intra Hospitalaria. 2025 [consultado 24 abr 2025]. Disponible en <https://pcih.org/>
4. Hessulf F, Herlitz J, Rawshani A, Aune S, Israelsson J, Södersved-Källestedt ML, et al. Adherence to guidelines is associated with improved survival following in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2020; 155: 13–21.
5. Wolfe HA, Morgan RW, Zhang B, Topjian AA, Fink EL, Berg RA, et al. Deviations from AHA guidelines during pediatric cardiopulmonary resuscitation are associated with decreased event survival. *Resuscitation*. 2020; 149: 89–99
6. Weisfeldt ML, Becker LB. Resuscitation after cardiac arrest: a 3-phase time-sensitive model. *JAMA*. 2002; 288 (23): 3035-3038. DOI: 10.1001/jama.288.23.3035.
7. Jaime Escobar D. Fisiopatología del paro cardiorrespiratorio: fisiología de la reanimación cardiopulmonar. *Revista Chilena de Anestesia* [Internet]. 2012 [consultado 17 feb 2025]; 41 (1): 18-22. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/fisiopatologia-del-paro-cardiorrespiratorio-fisiologia-de-la-reanimacion-cardiopulmonar/>

8. Perkins G, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott, C, et al. European Resuscitation Council (ERC) Guidelines 2021: resumen ejecutivo [Internet]. 2021 [consultado 17 feb 2025]. Disponible en: https://www.cercp.org/wp-content/uploads/2021/12/ERC-Guidelines-2021_Executive-Summary_Spanish-translation.pdf
9. Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR). Reanimación cardiopulmonar [Internet]. SEDAR; [citado 17 feb 2025]. Disponible en: <https://www.sedar.es/index.php/21-secciones/rcp>
10. American Heart Association (AHA). Highlights of the 2020 AHA Guidelines for CPR and ECC [Internet]. American Heart Association; 2020 [citado 17 feb 2025]. Disponible en: <https://cpr.heart.org>
11. Nolan JP. High-quality cardiopulmonary resuscitation. Current Opinion in Critical Care. 2014; 20 (3): 227–233.
12. González R, Araneda J, Borrás R, Bravo S, Castro R, Contreras P, et al. Reanimación cardiopulmonar intra-hospitalaria del paciente adulto. Rev Med Clin Condes. 2017; 28(2): 183-192. DOI: 10.1016/j.rmclc.2017.03.003.
13. Okuma Y, Shinozaki K, Yagi T, Saeki K, Yin T, Kim J, et al. Combination of cardiac and thoracic pump theories in rodent cardiopulmonary resuscitation: a new method of three-side chest compression. Intensive Care Med Exp. 2019; 7 (1): 62. DOI: 10.1186/s40635-019-0275-9.
14. Atkins DL, Sasson C, Hsu A, Aziz K, Becker LB, Berg RA, et al. 2022 Interim Guidance to Health Care Providers for Basic and Advanced Cardiac Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With The Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association in Collaboration With the American Academy of Pediatrics, American Association for Respiratory Care, the Society of Critical Care Anesthesiologists, and American Society of Anesthesiologists. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2022; 15 (4): e008900. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.122.00890.
15. Idris AH, Guffey D, Aufderheide TP, Brown S, Morrison LJ, Nichols P, et al. Relationship Between Chest Compression Rates and Outcomes From Cardiac Arrest [Gráfico]. Circulation. 2012 Jun 19;125(24):3004–12.

16. Stiell IG, Brown SP, Nichol G, Cheskes S, Vaillancourt C, Callaway CW, et al. What is the optimal chest compression depth during out-of-hospital cardiac arrest resuscitation of adult patients? [Gráfico] *Circulation* [Internet]. 2014;130(22):1962–70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25252721>
17. Cunningham LM, Mattu A, O'Connor RE, Brady WJ. Cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest: the importance of uninterrupted chest compressions in cardiac arrest resuscitation. *Am J Emerg Med*. 2012; 30 (8): 1630-8. DOI: 10.1016/j.ajem.2012.02.015.
18. Abella BS. Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During In-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA*. 2005; 293 (3): 305.
19. Duval S, Pepe PE, Aufderheide TP, Goodloe JM, Debaty G, Labarère J, et al. Optimal Combination of Compression Rate and Depth During Cardiopulmonary Resuscitation for Functionally Favorable Survival. *JAMA Cardiology*. 2019; 4 (9): 900.
20. Lin S, Callaway CW, Shah PS, Wagner JD, Beyene J, Ziegler CP, et al. Adrenaline for out-of-hospital cardiac arrest resuscitation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Resuscitation* [Internet]. 2014 [consultado 17 feb 2025]; 85 (6): 732–40. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24642404/>
21. Darbar D, Roden DM. Rhythm disorders. En: Waldman SA, Terzic A, Egan LJ, Elghozi JL, Jahangir A, Kane GC, et al., editores. *Pharmacology and Therapeutics*. Filadelfia: W.B. Saunders; 2009. p. 367-387.
22. Laina A, Karlis G, Liakos A, Georgiopoulos G, Oikonomou D, Kouskouni E, et al. Amiodarone and cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Cardiology* [Internet]. 2016 [consultado 13 mar 2025]; 221: 780–788. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167527316314887>
23. de la Fuente-Rodríguez A, Hoyos-Valencia Y, Gutiérrez-García L, Muñoz-Esteban C, Sevillano-Marcos A, León-Rodríguez C, et al. Guía rápida de fármacos en soporte vital avanzado. *Medicina de Familia SEMERGEN* [Internet]. 2009 [consultado 16 mar 2025]; 35 (8): 376–379. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-guia-rapida-farmacos-soporte-vital-S1138359309726747>

24. Flannery AH, Parli SE. Medication Errors in Cardiopulmonary Arrest and Code-Related Situations. *American Journal of Critical Care*. 2016; 25 (1): 12–20.
25. Barco Lima AC, Pedroso Araujo BC, García Pérez DL, Navarro Machado VR, León Regal M. Bases fisiológicas de la desfibrilación ventricular. *Medisur* [Internet]. 2018 [consultado 27 feb 2025]; 16 (6). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v16n6/ms17616.pdf>
26. Lupton JR, Newgard CD, Dennis D, et al. Initial defibrillator pad position and outcomes for shockable out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA Netw Open*. 2024; 7 (9): e2431673.
27. Lerman BB, Deale OC. Energy levels for defibrillation: what is of real clinical importance? *Am J Cardiol*. 1999; 83 (5A): 204D-211D. DOI: 10.1016/s0002-9149(98)00966-7.
28. Fundación Española del Corazón. Desfibrilador Semiautomático (DESA) [Internet]. Madrid: Fundación Española del Corazón; [consultado 11 mar 2025]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/rcp-reanimacion-cardiopulmonar-salvar-vida/desa.html>
29. Verlhac C, Godet T, Constantin J-M. Fisiología y fisiopatología aplicadas a la ventilación artificial y a los principales modos ventilatorios. *EMC - Anest-Reanim* [Internet]. 2017; 43 (3): 1–15. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1280470317856309>
30. Chihara E, Hashimoto S, Kinoshita T, Hirose M, Tanaka Y, Morimoto T. Elevated mean systemic filling pressure due to intermittent positive-pressure ventilation. *Am J Physiol*. 1992; 262 (4 Pt 2): H1116-21.
31. Lansdorp B, Hofhuizen C, van Lavieren M, van Swieten H, Lemson J, van Putten MJ, et al. Mechanical ventilation-induced intrathoracic pressure distribution and heart-lung interactions. *Crit Care Med*. 2014; 42 (9): 1983-90. DOI: 10.1097/CCM.0000000000000345.
32. Newell C, Grier S, Soar J. Airway and ventilation management during cardiopulmonary resuscitation and after successful resuscitation. *Critical Care* [Internet]. 2018 [consultado 14 feb 2025]; 22 (1). Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-018-2121-y>

33. Baha Al- Shaihk, Stacey S. Essentials of equipment in anesthesia, critical care and peri-operative medicine. Edinburg Etc.: Elsevier, Cop; 2019.
34. Avva U, Lata JM, Kiel J. Airway Management [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [consultado 18 feb 2025]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470403/>
35. Elola A, Aramendi E, Irusta U, Alonso E, Lu Y, Chang MP, et al. Capnography: A support tool for the detection of return of spontaneous circulation in out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2019; 142: 153-161.
36. Ornato JP, Peberdy MA, Reid RD, Feeser VR, Dhindsa HS, NRCPR Investigators. Impact of resuscitation system errors on survival from in-hospital cardiac arrest. Resuscitation [Internet]. 2012 [consultado 15 mar 2025]; 83 (1): 63–69. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21963583/>
37. Qedan, R. I., Daibes, M. A., Al-Jabi, S. W., Koni, A. A., & Zyoud, S. H. Nurses' knowledge and understanding of obstacles encountered them when administering resuscitation medications: a cross-sectional study from Palestine. BMC nursing. 2022; 21 (1): 116. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00895-1>
38. Los 4 grandes errores de la RCP en España | Centro de Simulación Clínica [Internet]. Centro de Simulación Clínica. 2021 [consultado 30 abr 2025]. Disponible en: <https://www.fuden.es/centro-simulacion-clinica/soporte-vital/los-4-grandes-errores-de-la-rcp-en-espana/>
39. American Heart Association. Semana de la RCP: Datos clave [Internet]. 2023 [consultado 10 mar 2025]. Disponible en: https://www.ilcor.org/data/DS-14700_CPRWeek_FactSheet-Spanish.pdf
40. Vázquez AT. Solo una de cada cinco víctimas de parada cardíaca recibe reanimación cuando se se produce fuera de un hospital [Internet]. Cadena SER. 2024 [citado 9 mar 2025]. Disponible en <https://www.samiuc.es/dia-europeo-de-la-concienciacion-de-la-parada-cardiorrespiratoria-solo-una-de-cada-cinco-victimas-de-pcr-recibe-reanimacion-cuando-esta-se-produce-fuera-del-hospital/#:~:text=Desde%20el%20a%C3%B1o%202012%2C%20cada,pacientes%20que%20sufren%20una%20parada>

41. Iglesias S. Sistemas de respuesta rápida: una herramienta para mejorar la seguridad y calidad asistencial [Internet]. Sociedad Española de Cardiología. 2021 [consultado 9 mar 2025]. Disponible en: <https://secardiologia.es/comunicacion/noticias-sec/12912-sistemas-de-respuesta-rapida-una-herramienta-para-mejorar-la-seguridad-y-calidad-asistencial>
42. Alligood MR. Imogene King's theory of goal attainment. In: Alligood MR, editor. Nursing theorists and their work. 10th ed. St. Louis: Elsevier; 2022. p. 215-233.
43. Tschan F, Semmer NK, Hunziker S, Kolbe M, Jenni N, Marsch SU. Leadership in different resuscitation situations. Trends in Anaesthesia and Critical Care [Internet]. 2014 Feb [consultado 22 oct 2024]; 4 (1): 32–36. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210844013001469>
44. Hunziker S, Johansson AC, Tschan F, Semmer NK, Rock L, Howell MD, et al. Teamwork and Leadership in Cardiopulmonary Resuscitation. Journal of the American College of Cardiology [Internet]. 2011 [consultado 16 mar 2025]; 57 (24): 2381–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109711010722>
45. Fernandez Castelao E, Russo SG, Riethmüller M, Boos M. Effects of team coordination during cardiopulmonary resuscitation: a systematic review of the literature. J Crit Care. 2013; 28 (4): 504-21. DOI: 10.1016/j.jcrc.2013.01.005.
46. Gabr AK. The importance of nontechnical skills in leading cardiopulmonary resuscitation teams. J R Coll Physicians Edinb. 2019; 49 (2): 112-116. DOI: 10.4997/JRCPE.2019.205.
47. (Krage R, Zwaan L, Tjon Soei Len L, Kolenbrander MW, van Groeningen D, Loer SA, et al. Relationship between non-technical skills and technical performance during cardiopulmonary resuscitation: does stress have an influence? Emerg Med J. 2017 Nov; 34 (11): 728-733. DOI: 10.1136/emered-2016-205754.
48. Medina Ramos L, Yedro IM, Balboa Esteve S, Carrillo Leal S, Navarro Martínez JA. Trabajo en equipo: Distribución de roles en equipo de Soporte Vital Inmediato en plantas de hospitalización. Zenodo [Internet]. 2024 [citado 30 mar 2025]; Disponible en: <https://zenodo.org/records/10849960>

49. Robinson PS, Shall E, Rakhit R. Cardiac arrest leadership: in need of resuscitation? *Postgrad Med J*. 2016; 92 (1094): 715-720. DOI: 10.1136/postgradmedj-2015-133738.
50. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen TM, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2010; 81 (10): 1277-92. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2010.08.009.
51. Marsch SC, Tschan F, Semmer NK, Zobrist R, Hunziker PR, Hunziker S. Better coordination saves lives. *Resuscitation*. 2010; 81 (11): 1506-12. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2010.06.017.
52. Ochoa FJ, Ramalle-Gómara E, Lisa V, Saralegui I. The effect of rescuer fatigue on the quality of chest compressions. *Resuscitation*. [Internet]. 1998 [consultado 18 abr 2025]; 37 (3): 149-52. Disponible en: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(98\)00057-4/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(98)00057-4/fulltext)
53. Hightower, D., Thomas, S. H., Stone, C. K., Dunn, K., & March, J. A. Decay in quality of closed-chest compressions over time. *Annals of emergency medicine*. 1995; 26 (3): 300–303. [https://doi.org/10.1016/s0196-0644\(95\)70076-5](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(95)70076-5)
54. Busch D, Debaty G, Lemoine S, et al. Human factors affecting CPR quality and stress in resuscitation teams: A scoping review. *Resusc Plus*. 2024; 17: 100081. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266652042400081X>
55. Qanash S, Albishi W, Bin Salih S, et al. Barriers and facilitators of effective cardiopulmonary resuscitation performance among nurses: A cross-sectional study. *J Nurs Manag*. 2022; 30 (4): 1003-1010. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35462947/>
56. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*. 2021; 161: 388–407.
57. Einav S, Wacht O, Kaufman N, Alkalay E. Cardiopulmonary arrest in primary care clinics: more holes than cheese: a survey of the knowledge and attitudes of primary care physicians regarding resuscitation. *Israel Journal of Health Policy Research*. 2017; 6 (1).

58. Baldi E, Savastano S, Contri E, Lockey A, Conaghan P, Hulme J, et al. Mandatory cardiopulmonary resuscitation competencies for undergraduate healthcare students in Europe. *European Journal of Anaesthesiology*. 2020; 37 (10): 839–41.
59. Dyson E, Smith GB. Common faults in resuscitation equipment—guidelines for checking equipment and drugs used in adult cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2002; 55 (2): 137–49.
60. Clinical evidence - LUCAS - Chest Compression System [Internet]. Michigan: Stryker [actualización 2025; consultado 23 abr 2025]. Disponible en https://www.lucas-cpr.com/clinical_evidence/#quality_cpr
61. LUCAS - Chest Compression System [Internet]. Michigan: Stryker [actualización 2025; consultado 23 abr 2025]. Disponible en <https://www.lucas-cpr.com/>
62. Wang SA, Su CP, Fan HY, Hou WH, Chen YC. Effects of real-time feedback on cardiopulmonary resuscitation quality on outcomes in adult patients with cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2020; 155: 82–90.
63. Álvarez Bartolomé A, Díaz Herrero A, Sanz Lorenzana A, de la Cruz Conty ML, Cenicerros Rozalén I, García Fernández J, et al. Desarrollo de un programa de formación en soporte vital en la gestante para el personal extrahospitalario. *Educación Médica* [Internet]. 2024 [consultado 13 ene 2025]; 25 (3): 100893. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181324000081>
64. Castagnola JL, Freille DG, Barelló M del R, Senatore PB, Vélez Ibarra MD. Desarrollo y validación de un simulador de bajo costo para la adquisición de destrezas básicas en RCP. *Revista Española de Educación Médica*. 2024; 5 (4).
65. Jiménez-Franco LE, Blanco-Pérez R, Blanco-Morejón A. Current trends in the teaching of basic cardiopulmonary resuscitation. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*. 2022; 36 (3): 1-18.

66. En la provincia de Tarragona, la Cátedra de Innovación y Simulación en Salud de les Terres de l'Ebre fomenta la difusión del conocimiento y la mejora de la formación mediante metodologías inmersivas, promoviendo una enseñanza de calidad basada en la evidencia. Rovira U. Càtedra d'Innovació i Simulació en Salut de les Terres de l'Ebre | Universitat Rovira i Virgili [Internet]. Universitat Rovira i Virgili. 2016 [consultado 31 mar 2025]. Disponible en: <https://www.urv.cat/es/sociedad-empresa/catedras/catedra-innovacion-simulacion-en-salud-terres-ebre/>
67. McInnes AD, Sutton RM, Akira Nishisaki, Niles D, Leffelman J, Boyle L, et al. Ability of code leaders to recall CPR quality errors during the resuscitation of older children and adolescents. *Resuscitation* [Internet]. [citado 24 abr 2025]; 83 (12): 1462–6. Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3600579/>
68. Estrategia de seguridad del paciente del sistema nacional de salud 2015-2020. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Internet]. 2015 [consultado 1 may 2025]. Disponible en: https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/docs/Estrategia_Seguridad_del_Paciente_2015-2020.pdf
69. Wang S, Yang D, Li M, Kuang H, Zhao X, et al. Zhou Y, et al. CPR-Coach: Recognizing Composite Error Actions Based on Single-Class Training. En: conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR); 2024 Seattle, WA, USA. pp. 18782-18792, DOI: 10.1109/CVPR52733.2024.01777.
70. González-Otero, D. M., Ruiz, J. M., Ruiz de Gauna, S., Gutiérrez, J. J., Daya, M., Russell, J. K., Azcarate, I., & Leturiondo, M. Monitoring chest compression quality during cardiopulmonary resuscitation: Proof-of-concept of a single accelerometer-based feedback algorithm. West J, editor. *PloS one*, 2018; 13 (2): e0192810. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192810>
71. McInnes AD, Sutton RM, Akira Nishisaki, Niles D, Leffelman J, Boyle L, et al. Ability of code leaders to recall CPR quality errors during the resuscitation of older children and adolescents. *Resuscitation* [Internet]. 2012 [consultado 23 mar 2025]; 83 (12): 1462–6. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3600579/>

72. Madera A. Un paso más en la implantación del debriefing clínico en los equipos de cardiología de España [Internet]. Sociedad Española de Cardiología. 2020 [citado 9 mar 2025]. Disponible en <https://secardiologia.es/comunicacion/noticias-sec/11847-un-paso-mas-en-la-implantacion-del-debriefing-clinico-en-los-equipos-de-cardiologia-de-espana>
73. Luna-Villanueva E, Santos-Rodríguez M de los, Sierra Basto G, González-Arriaga CR, Zamora-Graniel FG. Retroalimentación integral (debriefing) oral y asistida por video en simulación de reanimación cardiopulmonar avanzada: estudio piloto. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica. 2015; 18 (2): 139–47.
74. Hernández Berzosa M, Hernández Berzosa L, Puig PA, García Rodríguez M, Belén E, Berges CA. La influencia de la realización del debriefing postservicio en emergencias extra hospitalarias en la reducción de la ansiedad. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2024 [consultado 9 mar 2025]; 5 (9): 581. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9966309>
75. Pinilla Escobar J, Monroy García JA, Durán Ramírez JD, Burbano López C. Calidad de la Reanimación Cardiopulmonar: Impacto en la Supervivencia y Pronóstico Neurológico. Ciencia Latina [Internet]. 2023 [consultado 23 feb 2025]; 7 (6): 3227–59. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8915>
76. García Castañeda M. Sensaciones del personal sanitario en una RCP en un Servicio de Urgencias. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2020.
77. Vega Nieto A. Impacto psicológico en el profesional sanitario español durante la pandemia Covid-19. Madrid: Universidad Pontificia Comillas; 2022
78. Matilla-García M, Ubeda Molla P, Sánchez Martínez F, Ariza-Colé A, Gómez-López R, López E, et al. Economic burden of Cardiac Arrest in Spain: analyzing healthcare costs drivers and treatment strategies cost-effectiveness. BMC Health Serv Res. 2023; 23(1): 1220. DOI:10.1186/s12913-023-10274-4
79. Márquez-Hernández VV, Gutiérrez-Puertas L, García-Viola A, Garrido-Molina JM, Gutiérrez-Puertas V, Rodríguez-García MC, et al. Time out! Pauses during advanced life support in high-fidelity simulation: A cross-sectional study. Australian critical care : official journal of the Confederation of Australian Critical Care Nurses [Internet]. 2022 [consultado 15 mar 2025]; 35 (4): 445–9. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34456126/>

80. Kazemi Haki B, Golabi P, Lebadi S, Kalashipor F, Hamze S, Goljabini S, et al. Characterization and Identification of Mistakes and Errors Made by Clinic Staffs During Cardio Pulmonary Resuscitation. *Jentashapir Journal of Health Research*. 2018; 9 (4).
81. Cheng A, Overly F, Kessler D, Nadkarni VM, Lin Y, Doan Q, et al. Perception of CPR quality: Influence of CPR feedback, Just-in-Time CPR training and provider role. *Resuscitation* [Internet]. 2015 [consultado 23 jun 2019]; 87: 44–50. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25433294>
82. Di Mitri D, Schneider J, Specht M, Drachsler H. Detecting Mistakes in CPR Training with Multimodal Data and Neural Networks. *Sensors*. 2019; 19 (14): 3099.
83. Sjöberg F, Schönning E, Salzman-Erikson M. Nurses' experiences of performing cardiopulmonary resuscitation in intensive care units: a qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*. 2015; 24 (17-18): 2522–8.
84. Silverplats J, Strömsöe A, Äng B, Södersved Källestedt ML. Attitudes towards cardiopulmonary resuscitation situations and associations with potential influencing factors-A survey among in-hospital healthcare professionals. *PloS One*. 2022; 17 (7): e0271686.
85. Tíscar González V, Landaluze Okeranza G, Rodríguez Molinuevo A, Valtierra Aragón MT, Larrea Arechabaleta I. Cuestionario sobre conocimientos y actitud de enfermería ante la parada cardiorrespiratoria. Creación y grupo piloto. *NURE Investig*. 2015; (77). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6266590>
86. Escobar-Castellanos B, Jara-Concha P. Filosofía de Patricia Benner, aplicación en la formación de enfermería: propuestas de estrategias de aprendizaje. *Educación* [Internet]. 2019 [consultado 30 abr 2025]; 28 (54): 182-202. Disponible en: <https://doi.org/10.18800/educacion.201901.009>
87. Amoako-Mensah E, Achempim-Ansong G, Newton Isaac Gbordzoe, Cornelia Esson Adofo, Jacob Owusu Sarfo. Perceptions of nurses regarding quality of adult cardiopulmonary resuscitation in Ghana: a qualitative study. 2023;22(1).
88. Lauridsen KG, Krogh K, Müller SD, Schmidt AS, Nadkarni VM, Berg RA, et al. Barriers and facilitators for in-hospital resuscitation: A prospective clinical study. *Resuscitation*. 2021; 164: 70–8.

89. Panesar SS, Ignatowicz AM, Donaldson LJ. Errors in the management of cardiac arrests: An observational study of patient safety incidents in England. *Resuscitation* [Internet]. 2014 [consultado 30 abr 2025]; 85 (12): 1759–63. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300957214007795>
90. Canova, Molina R, Hayashida M, Pompeo DA, Rita, Celia M. Parada cardiorrespiratória e ressuscitação cardiopulmonar: vivências da equipe de enfermagem sob o olhar da técnica do incidente crítico. *Revista de Enfermagem UFPE On Line* [Internet]. 2015 [consultado 28 abr 2025]; 9 (3): 7095–103. Disponible en: <https://repositorio.usp.br/item/002723304>
91. Zheng K, Du L, Cao Y, Niu Z, Song Z, Liu Z, et al. Monitoring cardiopulmonary resuscitation quality in emergency departments: a national survey in China on current knowledge, attitudes, and practices. *BMC Emergency Medicine*. 2022; 22 (1).
92. Ward SR, Scott BC, Rubin DM, Pantanowitz A. Development of a novel cardiopulmonary resuscitation measurement tool using real-time feedback from wearable wireless instrumentation. *Resuscitation*. 2019; 137: 183–9.
93. Mullangi S, Bhandari R, Thanaporn P, Christensen M, Kronick S, Nallamotheu BK. Perceptions of resuscitation care among in-hospital cardiac arrest responders: a qualitative analysis. *BMC Health Services Research*. 2020; 20 (1).
94. Calvo-Buey J.A, Calvo-Marcos D, Marcos-Camina R.M. Estudio aleatorizado de la relación entre el uso del dispositivo CPRmeter® y la calidad de las compresiones torácicas en una resucitación cardiopulmonar simulada. *Enfermería Intensiva* [Internet]. 2015 [consultado 28 abr 2025]; 27 (1): 13–21. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-estudio-aleatorizado-relacion-entre-el-S1130239915000887>
95. Valtteri Järvenpää, Mäki P, Huhtala H, Elo H, Sami Länkimäki, Piritta Setälä, et al. Compliance with CPR quality guidelines and survival after 30 days following out-of-hospital cardiac arrest. A retrospective study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2023; 68 (1): 80–90.
96. Fraga-Sampedro ML. La simulación como herramienta de aprendizaje para la formación continuada ante una parada cardiorrespiratoria. *Enfermería Intensiva*. 2018; 29 (2): 72-9. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2017.10.003>

97. Cerezo Espinosa C, Segura Melgarejo F, Melendreras Ruiz R, García-Collado AJ, Nieto Caballero S, Juguera Rodríguez L, et al. La realidad virtual como método de enseñanza de la reanimación cardiopulmonar. *Emergencias*. 2019; 31: 43-46.
98. Navalpotro-Pascual S, Blanco-Blanco Á, Torre-Puente JC. La experiencia de los profesionales sanitarios en la reanimación cardiopulmonar y su relación con su autoeficacia: una aproximación cualitativa. *Enfermería Clin*. 2019; 29 (3): 155-69. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.09.008>
99. Pérez Rubio MT, González Ortiz JJ, López Guardiola P, Alcázar Artero PM, Soto Castellón MB, Ocampo Cervantes AB, Pardo Ríos M. Realidad virtual para enseñar reanimación cardiopulmonar en el Grado de Educación Primaria. Estudio comparativo. *RIED Rev Iberoam Educ Distancia*. 2023; 26 (2): 309-25. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36232>
100. Navalpotro Pascual S, Blanco-Blanco Á, Torre Puente JC. Autoeficacia en reanimación cardiopulmonar (RCP) básica y avanzada: diseño y validación de una escala. *Educ Medica*. 2019; 20 (5): 272-9. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.05.002>
101. Fernández-Ayuso D, del Campo Cazallas C, Fernández Ayuso RM, Pérez Olmo JL, Morillo Rodríguez J, Matías Pompa B. Relación entre la autopercepción y autoeficacia para el desarrollo de competencias en soporte vital en entornos de simulación clínica de alta fidelidad. *Educ Medica*. 2018; 19 (6): 320-6. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.030>

Anexos

Anexo 1 – Proceso de selección bibliográfica

Los antecedentes se han elaborado a partir de la recopilación de literatura procedente de diversas bases de datos, entre las que se incluyen *PubMed*, *CUIDATGE*, *CINAHL* y búsquedas generalizadas en otras fuentes. Para ello, se han empleado palabras clave y operadores *booleanos* tales como ("*study*" OR "*studying*") AND ("*mistakes*" OR "*errors*") AND ("*CPR*" OR "*cardiopulmonary resuscitation*"), así como términos en castellano como "*reanimación cardiopulmonar*" AND "*calidad*" AND "*profesionales sanitarios*". También se han utilizado estrategias de búsqueda más específicas, combinando términos como ("*resuscitation*" OR "*cardiorespiratory resuscitation*" OR "*chest compressions*" OR "*cardiac arrest*") AND ("*errors*" OR "*mistakes*" OR "*incidents*" OR "*adverse events*" OR "*quality*"), además de búsquedas en español con los términos "*errores*", "*calidad*", "*incidentes*" y "*eventos adversos*".

Los criterios de inclusión establecidos fueron los siguientes: se consideraron únicamente aquellas obras publicadas en los últimos 10 años; se incluyen únicamente documentos redactados en español, inglés o catalán, o bien aquellos que pudieran ser traducidos de forma fiable a alguno de estos idiomas y se exigió que los textos estuvieran disponibles en su versión completa.

Asimismo, se ha aplicado la estrategia de "bola de nieve", revisando las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados inicialmente con el objetivo de ampliar la literatura disponible y asegurar la inclusión de fuentes relevantes y actualizadas.

Anexo 2 – Selección bibliográfica para la elaboración de los antecedentes

Título y referencia bibliográfica	Objetivos	Metodología	Principales resultados
<p><i>Deviations from AHA guidelines during pediatric cardiopulmonary resuscitation are associated with decreased event survival.</i> (5)</p>	<p>Evaluar cómo las desviaciones de las guías de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) impactan en la supervivencia en niños que sufren una parada cardíaca dentro del hospital.</p>	<p>Se trató de un estudio de cohortes retrospectivo utilizando datos del registro <i>Get With The Guidelines-Resuscitation</i> (AHA), que abarcó 7078 casos de paradas cardíacas pediátricas ocurridas entre los años 2000 y 2014. Las desviaciones fueron clasificadas en distintas categorías, como vía aérea y medicación. Además, se creó un indicador compuesto denominado <i>C.DEV</i>, que agrupaba los errores en medicación,</p>	<p>Se observó que el 17% de los eventos presentó alguna desviación, siendo las más comunes las relacionadas con la vía aérea (38,8%) y la medicación (26,8%). Antes de realizar el emparejamiento, las desviaciones en el indicador compuesto <i>C.DEV</i> se asociaron con una menor probabilidad de retorno a la circulación espontánea ($aOR=0,53$, $p<0,001$) y una reducción en la supervivencia al alta hospitalaria ($aOR=0,71$, $p<0,001$). Después del emparejamiento, las desviaciones continuaron influyendo negativamente en el</p>

		desfibrilación, acceso vascular y compresiones torácicas. Para el análisis de los datos se emplearon modelos mixtos y emparejamiento basado en puntuaciones de propensión.	retorno de la circulación espontánea ($aOR=0,76$, $p=0,02$), pero no tuvieron impacto en la supervivencia al alta hospitalaria ($aOR=1,01$, $p=0,96$).
<i>Perception of CPR quality: influence of CPR feedback, just-in-time CPR training and provider role.</i> (81)	El objetivo de este estudio fue comparar la percepción subjetiva de la calidad de la Reanimación Cardiopulmonar (RCP) con la calidad de la misma medida de manera objetiva. Además, se analizó cómo influyen el rol de los profesionales de salud, la retroalimentación visual en tiempo real y la formación <i>Just-in-Time</i> (JIT) en la percepción de dicha calidad.	Se realizó un análisis secundario de datos provenientes de un ensayo prospectivo, multicéntrico y aleatorizado que involucró a 324 profesionales de la salud en un escenario simulado de paro cardíaco, durante el periodo 2012-2014. Se compararon cuatro grupos, que variaban según la combinación de formación JIT y retroalimentación visual en tiempo	Los participantes tendieron a sobrestimar tanto la profundidad (16,1-60%) como la frecuencia de las compresiones (0,2-51%), mientras que subestimaron la fracción de compresión torácica en todos los grupos (0,2-2,9%). La precisión en la estimación de la calidad de la RCP fue baja en todos los aspectos: profundidad (0,13%), frecuencia (5-46%) y fracción de compresión (60-63%).

		<p>real. El principal objetivo fue medir la discrepancia entre la percepción subjetiva de los participantes y la calidad real de la RCP.</p>	<p>Sin embargo, se observó que la percepción de la profundidad mejoraba significativamente con la retroalimentación visual y la formación JIT. Además, los reanimadores mostraron una percepción más precisa de la profundidad en comparación con los líderes de equipo (27,8% frente a 7,4%; $p=0,043$).</p>
<p><i>Time out! Pauses during advanced life support in high-fidelity simulation: A cross-sectional study. (79)</i></p>	<p>Este estudio, realizado por enfermeras, tuvo como objetivo identificar las pausas que ocurren durante situaciones de parada cardiorrespiratoria en simulaciones de alta fidelidad, así como analizar la frecuencia y duración de estas pausas.</p>	<p>En este estudio transversal participaron 142 estudiantes de enfermería, quienes participaron en una simulación de alta fidelidad de un paro cardiorrespiratorio en una habitación de hospital simulada. Las pausas se evaluaron mediante una lista</p>	<p>Los estudiantes completaron la simulación en un tiempo promedio de 8,32 minutos (desviación estándar = 1,13). Las pausas entre las compresiones torácicas fueron más largas de lo recomendado, con un promedio de 9,36 segundos (desviación estándar = 1,14). Se encontró una fuerte correlación positiva</p>

		<p>de verificación de observación, que permitió medir tanto su frecuencia como duración.</p>	<p>entre la correcta identificación de la arritmia y el inicio oportuno de la desfibrilación ($rs=0,613, p<0,001$).</p> <p>En cuanto a la realización del soporte vital avanzado, los estudiantes lo llevaron a cabo dentro de los parámetros establecidos por las guías. La identificación temprana de ritmos desfibrilables podría mejorar la desfibrilación temprana, especialmente cuando es iniciada por enfermería.</p> <p>Se sugiere implementar estrategias para mejorar la identificación de arritmias, con el objetivo de reducir las pausas previas a la desfibrilación y, en consecuencia,</p>
--	--	--	--

			mejorar los resultados del soporte vital avanzado.
<i>Detecting Mistakes in CPR Training with Multimodal Data and Neural Network. (82)</i>	El objetivo de este estudio fue validar el sistema <i>Multimodal Tutor for CPR</i> , un sistema multisensorial que utiliza <i>Microsoft Kinect</i> para el seguimiento de la posición corporal y una banda <i>MYO</i> para la recolección de datos electromiográficos. Se pretendió validar este sistema en función de los indicadores de resucitación comunes, que son implementados por el maniquí <i>ResusciAnne</i> , y explorar su capacidad para detectar errores adicionales que no son identificados por dicho maniquí, pero que son	Se recopilaron datos multimodales de 11 estudiantes de medicina, quienes realizaron dos sesiones de compresiones torácicas de dos minutos cada una. En total, se obtuvieron 5254 compresiones torácicas, las cuales fueron etiquetadas según cinco indicadores de rendimiento relacionados con errores comunes en el entrenamiento de RCP. Tres de estos indicadores (frecuencia de las compresiones torácicas, profundidad de las compresiones torácicas y descompresión de	Los datos multimodales fueron capaces de detectar errores con una mayor precisión en comparación con la referencia establecida por el maniquí <i>ResusciAnne</i> . Además, el sistema <i>Multimodal Tutor for CPR</i> demostró ser capaz de identificar errores adicionales en el entrenamiento de RCP, tales como el uso correcto de los brazos y la utilización adecuada del peso corporal, errores que hasta este momento solo podían ser detectados por instructores humanos. Esta tecnología ofrece la posibilidad de ser utilizada tanto para retroalimentación automática (enfoque

	típicamente detectados por instructores humanos.	las compresiones torácicas) fueron evaluados automáticamente por el maniquí <i>ResusciAnne</i> . Los dos indicadores restantes (posición de los brazos y del cuerpo) fueron anotados manualmente por el equipo de investigación. Para analizar estos datos, se entrenaron cinco redes neuronales, una para clasificar cada uno de los indicadores mencionados. Al finalizar, se administró un cuestionario a los participantes para recopilar información sobre aspectos del entrenamiento en RCP.	de modelado) como para retroalimentación humana retrospectiva (enfoque analítico).
<i>Development of a novel cardiopulmonary resuscitation</i>	El estudio presenta el diseño y la implementación de	El dispositivo <i>MYO</i> incluye sensores de electromiografía y	El sistema fue probado realizando RCP en un maniquí, comparando los

<p><i>measurement tool using real-time feedback from wearable wireless instrumentation.</i> (92)</p>	<p>un dispositivo portátil de entrenamiento destinado a mejorar la calidad de la reanimación cardiopulmonar (RCP).</p>	<p>una unidad de medida inercial que permiten evaluar la efectividad de la RCP, además de identificar cuatro posiciones incorrectas de las manos y los brazos durante la práctica (dedos relajados, manos demasiado bajas sobre el esternón, paciente demasiado cerca y paciente demasiado lejos). Este dispositivo es no invasivo, lo que permite su uso tanto en situaciones de entrenamiento como en prácticas reales. El sistema calcula la tasa y la profundidad de las compresiones mediante una transformada de <i>Fourier</i> y cuaterniones duales. Por otro lado, los errores</p>	<p>resultados en tiempo real con los valores teóricos. Los resultados de las pruebas indicaron que, aunque el algoritmo de clasificación mostró un alto desempeño en las pruebas iniciales (98%), su precisión en tiempo real fue baja para ciertas categorías (60%). Este problema se atribuye a factores como la calibración del <i>MYO</i>, la tasa de muestreo y la clasificación incorrecta de las posiciones de las manos. Sin embargo, al agrupar estas posiciones incorrectas en categorías más generales, se observó una mejora significativa en la precisión, lo que resultó en mejores resultados en la</p>
--	--	---	--

		<p>posturales comunes son identificados mediante algoritmos de clasificación, para los cuales se probaron seis algoritmos de aprendizaje automático. Además, el dispositivo ofrece retroalimentación visual y auditiva a través de una interfaz gráfica de usuario.</p>	<p>ejecución de la RCP. Las mediciones de ritmo y profundidad de las compresiones mostraron una precisión general del 97%. El sistema demostró ser capaz de proporcionar retroalimentación portátil en tiempo real, tanto para entrenamiento como para la práctica real, y mostró un gran potencial para clasificar y mejorar la ejecución de la RCP.</p>
<p><i>Characterization and Identification of Mistakes and Errors Made by Clinic Staffs During Cardio Pulmonary Resuscitation.</i> (80)</p>	<p>El objetivo de este estudio fue identificar los errores y fallos más comunes cometidos por el personal sanitario durante la reanimación cardiopulmonar (RCP) en un entorno hospitalario, con el propósito de mejorar la calidad y efectividad de la</p>	<p>Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y transversal entre los años 2014 y 2016. Los investigadores observaron cómo se implementaba el protocolo de reanimación y registraron todas las acciones realizadas por el personal.</p>	<p>Los errores más frecuentes y significativos durante la RCP incluyeron: tratar a los monitores en lugar de a los pacientes, dificultades para identificar el equipo adecuado, ignorar los síntomas clínicos de la enfermedad, como la respiración agónica, la decisión incorrecta de finalizar la RCP, una</p>

	<p>atención en emergencias. Al identificar las áreas problemáticas en la práctica clínica, se busca optimizar los protocolos de RCP, la formación del personal y mejorar los recursos utilizados en estos procedimientos críticos.</p>	<p>El muestreo fue por conveniencia, y el estudio incluyó 48 casos de RCP. Los datos fueron analizados sin hacer referencia a los nombres de los pacientes ni de los hospitales.</p>	<p>colocación incorrecta de las manos para las compresiones, y un aumento en la frecuencia y número de compresiones. También se destacaron otros fallos como: la ventilación excesiva, la incapacidad para ventilar adecuadamente a los pacientes con el ambú, el desperdicio de tiempo en la difícil canalización de vías periféricas, retrasos en el inicio de las compresiones, la incapacidad para priorizar las acciones durante la RCP, equipos rotos o fuera de servicio, el olvido de revisar el pulso y el ritmo, desfibrilaciones realizadas sin indicación, la descarga del desfibrilador sin informar al equipo, y el uso excesivo de fluidoterapia.</p>
--	--	--	--

			<p>El nivel y la calidad de la práctica observada no se encontraron dentro de los estándares deseables ni aceptables, lo que resalta una deficiencia en la educación y capacitación del personal sanitario.</p>
<p><i>Nurses' experiences of performing cardiopulmonary resuscitation in intensive care units: a qualitative study. (83)</i></p>	<p>El objetivo de este estudio fue describir las experiencias de las enfermeras al realizar reanimación cardiopulmonar (RCP) en unidades de cuidados intensivos.</p>	<p>Se trató de un estudio cualitativo descriptivo, en el cual se utilizaron entrevistas semiestructuradas con 8 enfermeras. Los datos obtenidos fueron analizados mediante un análisis de contenido.</p>	<p>Las experiencias de las enfermeras fueron categorizadas en tres grandes áreas: entrenamiento, preparación previa a la RCP, el caos y el orden durante la RCP, y el <i>debriefing</i> post-RCP. Los resultados sugieren que las enfermeras consideran esencial practicar la RCP, ya que esta práctica les proporciona una sensación básica de seguridad cuando se enfrentan a situaciones reales de emergencia.</p>

			<p>Sin embargo, llevar a cabo las maniobras de resucitación estuvo relacionado en ocasiones con una sensación de falta de control, siendo descrito por algunas enfermeras como un proceso "caótico", e incluso se mencionaron sensaciones de pánico. Para mitigar estas sensaciones, se destacó la importancia de la comunicación dentro del equipo y la existencia de un líder que dirigiera las acciones.</p> <p>Los investigadores resaltaron la escasez de estudios previos centrados en las experiencias subjetivas de las enfermeras durante la RCP. Además, se subrayó que el <i>debriefing</i> post-RCP es considerado un aspecto fundamental para el aprendizaje</p>
--	--	--	---

			de las enfermeras, destacándose la necesidad de incorporar estas sesiones de reflexión dentro de la cultura sanitaria y no tratarlas como eventos aislados.
<i>Perceptions of resuscitation care among in-hospital cardiac arrest responders: a qualitative analysis. (93)</i>	El objetivo de este estudio fue encuestar directamente a los profesionales que atienden paradas cardiorrespiratorias (PCR) en hospitales, con el fin de comprender sus percepciones sobre la atención brindada durante los procesos de resucitación.	La encuesta se aplicó a profesionales que atendieron paradas cardiorrespiratorias intrahospitalarias entre enero de 2014 y mayo de 2016. La encuesta incluyó comentarios de texto libre no estructurados, los cuales constituyeron el enfoque principal del estudio. Los comentarios se codificaron sistemáticamente y los temas identificados se organizaron mediante un análisis temático.	En total, se identificaron 172 casos de PCR. La edad media de los pacientes fue de 59 años y el 62% de los pacientes eran hombres. Se identificaron varios temas clave: problemas relacionados con la activación del código (pre-paro), interacciones del equipo y problemas relacionados con equipamiento/materia l (intra-paro), cese del código y transición de cuidado (post-paro), comentarios holísticos sobre el confort del paciente y la familia.

		<p>Para estructurar los temas, se utilizó una línea de tiempo lógica del proceso de PCR (pre-paro, paro y post-paro), creando además una categoría separada para los comentarios de carácter holístico que abarcaban todo el proceso.</p>	<p>La mayoría de los comentarios se centraron en áreas de mejora. En algunos casos, se identificó la necesidad de equilibrar los protocolos de reanimación con la flexibilidad que requiere la práctica clínica real.</p> <p>Los resultados sugieren que analizar este tipo de experiencias y retroalimentación cualitativa mediante encuestas puede ayudar a los hospitales a identificar áreas de mejora y ajustar los protocolos de atención en situaciones de resucitación.</p>
<p><i>Attitudes towards cardiopulmonary resuscitation situations and associations with potential influencing factors—A survey</i></p>	<p>Evaluar las actitudes de los profesionales de la salud ante situaciones de reanimación cardiopulmonar (RCP) en el</p>	<p>En 2009, se distribuyó un cuestionario a 3.085 profesionales de la salud, y en 2015-2016 se</p>	<p>Ante un posible paro cardiorrespiratorio (PCR), el 61% de los profesionales se sentirían seguros con sus conocimientos en RCP, el 86% sabrían qué hacer y el 60%</p>

<p><i>among in-hospital healthcare professionals. (84)</i></p>	<p>hospital y analizar las asociaciones con los factores que podrían influir en dichas actitudes.</p>	<p>encuestaron a 2.970. Las asociaciones entre los factores que influyen en las actitudes de los profesionales se analizaron mediante regresión logística binaria.</p>	<p>podrían liderar el código si fuera necesario. En la última resucitación realizada, el 30% de los profesionales habían estado preocupados por cometer errores o causar complicaciones, el 57% había experimentado estrés y el 27% había sentido ansiedad. Los resultados mostraron que el menor tiempo transcurrido desde la última realización de una RCP y un mayor número de experiencias previas de RCP se asociaron con menores probabilidades de sentirse preocupados por cometer errores o causar complicaciones, menores probabilidades de experimentar estrés o ansiedad y mayores</p>
--	---	--	---

			<p>probabilidades de sentirse tranquilos. Independientemente de la experiencia previa en RCP, se observaron diferencias significativas entre los grupos profesionales: los médicos mostraron mayores probabilidades de preocuparse por cometer errores o causar complicaciones, mientras que las enfermeras presentaron mayores probabilidades de sentirse estresadas. Además, trabajar en una unidad no monitorizada se asoció con un aumento de las probabilidades de estrés y preocupación por cometer errores o causar complicaciones. Por último, haber pasado 12 meses o más desde el último curso de formación</p>
--	--	--	---

			en RCP se asoció con un incremento de las probabilidades de experimentar estrés.
<i>Cuestionario sobre conocimientos y actitud de enfermería ante la parada cardiorrespiratoria . Creación y grupo piloto. (85)</i>	Elaborar un cuestionario que valore tanto los conocimientos como la actitud de las enfermeras ante una parada cardiorrespiratoria (PCR).	Estudio descriptivo transversal. El primer borrador del cuestionario se diseñó basándose en las recomendaciones de la ERC 2010, las normativas éticas y legales vigentes, y tomando en cuenta los resultados de otras investigaciones previas. Posteriormente, se realizó una triangulación entre la investigación principal y un experto en validación de cuestionarios. El borrador fue sometido a tres rondas de la técnica <i>Delphi</i> con expertos médicos y enfermeros, después de las	El principal resultado del estudio fue la creación del cuestionario. La consistencia interna del cuestionario, medida mediante el <i>alfa de Cronbach</i> , fue de 0,644, lo que se acerca al valor óptimo de 0,7. Se considera que puede ser necesario matizar los resultados obtenidos debido a la presencia de un efecto techo-suelo en 5 ítems. En cuanto a la factibilidad, el cuestionario es óptimo, ya que es un instrumento de fácil y rápido uso, bien aceptado por los profesionales y con resultados psicométricos satisfactorios.

		<p>cuales se realizaron modificaciones. Finalmente, se llevó a cabo un pilotaje con 30 enfermeras.</p>	
<p><i>Calidad de la Reanimación Cardiopulmonar: Impacto en la Supervivencia y Pronóstico Neurológico. (75)</i></p>	<p>Verificar las métricas de calidad en la reanimación cardiopulmonar (RCP) y su impacto en la supervivencia y el pronóstico neurológico a través de diversas estrategias de mejora de la calidad, como el uso de <i>check-list</i>, <i>debriefing</i>, educación continua y ayudas audiovisuales.</p>	<p>Revisión de literatura integrativa. La calidad de las publicaciones se evaluó utilizando los instrumentos <i>IMECI</i> y <i>PRISMA</i>.</p>	<p>Se identificaron 26 estudios que demostraron el uso de diversas estrategias para evaluar la calidad de la reanimación y mejorar las métricas de RCP, especialmente en relación con la profundidad, la frecuencia y el retroceso del tórax durante las compresiones. Sin embargo, no se encontraron resultados estadísticamente significativos en cuanto al impacto de estas estrategias sobre la tasa de supervivencia y el pronóstico neurológico.</p>

			<p>El análisis de las estrategias de <i>check-list</i>, <i>debriefing</i>, educación continua y ayudas audiovisuales muestra que efectivamente influyen en la mejora de las métricas de calidad de la RCP (ritmo, profundidad y retroceso del tórax en las compresiones torácicas), pero su uso a nivel intrahospitalario no genera un impacto significativo en la tasa de supervivencia ni en el pronóstico neurológico. Los profesionales no sólo deben conocer las pautas de RCP, sino que también deben practicarlas de manera regular. Para ello, es crucial enfocar la formación en las estrategias que tienen un mayor impacto en la mejora de la calidad de la RCP, lo que a su vez contribuiría a mejorar</p>
--	--	--	--

			las tasas de supervivencia y el pronóstico neurológico.
<i>Errors in the management of cardiac arrests: An observational study of patient safety incidents in England. (89)</i>	Comprender mejor los tipos de errores que ocurren durante el manejo de paros cardíacos que resultan en la muerte.	Estudio cualitativo en el que se analizaron los incidentes de seguridad del paciente relacionados con el manejo de paros cardiorrespiratorios (PCR) que resultaron en muerte, reportados en una base de datos nacional de seguridad del paciente durante un período de 17 meses. Los datos estructurados de cada informe, junto con el texto libre, fueron sometidos a un análisis de contenido inductivo, desarrollando un esquema de codificación emergente a partir de la lectura y	Se identificaron 30 incidentes de seguridad del paciente relacionados con el manejo de PCR que resultaron en muerte. En cada incidente se detectó una deficiencia principal, lo que llevó a la documentación de 12 factores diferentes. Estos factores se agruparon en cuatro temas que destacaron debilidades sistémicas: mala comunicación (4/30, 13%), deficiencias en el personal que atendió el paro (4/30, 13%), deficiencia de material o equipamiento (11/30, 36%) y mala aplicación de conocimiento y habilidades (11/30, 37%).

		relectura continua de los incidentes.	Aunque es difícil determinar cuántas muertes podrían haberse evitado si la emergencia hubiera sido manejada con un estándar más elevado, se identificaron fallos graves en la calidad de la respuesta a PCR. Se concluye que el manejo efectivo y de alta calidad de la PCR debe ser considerado uno de los indicadores clave de atención segura dentro de las instituciones sanitarias.
<i>Estudio aleatorizado de la relación entre el uso del dispositivo CPRmeter® y la calidad de las compresiones torácicas en una resucitación cardiopulmonar simulada. (94)</i>	Analizar si el uso del CPRmeter durante la reanimación cardiopulmonar (RCP) se asocia con una mayor calidad del masaje cardiaco externo en comparación con la calidad obtenida sin su uso, y si existen	Ensayo experimental abierto, realizado con simuladores de soporte vital, en una muestra aleatoria estratificada de 88 profesionales sanitarios distribuidos aleatoriamente entre dos grupos:	El grupo que usó el dispositivo presentó una mayor profundidad de las compresiones (51,2 mm frente a 42,1 mm), una menor frecuencia de compresiones (111,9/min frente a 121,3/min) y un mayor porcentaje de reexpansión

	<p>diferencias relacionadas con factores antropométricos, demográficos, profesionales o laborales.</p>	<p>A (sin indicaciones del dispositivo) y B (con indicaciones del dispositivo). Se comparó la homogeneidad de los grupos en cuanto a variables extrañas, así como la frecuencia y profundidad de las compresiones, el porcentaje de reexpansiones completas y la distribución de la variable "masaje de calidad" entre los grupos. Se analizaron las variables cualitativas utilizando la prueba de <i>Chi-cuadrado</i>, las cuantitativas con la prueba <i>t</i> de <i>Student</i> o <i>U</i> de <i>Mann-Whitney</i>, y la asociación entre la variable "masaje de calidad" y el uso del dispositivo mediante la <i>odds ratio</i>.</p>	<p>completa (92,9% frente a 71,2%). La <i>odds ratio</i> de 5,170 (IC 95%: 2,060-12,977) indica que el uso del <i>CPRmeter</i> incrementó en un 83,3% las probabilidades de realizar un masaje cardiaco de calidad. Estos resultados sugieren que el <i>CPRmeter</i> mejora la calidad del masaje cardiaco, independientemente de las características del personal, lo que podría impactar positivamente en la efectividad de la RCP.</p>
--	--	--	---

<p><i>Barriers and facilitators for in-hospital resuscitation: A prospective clinical study.</i> (88)</p>	<p>Caracterizar los desafíos durante la parada cardiorrespiratoria (PCR) intrahospitalaria e identificar las barreras y facilitadores percibidos por los miembros del equipo inmediatamente después de los eventos de PCR.</p>	<p>Estudio clínico prospectivo multicéntrico realizado en seis hospitales durante cuatro años. Después de cada evento de RCP, se enviaron cuestionarios en línea a los miembros del equipo para que respondieran sobre la calidad de la reanimación, trabajo en equipo, comunicación, y las barreras o facilitadores percibidos. Los comentarios fueron analizados mediante análisis temático inductivo cualitativo.</p>	<p>Se analizaron 924 eventos de RCP, con 3698 respuestas y 2095 comentarios cualitativos (tasa de respuesta del 65%). Los desafíos más frecuentes fueron el hacinamiento del personal (27%) y la mala ergonomía en la sala (17%). Los comentarios se agruparon en cuatro dominios: tratamiento (RCP, control del ritmo y equipo), trabajo en equipo (asignación de roles, control de multitudes y colaboración con el personal de planta), liderazgo (visibilidad del líder y experiencia) y comunicación (circuitos cerrados, ambiente en la sala y claridad en la comunicación). El estudio destaca la importancia de entender estas percepciones para mejorar la formación</p>
---	--	--	---

			y la calidad de la RCP.
<i>Perceptions of nurses negarding quality of adult cardiopulomnary resuscitation in Ghana: a qualitative study.</i> (87)	Explorar las percepciones de las enfermeras sobre la calidad de la reanimación cardiopulmonar (RCP) en adultos en Ghana.	Estudio cualitativo descriptivo exploratorio realizado con 13 enfermeras de Ghana seleccionadas mediante muestreo intencionado. Se recogieron entrevistas de manera presencial y telefónica utilizando una guía semiestructurada. Los datos fueron transcritos literalmente y analizados mediante el enfoque de análisis temático recomendado por <i>Braun y Clarke</i> .	Las enfermeras experimentaron emociones positivas cuando los pacientes recuperaban la conciencia y emociones negativas cuando no lo hacían. Factores como el inicio de la RCP, la disponibilidad de equipos y fármacos, la ergonomía del lugar de trabajo y las regulaciones institucionales afectaron la calidad de la RCP. También influyeron prejuicios, apatía y deficiencia de habilidades. Los aspectos relacionados con la competencia conductual, como el conocimiento y las habilidades en RCP, la confianza para iniciarla y la necesidad de maximizar el esfuerzo, impactaron

			<p>la calidad de la resucitación.</p> <p>El estudio destaca la influencia de factores no médicos en las prácticas de RCP y recomienda fortalecer la formación en cuidados críticos y protocolos de emergencia para el equipo de enfermería.</p>
<p><i>Compliance with CPR quality guidelines and survival after 30 days following out-of-hospital cardiac arrest. A retrospective study. (95)</i></p>	<p>Evaluar la calidad de la RCP administrada a pacientes con paro cardíaco extrahospitalario y examinar posibles medidas para mejorar los servicios médicos de emergencia.</p>	<p>Estudio retrospectivo realizado en pacientes con paro cardíaco extrahospitalario en Ostrobotnia del Sur, Finlandia, durante tres años. Se abordaron los factores de confusión utilizando el <i>Índice de comorbilidad de Charlson (CCI)</i>, que evalúa el riesgo de muerte en los siguientes 10 años. Se analizaron las métricas de RCP mediante el <i>análisis de Utstein</i>,</p>	<p>De los 349 pacientes, el 41% tuvo retorno espontáneo de la circulación, el 28% sobrevivió en el hospital y el 15% sobrevivió al menos 30 días. Los datos de métricas de RCP estaban disponibles para 181 pacientes. No hubo diferencias significativas en los índices de comorbilidad entre los sobrevivientes y no sobrevivientes a 30 días. Las métricas de RCP mostraron que la profundidad media de compresión fue de</p>

		<p>utilizando datos de la historia clínica y el programa SPSS.</p>	<p>5,1 ± 1,3 cm en los no sobrevivientes frente a 5,6 ± 0,8 cm en los sobrevivientes, con un 54% de las compresiones alcanzando la profundidad objetivo. La tasa de compresión media fue de 113/min en los sobrevivientes frente a 112/min en los no sobrevivientes, sin diferencias significativas. Factores como la fibrilación ventricular, la localización pública de la RCP y una tasa de compresión de 100-110/min se asociaron con una mayor supervivencia. En general, la calidad de la RCP cumplió con los valores objetivo internacionales y la tasa de supervivencia a 30 días superó la media internacional.</p>
<p><i>Parada cardiorrespiratória e ressuscitação</i></p>	<p>Establecer los requisitos críticos en la atención al</p>	<p>Estudio descriptivo con enfoque cualicuantitativo,</p>	<p>Se identificaron 5 categorías de incidentes críticos:</p>

<p><i>cardiopulmonar: VIVÊNCIAS da equipe de enfermagem sob o olhar da técnica do incidente crítico. (90)</i></p>	<p>paro cardiorrespiratorio (PCR) y en la realización de la RCP por el equipo de enfermería en una unidad de emergencias, utilizando la Técnica del Incidente Crítico.</p>	<p>utilizando la Técnica del Incidente Crítico. Se realizó con 27 miembros del equipo de enfermería (10 enfermeros y 17 técnicos de enfermería) en una unidad de urgencias. La recolección de datos se efectuó mediante un cuestionario semiestructurado y una pregunta de estímulo.</p>	<p>competencias en la atención de RCP, sentimientos y emociones, eventos adversos, y capacitación del equipo de enfermería. La categoría más prevalente fue la relacionada con las competencias en la atención al PCR/RCP, subdividida en habilidades cognitivas, interpersonales, técnicas, y éticas y legales. Se destacó la necesidad de sistematizar la atención en RCP y ofrecer cursos de capacitación basados en guías para reducir eventos adversos y mejorar las competencias descritas. La experiencia clínica fue reconocida como un factor clave, mientras que la falta de comunicación entre los miembros</p>
---	--	--	--

			del equipo se identificó como un factor que dificulta la organización de la atención. Se sugiere la realización de estudios adicionales para determinar los requisitos críticos necesarios para calificar el proceso de RCP.
<i>Monitoring cardiopulmonary resuscitation quality in emergency departments: a national survey in China on current knowledge, attitudes, and practices. (91)</i>	Evaluar el conocimiento, actitudes y prácticas actuales para el control de la calidad de la RCP en hospitales terciarios de China.	Se distribuyeron cuestionarios anónimos a médicos de 75 hospitales terciarios de China entre enero y julio de 2018.	Hubo 1405 participantes. El 54,4% de los encuestados conocía todos los criterios de una RCP de alta calidad. El 91% consideraba que se debía utilizar la monitorización de la calidad de la RCP, el 72,4% conocía el método objetivo de monitorización y el 63,2% monitorizaba siempre o con frecuencia la calidad de la RCP. Los principales problemas relacionados con las compresiones torácicas fueron: baja

			<p>calidad debido a la fatiga (67,3%), profundidad inadecuada (54,1%). Los métodos de monitorización se usaron de la siguiente manera: EtCO₂ 42,7%, dispositivos de retroalimentación audiovisual 10,1%, presión de perfusión coronaria 17,9% y presión arterial invasiva 31,1%. El 96,3% de los encuestados consideró necesario participar en cursos regulares de reentrenamiento, pero el 21,4% no recibió ningún tipo de reentrenamiento. El intervalo ideal de reentrenamiento se consideró de 3 a 6 meses, pero el intervalo real fue de 6 a 12 meses.</p>
<p><i>La simulación como herramienta de aprendizaje para la formación continuada ante</i></p>	<p>Evaluar el nivel de conocimiento y el grado de satisfacción obtenidos</p>	<p>Estudio cuasiexperimental mediante cuestionario <i>ad hoc</i> aplicado</p>	<p>Participaron 133 profesionales (16 médicos y 117 enfermeras).</p>

<p><i>una para cardiorrespiratoria</i>. (96)</p>	<p>mediante la formación continuada basada en simulación-<i>debriefing</i> como herramienta de aprendizaje en la atención a la parada cardiorrespiratoria (PCR).</p>	<p>antes, después y a los cuatro meses de finalizar el curso "Simulación de situaciones de parada o peri-parada en las unidades de hospitalización". Se evaluó a todos los médicos y enfermeras que superaron alguna de las seis ediciones del curso, utilizando estadística descriptiva e inferencial.</p>	<p>El nivel de conocimiento inicial fue del 78,5%, incrementándose al 94,6% tras el curso ($p<0,001$) y situándose en el 88% a los cuatro meses ($p<0,05$). La satisfacción fue del 91,8% al finalizar y del 88,4% a los cuatro meses, siendo significativamente mayor entre profesionales más jóvenes, con menos experiencia y contratos eventuales. Cuatro meses después, el 81,2% manifestó haber cambiado su forma de actuar ante una PCR.</p>
<p><i>La realidad virtual como método de enseñanza de la reanimación cardiopulmonar.</i> (97)</p>	<p>Analizar la eficacia de la realidad virtual (RV) como herramienta de formación en reanimación cardiopulmonar (RCP).</p>	<p>Estudio experimental, analítico y transversal en el que los participantes fueron asignados aleatoriamente a un grupo control (GC) o a un grupo</p>	<p>El grupo GRV obtuvo una puntuación media en el test de 928 ($DE=0,91$), significativamente mayor que la del GC, con 7,78 ($DE=1,63$), diferencia de 1,49 puntos ($IC95\%: 0,96-2,02; p < 0,001$).</p>

		de realidad virtual (GRV), evaluando el aprendizaje alcanzado en RCP.	El ritmo medio de compresiones fue también superior en el GRV (97,5 ± 9,7 compresiones/min., frente al GC (80,9 ± 7,7), con una diferencia de 16,6 compresiones/min. (IC95%: 15,0-18,2); $p = 0,003$). Asimismo, la profundidad media fue mayor en el GRV (34,0 ± 6,5 mm) comparado con el GC (27,3 ± 4,9 mm), con una diferencia de 6,7 mm (IC95%: 5,7-7,8; $p < 0,001$).
<i>La experiencia de los profesionales sanitarios en la reanimación cardiopulmonar y su relación con su autoeficacia: una aproximación cualitativa. (98)</i>	Comprender el fenómeno de la reanimación cardiopulmonar (RCP) a partir de los significados que los profesionales otorgan a su conducta de reanimar y su relación con la teoría social cognitiva.	Investigación cualitativa de enfoque fenomenológico realizada mediante un grupo focal en Madrid con médicos, enfermeras y técnicos, junto con datos de un estudio previo. Tras la transcripción de los datos, se	Se exploraron de forma integral los factores que influyen en los profesionales implicados en una RCP, identificando elementos que favorecen o dificultan su capacidad para actuar. Emergieron dos dimensiones principales: factores personales y situacionales, con diversas categorías

		<p>codificaron, categorizaron y agruparon en dimensiones interpretadas conforme a la teoría social cognitiva.</p> <p>Se complementó la información con experiencias de profesionales y familiares testigos de RCP, hasta alcanzar la saturación de datos.</p>	<p>asociadas, todas relacionadas con la <i>teoría de la autoeficacia de Bandura.</i></p>
<p><i>Realidad virtual para enseñar reanimación cardiopulmonar en el Grado de Educación Primaria. (99)</i></p>	<p>Analizar el efecto de un juego formativo (JF) basado en Realidad Virtual (RV) en el desarrollo de competencias en RCP en alumnos universitarios.</p>	<p>Estudio comparativo con evaluación pre y post-intervención, realizado en estudiantes del Grado en Educación Primaria.</p> <p>Se utilizó un juego formativo accesible mediante gafas de RV. El estudio fue aprobado por el <i>Comité de Ética de la UCAM</i> (registro CE022212) y</p>	<p>La muestra final estuvo compuesta por 31 alumnos, tras excluir a 4 que no completaron las evaluaciones.</p> <p>El 34 % eran hombres y el 66 % mujeres, con una media de edad de 23 ± 7 años, un peso medio de 65 ± 13 kg y una altura media de $1,67 \pm 0,07$ m. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en los</p>

		<p>todos los participantes firmaron su consentimiento informado.</p>	<p>resultados obtenidos. El 43 % de los alumnos declaró no haber recibido formación previa en RCP.</p>
<p><i>Desarrollo de un simulador de bajo costo para la adquisición de destrezas básicas en RCP. (64)</i></p>	<p>Desarrollar un simulador electromecánico asequible, evaluado por expertos y usuarios finales, destinado a la formación en RCP de futuros médicos y del público general que requiera habilidades en el manejo del paro cardíaco.</p>	<p>El estudio se dividió en dos etapas: una primera fase de diseño e implementación del simulador, en la que se describieron las actividades realizadas para la construcción del prototipo, y una segunda fase centrada en las actividades de validación del dispositivo.</p>	<p>Se implementó un prototipo de simulador interactivo de bajo costo que cumple con las características esenciales requeridas. La validación evidenció su efectividad y avaló su desarrollo. Se concluye que el simulador permite una capacitación práctica interactiva que corrige errores en tiempo real, mejora la técnica de RCP y fomenta la confianza del usuario. Además, se destaca que el aprendizaje de RCP promueve una cultura de prevención y primeros auxilios en la comunidad, contribuyendo de</p>

			manera significativa a salvar vidas.
<i>Autoeficacia en reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en personal sanitario: diseño y validación de una escala. (100)</i>	Diseñar y validar una escala de autoeficacia general en reanimación cardiopulmonar (RCP) básica y avanzada para profesionales españoles con experiencia.	Se elaboró una escala de 29 ítems mediante procedimientos cualitativos y el juicio de expertos. Posteriormente, se aplicó a través de una encuesta electrónica a una muestra de 1.400 profesionales sanitarios con experiencia en RCP: médicos (31,5%), enfermeros (54,9%) y técnicos sanitarios (13,6%).	La escala mostró una alta fiabilidad ($\alpha > 0,92$) tanto para la autoeficacia en RCP básica como avanzada, tanto en el análisis conjunto como por separado. El análisis de componentes principales evidenció soluciones conceptualmente consistentes, con una varianza explicada entre el 55% y el 70%, y una estructura de uno o dos factores, según las subescalas y el colectivo profesional. Además, se obtuvo una correlación sustancial entre las subescalas ($r = 0,80$).
<i>Relación entre la autopercepción y autoeficacia para el desarrollo de competencias en cuidados críticos en un entorno de</i>	Analizar la relación entre la autopercepción y la autoeficacia en el desarrollo de competencias asociadas al cuidado de	Estudio cuasi-experimental llevado a cabo en el curso académico 2014-2015 con dos grupos de alumnos	Ambos grupos mostraron un aumento significativo en la autopercepción para el desarrollo de competencias en situaciones críticas, aunque se

<p><i>simulación de alta fidelidad.</i> (101)</p>	<p>pacientes críticos en un entorno de simulación clínica de alta fidelidad, durante la formación en soporte vital de estudiantes de enfermería.</p>	<p>del grado de enfermería. Se realizaron mediciones pre y post test tras una experiencia de simulación con un paciente crítico cuya evolución podía derivar en una parada cardiaca. El marco teórico incluyó la educación en simulación en enfermería, los conceptos de autopercepción y autoeficacia, y las recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación.</p>	<p>observaron diferencias entre ellos en cuanto a los niveles de autopercepción y autoconfianza alcanzados tras la intervención.</p>
---	--	--	--

Anexo 3 – Cuestionario final

Nota previa al cuestionario:

Benvingut/da,

Si us plau, abans de començar, seleccioneu l'idioma en què voleu completar el qüestionari. Serà dirigit/da a l'apartat corresponent, on s'explicaran les condicions i bases d'aquest estudi, així com el qüestionari propiament dit.

Bienvenido/a,

Por favor, antes de comenzar, seleccione el idioma en el que desea completar el cuestionario. Será dirigido/a al apartado correspondientes donde se explicarán las condiciones y bases de este estudio, así como el cuestionario propiamente dicho.

Somos Pau Gavalrà e Inés Mato, estudiantes del Grado de Enfermería en la Universitat Rovira i Virgili. Nos encontramos realizando nuestro Trabajo de Fin de Grado (TFG). Este trabajo tiene como objetivo **analizar y comprender las experiencias de los profesionales en relación con los errores que pueden ocurrir durante la RCP, y cómo estos pueden influir en la calidad de la atención**. Hemos diseñado este cuestionario como parte de la investigación para nuestro TFG.

El presente cuestionario está dirigido específicamente a **enfermeros y enfermeras que trabajan en las unidades de cuidados intensivos (UCI), servicios de urgencias y servicios de emergencias médicas (SEM)**.

La participación en esta encuesta es **completamente voluntaria y anónima**, y los datos recogidos serán tratados exclusivamente para los fines de este estudio de manera completamente confidencial, cumpliendo la normativa vigente en materia de protección de datos. Al rellenar el cuestionario, usted está otorgando su consentimiento para que los datos proporcionados sean utilizados en este proyecto. Los resultados obtenidos se utilizarán únicamente para la elaboración de nuestro trabajo.

El formulario consta de 36 preguntas y rellenarlo no le llevará más de **10 - 15 minutos**. Agradecemos enormemente su participación.

Si tiene alguna consulta o requiere información adicional, no dude en contactarnos:

- Inés Mato Sánchez: ines.mato@estudiants@estudiants.urv.cat
- Pau Gavalrà Rodríguez: pau.gavalda@estudiants.urv.cat

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. **Sexo:**
 - Hombre
 - Mujer
 - Prefiero no decirlo
 - Otro
2. **Servicio en el que desempeña sus tareas:**
 - UCI
 - Urgencias
3. **Años totales de experiencia profesionales en el servicio de UCI/Urgencias/SEM/Otra unidad de críticos:**
 - Menos de 2 años
 - Entre 2 y 5 años
 - Más de 5 años
4. **Última vez que recibió un curso de reciclaje en RCP**
 - Menos de 6 meses
 - Entre 6 meses y un año
 - Más de dos años
 - Nunca
5. **Última vez que tuvo que asistir una parada cardiorrespiratoria**
 - Menos de 6 meses
 - Entre 6 meses y un año
 - 1-2 años
 - Más de años
 - Nunca

ERRORES DETECTADOS

- ➔ Las respuestas posibles en todo este apartado salvo excepciones son:
- 1: nunca
 - 2: raramente
 - 3: ocasionalmente
 - 4: frecuentemente
 - 5: muy frecuentemente
 - No sabe/no contesta

Piense en su experiencia profesional en unidades de críticos y marque el nivel de acuerdo o la frecuencia con la que ha observado las situaciones descritas.

Errores en la administración de medicamentos

6. **He presenciado errores en la administración de medicamentos durante la RCP.**
7. **Durante la RCP, he presenciado retrasos (definidos como una demora superior a 2 minutos) en la administración de medicamentos esenciales.**
8. **He presenciado errores en la dosificación de los medicamentos durante la RCP**
9. **Durante la RCP, he presenciado la administración del medicamento equivocado.**
10. **He presenciado que la falta de acceso inmediato a la medicación ha dificultado la atención en una parada cardiorrespiratoria.**
11. **Cuando ha observado una falta de acceso inmediato a la medicación durante una RCP ¿a qué cree que se debe? (puede seleccionar más de una opción).**
 - No hay carro de paradas disponible en la unidad.
 - No hay medicación necesaria en el carro o en la unidad.
 - Desconocimiento o falta de cultura sobre la utilización del carro de paradas.
 - El carro no está correctamente preparado o actualizado.
 - Dificultad para localizar o acceder al carro en el momento necesario.
 - Otro (especificar).

Errores en la comunicación, roles y liderazgo

12. **He observado que la falta de comunicación efectiva y coordinación entre los miembros del equipo dificulta la correcta realización de una RCP.**

13. He observado que la comunicación dentro del equipo durante la RCP no es suficiente para saber en todo momento en qué punto del algoritmo nos encontramos, cuál ha sido el último paso realizado y cuál será el próximo.
14. - He vivido situaciones en que no se establecen claramente los roles al inicio de una RCP.
15. He observado que el líder de la RCP no es identificado adecuadamente al inicio de la maniobra.
16. He presenciado errores o deficiencias en el registro de los procedimientos realizados durante la RCP, como la administración de medicación, descargas o la realización de técnicas.
17. He observado que el registro de los procedimientos realizados durante la RCP no se lleva a cabo de forma simultánea y adecuada al desarrollo de las maniobras.

Errores en las compresiones torácicas

18. He observado que las compresiones torácicas durante la realización de la RCP no cumplen con la profundidad y ritmo recomendados.
19. He experimentado interrupciones innecesarias durante las compresiones torácicas.
20. Observo que la fatiga del personal afecta a la calidad de las compresiones torácicas.

Errores en el uso del desfibrilador

21. Durante la RCP, se han producido retrasos en el uso del desfibrilador.
22. He presenciado la colocación incorrecta de los parches del desfibrilador durante la RCP.
23. He observado dificultades en la sincronización entre las maniobras de compresión y la desfibrilación.

FACTORES ASOCIADOS

Reflexione sobre diversos factores que pueden influir en la calidad de la RCP. Las siguientes preguntas están dirigidas a conocer su percepción personal y opinión profesional.

Formación

24. Considera que tiene la preparación suficiente para llevar a cabo una RCP.
25. Considera que conoce el protocolo de actuación para llevar a cabo una RCP en su ámbito de trabajo.
26. Considera que es responsabilidad personal estar preparado para llevar a cabo una RCP.
27. Considera que es responsabilidad de su centro de trabajo ofrecerle la formación para poder llevar a cabo una RCP.

Uso de tecnología

28. Considero que el uso de herramientas tecnológicas de feedback en tiempo real (p.ej.: dispositivos de monitorización de la calidad de las compresiones torácicas, análisis de ritmo cardíaco o guías interactivas durante la RCP) ayudaría a prevenir errores en RCP.
29. Considero que el uso de dispositivos de compresión automática (como el LUCAS o el AutoPulse), que sustituyen o complementan las compresiones torácicas manuales, ayudaría a prevenir errores en la reanimación cardiopulmonar.
30. Creo que la rotación adecuada de los roles del equipo de RCP puede reducir el impacto de la fatiga durante la RCP.
31. Considero que la sobrecarga asistencial y la falta de personal pueden generar dificultades para realizar una RCP adecuada.

Confianza en el equipo

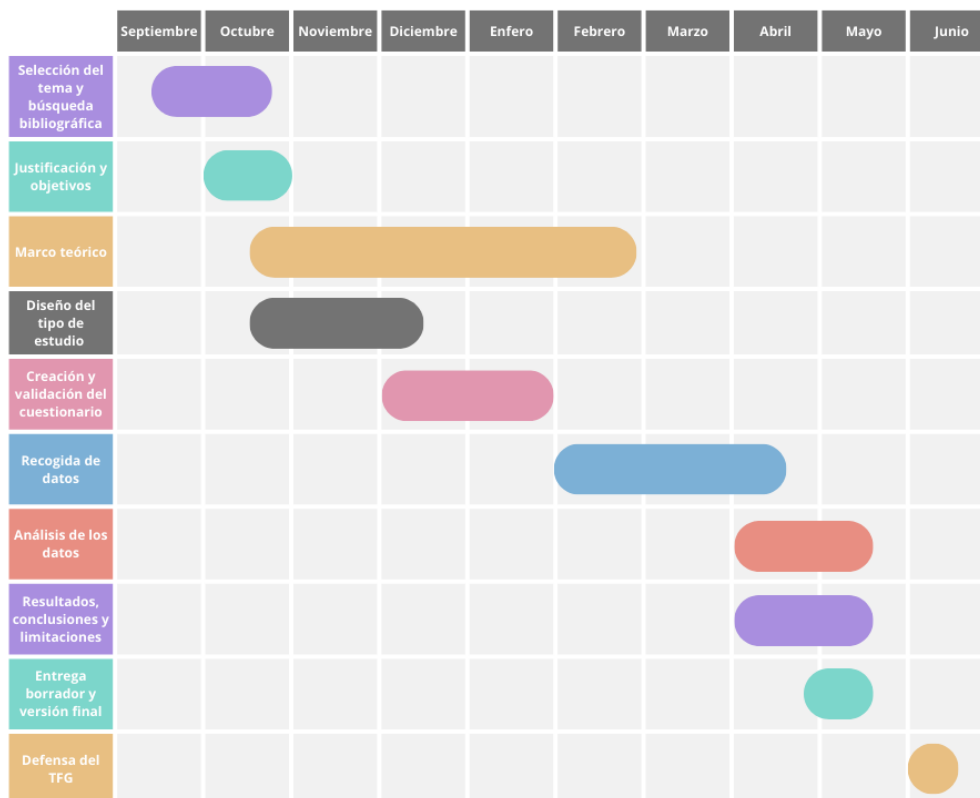
32. Percibo que el resto del equipo cuenta con la formación y los conocimientos adecuados para llevar a cabo una RCP de manera correcta.
33. Considero que la falta de confianza o una comunicación deficiente entre los miembros del equipo durante la RCP podrían contribuir a un mayor número de errores.

34. **Creo que la formación más frecuente en equipo podría mejorar la calidad de la RCP y reducir errores.**
35. **Tras la realización de una RCP, se ha llevado a cabo una reflexión o evaluación de la actuación con el equipo que participó (por ejemplo, reuniones de equipo o sesiones de debriefing).**
(respuesta con escala 1 (nunca) – 5 (muy frecuentemente)).
36. **¿Qué aspectos consideras que deberían mejorarse en la formación de los profesionales en RCP para garantizar una atención más eficaz?**
Respuesta abierta.

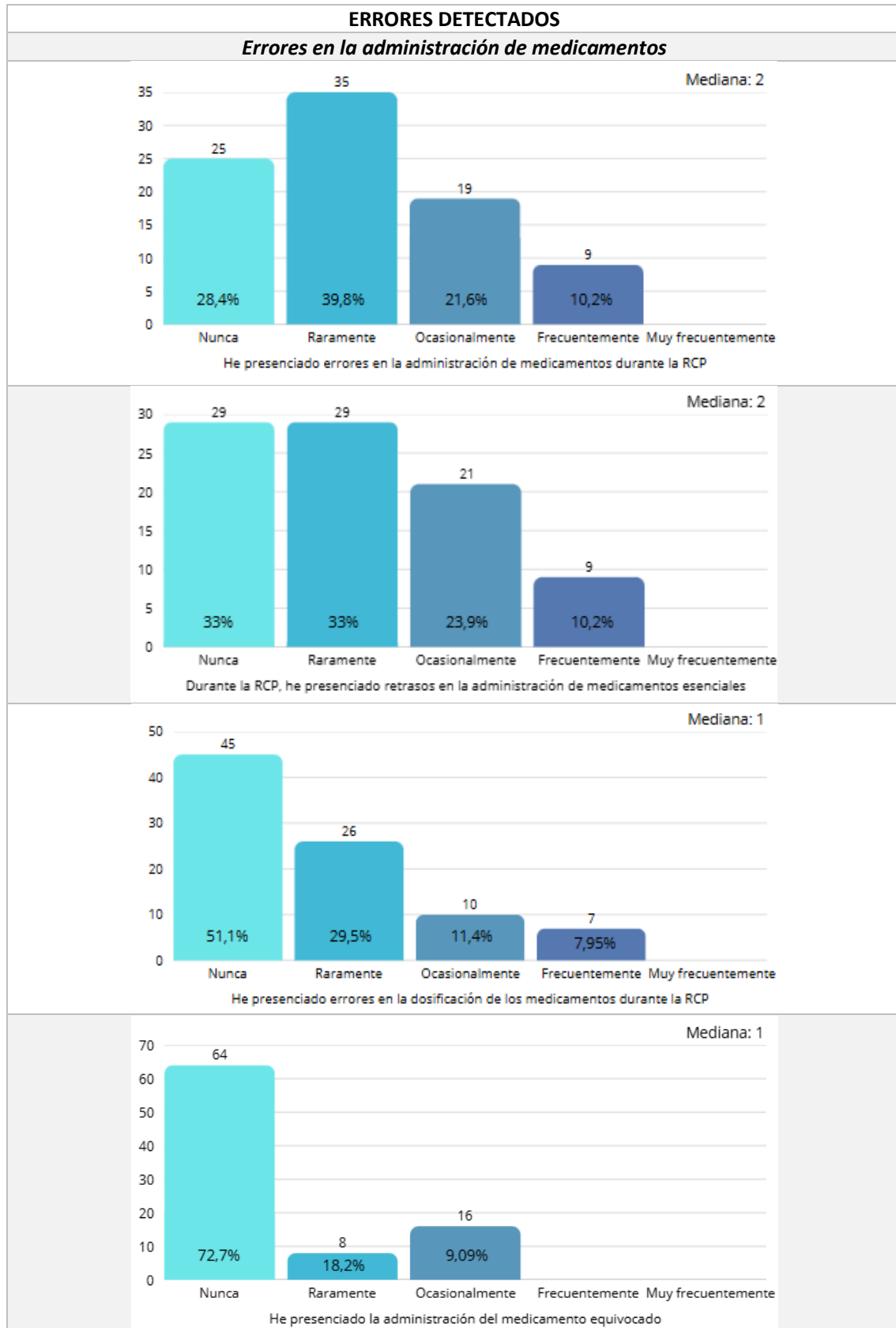
Nota final del cuestionario:

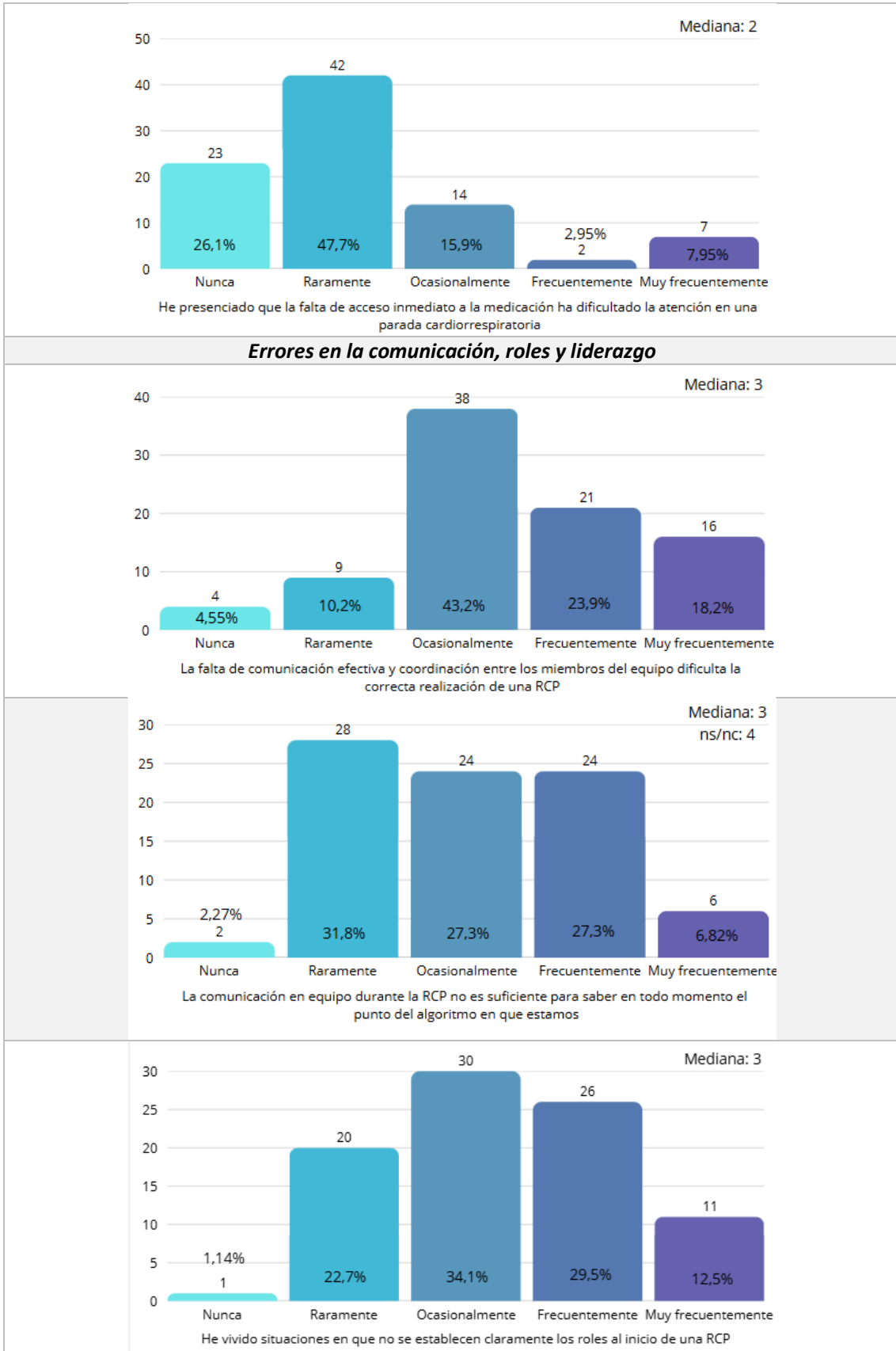
El responsable de tratar sus datos personales con la finalidad prevista para este formulario es la Universitat Rovira i Virgili con CIF Q9350003A. Para más información sobre este tratamiento llamado Formularios, puede consultar el Registro de Actividades del Tratamiento de la URV, publicado en <https://seuelectronica.urv.cat/rgpd>, donde también se puede consultar la política de privacidad de la URV e información sobre sus derechos respecto a la protección de datos y la forma de ejercerlos. Además, puede enviar a nuestros delegados de protección de datos cualquier consulta a la dirección de correo electrónico dpd@urv.cat.

Anexo 4 – Diagrama de Gantt



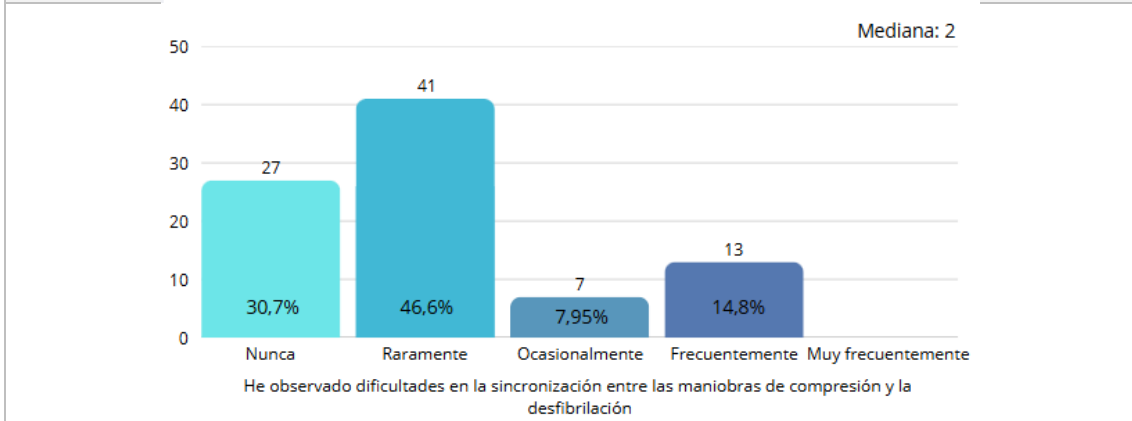
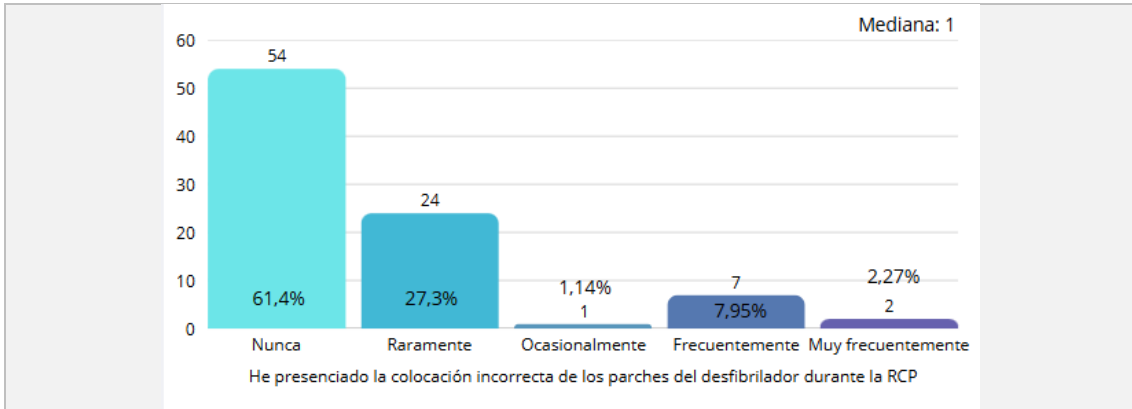
Anexo 5 – Diagramas de barras: porcentajes obtenidos en cada ítem











FACTORES ASOCIADOS

Formación

