



## ORIGINAL

# La simulación como herramienta de aprendizaje para la formación continuada ante una parada cardiorrespiratoria



M.L. Fraga-Sampedro (RN)

Unidad de Formación Continuada, Gerencia de Gestión Integrada de Ferrol, Servicio Gallego de Salud (Sergas), Ferrol, A Coruña, España

Recibido el 13 de abril de 2017; aceptado el 9 de octubre de 2017  
Disponible en Internet el 22 de noviembre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Simulación;  
Evaluación  
educacional;  
Formación  
continuada;  
Parada  
cardiorrespiratoria

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar el nivel de conocimiento y el grado de satisfacción conseguidos mediante la formación continuada en la modalidad de simulación-debriefing como herramienta de aprendizaje en la atención a la parada cardiorrespiratoria (PCR).

**Método:** Estudio cuasiexperimental. Evaluación por cuestionario ad hoc (pre y post, y reevaluación a los 4 meses) a todos los profesionales (médicos y enfermeras) que aprobaron alguna de las 6 ediciones del curso: «Simulación de situaciones de parada o periparada en las unidades de hospitalización». Estadística descriptiva e inferencial.

**Resultados:** Participaron 133 profesionales; 16 médicos y 117 enfermeras. Al inicio, el nivel de conocimiento fue del 78,5%, al finalizar la formación alcanzó el 94,6% ( $p < 0,001$ ), y al cabo de 4 meses se situó en el 88% ( $p < 0,05$ ). La satisfacción alcanzada fue del 91,8% al final del curso, y posteriormente del 88,4%, siendo significativa ( $p < 0,05$ ) entre los profesionales de menor edad, los de menor experiencia y eventuales. Referente al impacto (4 meses después), el 81,2% de los participantes expresaron que cambiaron su manera de actuar ante una PCR.

**Conclusiones:** La formación continuada en PCR, realizada a través de la simulación-debriefing, se consolida en nuestro ámbito como una herramienta eficaz para adquirir un nivel de conocimiento adecuado y perdurable a lo largo del tiempo. El grado de satisfacción conseguido ha sido elevado, ya que este método de aprendizaje cumple las expectativas del profesional y se asemeja a la práctica asistencial real.

© 2017 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Correo electrónico: [maria.luisa.fraga.sampedro@sergas.es](mailto:maria.luisa.fraga.sampedro@sergas.es)

<https://doi.org/10.1016/j.enfi.2017.10.003>

1130-2399/© 2017 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**KEYWORDS**

Simulation;  
Educational  
measurement;  
Continuing  
education;  
Cardiopulmonary  
arrest

**Simulation as a learning tool for continuing education on cardiorespiratory arrest****Abstract**

*Objective:* To evaluate the level of knowledge and the degree of satisfaction obtained through continuous training in simulation-debriefing methods as a learning tool in the care of cardiopulmonary arrest (CPA).

*Method:* A quasi-experimental study. Evaluation by ad hoc questionnaire (pre and post, and reassessment at 4 months) to all professionals (physicians and nurses) who passed any of the 6 editions of the course: 'Simulation of situations of cardiopulmonary arrest or peri-arrest in hospitalisation units'. Descriptive and inferential statistics.

*Results:* 133 participants, 16 physicians, and 117 nurses. Before the course started, the level of knowledge was 78.5%, at the end of training it was 94.6% ( $P < .001$ ), and after 4 months, it was 88% ( $P < .05$ ). The satisfaction achieved was 91.8% at the end of the course, and subsequently 88.4%; this was significant ( $P < .05$ ) among the younger professionals, with less experience and with a temporary contract. Eighty one point two percent of the participants expressed that they changed the way they acted during a cardiopulmonary arrest.

*Conclusions:* Continuous education in CPA, performed through simulation-debriefing, is consolidated in our field as an effective tool to acquire a suitable level of knowledge that lasts over time. The level of satisfaction achieved was high since this method of learning meets the expectations of the professionals and resembles real care practice.

© 2017 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**¿Qué se conoce/qué aporta?**

La enseñanza clínica en el ámbito sanitario ha estado tradicionalmente determinada por la disponibilidad de contar en las prácticas con pacientes reales o actores, para que el alumno pueda adquirir una cierta experiencia hacia la práctica profesional. Por otra parte, la formación continuada en situaciones críticas de urgencia/emergencia supone el uso de técnicas y sistemas con posibles riesgos para los participantes y para las personas (pacientes) que sirven como modelo de prácticas. Ante estos hechos, surge otro tipo de «simulación» sin medios tecnológicos, que tiene su fundamento en escenarios virtuales y en la aplicación de la técnica de «debriefing», considerada una herramienta docente y pedagógica capaz de solventar limitaciones de la metodología convencional; permitiendo adquirir más rápidamente competencias profesionales individuales mediante el trabajo en equipo, siendo estos conocimientos perdurables en el tiempo.

**Implicaciones del estudio**

En nuestro caso, el taller de «Simulación de situaciones de parada o periparada en las unidades de hospitalización» (simulación-debriefing de PCR) se presenta como un modelo o método de

enseñanza-aprendizaje que se adapta a las necesidades de la organización y a las expectativas de los profesionales (se asemeja a la realidad y mejora la satisfacción) y, preferentemente, sirve para adquirir los objetivos de aprendizaje establecidos (mejorando las habilidades y/o conocimientos), la transferencia (implementación con la práctica asistencial) y el impacto o la repercusión (consigue mayores estándares de calidad de la organización). Además, la simulación con debriefing en situaciones críticas resulta ser una herramienta útil para la práctica docente, gestora e investigadora de enfermería, ya que abre nuevos espacios y líneas de trabajo en equipo, que es necesario explorar y validar.

**Introducción**

La formación continuada se define como «un proceso de enseñanza-aprendizaje activo y permanente al que tienen derecho y están obligados los profesionales sanitarios, que se inicia al finalizar los estudios de grado o de especialización y que está destinado a actualizar y mejorar sus conocimientos, habilidades y actitudes ante la evolución científica y tecnológica, así como ante las demandas y necesidades, tanto sociales como del propio sistema»<sup>1</sup>.

Por medio de la formación continuada los profesionales adquieren un aprendizaje, que conlleva una modificación estable del comportamiento y que aparece como resultado de una experiencia formativa<sup>2</sup>. Por ese motivo, la formación continuada debe cumplir una serie de requisitos básicos o premisas que determinan su utilidad, como son<sup>3</sup>:

- Adaptarse a las necesidades de la organización y a las expectativas de los profesionales.
- Desarrollarse con los mayores estándares de calidad.
- Obedecer a una planificación precisa.
- Conseguir los objetivos previstos.

El aumento de las actividades de formación continuada en el ámbito sanitario, sin embargo, no siempre se ha visto acompañado de la necesaria evaluación de sus resultados para determinar que el proceso de aprendizaje sea realmente útil para cambiar o modificar la práctica profesional; ello es debido a que se basa en sistemas de aprendizaje tradicionales. La enseñanza clínica en el ámbito sanitario ha estado tradicionalmente determinada por la disponibilidad de contar en las prácticas con pacientes reales o simulados (paciente estandarizado) para que el alumno pueda adquirir una cierta experiencia hacia la práctica profesional. Por otra parte, supone el uso de técnicas y sistemas con posibles riesgos para los participantes y para las personas (pacientes) que sirven como modelo de prácticas<sup>4,5</sup>.

Ante estos hechos, la «simulación» emerge como una herramienta docente y pedagógica capaz de solventar limitaciones de la metodología convencional<sup>6</sup>, ya que puede aplicarse para la formación de pregrado, formación de posgrado, formación especializada y para la formación continuada, permitiendo adquirir competencias profesionales individuales mediante el trabajo en equipo<sup>7</sup>.

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, el término «simular» supone<sup>8</sup>: «representar algo, fingiendo o imitando lo que no es». Para el *Center for Medical Simulation* (Cambridge, Massachusetts) la «simulación» se define como<sup>9</sup> «una situación o un escenario creado para permitir que las personas experimenten la representación de un acontecimiento real con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos de sistemas o actuaciones humanas».

La simulación no sustituye a la realidad, pero se acerca mucho más que otro método de enseñanza<sup>7</sup>. Esta técnica pretende ampliar y sustituir las experiencias reales por experiencias dirigidas, que reproduzcan los aspectos importantes y trascendentes de una situación real que puede ser cotidiana o, por el contrario, exótica y poco frecuente, pero no por esto irreal<sup>6</sup>.

El desarrollo de las técnicas de simulación está ligado por un lado al desarrollo de la tecnología de computación (necesaria para la creación de los escenarios virtuales), y por otro a la necesidad de disminuir los riesgos adversos que se asocian a la actividad<sup>6</sup>. Simultáneamente al desarrollo de esta tecnología se produce un importante avance en el estudio de los métodos de enseñanza con simulación, entre la que destaca por su innovadora pedagogía la técnica de «debriefing» (simulación-debriefing), un método de aprendizaje basado en una discusión facilitada en la que los participantes y observadores realizan un análisis de las acciones y experiencias vividas durante la simulación, mediada por una reflexión guiada del docente o instructor, buscando la manera de optimizar los resultados<sup>10-12</sup>.

El aprendizaje basado en la simulación-debriefing, como cualquier otro método de formación continuada, debe someterse a una evaluación para medir el grado de satisfacción con la actividad realizada y, preferentemente, debe

constar de una evaluación que incluya el aprendizaje (asimilación de conocimientos adquiridos), la transferencia (poner en la práctica asistencia real los conocimientos) y el impacto o la repercusión (cambios en la práctica a nivel de la organización)<sup>13-15</sup>.

Con este estudio se pretendió evaluar el nivel de conocimiento y el grado de satisfacción conseguidos mediante la formación continuada en la modalidad de simulación con debriefing, como herramienta de aprendizaje en la atención a la parada cardiorrespiratoria (PCR).

## Método

**Diseño.** Se realizó un estudio cuasiexperimental llevado a cabo en tres fases: preevaluación, postevaluación y reevaluación.

**Ámbito.** El estudio fue desarrollado íntegramente en las aulas de simulación de un complejo hospitalario universitario (CHU), de ámbito público, de la red sanitaria del Servicio Gallego de Salud (Sergas). El periodo de investigación abarcó desde setiembre de 2013 hasta mayo de 2014.

**Criterios de inclusión/exclusión.** La población de estudio la formaron todos los profesionales (médicos/as y enfermeras/os) que habían obtenido la calificación de «apto» (criterio de inclusión) en alguna de las 6 ediciones realizadas del curso-taller de «Simulación de situaciones de parada o periparada en las unidades de hospitalización» (en adelante se denominará «simulación de PCR»); es decir, aquellos alumnos aprobados con derecho a certificado de superación del curso, los cuales aprobaron tras superar varias pruebas teórico-prácticas con nota igual o superior al 70% del máximo establecido, y asistido al 95% de las clases. Fueron excluidos los que no obtuvieron dicha calificación o expresaron su negativa a participar en el estudio.

**Determinación del tamaño muestral.** Se estudian  $n = 133$  sujetos que permiten determinar las características sobre el conocimiento y la satisfacción con una precisión de  $\pm 8\%$  y una seguridad del 95%, asumiendo un 5% de posibles pérdidas.

**Diseño de cuestionarios y selección de variables.** Al no encontrar en la literatura ningún cuestionario validado para el tema de estudio, se procedió a diseñar un cuestionario ad hoc para medir el nivel de conocimiento en las fases pre, post y reevaluación (cuestionario TEST), que incluía 6 preguntas con una sola respuesta verdadera, otorgándose un punto a cada una de las preguntas acertadas y cero puntos a las erróneas. Para evaluar el grado de satisfacción al finalizar el curso, se administró un cuestionario ad hoc que es utilizado de forma estandarizada por la Unidad de Formación Continuada del CHU en todos los cursos que imparte, el cual constaba de 6 preguntas tipo Likert de 1 a 5 puntos, siendo 1 «poco satisfecho» y 5 «muy satisfecho» (cuestionario SAT). Finalmente, para evaluar el grado de satisfacción e impacto de mejora a largo plazo, se diseñó un cuestionario ad hoc (cuestionario POST-SAT) que incluía 10 preguntas, valorando con un punto cuando las respuestas fueron afirmativas con relación a la satisfacción y con 0 puntos en caso contrario.

Todos los cuestionarios elaborados para el estudio se basaron en la bibliografía más actual y fueron sometidos a un pilotaje previo (colaboraron 15 docentes expertos y acreditados en la enseñanza de la simulación), y con ello

se seleccionaron las preguntas más relevantes, se identificaron los ítems erróneos y los posibles problemas de legibilidad. Así mismo, también se recogieron otras variables demográficas y profesionales (edad, categoría profesional, experiencia profesional y situación laboral), y se incluyó una pregunta de respuesta abierta para comentarios o sugerencias.

**Actividad formativa investigada y experiencia docente.** El curso-taller de «Simulación de situaciones de parada o periparada en las unidades de hospitalización» fue impartido por 15 profesionales de medicina y enfermería del servicio de Urgencias y de la UCI; todos ellos acreditados como instructores en soporte vital básico y avanzado por la *American Heart Association* (AHA) y la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES). A su vez, 4 docentes eran instructores en Simulación Clínica Avanzada por el *Institute for Medical Simulation* (IMS); y el resto tenían el título de «Formador de formadores en simulación», acreditación propia avalada por la Agencia del Conocimiento en Salud (ACIS) del Sergas.

Se estableció un calendario de 6 ediciones del curso-taller, dirigido a facultativos especialistas de área (FEA) y enfermeras de hospitalización, con un contenido lectivo de 9,5 h teórico-prácticas (1,8 créditos CFC) a desarrollar presencialmente durante 2 días consecutivos. Se aplicaron durante en curso-taller 6 casos virtuales de «simulación y debriefing» sobre taquicardias ventriculares y supraventriculares (varios casos con y sin pulso); ritmos desfibrilables (FV y TV sin pulsos) y no desfibrilables, y bloqueos. Se establecieron 5 grupos de 4 personas para llevar a cabo la simulación. Todos los cursos se desarrollaron en las aulas de simulación del hospital convocante de la actividad formativa. El máximo número de plazas convocadas por curso fue de 24.

**Recogida de datos.** El proceso de recogida de datos se inició el primer día de la actividad con la entrega y recogida, por parte de los docentes del curso, de una prueba de conocimiento preinicial (PRE-TEST). Al finalizar el curso, el último día, los docentes realizaron la prueba de conocimiento posfinal (POST-TEST) con idénticas preguntas que la preinicial, y se les pasó el cuestionario de satisfacción (SAT). Todos los cuestionarios fueron entregados por los docentes del curso a la investigadora principal.

Pasados 4 meses, se llevó a cabo la reevaluación del curso de simulación de PCR, utilizando para ello la cuenta de correo electrónico que el alumno indicó en la solicitud de inscripción al curso. El correo, enviado por la Unidad de Formación Continuada del CHUF a los participantes, contenía un enlace electrónico a la herramienta informática Google Drive® para autocumplimentar dos cuestionarios en modo on-line: el cuestionario de conocimientos de reevaluación (RE-TEST) con idénticas preguntas que el pre y el post; y el cuestionario de grado de satisfacción e impacto a largo plazo (POST-SAT). Se dejó a los participantes un periodo de 15 días para contestar. Se realizaron 2 recordatorios de refuerzo para captar el mayor número de alumnos y evitar pérdidas.

**Análisis de datos.** Para la tabulación y el análisis estadístico de los datos se utilizó estadística descriptiva, mediante el cálculo de frecuencias, porcentajes y medidas de dispersión (desviación estándar [DE]), así como la aplicación de estadística inferencial para determinar el grado de aso-

ciación y comparar las preguntas del cuestionario entre variables. Se utilizaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad, la de los rangos con signo de Wilcoxon para comparar muestras pareadas y la prueba de Kruskal-Wallis para comprobar la asociación entre las distintas variables. Todos los datos fueron tabulados y calculados a través del paquete estadístico SPSS v.21®, el programa EPIDAT v.4 (para calcular la muestra) y la hoja de cálculo Excel 2010®.

**Consideraciones éticas.** El estudio contó con todos los requisitos éticos y permisos administrativos necesarios para su realización. Los participantes fueron informados previamente por escrito sobre la garantía de confidencialidad de los datos, sobre el tema a investigar y la finalidad del estudio, así como sobre el tratamiento legal de datos y sus derechos.

## Resultados

Se llevaron a cabo 6 cursos de simulación de PCR que tuvieron como destinatarios a médicos/as y enfermeras/os del área sanitaria de referencia. Las plazas ofertadas fueron 24 para cada una de las ediciones ( $n=144$ ), obteniéndose un total de 211 solicitudes. Fueron 144 los alumnos finalmente admitidos y 77 alumnos se quedaron en reserva. De los admitidos, 3 se dieron de baja durante el curso (pérdidas) y 133 (91,7%) finalizaron satisfactoriamente el curso con calificación de «apto» (tabla 1).

El cálculo muestral para inferencias fue de  $n=92$ , para un 80% de poder estadístico y un 95% de seguridad, asumiendo un 5% de posibles pérdidas.

El perfil tipo fue el de una profesional de enfermería de entre 36-48 años, fijo de plantilla y con más de 20 años de experiencia. En la tabla 2 se describen las características sociodemográficas de la muestra estudiada ( $n=133$ ).

### Resultados de la variable «nivel de conocimiento»

El índice de participación fue del 100% ( $n=133$ ) para el PRE-TEST, con un nivel de conocimientos del 78,5% ( $DE=1,25$ ). Para el POST-TEST, la participación también fue del 100% ( $n=133$ ) y el nivel de conocimientos del 94,6% ( $DE=0,78$ ); finalmente, en el RE-TEST la participación fue del 69,2% ( $n=92$ ), con un nivel de conocimientos del 88% ( $DE=0,95$ ).

El valor de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para comparar los resultados obtenidos en los distintos TEST, dio como resultado que la variable «número de aciertos» no siguiese una distribución normal; y en el caso de la prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon, para comparar las medianas (fig. 1), dio como significativo ( $p<0,001$ ) la diferencia entre el POST-TEST en relación con el PRE-TEST (IC 95% [0,91-0,98]). Así mismo, también fue significativa ( $p<0,05$ ) la diferencia entre el RE-TEST y el PRE-TEST (IC 95% [0,50-0,63]).

### Resultados de la variable «grado de satisfacción»

El grado de satisfacción global de los participantes ( $n=133$ ) al final de la actividad formativa fue del 91,8% ( $DE=0,39$ ).

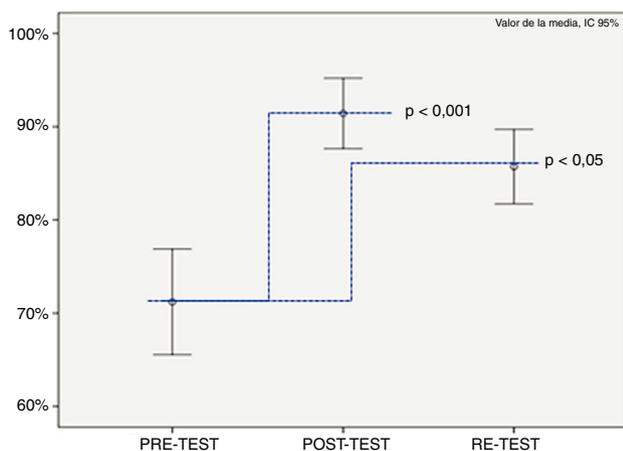
**Tabla 1** Datos de los cursos de «Simulación de PCR»

Datos	1. <sup>a</sup> ed.	2. <sup>a</sup> ed.	3. <sup>a</sup> ed.	4. <sup>a</sup> ed.	5. <sup>a</sup> ed.	6. <sup>a</sup> ed.	Total
N.º de plazas convocadas	24	24	24	24	24	24	144
N.º de solicitudes recibidas	29	28	34	37	26	57	211
N.º de participantes admitidos:	24	24	24	24	24	24	144
Médicos/as	3	1	1	2	2	7	16
Enfermeras/os	21	23	23	22	22	14	125
N.º de participantes con calificación de «apto»	22	24	20	24	22	21	133

ed.: edición.

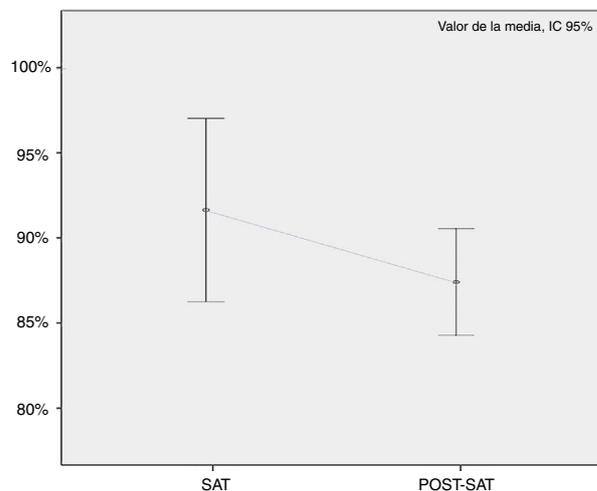
**Tabla 2** Datos sociodemográficos de la muestra

Datos	Muestra	Porcentaje
<b>Categoría profesional:</b>		
Medicina	16	12%
Enfermería	117	87%
<b>Edad:</b>		
Hasta 35 años	23	17,4%
De 36 a 48 años	52	39,1%
Más de 48 años	48	35,9%
No contesta	10	7,6%
<b>Experiencia laboral:</b>		
Menos de 5 años	7	5,5%
De 5 a 9 años	21	15,4%
De 10 a 14 años	29	22,0%
De 15 a 19 años	22	16,5%
Más de 20 años	54	40,7%
<b>Situación laboral:</b>		
Eventual	30	22,8%
Interino	9	6,5%
Estatutario/fijo de plantilla	94	70,7%

**Figura 1** Nivel de conocimientos (TEST) entre las distintas fases de evaluación.

Pasados 4 meses, el nivel de satisfacción de los participantes que contestaron ( $n = 92$ ) se situó en el 88,4% de media (IC 95% [85,9-91,0]), lo que evidencia un alto grado de satisfacción con la formación recibida (fig. 2).

A nivel general:

**Figura 2** Nivel de satisfacción (SAT) entre las distintas fases de evaluación.

- El 50% consideró que sus conocimientos habían mejorado «mucho» con la formación recibida.
- El 96,7% refirió que la simulación de PCR fue «muy adecuada» para adquirir habilidades prácticas más rápidamente que la enseñanza tradicional.
- El 51,6% de los profesionales manifestaron que, tras la formación recibida, «sí considera estar adecuadamente preparado» para atender una PCR.
- El 85,9% de los asistentes consideraron que esta actividad formativa respondió plenamente a sus expectativas.
- Un 91,9% consideró que la simulación ante situaciones de emergencia/urgencia debería estar protocolizada y ser obligatoria.

Sobre la traslación y asimilación de los conocimientos a la práctica asistencial se obtuvieron los siguientes porcentajes y valoraciones:

- El 81,5% de los profesionales manifestaron que «han variado o variarán» su forma de actuar ante una situación de PCR.
- El 82,2% ( $n = 68$ ) de profesionales que todavía no se han encontrado en situación de atender una PCR «creen» que la formación en simulación recibida «sí» variará su forma de proceder.
- El 83,5% ( $n = 18$ ) de los profesionales que ya han tenido que atender a un paciente con PCR, tras la formación en

simulación recibida, manifestaron que han implementado cambio técnico en su manera de proceder.

Comparando el grado de satisfacción con los datos socio-demográficos del cuestionario, se obtuvieron los siguientes datos estadísticos, calculados mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis:

- *Categoría profesional*: a pesar de que el grado medio de satisfacción era mayor en los profesionales de enfermería que en el personal médico (89% frente a 87%), esa diferencia no fue significativa ( $p = 0,532$ ).
- *Rango de edad*: las variables grado de satisfacción y edad estaban asociadas ( $p = 0,027$ ). A medida que aumentaba la edad, los profesionales estaban «menos satisfechos» con el curso de simulación de PCR.
- *Años de experiencia laboral*: se observó que las diferencias eran significativas ( $p = 0,026$ ). Los profesionales con menor experiencia laboral mostraron un nivel de satisfacción mayor.
- *Situación laboral*: también se obtuvo diferencias significativas ( $p = 0,018$ ) entre los tres grupos (eventual, interino y fijo), estando los eventuales e interinos más satisfechos con esta formación que los profesionales fijos de plantilla.

Se observó que la distribución no fue normal; en la prueba de Kruskal-Wallis se obtuvo que el grado de satisfacción disminuyó con la edad, siendo más alto en eventuales e interinos, y los profesionales con menor vida laboral fueron los más satisfechos.

Finalmente, se recogieron 23 comentarios y/o sugerencias que, agrupadas por temática común, hacían referencia a que la simulación de PCR debería impartirse de forma periódica en las unidades, tener carácter obligatorio para todo el personal, e incluso solicitaron extender la formación a otros colectivos sanitarios. También comentaron la conveniencia de desarrollar otras actividades de formación simulada ante otras situaciones de emergencia y/o urgencia.

## Discusión

En este estudio partíamos de la hipótesis de que la formación continuada de PCR basada en la simulación con debriefing influye positivamente en la consolidación de conocimientos, cumple las expectativas y tiene repercusión en la satisfacción y transferencia del conocimiento adquirido. A tenor de los resultados observados podemos afirmar que, probablemente, así es.

El método evaluativo diferido que hemos utilizado en este estudio (4 meses después de la formación) ha estado acorde con la bibliografía actual, en la cual se expone que al realizar una evaluación finalizado el programa de formación, las valoraciones inmediatas pueden estar condicionadas por aspectos afectivos, por situaciones grupales o bien por otros sesgos, por lo que es recomendable verificar el impacto formativo pasado un tiempo<sup>3,16</sup>. Es por ello que la evaluación tras 3-4 meses de finalizada la formación, e incluso intervalos intermedios de más tiempo (6 meses, un año), permite disponer de información válida para optimizar la calidad de la formación a nivel individual y colectivo (repercusión en la organización), y por tanto, hacer posible la identificación

de los defectos y beneficios que esta genera en el conjunto de los elementos que participan del proceso formativo<sup>3</sup>: docentes, discentes, organización, recursos, etc., pudiéndose establecer qué aspectos del programa de simulación de PCR han sido eficaces y aquellos que deben ser mejorados, como por ejemplo: extender la formación a otros profesionales, mejorar contenidos, ampliar horario, realizar la formación fuera del aula, desarrollar otros contenidos de simulación ante situaciones urgentes, etc.

Además, al igual que en las actividades formativas convencionales, en nuestro caso, la formación con simulación también incluyó la evaluación de tres necesidades o características fundamentales<sup>16,17</sup>:

- *Diagnóstica o inicial*: el programa formativo de simulación utilizado en el estudio se diseñó en base a la realidad y las necesidades formativas de los destinatarios (médicos/as y enfermeras/os), detectadas por la organización a través de la encuesta de «necesidades formativas» y por ser uno de los cursos más solicitados (221 inscripciones para 144 plazas).
- *Formativa o de proceso*: tras la primera edición del curso de simulación de PCR, se programaron 5 ediciones más, debido a la demanda e innovación del método de enseñanza (simulación), y para dar una solución a la «abultada» lista de espera de alumnos que lo habían solicitado.
- *Sumativa*: en este punto es donde el estudio ha centrado sus objetivos, ya que tratábamos de ver si los cambios realizados en el programa formativo (del modelo convencional de enseñar la PCR a la formación en simulación) tendrían el interés deseado por este tipo de aprendizaje, lo que nos ayudaría a tomar decisiones sobre el desarrollo de futuras acciones formativas en simulación. El 93,5% de los participantes contestaron en el cuestionario que «aconsejarían» a otros compañeros realizar el curso de simulación en PCR; aparte de que la puntuación media que recibió el curso fue de 8,4 sobre 10.

Por lo tanto, con este estudio se confirma lo que dicen otras publicaciones cuando afirman que la simulación con debriefing en PCR tiene unos efectos positivos para controlar emociones y adquirir un mejor comportamiento y habilidades cognitivas<sup>18-24</sup>; considerándose una excelente herramienta pedagógica, ya que permite una enseñanza más práctica y objetiva, permitiendo identificar y comprender cuáles son las barreras para implementar y formar adecuadamente a los profesionales ante esta situación de urgencia y/o emergencia<sup>25-28</sup>.

Por otro lado, la literatura también aporta, al igual que este estudio, que la formación con simulación basada en debriefing es divertida, natural y produce más satisfacción<sup>18,22-25</sup>, siempre que no ridiculice al alumno y se eviten las improvisaciones.

Sin embargo, también hay estudios que no encontraron significación estadística respecto de la mejora producida tras la formación, a través de la enseñanza con simulación basada en debriefing<sup>27-29</sup>. En este estudio sí se revela significación estadística en este aspecto ( $p \leq 0,05$ ) en la misma línea que los resultados obtenidos por Leal et al.<sup>30</sup>.

En consonancia con los estudios de Galindo y Visbal<sup>31</sup> y de Martínez et al.<sup>11</sup>, las sugerencias de los profesionales es

una información muy importante para orientar las futuras programaciones formativas. En los estudios referenciados, las sugerencias y comentarios recibidos coinciden en la línea de continuar e impulsar la simulación en las unidades (fuera de las aulas) y que incluyan equipos interdisciplinares.

Así mismo, detectamos la necesidad de mejorar la asimilación de conocimientos, pasados unos meses, con algún tipo de refuerzo o retroalimentación, ya que se comprueba que la pérdida de conocimientos es lineal y progresiva a lo largo del tiempo.

Entre las limitaciones del presente estudio, cabe exponer la posibilidad de existencia de alguna repetición de cuestionario no detectada (sesgo por repetición). El cuestionario se envió on-line en dos ocasiones separadas en el tiempo, tal y como se describe en la metodología. A pesar de que se advirtió de manera acentuada en dichos envíos que aquellos profesionales que ya lo hubieran cumplimentado no lo volvieron a hacer, cabe la posibilidad de que exista un riesgo de sesgo en el estudio si se hubiera dado el caso de alguna duplicidad no detectada. Por otro lado, los cuestionarios utilizados para la recogida de datos son de elaboración ad hoc, lo cual podría suponer un sesgo de fiabilidad al no emplear una herramienta validada previamente; también podrían existir sesgos de validez de alguna pregunta que podría haber contribuido a una mayor incidencia de respuestas «no valorable» en las escalas de Likert elaboradas para la presente investigación, con la consecuente pérdida de información y sesgo correspondiente.

Con este trabajo de investigación se abren nuevas líneas de investigación en referencia a:

- Realizar estudios de investigación (ensayos clínicos y cuasiexperimentales) con simulación-debriefing en entornos de entrenamiento multidisciplinar, incorporando a todo el equipo interdisciplinar que interviene en el mismo, a fin de estudiar la transferencia de conocimientos y la aplicabilidad práctica en el desempeño profesional no a nivel individual, sino a nivel de equipo sanitario y no sanitario.
- Diseñar y validar sistemas y modelos que permitan formalizar un procedimiento de evaluación del conocimiento y del impacto formativo de la simulación y su transferencia al puesto de trabajo.
- Aplicar la simulación en diferentes niveles de formación (pregrado, posgrado y formación continuada).
- Implementar en la práctica clínica los cuidados de salud basados en la evidencia a través de la simulación.

## Conclusiones

Como conclusión, la formación continuada en PCR, realizada a través de la simulación con debriefing, se consolida en nuestro ámbito como una herramienta eficaz para adquirir un nivel de conocimiento adecuado y perdurable pasado un tiempo. El grado de satisfacción conseguido ha sido elevado, ya que el método de aprendizaje aplicado cumplió con las expectativas de los participantes (se asemeja a la realidad) y, sobre todo, porque los resultados han mejorado las habilidades de los profesionales formados (impacto), y su transferencia (implementación) al puesto de trabajo.

Por nuestra parte sería muy recomendable que la formación continuada siguiese el modelo de aprendizaje basado

en simulación-debriefing, y que dicha enseñanza estuviese protocolizada en el ámbito sanitario, por los buenos resultados a la hora de implementar buenas prácticas en abordajes de pacientes en situación crítica como es el caso de la PCR.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

La autora quiere agradecer la buena predisposición de la Gerencia de Gestión Integrada de Ferrol para llevar a cabo el presente estudio. Dar las gracias a D. José A. Pesado y D. Ramón Delgado, por su inestimable apoyo y tutoría durante la fase de elaboración de la investigación; así como a todos los docentes y profesionales que han colaborado en las encuestas, en la búsqueda bibliográfica, en la metodología y la traducción del mismo. Finalmente, agradecer a D. Luis Arantón y D. José María Rumbo, por participar como revisores externos y por sus consejos para redactar este artículo.

## Bibliografía

1. ¿Qué es la formación continuada? [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2016 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/formacionContinuada/queEs.htm>
2. Nolla-Domenjó M. El proceso cognitivo y el aprendizaje profesional. *Educ Med* [online]. 2006;9:11-6 [Citado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.saidem.org.ar/docs/Uces2014/Nolla%20Domenjo%20M%20EI%20proceso%20cognitivo%20y%20e.pdf>
3. Tejada-Fernández J, Ferrández-Lafuente E. La evaluación del impacto de la formación como estrategia de mejora en las organizaciones. *Rev Electrónica Investig Educ* [Internet]. 2007;9 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15590204>
4. Palés-Argullós JL, Gomar-Sancho C. El uso de las simulaciones en educación médica. TESI [Internet]. 2010;11:147-69 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014893008>
5. Martínez Arce A, Rojo Santos E, Maestre Alonso JM, Labrada Ortiz M. Simulación clínica. Entrenamiento de equipos clíni-

- cos y facilitador de cambios asistenciales. *Rev Rol Enferm.* 2013;36:684-93.
6. De la Horra-Gutiérrez I. La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. *Reduca* [Internet]. 2010;2:549-80 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/179/207>
  7. Gomar-Sancho C, Palés-Argullós J. ¿Por qué la simulación en la docencia de las ciencias de salud sigue estando infrautilizada? *Educ Med* [Internet]. 2011;14:101-3 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v14n2/colaboracion4.pdf>
  8. Simular. En: *Diccionario de la lengua española* [Internet]. 23.ª ed. Madrid: Real Academia Española (RAE); 2014 [consultado 28 Oct 2016]. Disponible en <http://dle.rae.es/?id=Xw4s6f6>
  9. Del Moral I, Diaz de Terán JC, Rabanal JM, Quesada A, Rodríguez JC, Teja JL, et al. Nuevos procedimientos de entrenamiento en el manejo de crisis y emergencias médicas. En: Quesada A, Rabanal JM, editores. *Procedimientos técnicos en urgencias y emergencias*. Madrid: Ergón, S.A; 2003. p. 479-86.
  10. Velasco-Martin A. *Simulación clínica en enfermería, creando un ambiente de simulación* [Trabajo fin de Grado]. Santander: Universidad de Cantabria; 2013.
  11. Martínez Arce A, Hoz Cuerno V, Sánchez Herrán B. La simulación en enfermería, un nuevo reto docente. *Metas Enferm.* 2011;14:50-5.
  12. Arriaza HN, Rocco MC. Educación y simulación en reanimación cardiopulmonar. *Rev Chil Anest* [Internet]. 2012;41:53-6 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/10/educacion-y-simulacion-en-rcp.pdf>
  13. Tejada Fernández J, Fernández Lafuente E, de los Santos P, Torelló O, Gámez A, Bueno C. Implicaciones de la evaluación de impacto: una experiencia en un programa de formación de formadores. *Bordón Rev Pedagóg* [Internet]. 2008;60:163-86 [consultado 28 dic 2016]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2692009.pdf>
  14. Casal-Angulo MC. *La simulación como metodología para el aprendizaje de habilidades no técnicas en Enfermería*. [Tesis doctoral]. Valencia: Universidad de Valencia; 2016.
  15. Fraga-Sampedro ML. *La simulación herramienta fundamental en formación continuada*. [Tesis fin de Grado]. Ferrol: Universidad de A Coruña; 2014.
  16. Pineda Herrero P. Evaluación del impacto de la formación en las organizaciones. *Educar* [Internet]. 2000;27:119-33 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=82342>
  17. Rosales-Mejía MM. Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. En: *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires (Argentina), 12-14 noviembre de 2014. [consultado 28 Dic 2014]. Disponible en: [www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/662.pdf](http://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/662.pdf)
  18. Gauthier S, Richardson L. A code blue debriefing session to foster resiliency. *Med Educ.* 2016;50:566-7, <http://dx.doi.org/10.1111/medu.13014>
  19. Mahramus TL, Penoyer DA, Waterval EM, Sole ML, Bowe EM. Two hours of teamwork training improves teamwork in simulated cardiopulmonary arrest events. *Clin Nurse Spec.* 2016;30:284-91, <http://dx.doi.org/10.1097/NUR.0000000000000237>
  20. Møller TP, Hansen CM, Fjordholt M, Pedersen BD, Østergaard D, Lippert FK. Debriefing bystanders of out-of-hospital cardiac arrest is valuable. *Resuscitation.* 2014;85:1504-11, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.08.006>
  21. Edelson DP, Lafond CM. Deconstructing debriefing for simulation-based education. *JAMA Pediatr.* 2013;167:586-7, <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.325>
  22. Cortés C. *La retroalimentación en la educación basada en simuladores: un estado del arte. Retroalimentación efectiva en escenarios críticos de reanimación*. [Tesis de Máster]. Bogotá: Universidad Javeriana; 2014.
  23. Martínez Arce A, Rojo Santos E, Maestre Alonso JM, Labrada Ortiz M, Calvo Rivas Y, Valverde Sanjuan G, et al. *La simulación clínica. Entrenamiento de equipos clínicos y facilitador de cambios asistenciales*. *Rev Rol Enferm.* 2013;36:684-93.
  24. Borja V, Tapia J, Clavijo J, Buelvas J, Palacios EC, Encalada L, et al. La educación en salud: uso de la simulación clínica y su introducción en la Universidad de Cuenca. *Rev Fac Cienc Med Univ Cuenca* [Internet]. 2016;34:76-86 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <https://www.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/971/869>
  25. Carberry J, Couper K, Yeung J. The implementation of cardiac arrest treatment recommendations in English acute NHS trusts: A national survey. *Postgrad Med J.* 2017;93:653-9, <http://dx.doi.org/10.1136/postgradmedj-2016-134732>
  26. Couper K, Kimani PK, Davies RP, Baker A, Davies M, Husselbee N, et al. An evaluation of three methods of in-hospital cardiac arrest educational debriefing: The cardiopulmonary resuscitation debriefing study. *Resuscitation.* 2016;105:130-7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.05.005>
  27. Wolfe H, Zebuhr C, Topjian AA, Nishisaki A, Niles DE, Meaney PA, et al. Interdisciplinary ICU cardiac arrest debriefing improves survival outcomes. *Crit Care Med.* 2014;42:1688-95, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000000327>
  28. Couper K, Salman B, Soar J, Finn J, Perkins GD. Debriefing to improve outcomes from critical illness: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2013;39:1513-23, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-013-2951-7>
  29. Barrios Araya S, Apip M, Patricia M, Cook MP. Educación en salud: en la búsqueda de metodologías innovadoras. *Cienc Enferm.* 2011;17:57-69, <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532011000100007>
  30. Leal Costa C, Juguera Rodríguez L, Pardo Ríos M, Martín Robles MR, Díaz Agea JL. Evaluación del curso de instructores en simulación clínica de la Universidad Católica de Murcia (UCAM). *Enferm Docente* [Internet]. 2015:8-14 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.index-f.com/edocente/103/10308.php>
  31. Galindo López J, Visbal Spirko L. Simulación, herramienta para la educación médica. *Salud Uninorte* [Internet]. 2007;23:79-95 [consultado 28 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v23n1/v23n1a09.pdf>