



## ORIGINAL

# La simulación como herramienta para facilitar el cambio en las organizaciones sanitarias



E. Rojo<sup>a</sup>, B. Torres<sup>b</sup>, A. de la Fuente<sup>b</sup>, C. Oruña<sup>b</sup>, F. Villoria<sup>b</sup>, I. del Moral<sup>a</sup>  
y J.M. Maestre<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Hospital Virtual Valdecilla, Santander, España

<sup>b</sup> Subdirección de Desarrollo y Calidad Asistencial, Servicio Cántabro de Salud, Santander, España

Recibido el 28 de junio de 2019; aceptado el 10 de octubre de 2019

Disponible en Internet el 8 de mayo de 2020

### PALABRAS CLAVE

Simulación;  
Cambio organizacional;  
Reingeniería de procesos

### Resumen

**Objetivo:** Describir la utilización de la simulación como herramienta de apoyo a la gestión estratégica del cambio en el Servicio Cántabro de Salud en España.

**Métodos:** Se creó un grupo de trabajo encargado de: 1) definir las líneas estratégicas de innovación y cambio asistencial; 2) establecer criterios para la selección de propuestas de cambio susceptibles de ser abordadas mediante simulación clínica; 3) analizar y seleccionar las propuestas; 4) diseñar y poner en marcha los programas de simulación, y 5) evaluar los resultados. **Resultados:** Los requerimientos constantemente cambiantes del sistema sanitario autonómico permitieron identificar 6 líneas estratégicas durante 2017-2018: 1) uso eficiente de los recursos; 2) implementación de planes de salud de interés comunitario; 3) mejora de la seguridad del paciente; 4) gestión del personal sanitario; 5) desarrollo de nuevas áreas competenciales, y 6) selección e implementación de nueva tecnología.

**Conclusiones:** La simulación clínica es una herramienta útil para promover estrategias de innovación en la organización sanitaria, facilitando la adaptación al cambio de los profesionales y pacientes.

© 2020 FECA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Patient simulation;  
Organisational change;  
Process re-engineering

### Simulation as a tool to facilitate change in healthcare organisations

### Abstract

**Objective:** To describe the use of simulation as a tool to support the strategic management of change in the Cantabrian Regional Health Service in Spain.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jmmaestre@hvvaldecilla.es](mailto:jmmaestre@hvvaldecilla.es) (J.M. Maestre).

**Methods:** A working group was created to: 1) define the strategic areas of innovation and change; 2) establish criteria for the selection of proposals that can be addressed with simulation; 3) analyse and select the proposals; 4) design and implement the simulation programs, and 5) evaluate results.

**Results:** The constantly changing needs of the regional health system enabled 6 strategic areas to be identified during 2017-2018: 1) efficient use of resources; 2) implementation of health plans of interest in the community; 3) patient safety improvement; 4) management of health personnel; 5) development of new professional skills, and 6) selection and implementation of new technology.

**Conclusions:** Clinical simulation is a useful tool to promote innovation strategies in healthcare, facilitating the adaptation of professionals and patients to change.

© 2020 FECA. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El empleo de la simulación en salud se expandió durante la última década debido a que permite aprender y practicar en un ambiente sin riesgo para pacientes y profesionales<sup>1</sup>. Se utilizó principalmente para el entrenamiento en la toma de decisiones clínicas (como la atención al trauma grave)<sup>2</sup>, la adquisición de habilidades procedimentales (como el parto con distocia de hombros)<sup>3</sup>, la comunicación (como la información a pacientes y familiares), el trabajo en equipo (como el manejo de pacientes críticos)<sup>4</sup>, el profesionalismo y aspectos éticos (como la resolución de conflictos)<sup>5</sup>. La investigación traslacional (T) en educación mostró de modo consistente que los resultados de aprendizaje conseguidos con simulación (T1) se transfirieron a mejores prácticas clínicas (T2) y mejoraron la salud de los pacientes y la salud pública (T3) cuando se compararon con los métodos tradicionales<sup>6</sup>. Además, numerosos estudios mostraron que la simulación aumentó el retorno de lo invertido<sup>7</sup>. Por ejemplo, el entrenamiento con simulación redujo la incidencia de bacteriemia asociada a catéter y los costes derivados, manteniéndose los resultados un año después de la intervención<sup>8</sup>.

De este modo, se integró como parte del currículo de formación de residentes y especialistas en numerosas profesiones y disciplinas de la salud<sup>9</sup>. También, se extendió su uso como método de certificación y evaluación de competencias<sup>10</sup>. Por ello, en los últimos años en España aumentó el número de centros de simulación y los recursos destinados a la formación basada en simulación<sup>11</sup>.

Esta expansión provocó un aumento de las actividades solicitadas desde los servicios asistenciales, las unidades docentes, las gerencias de atención primaria y especializada, así como las propias direcciones<sup>12</sup>. Sin embargo, aunque los recursos aumentaron, estos fueron limitados y, por tanto, también lo fueron las oportunidades para su utilización<sup>13</sup>. Por ello, surgió un nuevo reto de decidir dónde el empleo de la simulación puede apoyar de modo más eficiente, no únicamente para el desarrollo profesional, sino además para la gestión del cambio en las organizaciones sanitarias desde un punto de vista estratégico y alineado con sus necesidades<sup>14,15</sup>. Este enfoque como herramienta

facilitadora del cambio no es originario de la salud, sino que se utilizó previamente para promover organizaciones como la aviación, las fuerzas armadas<sup>16</sup>, la pedagogía<sup>17</sup> o las empresas<sup>18</sup> que, de manera continua y sistemática, se embarcaron en un proceso para obtener el máximo provecho de sus experiencias aprendiendo de ellas.

Así, la simulación se convirtió en una herramienta que impacta sobre la práctica de los profesionales, y se utilizó con nuevos propósitos para rediseñar procesos asistenciales complejos<sup>19</sup>, espacios de trabajo, e impactar en la seguridad y eficiencia del sistema<sup>20</sup>.

Sin embargo, no se encontraron estudios que analizaran el empleo de la simulación como estrategia global para promover la mejora en un sistema de salud, y que guíen su empleo estratégico para generar un cambio profundo y duradero en la organización.

En consecuencia, el objetivo del presente artículo fue describir la utilización de la simulación como herramienta de apoyo a la gestión estratégica del cambio de los servicios de salud en una comunidad autónoma.

## Material y métodos

### Creación del grupo de trabajo y objetivo

El programa fue el resultado de la colaboración entre la Subdirección de Desarrollo y Calidad Asistencial, las gerencias y las unidades docentes de atención primaria y especializada del Servicio Cántabro de Salud (SCS), y el Hospital Virtual Valdecilla. Un miembro de cada entidad formó parte del grupo de trabajo que se reunió al menos 2 veces al año, cuyo objetivo fue identificar las solicitudes de formación susceptibles de ser abordadas mediante simulación clínica, promoverlas y organizarlas para apoyar la gestión del cambio en el SCS.

### Definición de las líneas estratégicas de innovación y cambio asistencial

Los sistemas autonómicos de salud, aunque cuentan con unas bases sólidas, se encuentran en un proceso de

evolución constante al tener que adaptarse permanentemente a los nuevos retos y necesidades surgidas en una sociedad cambiante basados en principios de equidad, calidad y eficiencia, y que tengan como fin último y foco permanente al usuario y su familia o acompañantes.

Los criterios que marcaron el desarrollo de procesos de mejora en la comunidad autónoma fueron el impulsar proyectos comunes, corporativos, para fomentar la colaboración, aprovechando los recursos disponibles y convergiendo con el Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Ello resultó en 6 líneas estratégicas de innovación y cambio asistencial, consistentes en: 1) la utilización eficiente de los recursos sanitarios (para velar por la equidad en el acceso y la calidad de las prestaciones ofrecidas por el Sistema Nacional de Salud); 2) la implementación de planes de salud de interés comunitario (como el plan de atención a la cronicidad, que contempla, entre otras iniciativas, el empoderamiento del paciente crónico, su familia y asociaciones de pacientes en el manejo de sus propias enfermedades, con los objetivos de mejorar su calidad de vida, seguridad clínica y utilizar los recursos de modo eficiente); 3) la mejora de la seguridad del paciente (orientada a promover y mejorar la cultura de la seguridad, incorporar la gestión del riesgo sanitario, formar a los profesionales y a los pacientes en aspectos básicos de seguridad del paciente, e implementar prácticas seguras); 4) la gestión del personal sanitario (para mejorar la eficiencia de la organización, innovando en procesos para optimizar la gestión del tiempo y eliminando pasos y actos de escaso valor para mejorar los resultados en salud); 5) la adaptación profesional a nuevas áreas competenciales (ya que el actual modelo sanitario experimenta una constante transformación tecnológica, etc.), y 6) la selección e implementación de nueva tecnología (para realizar el diagnóstico y tratamiento más preciso y seguro para los pacientes, con una interfaz más usable para los profesionales).

### **Análisis y selección de las propuestas susceptibles de ser abordadas mediante simulación clínica**

Las unidades docentes recibieron las propuestas de cambio de los profesionales sanitarios, las unidades y los servicios clínicos a través de las supervisoras y jefes de servicio, quienes tuvieron en consideración las necesidades particulares detectadas en el seno de los equipos. Se recibieron además las propuestas de los equipos directivos.

El grupo de trabajo analizó 20 propuestas recibidas en 2017 y 26 en 2018. Se categorizaron según las líneas estratégicas. Se seleccionaron 15 programas en 2017 y 17 en 2018 que cumplieran los criterios para ser abordados mediante simulación clínica (tabla 1).

### **Diseño y puesta en marcha de los programas de simulación**

Para el diseño de cada programa se constituyeron equipos independientes integrados al menos por 2 expertos del área clínica correspondiente (una enfermera y un médico), así como un experto en educación basada en simulación, que trabajaron con la guía de un coordinador del SCS y otro del centro de simulación. Sus tareas fueron definir los resultados esperados de cambio, establecer el currículo en torno

**Tabla 1** Criterios para la selección de propuestas de cambio de un servicio regional de salud susceptibles de ser abordadas mediante simulación clínica

Pertencen a las líneas estratégicas de innovación y calidad asistencial
Son interprofesionales y/o interdisciplinares
Tienen un enfoque al sistema
Aplicable de modo transversal en centros de atención primaria u hospitales
Reflejan la aplicación, análisis y/o evaluación de actividades profesionales
Pueden ser replicadas en un entorno simulado o en el propio lugar de trabajo
Se asocian a un estándar de cuidado con mejores resultados sobre pacientes
Permite un uso más eficiente de los recursos sanitarios para conseguir el objetivo

a los mismos, realizar el diseño docente basado en casos simulados y un análisis del rendimiento del equipo mediante *debriefing*, así como establecer los indicadores para evaluar los resultados conseguidos. Los *debriefings* se enfocaron no solo desde la perspectiva clínica, sino además sociotécnica, es decir, analizando y comprendiendo las fortalezas y debilidades de los profesionales al interactuar entre sí y con las instalaciones, la tecnología y los flujos de trabajo<sup>21</sup>.

Para planificar las actividades se priorizó el realizar el suficiente número de ediciones de una misma actividad para abarcar a dos tercios del personal de un mismo servicio o unidad, frente a realizar entrenamiento de parte del personal de unidades diferentes.

### **Evaluación de los programas**

Se emplearon los 3 primeros niveles del modelo de evaluación de acciones formativas de Kirkpatrick y Kirkpatrick<sup>22</sup>. El primer nivel midió el grado de satisfacción de los participantes y se realizó mediante un cuestionario anónimo al terminar cada programa. El segundo nivel midió los conocimientos y habilidades adquiridos utilizando como referencia las guías clínicas definidas para cada programa durante los *debriefings*. El tercer nivel midió la aplicación de lo aprendido en el trabajo y fue analizado dependiendo del tipo de programa.

### **Resultados**

De los 32 programas implementados durante 2017 y 2018, se describe a continuación un ejemplo representativo de cada estrategia de cambio realizada en el SCS (tabla 2).

#### **Estrategia 1: Utilización eficiente de los recursos sanitarios**

Con el objetivo de utilizar los quirófanos en el hospital para cirugía compleja y mejorar el bienestar de los pacientes, se trasladaron intervenciones de cirugía menor a los centros de atención primaria.

**Tabla 2** Actividades basadas en simulación representativas de cada estrategia de cambio realizadas en el Servicio Cántabro de Salud

Estrategia [Actividad]	Horas/edición Número ediciones Participantes	Tipo de participantes	Agenda	Evaluación del programa <sup>6</sup>
1. Uso eficiente de los recursos [Curso de cirugía menor en atención primaria]	12 h 2 22	Médicos y enfermeras de atención primaria	Documentación previa: guías de práctica clínica y técnicas de cirugía menor en atención primaria Introducción al curso (1 h) Sesiones teóricas (3 h): indicaciones, tipos sutura y técnicas avanzadas Talleres de habilidades prácticas (7 h): suturas, incisiones y exéresis, esterilidad, técnicas avanzadas Caso simulado (1 h): atención paciente con afección ungueal	T1: evaluado durante el <i>debriefing</i> de talleres y simulación según guías de cirugía menor T2: inicio de la cirugía menor en los centros de atención primaria
2. Implementación de planes de salud de interés comunitario [Programa de formación para monitores de cuidado responsable]	13,5 h 6 55 (14 pacientes + 41 sanitarios)	Médicos, enfermeras y pacientes encargados de implantar los talleres de cuidado responsable del plan de cronicidad de Cantabria	Introducción al curso (1 h): cómo facilitar el cambio Sesiones teóricas (3,5 h): generar un ambiente participativo, entendiendo, acordando, gestionando Casos simulados (objetivos) (9 h): comienzo, desarrollo y cierre de un taller con pacientes crónicos, y sesiones sucesivas	T1: evaluado durante el <i>debriefing</i> de simulación según la EDSS T2: realización de 24 talleres de cuidado responsable con pacientes
3. Mejora de la seguridad del paciente [Programa para formadores en reanimación cardiopulmonar <i>in situ</i> ]	17 h 6 87	Enfermeras de las unidades de hospitalización responsables del entrenamiento en cada unidad	Introducción (1 h), simulación (2 h), <i>prebriefing</i> (1 h), <i>debriefing</i> (2 h), diseño escenarios (2 h), práctica (5 h), gestión emociones (1 h), factores organizativos (1 h), mentorización <i>in situ</i> (2 h)	T1: evaluado durante el <i>debriefing</i> de los casos simulados según la EDSS T2: una simulación cada 2 semanas
4. Cambios en la gestión del personal sanitario [Entrenamiento multidisciplinar en la atención de urgencias vitales en el área quirúrgica]	17 h 24 206 (146 enfermeras + 33 auxiliares + 27 médicos)	Enfermeras, auxiliares de enfermería, anestesiólogos y especialistas del área quirúrgica	Introducción (1 h) Sesión teórica (3 h): urgencias vitales comunes Taller habilidades (3 h): manejo anestésico y recuperador sangre Casos simulados (10 h): urgencias vitales comunes	T1: evaluado durante el <i>debriefing</i> de simulaciones según protocolos de manejo quirúrgico de los hospitales T2: implementación del cambio de turnos de enfermería

Tabla 2 (continuación)

Estrategia [Actividad]	Horas/edición Número ediciones Participantes	Tipo de participantes	Agenda	Evaluación del programa <sup>6</sup>
5. Desarrollo de nuevas áreas competenciales [El técnico de farmacia en los servicios de farmacia hospitalaria]	26 h 2 29	Técnicos de farmacia	Módulo <i>online</i> (15 h): área estéril, medicamentos, elaboración preparados y control de calidad Talleres (3 h): higiene de manos, vestimenta y manejo del material para los preparados Simulación (8 h): preparación de mezclas intravenosas, intratecales, nutrición parenteral, citostáticos, colirios y medicación para neonatos	T1: Test de conocimientos; evaluación de habilidades durante la simulación; cuestionario sobre cambio de actitudes T2: contratación de 14 técnicos
6. Selección e implementación de nueva tecnología [Estudio de la seguridad y la usabilidad de la tecnología de infusión]	145 h 1 25	Enfermeras y anestesiólogos	Observaciones del trabajo (54 h); grupos focales con los usuarios (10 h); evaluación heurística (6 h); test de usabilidad (75 h)	T1: Informe de las incidencias de seguridad y usabilidad T2: Uso del informe en el concurso público y durante la implementación

EDSS: evaluación del *debriefing* para simulación en salud; T: transferencia de resultados conseguidos con simulación; T1: aprendizaje; T2: práctica clínica.

Tradicionalmente, la formación clínica especializada se abordó al lado del paciente, viendo un caso y haciéndolo en el siguiente, con los riesgos para la seguridad del paciente y los profesionales. Se diseñó un programa que incluyó una combinación de sesiones teóricas para conocer y comprender los protocolos quirúrgicos, talleres con modelos biológicos para practicar las técnicas quirúrgicas (suturas, escisiones, exéresis, colgajos y cirugía de la uña), así como casos simulados para aplicar y reflexionar sobre la toma de decisiones y los tratamientos aplicados, sin poner en riesgo a los pacientes.

Participaron 22 profesionales que han iniciado la cirugía menor en los centros de salud.

### Estrategia 2: Implementación de planes de salud de interés comunitario

Esta iniciativa tradicionalmente se aborda mediante la difusión de recomendaciones clínicas elaboradas por expertos, sin considerar la participación activa ni la formación de los propios pacientes. Se puso en marcha un programa para entrenar equipos de monitores compuestos por un paciente crónico y un profesional sanitario encargados de desarrollar programas de formación de pacientes en los centros de atención primaria. Dichos monitores adquirieron estrategias para facilitar la motivación y gestión del cambio de cuidados por parte de los propios pacientes crónicos, y se favoreció una

buena comunicación e interacción entre el paciente (o la persona cuidadora) y el profesional sanitario.

Los equipos formados pusieron en marcha 24 talleres de cronicidad y diabetes.

### Estrategia 3: Estrategias de mejora de la seguridad del paciente

La selección de las áreas donde intervenir viene determinada por el contexto local. Una línea estratégica de calidad y mejora de la seguridad del paciente en el SCS fue el plan de reanimación cardiopulmonar, que incluye un programa de formación y entrenamiento periódico en soporte vital para el personal sanitario y no sanitario. Se detectó la necesidad de mejorar la atención inicial del paciente con parada cardíaca intrahospitalaria hasta la llegada de los equipos especializados.

Tradicionalmente, se aborda mediante sistemas de notificación de incidentes, análisis causal de los mismos y elaboración de normas o protocolos clínicos recomendados por expertos. Se incluyó al personal de las plantas de hospitalización de los hospitales pertenecientes al SCS (enfermeras y auxiliares) para participar activamente en su propio proceso de reflexión y aprendizaje sobre las experiencias vividas, los cuales realizaron casos simulados *in situ* en las propias unidades. Para implantarlo se formaron los monitores responsables de conducir el entrenamiento en cada

unidad. Las competencias incluyeron el establecer y mantener un contexto de aprendizaje estimulante, el diseño de los casos clínicos y la realización del *debriefing* posterior, así como distinguir y manejar los factores organizativos derivados de la ejecución de las simulaciones.

Se formaron 87 enfermeras, lo que permitió que cada unidad de hospitalización de cada una de las gerencias de atención especializada (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Hospital Comarcal de Sierrallana y Hospital Comarcal de Laredo) contara con 2 monitores. Cada uno realizó una media de un simulacro por planta cada 2 semanas. Este enfoque permitió identificar los factores organizativos, de equipo, instalaciones y tecnología que influían en el rendimiento de los profesionales de cada unidad. Se reportó un refuerzo de la coordinación del equipo, disminuyendo los niveles de estrés. El programa se está ampliando a atención primaria y áreas de Pediatría.

#### **Estrategia 4: Cambios en la gestión del personal sanitario**

Un plan para modificar los turnos de enfermería en el área quirúrgica implicó la necesidad del personal de atender intervenciones que no realizaban regularmente. Tradicionalmente, estos cambios se abordan mediante directrices o normas, en ocasiones acompañadas de formación teórica para conocer el modo en el que se deben tomar las decisiones clínicas. Habitualmente, no se considera cómo interactúan los miembros del equipo entre sí, con la tecnología, la infraestructura y la organización del trabajo al aplicar dichas decisiones. Para apoyar la gestión de este cambio, se realizó un entrenamiento interprofesional combinando sesiones teóricas, talleres prácticos en la propia área quirúrgica y sesiones de simulación de las urgencias vitales más frecuentes para entender el modo en que ocurre esa interacción y mejorar, además de las habilidades técnicas, también las de trabajo del equipo dentro del sistema de trabajo durante los procedimientos urgentes más frecuentes.

#### **Estrategia 5: Desarrollo profesional en nuevas áreas competenciales**

La necesidad de incorporar técnicos de farmacia en los hospitales implicó el requisito de su formación en nuevas áreas competenciales, ya que su formación, hasta el momento, se había centrado en el trabajo en las oficinas de farmacia extrahospitalarias.

Tradicionalmente, la formación se ha abordado con sesiones teóricas presenciales o virtuales y talleres de habilidades, que permiten la adquisición y comprensión de conocimientos, y no su aplicación. Para aplicar y evaluar las nuevas competencias, se diseñó una actividad mixta virtual y presencial para entender el funcionamiento de un servicio de farmacia hospitalaria y adquirir las habilidades para realizar los procedimientos normalizados de trabajo, garantizando las condiciones de seguridad durante todo el proceso. Además de un módulo *online* sobre conocimientos y talleres presenciales sobre habilidades, se realizaron sesiones de simulación para practicar en su conjunto el proceso y aplicar los estándares de garantía de calidad. Se

diseñó un entorno de entrenamiento realístico con cabinas de flujo laminar vertical y horizontal con el material necesario para la preparación de mezclas de administración sistémica (medicación intratecal y citostáticos), colirios, nutrición parenteral y preparados para neonatos. Un instructor de simulación coordinó las sesiones y el *debriefing* junto con un farmacéutico. Se formaron 29 técnicos de farmacia, lo que permitió renovar la contratación de 14 profesionales.

#### **Estrategia 6: Selección e implementación de nueva tecnología**

La selección y adquisición de tecnología sanitaria tradicionalmente se fundamenta en la mejor oferta económica de los productos que cumplen las especificaciones técnicas requeridas. La adaptación al contexto de uso específico en ocasiones se valora con la opinión informal y no estructurada de los profesionales. Para estudiar la seguridad y usabilidad de la tecnología en el contexto específico de uso y apoyar la toma de decisiones de compra de sistemas de infusión intravenosa en el marco del concurso público del SCS en 2017, se añadió una tercera evaluación basada en la ciencia del factor humano.

Se realizaron análisis heurísticos de la tecnología, grupos focales y observaciones de campo para identificar los distintos grupos de usuarios y las tareas que realizaban cada uno en su contexto clínico. Finalmente, se realizó un test de usabilidad con cada grupo de usuarios mediante casos simulados, en el que especialistas en factor humano cuantificaron las incidencias de usabilidad (número de pasos y tiempo para realizar las tareas) y las incidencias de seguridad (clasificadas en 3 niveles de gravedad, dependiendo de los potenciales efectos sobre los pacientes). Dichas incidencias fueron cuantificadas y se añadieron al informe técnico y económico para tomar la decisión final de compra. Los resultados también se utilizaron para desarrollar el contenido de un curso de implantación de los sistemas de infusión en el sistema regional mediante la formación de instructores con simulación, basado en las tareas e incidencias más frecuentemente asociadas a las mismas.

#### **Discusión**

Los resultados obtenidos apoyaron el empleo de la simulación clínica como herramienta para promover estrategias de innovación en la organización sanitaria, facilitando la adaptación al cambio de los profesionales y los pacientes. En el sistema de salud resultó útil para promover la seguridad y la eficiencia de la práctica clínica, facilitar cambios en la organización del personal sanitario, promover la adquisición de nuevas competencias y ayudar a la selección e implementación de nueva tecnología. Además, permitió involucrar a los pacientes como agentes responsables de su propio proceso asistencial.

Estos resultados coinciden con estudios en los que se utilizó la simulación para rediseñar los procesos y apoyar el cambio en la organización sanitaria<sup>19</sup>. Tradicionalmente, la gestión del cambio se ha centrado en acumular conocimientos sobre la etiología y el tratamiento de las enfermedades, analizar los procesos y servicios, y en difundir las

conclusiones y soluciones encontradas a través de informes, campañas de concienciación o presentaciones, sobre todo con enfoque clínico. La simulación permitió además conocer en profundidad los motivos de la actuación de los profesionales y añadir un enfoque sociotécnico al sistema de trabajo. Ello generó unos resultados más eficientes y seguros, y que se adoptasen de modo más generalizado y duradero<sup>12,19</sup>. Aunque existen estudios sobre su eficacia en estrategias para promover la práctica colaborativa<sup>23</sup>, para gestionar desafíos administrativos<sup>24</sup> y mejorar la seguridad en unidades clínicas<sup>25</sup>, no se encontró ninguno que analizara su empleo estratégico a nivel de un sistema sanitario regional o autonómico.

La implicación práctica de estos hallazgos para el empleo de la simulación con un enfoque global en un sistema sanitario es que se necesitó un liderazgo local para posibilitar que los gestores y líderes clínicos trabajasen juntos para conectar todos los recursos de simulación, y dirigir y enfocar su uso para responder a necesidades de seguridad y eficiencia de un sistema particular.

Una limitación fue desconocer el resultado sobre los pacientes (T3) de cada programa. Sin embargo, actualmente existe numerosa evidencia científica acumulada que apoya la eficacia de esta metodología docente<sup>6</sup>. Por otra parte, se desconoce si estos resultados se pueden extrapolar y generalizar en recomendaciones aplicables a otros sistemas sanitarios. Es bueno que existan guías para la reestructuración del sistema sanitario, pero este es tan heterogéneo que resulta necesario acercarse a la administración, como responsable del sistema general, a los equipos que trabajan en partes del sistema (microsistemas o áreas con un objetivo común dentro de la organización), para identificar las líneas estratégicas específicas de cada servicio de salud<sup>26</sup>.

Esto constituye un campo para futuras investigaciones y entender las líneas estratégicas de distintos contextos, así como la duración del efecto e impacto económico de las inversiones realizadas.

La simulación en un sistema de salud puede utilizarse como una herramienta para promover y facilitar el cambio de la organización. Sus aplicaciones pueden guiarse por las líneas estratégicas de innovación y cambio asistencial específicas de cada sistema sanitario para mejorar la seguridad y eficiencia de los cuidados sanitarios.

## Conflicto 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.

## Bibliografía

- Del Moral I, Maestre JM. A view at the practical application of simulation in professional education. *Trends Anaesth Crit Care*. 2013;3:146–51.
- Capella J, Smith S, Philp A, Putnam T, Gilbert C, Fry W, et al. Teamwork training improves the clinical care of trauma patients. *J Surg Educ*. 2010;67:439–43.
- Crofts JF, Bartlett C, Ellis D, Hunt LP, Fox R, Draycott TJ. Management of shoulder dystocia skill retention 6 and 1 months after training. *Obstet Gynecol*. 2007;110:1069–74.
- Burtscher MJ, Manser T, Kolbe M, Grote G, Grande B, Spahn DR, et al. Adaptation in anaesthesia team coordination in response to a simulated critical event and its relationship to clinical performance. *Br J Anaesth*. 2011;106:801–6.
- Smith KV, Witt J, Klaassen J, Zimmerman C, Cheng AL. High-fidelity simulation and legal/ethical concepts: A transformational learning experience. *Nurs Ethics*. 2012;19:390–8.
- McGaghie WC, Draycott TJ, Dunn WF, Lopez CM, Stefanidis D. Evaluating the impact of simulation on translational patient outcomes. *Simul Healthc*. 2011;6 Suppl:S42–7.
- Rábago JL, López-Doueil M, Sancho R, Hernández-Pinto P, Neira N, Capa E, et al. Learning outcomes evaluation of a simulation-based introductory course to anaesthesia. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2017;64:431–40.
- Cohen ER, Feinglass J, Barsuk JH, Barnard C, O'Donnell A, McGaghie WC, et al. Cost savings from reduced catheter-related bloodstream infection after simulation-based education for residents in a medical intensive care unit. *Simul Healthc*. 2010;5:98–102.
- Sancho R, Rábago JL, Maestre JM, del Moral I, Carceller JM. Integración de la simulación clínica en el programa formativo de la especialidad de Anestesiología y Reanimación. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2010;57:656–63.
- Waterval EME, Stephan K, Peczinka D, Shaw A. Designing a process for simulation-based annual nurse competency assessment. *J Nurses Staff Dev*. 2012;28:274–8.
- Durá MJ, Merino F, Abajas R, Meneses A, Quesada A, González AM. Simulación de alta fidelidad en España: de la enseñanza a la realidad. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2015;62:18–28.
- Rojo E, Maestre JM, Díaz-Mendi AR, Ansorena L, del Moral I. Innovando en procesos asistenciales y seguridad del paciente mediante simulación clínica. *Rev Calid Asist*. 2016;31:267–78.
- Manuel-Palazuelos JC, Maestre JM. Facilitators and challenges to implement the American College of Surgeons/Association of Program Directors in Surgery National Surgical Skills Curriculum in the European Union. *Surgery*. 2013;154:1142.
- Maestre JM, Manuel-Palazuelos JC, del Moral I, Simon R. Clinical simulation as a tool to facilitate culture change in healthcare. *Rev Colomb Anestesiol*. 2015;42:124–8.
- Dunn WF, Murphy JG, Ziv A. Reengineering health care via medical simulation tools. *Chest*. 2011;140:840–3.
- McCarthy GW, Geoffrey W. Simulation in aviation training. *Aviat Space Environ Med*. 2012;83:1101.
- Higgins MC, Ishimaru AM, Holcombe R, Fowler AM. Examining organizational learning in schools: The role of psychological safety, experimentation, and leadership that reinforces learning. *J Educ Change*. 2012;13:67–94.
- Senge P, Asay D. Rethinking the healthcare system. *Healthc Forum J*. 1988;31:32–4.
- Maestre JM, Pedraja J, Herrero L, Cano M, Rojo E, Suarez 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.
- Paige JT, Terry Fairbanks RJ, Gaba DM. Priorities related to improving healthcare safety through simulation. *Simul Healthc*. 2018;13 3S Suppl 1:S41–50.
- 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.

22. Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. Evaluating training programs: The four levels. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers; 2006.
23. Ginsburg L, Tregunno D. New approaches to interprofessional education and collaborative practice: Lessons from the organizational change literature. *J Interprof Care*. 2005;19 Suppl 1:177–87.
24. Joseph ML, Fowler D. Innovating traditional nursing administration challenges. *J Nurs Adm*. 2016;46:120–1.
25. Salas E, Paige JT, Rosen MA. Creating new realities in health-care: The status of simulation-based training as a patient safety improvement strategy. *BMJ Qual Saf*. 2013;22:449–52.
26. El Helou S, Samiee-Zafarghandy S, Fusch G, Wahab MG, Aliberti L, Bakry A, et al. Introduction of microsystems in a level 3 neonatal intensive care unit-An interprofessional approach. *BMC Health Serv Res*. 2017;17:61.