

ORIGINAL

Entrenamiento de equipos interprofesionales con simulación *in situ* para mejorar la calidad de la reanimación cardiopulmonar



Elena Rojo^{a,b,*}, Jose M. Maestre^{a,b}, Liébana Piedra^{a,c}, Jesús Esteban^a,
Beatriz Sánchez^{a,d}, Verónica Hoz^{a,c} e Ignacio del Moral^a

^a Hospital virtual Valdecilla, Santander, España

^b Hospital Universitario Valdecilla, Santander, España

^c Hospital Sierrallana/Tres Mares, Torrelavega, España

^d Hospital de Laredo, Laredo, España

Recibido el 12 de abril de 2021; aceptado el 4 de octubre de 2021

Disponible en Internet el 22 de noviembre de 2021

PALABRAS CLAVE

Seguridad del paciente;
Mejora de la calidad;
Entrenamiento simulado;
Simulación de paciente;
Reanimación cardiopulmonar

Resumen

Introducción: La simulación *in situ* facilita la formación en un entorno clínico bajo una presión emocional similar que se produce en situaciones reales. El objetivo de este estudio fue evaluar la factibilidad, implementación, la autoconfianza y los retos docentes de un programa de formación de simulación *in situ* en reanimación cardiopulmonar.

Métodos: Se diseñó un programa de capacitación para los facilitadores. Se registró el número de profesionales formados y simulaciones *in situ* realizadas, así como los retos logísticos. Se diseñó de una encuesta *ad hoc* para valorar la confianza de los facilitadores y los retos docentes detectados, que fueron clasificados utilizando la escala evaluación del *debriefing* para simulación en salud[©].

Resultados: En un periodo de tres años, 95 facilitadores formados implementaron 378 simulacros lo que permitió entrenar a 1.281 profesionales de enfermería de las unidades de hospitalización. Se identificaron como desafíos logísticos la integración de los simulacros con la actividad asistencial y la disponibilidad de los facilitadores. Los retos docentes fueron establecer y mantener un ambiente de aprendizaje estimulante, y estructurar el *debriefing* de manera organizada.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: erojo@hvaldecilla.es (E. Rojo).

Conclusiones: La simulación *in situ* permite capacitar la coordinación del equipo de enfermería en la atención de un paciente en parada cardiorrespiratoria e identificar los riesgos que pueden afectar a la seguridad del paciente. El conocimiento de los retos docentes en la implementación de la simulación *in situ* permite definir estrategias educativas y de seguimiento específicas.
© 2021 FECA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Patient safety;
Quality improvement;
Simulation training;
Patient simulation;
Cardiopulmonary
resuscitation

Interprofessional team training with *in situ* simulation to improve the quality of cardiopulmonary resuscitation

Abstract

Introduction: *In situ* simulation facilitates training in clinical settings under similar emotional pressure that occurs in real life situations. The objective of the present study was to assess the feasibility, implementation, facilitators self-confidence and teaching challenges of a training program of cardiopulmonary resuscitation through an *in situ* simulation plan.

Method: A training program was designed for the facilitators. The number of professionals trained and *in situ* simulations performed were recorded, as well as the logistical challenges. An ad hoc survey was designed to assess facilitators self-confidence and educational challenge which were classified using the debriefing assessment for simulation in healthcare©.

Results: During a period of 3 years, 95 trained facilitators implemented 378 *in situ* simulations that allowed to train 1281 nursing professionals working at inpatient units. Integration of *in situ* simulations with daily activities and availability of facilitators were the main logistical challenges. Establishing and maintaining a stimulating learning environment and structuring the debriefing in an organized way were the main educational challenges.

Conclusions: *In situ* simulation helps to train the coordination of nursing teams taking care of patients in cardiorespiratory arrest and to identify the risks that may affect patient safety. Identifying the educational challenges during the implementation of *in situ* simulation facilitates the design of specific educational and monitoring strategies.

© 2021 FECA. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Una dimensión esencial de la calidad asistencial es la seguridad del paciente, que implica desarrollar estrategias y acciones concretas para reducir daños innecesarios asociados a la asistencia sanitaria¹.

En este sentido, una de las líneas estratégicas de calidad y mejora de la seguridad del paciente del Servicio Cántabro de Salud (SCS)² es el plan de actuación ante la parada cardiorrespiratoria (PCR), que describe la organización y respuesta ante una PCR intrahospitalaria³. Esta estrategia se fundamenta en que las PCR que se producen en los hospitales suponen un problema de gran magnitud, pues se estima que entre un 0,4% y un 2% de los pacientes ingresados presenta una PCR subsidiaria de reanimación cardiopulmonar (RCP) y que la mitad de ellas ocurre fuera de las áreas de críticos⁴. La supervivencia depende del inicio precoz de las maniobras de RCP, de modo que por cada minuto de retraso disminuyen entre 8 y 10% las posibilidades de supervivencia, y pasados 10 min, los intentos de reanimación no suelen tener éxito⁵. Además, se evidencia que el conocimiento de las técnicas de resucitación mejora el pronóstico de supervivencia de las paradas cardíacas⁶.

En el SCS la atención a la PCR en las unidades de hospitalización es proporcionada inicialmente por el personal de enfermería de la unidad (enfermeras y auxiliares de enfer-

mería), quien una vez identificada avisa telefónicamente al equipo de atención especializada (unidades de Críticos o Anestesiología) y al médico responsable. El personal de enfermería inicia las medidas de soporte vital básico (SVB) y colabora en las maniobras de reanimación con el equipo de atención especializada a su llegada.

Uno de los objetivos del plan de actuación el SCS incluye el desarrollo de un programa de formación y entrenamiento en RCP para el personal sanitario y no sanitario del hospital. Para ello, desde su creación se realizan de manera periódica actividades de capacitación en SVB y soporte vital avanzado (SVA) en pequeños grupos con un modelo de aprendizaje teórico-práctico, combinando sesiones teóricas y talleres de habilidades esenciales (masaje cardíaco, ventilación y desfibrilación) en cada una de las Gerencias de Atención Especializada de los cuatro hospitales del SCS.

A pesar de que esta formación se realiza de modo regular, a finales de 2016 los equipos de enfermería hicieron explícito el reto que supone estar preparados para aplicar con eficacia los conocimientos y habilidades adquiridos en dichos talleres en el contexto clínico, trabajando en equipo, y bajo tensión emocional derivada del riesgo vital que supone para el paciente y del manejo del impacto en la familia. Debido a la limitada incidencia de estos episodios y la dificultad para acumular experiencia clínica, los equipos necesitan incrementar su confianza para abordar estas situaciones y

solicitan a la unidad docente explorar nuevas estrategias de preparación.

El entrenamiento con pacientes simulados en el propio lugar de trabajo, comúnmente denominado simulación *in situ*, puede dar respuesta a este reto ya que permite aprender en equipo y en el propio entorno clínico real, utilizando los recursos disponibles y bajo una presión emocional similar a la que se produce en situaciones reales⁷. Sin embargo, el empleo de este tipo de entrenamiento, basado en la práctica y la reflexión, requiere de personal formado no solo en las habilidades técnicas de manejo de la PCR, sino también en habilidades para facilitar el desarrollo profesional y el cambio en las personas. La importancia de este enfoque reside en que el aprendizaje efectivo depende de un compromiso auténtico por parte de los profesionales para implicarse en los casos simulados y reflexionar de modo profundo sobre sus actuaciones⁸. Para lograrlo, los facilitadores necesitan combinar tres elementos clave. En primer lugar, la creación de un ambiente de trabajo estimulante y participativo. Durante cada momento de la experiencia de aprendizaje las personas evalúan automáticamente la seguridad del ambiente de trabajo para determinar el potencial de las implicaciones negativas asociadas a comportamientos abiertos de aprendizaje reflexivo, como expresar opiniones abiertamente o actuar libremente delante de otros pares e instructores. Aquellos individuos que se sienten intimidados o con miedo a los resultados negativos tienden a adoptar comportamientos de defensa, silencio u otras conductas desvinculadas que no contribuyen al aprendizaje, y al desarrollo personal y grupal⁹. En segundo lugar, el desarrollo de escenarios que evoquen o repliquen los aspectos fundamentales de la realidad, y que permiten afrontar los objetivos de aprendizaje propuestos¹⁰. Y, por último, el *debriefing*, que es la conversación de aprendizaje después del escenario para analizar el rendimiento para sostener o mejorar la práctica futura¹¹.

Otros desafíos adicionales son la aceptación de este método por los propios trabajadores, así como su integración en la jornada laboral sin interferir con la asistencia a los pacientes.

Por todo ello, los objetivos de este estudio fueron: describir un programa de capacitación de facilitadores para entrenar mediante simulación *in situ* la respuesta inicial a la PCR en las unidades de hospitalización, valorar su factibilidad e implementación, y evaluar la autoconfianza y los retos de los facilitadores.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se realizó un proyecto de desarrollo y evaluación de un programa de formación para la mejora de la calidad del proceso de trabajo de los equipos que se enfrentan habitualmente a una PCR en las plantas de hospitalización.

Ámbito del estudio y periodo de estudio

El proyecto se desarrolló en tres hospitales del SCS, el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV), Hospital Sierrallana/Tres Mares (HS) y Hospital de Laredo (HL).

El programa se realizó entre enero de 2017 y enero de 2020.

Participantes

Se incluyeron de modo voluntario como facilitadores a 95 profesionales de enfermería (93 enfermeras y 2 matronas). Esto permitió que cada unidad de hospitalización de cada hospital tuviera dos facilitadores capacitados para desarrollar el proyecto. El entrenamiento con simulación *in situ* se realizó con las enfermeras y auxiliares de enfermería que trabajaban en las plantas de hospitalización durante el periodo del estudio.

Formación de los facilitadores responsables de la implementación del programa

En una primera fase recibieron formación teórico-práctica de los algoritmos de reconocimiento y la aplicación precoz de las medidas de SVB. En una segunda fase, participaron en una actividad de 17h de duración en el Hospital virtual Valdecilla, un centro de innovación y entrenamiento de alto rendimiento para profesionales sanitarios que utiliza la simulación clínica como metodología de entrenamiento. Los objetivos de la formación incluyeron: 1) establecer y mantener un ambiente de aprendizaje estimulante; 2) diseñar casos clínicos simulados orientados al estándar de cuidados de la RCP; 3) conocer y practicar métodos que facilitan el análisis del rendimiento del equipo (plus-delta y *debriefing* con buen juicio); y 4) distinguir los factores organizativos que influyen en el rendimiento^{11,12}. La agenda del programa se recoge en la [tabla 1](#). Finalmente, recibieron una sesión de mentorización tras realizar una primera simulación *in situ* en un contexto real y reflexionaron con un facilitador experto en la resolución de los retos que se plantearon durante la sesión.

Implementación de la simulación *in situ* en las unidades de hospitalización

Una vez realizada la formación, cada pareja de facilitadores trabajó de manera coordinada con el responsable de enfermería de la unidad y el área de formación para programar los simulacros de entrenamiento. En cada unidad de hospitalización, los simulacros se programaron cada 1-2 semanas teniendo en cuenta la disponibilidad del simulador, de los facilitadores y el personal que se encontraba trabajando en la unidad con el objetivo de que todo el personal tuviera la oportunidad de participar en los simulacros.

Todos los simulacros tuvieron una duración de 30 minutos (incluyendo introducción, escenario y *debriefing*) y fueron anunciados previamente a los participantes el mismo día de su realización.

Los casos simulados se realizaron en una habitación vacía de la unidad de hospitalización donde el equipo de enfermeras y auxiliares cuidaron de un paciente simulado (se utilizó un maniquí de adulto de baja fidelidad Laerdal Resusci Anne®), y dispusieron para su cuidado del monitor desfibrilador y el carro de paradas que se utiliza en la planta de hospitalización. El facilitador modificó los parámetros

Tabla 1 Contenidos del plan de formación de los facilitadores de la simulación *in situ*

Agenda del programa	
<i>Día 1</i>	
15 min	Bienvenida y presentación
15 min	Introducción al programa: objetivos, entorno, roles y expectativas
30 min	Introducción a la metodología de la simulación
60 min	Aprendizaje basado en la experiencia y la reflexión
15 min	Descanso
60 min	Elementos que facilitan un ambiente de aprendizaje estimulante
15 min	Estándar de cuidado
15 min	Mis objetivos como facilitador en el programa
<i>Día 2</i>	
15 min	Introducción a la jornada
20 min	Fases del <i>debriefing</i> . Parte 1: estructurar el <i>debriefing</i> de manera organizada
45 min	Fases del <i>debriefing</i> . Parte 2: análisis de rendimiento (plus/delta)
15 min	Descanso
70 min	Fases del <i>debriefing</i> . Parte 3: enfoque con buen juicio
15 min	<i>Debriefing</i> modelado
60 min	<i>Debriefing</i> simulado
<i>Día 3</i>	
15 min	Introducción a la jornada
45 min	Diseño de casos clínicos
60 min	<i>Debriefing</i> simulado
15 min	Descanso
30 min	Preparación de un simulacro
75 min	Simulacro en entorno simulado ronda 1
<i>Día 4</i>	
10 min	Introducción a la jornada
20 min	Retos de la simulación <i>in situ</i>
30 min	Gestión de emociones en un simulacro
75 min	Simulacro en entorno simulado ronda 2
15 min	Descanso
75 min	Simulacro en entorno simulado ronda 3
15 min	Conclusiones

del monitor desfibrilador dependiendo de la actuación del equipo.

Evaluación de la factibilidad del programa

Las unidades de formación de cada hospital registraron el número de simulacros realizados, el número de profesionales sanitarios formados y los retos logísticos que supuso la realización de los simulacros.

Valoración de la confianza y retos de los facilitadores

Para valorar la confianza de los facilitadores de simulación *in situ* y conocer sus retos docentes, se diseñó una encuesta en formato electrónico que se envió por correo electrónico. Esta incluyó una escala de valoración subjetiva de su competencia como facilitador, siendo 1 la ausencia de competencia y 10 la máxima competencia y un texto libre organizado en apartados sobre los retos relacionados con los aspectos logísticos del simulacro, el diseño y desarrollo de los casos clínicos, el establecimiento del ambiente de aprendizaje, y el análisis del rendimiento del equipo durante el *debriefing*.

Análisis estadístico

Las variables numéricas, así como los retos educativos de los facilitadores, se expresaron en forma de frecuencias absolutas y porcentaje.

Los retos educativos de los facilitadores obtenidos de la encuesta se clasificaron utilizando la escala «*Debriefing assessment tool for simulation in healthcare*» (DASH©), que es una escala de evaluación global, anclada a comportamientos, de seis elementos, que ha mostrado validez y confiabilidad para evaluar la introducción a un curso de simulación (elemento 1) y el *debriefing* después de la simulación (elementos 2 a 6). La versión utilizada fue validada lingüística y culturalmente en ocho países de habla hispana¹³.

Resultados

Implementación de la simulación *in situ* en las unidades de hospitalización. Entre enero de 2017 y enero de 2020 se realizaron 378 simulacros y se formaron 1.267 profesionales de enfermería (enfermeras y auxiliares de enfermería). Los simulacros se realizaron en los meses de enero-junio y

Tabla 2 Simulacros y profesionales formados por gerencia del SCS

Año	Hospital Sierrallana/Tres Mares		Hospital Laredo		Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	
	Simulacros	Profesionales formados	Simulacros	Profesionales formados	Simulacros	Profesionales formados
2017	12	46	29	86	61	229
2018	40	125	19	57	93	320
2019	48	156	12	36	64	212
Total	100	327	60	179	218	761

octubre-enero. La [tabla 2](#) muestra el número de simulacros y los profesionales formados en cada uno de los hospitales.

Un total de 16 facilitadores (45,7%) manifestaron que los simulacros ayudaron a reducir en el equipo la sensación de bloqueo que supone la atención de un paciente en PCR, sintiendo más seguridad y organización, además de un desarrollo de las habilidades en la secuencia de actuación hasta la llegada del equipo de atención avanzada.

Durante los simulacros se identificó como factor de riesgo recurrente en la seguridad de los pacientes la falta de capacitación en habilidades fundamentales de masaje cardíaco. Esto permitió la realización de actividades específicas para afrontarlo.

Factibilidad del programa. El programa se implementó en todas las unidades participantes. El HS registró 51 cancelaciones de las simulaciones programadas (33,8%). Las causas fueron coincidencia con alta presión asistencial y la ausencia de una habitación de hospitalización disponible para la realización del simulacro. El resto de los hospitales también manifestaron cancelaciones en los simulacros, aunque no se realizó un registro específico.

Los retos logísticos para desarrollar los simulacros incluyeron el integrar los simulacros con la actividad asistencial, compaginar los turnos de trabajo de los dos facilitadores, la falta de material de simulación para realizar los escenarios y la ausencia de un espacio para realizar la introducción y el *debriefing* con privacidad.

Valoración de la autoconfianza de los facilitadores. Respondieron a la encuesta un total de 35 personas (36,84%), de los cuales cuatro declinaron participar en el estudio por haber abandonado el proyecto (4,21%), tres por cambio de puesto de trabajo y uno por motivos personales.

En relación con su competencia como facilitador, la media se situó en 7 (rango 5-9). No se encontró relación entre la puntuación, el número de simulacros realizados, ni el tiempo transcurrido desde la realización de la formación como facilitador hasta la implantación.

Retos docentes de los facilitadores. Durante la introducción de la actividad para establecer el ambiente de aprendizaje, 16 facilitadores (45,7%) manifestaron un total de 18 retos ([tabla 3](#)).

El reto más frecuente fue clarificar los objetivos del aprendizaje («P7: explicar de manera clara el objetivo del simulacro», «P26: que el grupo conociera la función de la realización del simulacro»), manifestar explícitamente las expectativas del rol de los participantes en la simulación y en el *debriefing* posterior («P5: explicar y reconducir a una compañera que no tomaba su participación como algo

serio»), así como describir el rol de facilitar la discusión, comentando su rendimiento con base en observaciones y siendo una fuente de conocimiento («P9: explicar a mis propios compañeros que les iba a evaluar su rendimiento»).

Durante el diseño de los casos clínicos encontraron dificultad para aumentar y adaptar la dificultad del escenario clínico a la experiencia de los participantes, mantener la fidelidad y promover la implicación. Además, durante el escenario encontraron dificultades para manejar el simulador de ritmos y, al mismo tiempo, observar las acciones de los participantes como fuente de información para realizar el *debriefing*.

Durante el *debriefing*, 24 facilitadores (68,6%) manifestaron 30 retos ([tabla 4](#)). El más frecuente fue guiar la conversación de modo que progresara de una manera lógica, en lugar de saltar de un tema a otro (30%). Algunos comentarios expresados en este sentido fueron: «P5: en algunos simulacros el equipo fue muy colaborador y me resultó un desafío encauzar la conversación para estructurar las fases del *debriefing*», «P13: realizarlo en el tiempo estimado, ya que la gente hace comentarios y preguntas, y cuesta redirigirlos», «P19: en ocasiones los participantes cuentan sus experiencias personales y es difícil mantener el flujo de la conversación», «P22: a veces el grupo empieza a hablar y dispersarse».

Discusión

Este estudio mostró que la simulación *in situ* fue un método factible para entrenar el trabajo en equipo de enfermería ante una PCR en una planta de hospitalización hasta la llegada del equipo de SVA. El programa de simulacros en las unidades de hospitalización se integró de manera estable en el servicio regional de salud.

El principal reto logístico fue integrar los simulacros con la actividad asistencial y la disponibilidad de los facilitadores. Mientras que los principales desafíos docentes fueron establecer y mantener un aprendizaje estimulante, así como estructurar el *debriefing* de manera organizada.

La mayoría estudios acerca del uso de la simulación *in situ* hacen referencia a su uso como método para identificar las amenazas latentes del sistema que pueden afectar a la seguridad del paciente en diferentes ámbitos hospitalarios y posibles medidas correctivas. Así, se han identificado fallas en el diseño del espacio de trabajo, problemas del equipo, fallas en los procesos del departamento, además de brechas de conocimiento y habilidades en un servicio

Tabla 3 Retos de los facilitadores para establecer un ambiente de aprendizaje estimulante clasificados utilizando el elemento 1 del DASH©

	n	%
Elemento 1: Establece un ambiente de aprendizaje estimulante		
Clarifica los objetivos de aprendizaje, el entorno de la simulación, los roles y las expectativas durante la actividad	10	52,6%
Explica las fortalezas y debilidades de la simulación, y lo que se puede hacer para aprovechar al máximo las experiencias clínicas simuladas	1	5,3%
Transmite un compromiso para respetar a los participantes y para comprender sus perspectivas	7	36,8%

Tabla 4 Retos de los facilitadores durante el *debriefing* clasificados utilizando los elementos 2 a 6 del DASH©

	n	%
Elemento 2: Mantiene un ambiente de aprendizaje estimulante		
Clarifica el propósito del <i>debriefing</i> , lo que se esperaba de los participantes y el rol del instructor en el <i>debriefing</i>	4	13,3%
Incentiva a los participantes a compartir sus pensamientos y emociones sin temor a ser avergonzados o humillados	3	10%
Elemento 3: Estructura el <i>debriefing</i> de una manera organizada		
Guía la conversación de modo que progresó de una manera lógica, en lugar de saltar de un tema a otro	9	30%
Cerca del comienzo del <i>debriefing</i> incentiva a los participantes a expresar sus reacciones genuinas respecto al caso y considerar sus comentarios seriamente	2	6,6%
Durante la parte central del <i>debriefing</i> , ayuda a los participantes a analizar acciones y procesos del pensamiento a medida que se revisaba el caso	4	13,3%
Elemento 4: Genera discusiones profundas que los hicieron reflexionar acerca de su rendimiento		
Escucha y hace sentir a la gente que eran escuchados al intentar incluir a todos, parafraseando y utilizando acciones no verbales, tales como el contacto visual, asentir con la cabeza, etc.	2	6,6%
Si es que alguien se disgustó durante el <i>debriefing</i> , fue respetuoso y constructivo en tratar de ayudarlo a enfrentarse a ello	1	3,3%
Elemento 5: Identifica lo que realizaron bien o pobremente y por qué		
Proporciona <i>feedback</i> concreto a los participantes acerca del rendimiento o el de su equipo, basado en declaraciones de los hechos precisos y el punto de vista honesto	4	13,3%
Elemento 6: Ayuda a ver cómo mejorar o mantener un buen rendimiento		
Asegura que se cubrieran los tópicos más importantes	1	3,3%

de urgencias. Lo que permitió iniciar mecanismos correctivos en el 85% de los casos¹⁴. Los autores que describen esta modalidad para formar equipos interprofesionales lo hacen a nivel departamental, como el entrenamiento de equipos de gastroenterología^{15,16}. Nuestro programa mostró la aplicabilidad de esta metodología a nivel de un sistema de salud y los retos más comunes para su implementación. En nuestro caso, se identificó como factor recurrente que supone un riesgo de seguridad, la falta de capacitación en habilidades fundamentales de masaje cardíaco, lo que permitió establecer estrategias concretas de mitigación. Sin embargo, a nivel del servicio de salud no se definió una estrategia estandarizada de identificación de otro tipo de riesgos, como los relacionados con el equipamiento o el proceso de atención. No se encontraron estudios que analizaran los retos educativos a los que se enfrentan los facilitadores a la hora de implementar la simulación *in situ*. Conocer estos retos permite diseñar estrategias de apoyo para afrontarlos.

En el contexto de la PCR, también se ha utilizado la simulación *in situ* para comparar modelos de SVB tradicionales con otros complementados con desfibriladores externos automáticos¹⁷. Por otra parte, se ha sugerido que esta modalidad permite extender el empleo de la simulación más allá de los centros de simulación y tener un mayor alcance en el número de participantes¹⁸, y permitir un complemento a estos programas desarrollando de modo continuo equipos y sistemas¹⁹. También se ha descrito para ayudar en el rediseño de procesos asistenciales urgentes²⁰.

En relación con las limitaciones y fortalezas del método y la práctica, el elemento que resultó fundamental para la implementación del programa fue la alineación entre la dirección del servicio regional de salud, la dirección del hospital, la unidad de formación, las supervisoras de unidad y profesionales. Para ello resultó clave detectar un aspecto del rendimiento de la organización que fuera significativo para todos sus miembros y crear una coalición para poder

llevarlo a cabo. Ello permitió vencer los retos de identificar y formar a los facilitadores, así como integrarlo en las actividades del día a día. Resulta clave proporcionar a los facilitadores una formación específica que les capacite para crear el contexto de aprendizaje estimulante, además de los métodos que facilitan el análisis del rendimiento del equipo.

La principal limitación de este estudio para evaluar el impacto del entrenamiento en los equipos sanitarios y pacientes fue la ausencia de registros sobre la eficacia del aprendizaje y el efecto en los pacientes, que representan áreas para futuras investigaciones. Por otra parte, solo uno de los hospitales registró el motivo de las cancelaciones de los simulacros. Conocerlos en más profundidad puede ayudar a definir estrategias para reducir su incidencia. El programa se centró en el entrenamiento de la actuación coordinada del equipo de enfermería en los primeros minutos de una PCR hasta la llegada de los equipos especializados. Resulta necesario ampliar los simulacros a la coordinación de las actuaciones del equipo de atención especializada y con el equipo de las unidades de hospitalización.

En conclusión, la simulación *in situ* ofreció la oportunidad de practicar en equipo y de forma deliberada la respuesta inicial a la PCR en las unidades de hospitalización, siendo factible integrarla con las actividades clínicas diarias. Los facilitadores se sintieron con confianza para desarrollar las actividades, siendo sus principales desafíos el establecer y mantener un aprendizaje estimulante, así como estructurar el *debriefing* de manera organizada.

Declaración de intereses

Los autores no tenemos relaciones financieras con ninguna empresa comercial de productos o servicios relacionados con la simulación. El Hospital virtual Valdecilla está afiliado con el *Center for Medical Simulation* de Boston, ambas instituciones docentes sin ánimo de lucro que ofrecen programas de formación de equipos clínicos y de instructores de simulación con matrícula.

Financiación

La financiación del proyecto se realizó mediante los fondos que el SCS destina a la formación continua de sus profesionales, gestionados estos por el área de formación de la subdirección de recursos humanos y coordinación administrativa.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A las áreas de formación del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Hospital Sierrallana/Tres Mares y Hospital de Laredo por su motivación y liderazgo continuo en el desarrollo de iniciativas de mejora continua de la calidad y seguridad asistencial.

Bibliografía

1. Santiña M, Agra Y, Aparicio P. Avanzando en cultura de seguridad del paciente: propuesta de acciones concretas. *J Healthc Qual Res.* 2019;34:225–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhqr.2019.08.001>.
2. Pariente E, Ramos C, Dierssen T, Estaban J, Amaya A, Rodríguez de Lope C, et al. Gestión de la calidad en el Servicio Cántabro de Salud. *Rev Calid Asist.* 2004;19:121–7, [http://dx.doi.org/10.1016/S1134-282X\(04\)77685-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1134-282X(04)77685-X).
3. Rojo E, Torres B, de la Fuente A, Oruña C, Villoria F, del Moral, et al. La simulación como herramienta para facilitar el cambio en las organizaciones sanitarias. *J Healthc Qual Res.* 2020;35:183–90, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhqr.2019.10.004>.
4. Perales N, Pérez JL, Bernat A, Cerdá M, Álvarez JA, Arribas P, et al. La resucitación cardiopulmonar en el hospital: recomendaciones 2005. *Med Intensiva.* 2005;29:349–56, [http://dx.doi.org/10.1016/S0210-5691\(05\)74257-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0210-5691(05)74257-1).
5. Ringold S, Glass TJ, Glass RM. Cardiopulmonary Resuscitation (CPR). *JAMA.* 2005;293:388, <https://doi.org/10.1001/jama.293.3.388>.
6. De-la-Chica R, Colmenero M, Chavero MJ, Muñoz V, Tuero G, Rodríguez M. Factores pronósticos de mortalidad en una cohorte de pacientes con parada cardiorrespiratoria hospitalaria. *Med Intensiva.* 2010;34:161–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2009.11.003>.
7. Walker ST, Sevdalis N, McKay A, Lambden S, Gautama S, Aggarwal R, et al. Unannounced in situ simulations: Integrating training and clinical practice. *BMJ Qual Saf.* 2013;22:453–8, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2012-000986>.
8. Maestre JM, Szyld D, del Moral I, Ortiz G, Rudolph JW. The making of expert clinicians: reflective practice. *Rev Clin Esp.* 2014;214:216–20, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2013.12.001>.
9. Roussin CJ, Larraz E, Jamieson K, Maestre JM. Psychological Safety Self-Efficacy, and Speaking Up in Interprofessional Health Care Simulation. *Clin Simul Nur.* 2018;17:38–46, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2017.12.002>.
10. Maestre JM, Sancho R, Rabago JL, Martínez A, Rojo E, del Moral I. Diseño y desarrollo de escenarios de simulación clínica: análisis de cursos para el entrenamiento de anesestesiólogos. *Educ Med.* 2013;16:49–57.
11. Maestre JM, Rudolph JW. Theories and Styles of Debriefing: the Good Judgment Method as a Tool for Formative Assessment in Healthcare. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68:282–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2014.05.018>.
12. Eppich W, Cheng A. Promoting excellence and reflective learning in simulation (PEARLS). *Simul Healthc.* 2015;10:106–15, <http://dx.doi.org/10.1097/SIH.0000000000000072>.
13. Muller-Botti S, Maestre JM, del Moral I, Fey M, Simon R. Linguistic Validation of the Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare in Spanish and Cultural Validation for 8 Spanish Speaking Countries. *Simul Healthc.* 2021;16:13–9, <http://dx.doi.org/10.1097/SIH.0000000000000468>.
14. Mastoras G, Poulin C, Norman L, Weitzman B, Pozgay A, Frank JR, et al. Stress Testing the Resuscitation Room: Latent Threats to Patient Safety Identified During Interprofessional In Situ Simulation in a Canadian Academic Emergency Department. *AEM Educ Train.* 2019;4:254–61, <http://dx.doi.org/10.1002/aet2.10422>.
15. Uttley E, Suggitt D, Baxter D, Jafar W. Multiprofessional in situ simulation is an effective method of identifying latent patient safety threats on the gastroenterology ward. *Frontline Gastroenterol.* 2020;11:351–7, <http://dx.doi.org/10.1136/flgastro-2019-101307>.

16. Auerbach M, Roney L, Aysseh A, Gawel M, Koziel J, Barre K, et al. In Situ Pediatric Trauma Simulation. *Pediatric Emergency Care*. 2014;30:884–91, <http://dx.doi.org/10.1097/PEC.000000000000297>.
17. Kobayashi L, Dunbar-Viveiros JA, Sheahan BA, Rezendes M, Devine J, Cooper M, et al. In Situ Simulation Comparing In-Hospital First Responder Sudden Cardiac Arrest Resuscitation Using Semiautomated Defibrillators and Automated External Defibrillators. *Simul Healthc*. 2010;5:82–90, <http://dx.doi.org/10.1097/SIH.0b013e3181ccd75c>.
18. Pospiech A, Lois F, Van M, Kahn D, De Kock M. Should the “in situ” simulation become the new way in Belgium? Experience of an academic hospital. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2013;64:147–52.
19. Murray DJ. Progress in simulation education. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27:610–5, <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.000000000000125>.
20. Maestre JM, Pedraja J, Herrero L, Cano M, Rojo E, Suárez C, et al. Simulación clínica para la mejora de la calidad en la atención a la hemorragia posparto. *J Healthc Qual Res*. 2018;33:88–95, <http://dx.doi.org/10.1016/J.JHQR.201801002>.