



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
CALIDAD ASISTENCIAL

Revista de Calidad Asistencial

www.elsevier.es/calasis



ORIGINAL

Innovando en procesos asistenciales y seguridad del paciente mediante simulación clínica[☆]



E. Rojo^a, J.M. Maestre^{b,*}, A.R. Díaz-Mendi^d, L. Ansorena^d e I. del Moral^c

^a Dirección de Operaciones, Hospital virtual Valdecilla, Santander, España

^b Dirección de Innovación Docente, Hospital virtual Valdecilla, Santander, España

^c Dirección Ejecutiva, Hospital virtual Valdecilla, Santander, España

^d Subdirección de Desarrollo y Calidad Asistencial, Servicio Cántabro de Salud, Santander, España

Recibido el 22 de julio de 2015; aceptado el 24 de diciembre de 2015

Disponible en Internet el 7 de marzo de 2016

PALABRAS CLAVE

Simulación clínica;
Programas de
entrenamiento;
Innovación
organizacional;
Gestión del cambio;
Cultura
organizacional;
Debriefing

Resumen

Objetivo: En las organizaciones sanitarias muchas ideas excelentes no siempre se han llevado a la práctica o adoptado de modo generalizado. Dos elementos han condicionado este resultado: pensar que el cambio se consigue fundamentalmente acumulando conocimiento y creer que la difusión del mismo es el pilar de la transformación. Se describe y evalúa el programa de gestión del cambio del Servicio Cántabro de Salud basado en entrenamiento de equipos interprofesionales mediante simulación clínica.

Material y métodos: El Comité de Coordinación y Desarrollo de Formación Continuada analizó las necesidades de aprendizaje propuestas por las unidades clínicas y las gerencias. Se seleccionaron aquellas competencias susceptibles de ser entrenadas mediante simulación. En las actividades se incluyó al equipo clínico completo de cada unidad. Para el diseño docente se utilizaron técnicas de aprendizaje experiencial basadas en simulación y *debriefing*. Los resultados se evaluaron siguiendo el modelo de Kirkpatrick.

Resultados: Los objetivos de cambio incluyeron mejorar el rendimiento de los equipos clínicos en enfermedades con elevada prevalencia e índice de complicaciones; promover la reorganización de procesos asistenciales para hacerlos más eficientes manteniendo la seguridad, y facilitar la implementación de nuevas técnicas complejas con alto riesgo de complicaciones. Treinta

[☆] Este trabajo ha sido presentado parcialmente por José M. Maestre en la Ponencia «Valdecilla: innovando en la seguridad a través de la Simulación Clínica» en la Mesa Redonda «Pensemos diferente para no seguir igual: innovando procesos y servicios» del XXXII Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial (SECA) y en el I Congreso Asociación Madrileña de Calidad Asistencial (AMCA) celebrado en Madrid del 15 al 17 de octubre de 2014.

* Autor para correspondencia.

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

unidades asistenciales realizaron 39 programas de entrenamiento en los 3 hospitales de la red y atención primaria durante 2013-14. Participaron 1.559 profesionales sanitarios incluyendo auxiliares, enfermeras y médicos.

Conclusiones: La simulación clínica es un método para el entrenamiento de profesionales sanitarios que promueve y facilita el cambio en los equipos, y la reorganización asistencial.

© 2016 SECA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Patient simulation;
Training programs;
Organisational
innovation;
Organisational
change;
Organisational
culture;
Debriefing

Innovation in healthcare processes and patient safety using clinical simulation

Abstract

Objective: Many excellent ideas are never implemented or generalised by healthcare organisations. There are two related paradigms: thinking that individuals primarily change through accumulating knowledge, and believing that the dissemination of that knowledge within the organisation is the key element to facilitate change. As an alternative, a description and evaluation of a simulation-based inter-professional team training program conducted in a Regional Health Service to promote and facilitate change is presented.

Material and methods: The Department of Continuing Education completed the needs assessment using the proposals presented by clinical units and management. Skills and behaviors that could be learned using simulation were selected, and all personnel from the units participating were included. Experiential learning principles based on clinical simulation and debriefing, were used for the instructional design. The Kirkpatrick model was used to evaluate the program.

Results: Objectives included: a) decision-making and teamwork skills training in high prevalence diseases with a high rate of preventable complications; b) care processes reorganisation to improve efficiency, while maintaining patient safety; and, c) implementation of new complex techniques with a long learning curve, and high preventable complications rate. Thirty clinical units organised 39 training programs in the 3 public hospitals, and primary care of the Regional Health Service during 2013-2014. Over 1,559 healthcare professionals participated, including nursing assistants, nurses and physicians.

Conclusion: Simulation in healthcare to train inter-professional teams can promote and facilitate change in patient care, and organisational re-engineering.

© 2016 SECA. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las organizaciones sanitarias viven un aumento incesante en su complejidad: las técnicas de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades experimentan avances constantes, la población tiene cada vez más edad y enfermedades asociadas, los pacientes demandan una mayor calidad de la asistencia y que se garantice su seguridad, y los recursos son limitados. Todo ello obliga a innovar en procesos y servicios para buscar sistemas de salud más eficientes, y exige de los profesionales y organizaciones una constante adaptación al cambio¹.

Hasta el 85% del personal sanitario expresa su deseo de cambiar para mejorar su rendimiento. Sin embargo, los directivos y personal con distintos grados de responsabilidad en la organización saben que muchas ideas excelentes jamás se llevan a la práctica, o que estrategias brillantes no siempre se integran en políticas operativas. A menudo un estudio piloto demuestra que un nuevo enfoque genera unos resultados más eficientes y seguros, sin embargo este enfoque jamás se adopta de modo generalizado².

Dos elementos pueden condicionar este resultado: pensar que el cambio se consigue fundamentalmente acumulando

conocimiento y creer que la difusión del mismo entre los individuos de la organización es el pilar de la transformación.

Tradicionalmente la gestión del cambio se ha focalizado en acumular conocimiento sobre la etiología y el tratamiento de las enfermedades. Sin embargo, el informe del proyecto *Quality of Care in America, Crossing the Quality Chasm* del Instituto de Medicina Americana reveló que el factor humano, entendido como la relación entre los miembros de un equipo clínico y el sistema donde trabajan, es el elemento crítico para generar una organización eficiente³. Muchas publicaciones posteriores en Europa y otros países han confirmado estos datos, lo cual implica que considerar los factores humanos para desarrollar los equipos de trabajo y la reingeniería de los sistemas podría mejorar la eficiencia de las organizaciones de salud⁴.

Con relación a la estrategia para implementar el cambio, generalmente se ha centrado en analizar los procesos y servicios, y en difundir las conclusiones y soluciones encontradas a través de informes, campañas de concienciación o presentaciones clínicas. No obstante, estos métodos se han mostrado insuficientes para generar un cambio profundo y duradero en las organizaciones. Por ejemplo, las mejoras

obtenidas en campañas para disminuir la bacteriemia asociada a catéteres con frecuencia no alcanzan los niveles de mejora deseados y su efecto se diluye al poco tiempo de terminar dicha campaña². Esta diferencia entre la expectativa y el resultado no surge de intenciones débiles o falta de esfuerzos, sino de una comprensión errónea del sistema y la interacción de los profesionales que en él operan. Esta interacción está determinada por la forma en que cada individuo interpreta la situación, y es lo que Peter Senge denomina los modelos mentales. Son supuestos operativos hondamente arraigados, generalizaciones e imágenes que influyen sobre el modo de comprender el mundo y actuar del individuo. Son una combinación de reglas, suposiciones, sentimientos, conocimiento base, consciencia de la situación, metas y creencias que se combinan como una forma de sistema operativo que permite interpretar la situación y tomar acción. El reto cuando se desea generar cambio reside, no en que los modelos mentales puedan ser erróneos o inadecuados, sino que a menudo no se tienen en cuenta como un elemento crucial, y es que las personas se comportan en congruencia con dichos modelos mentales y no con las nuevas ideas que afirman comprender⁵.

Ante estos 2 retos descritos surge el entrenamiento de profesionales sanitarios mediante simulación clínica como un nuevo enfoque orientado al equipo y a los modelos mentales para afrontar los cambios de la organización. Se pone el foco en la relación de los profesionales para generar equipos más que acumular conocimientos en el individuo. Además, se ha adoptado una metodología orientada a reflexionar sobre los modelos mentales, individuales y colectivos, ya que estos son activos y pueden cambiar⁵.

En el presente artículo se describe y evalúa el programa de gestión del cambio basado en entrenamiento de equipos interprofesionales mediante simulación clínica realizado en el Hospital virtual Valdecilla por el Servicio Cántabro de Salud (SCS).

Métodos

Análisis de las necesidades

Se analizaron las necesidades de aprendizaje por el Comité de Coordinación y Desarrollo de la Formación Continuada del SCS. Para ello se consideraron y combinaron 2 perspectivas: la institucional y la profesional.

Este Comité, coordinado por la responsable del área de formación de la Subdirección de Desarrollo y Calidad, está formado por los coordinadores de formación continuada del área médica, de enfermería y de servicios generales de las gerencias de atención primaria y los hospitales de la comunidad autónoma (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla [HUMV], Hospital Sierrallana/Tres Mares y Hospital de Laredo), así como de la Subdirección de Asistencia Sanitaria y de la Consejería de Sanidad.

Los responsables de docencia mencionados recibían las propuestas de entrenamiento directamente de los profesionales sanitarios, las unidades y servicios clínicos a través de las supervisoras y jefes de servicio, quienes tenían en consideración las necesidades particulares detectadas en el seno de los equipos, así como los objetivos de desarrollo profesional establecidos.

La tarea de este equipo fue identificar aquellas áreas y competencias que fuese necesario implementar o mejorar en periodos anuales, y distinguir aquellas que más se podrían beneficiar de un aprendizaje basado en métodos tradicionales, frente a las que se beneficiarían más de métodos fundamentados en la propia experiencia y reflexión en ambientes simulados.

Criterios de selección de los objetivos y métodos de aprendizaje

Una vez identificados los objetivos de aprendizaje, estos se clasificaron según la taxonomía revisada de Bloom para el dominio cognitivo⁶. La selección del método docente más apropiado dependiendo del nivel en la taxonomía se realizó mediante consenso. Los criterios generales utilizados para seleccionar aquellas competencias que son susceptibles de ser entrenadas mediante simulación se han descrito previamente por los autores⁷ y se reflejan en la [tabla 1](#). Los criterios específicos para seleccionar las competencias clínicas relevantes dentro del SCS se muestran igualmente en la [tabla 1](#).

Criterios de selección del personal diana y distribución de los recursos

En las actividades de entrenamiento se incluyó al equipo clínico completo de la unidad o servicio correspondiente (por ejemplo, en el caso del quirófano se incluyó a anestesiólogos, cirujanos, enfermeras y personal auxiliar), y actores que hicieron de familiares (cuando la comunicación con la familia fue considerada para los objetivos docentes). Este criterio se basó en el informe «Errar es humano» del Instituto de Medicina Americana, que reveló que la causa raíz de más del 70% de los casos fueron fallos en la comunicación del equipo. Los factores humanos son actualmente la primera causa de error en las organizaciones sanitarias modernas. El error de juicio, la inatención y la escasa evaluación antes de realizar los procedimientos son otras de las causas más prevalentes en la actualidad. Ello ha sido corroborado por múltiples estudios posteriores a nivel internacional y también en España¹.

Para planificar la distribución de los recursos disponibles se priorizó el realizar las suficientes ediciones de una misma actividad para abarcar a todo el personal de un mismo servicio o unidad, frente a realizar entrenamiento de parte del personal de unidades diferentes.

Diseño docente

Para el diseño de las actividades de entrenamiento se constituyeron equipos independientes para cada actividad particular integrados por 2 expertos del área clínica correspondiente (una enfermera y un médico), así como un experto en educación basada en simulación. Su tarea fue definir los objetivos docentes específicos para cada actividad, establecer el currículo en torno a dichos objetivos, diseñar los talleres y escenarios de simulación, analizar el rendimiento del equipo mediante técnicas de *debriefing*, evaluar los resultados y coordinar la realización de cada curso. Para

Tabla 1 Criterios de selección de objetivos de entrenamiento mediante simulación clínica

A. Criterios generales

Pueden ser replicadas o evocadas en un entorno simulado
Tienen relevancia clínica y su desempeño puede comprometer la seguridad del paciente
Existe evidencia clínica disponible para estandarizar su práctica
Se desarrollan mediante trabajo en equipo o implican factores dependientes del sistema organizativo
No pueda ser entrenada de modo más eficaz por otro método docente
Existen métodos para su evaluación formativa
Elevada complejidad o baja frecuencia que haga difícil el aprendizaje en un entorno clínico real

B. Criterios en el Servicio Cántabro de Salud

Desde la perspectiva de la Dirección Gerencia de la Comunidad:

Implantación de nuevos procesos asistenciales en el Servicio Regional de Salud (por ej.: atención al paciente con síndrome coronario agudo con elevación del ST)

Garantizar la formación de equipos asistenciales especiales (por ej.: atención en el traslado neonatal)

Desde la perspectiva de la Gerencia de Atención Especializada o Primaria:

Dirección:

Puesta en marcha de una nueva unidad en el hospital (por ej.: urgencias pediátricas en el Hospital Sierrallana)

Reestructuración de unidades asistenciales (por ej.: atención de urgencias vitales en el área quirúrgica del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla)

Servicio:

Implantación de nuevos procesos en una unidad asistencial (por ej.: código H: protocolo de atención al paciente con hemorragia aguda)

Profesionales:

Adquisición de competencias en un área específica de la especialidad (por ej.: manejo de la vía aérea difícil mediante fibrobroncoscopio, entrenamiento básico en endoscopia digestiva baja intraoperatoria)

desarrollar los escenarios de simulación clínica se empleó la técnica descrita por los autores, guiada por las necesidades de entrenamiento y basada en casos clínicos reales con alto nivel de realismo⁸ en las instalaciones del Hospital virtual Valdecilla⁹. Se empleó la técnica de «*debriefing* con buen juicio» descrita por el *Center for Medical Simulation*, Boston, EE. UU. en la que se exploran las perspectivas del participante exponiendo de modo abierto los criterios del instructor, y que se ha mostrado más efectivo que métodos basados en el juicio de las acciones o que se conducen mediante preguntas abiertas¹⁰.

Programa de entrenamiento

Para cada actividad docente se registraron las unidades asistenciales implicadas, los objetivos de entrenamiento, el tipo de participantes, el número de programas y las horas totales de entrenamiento.

Evaluación del programa

Se empleó el modelo de Kirkpatrick para la evaluación del impacto de la formación en la organización¹¹. Este modelo permite identificar los efectos reales que la formación tiene en la organización y determinar los beneficios que aporta para el logro de los objetivos institucionales. Consta de 4 niveles de evaluación. El primero mide la reacción de los participantes ante la formación, el segundo evalúa el aprendizaje (las habilidades, comportamientos, aptitudes y conocimientos adquiridos), el tercero estudia el grado de transferencia de lo aprendido al entorno de trabajo, y el cuarto evalúa los resultados, que en el caso de la salud se mide en forma de mejora de resultados para el paciente y la implementación de procesos más eficientes manteniendo la seguridad para el paciente¹².

La evaluación del impacto de la formación en el nivel 1 de Kirkpatrick se realizó en todos los cursos del programa mediante un cuestionario de valoración de la actividad, siguiendo las directrices requeridas por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la comunidad autónoma de Cantabria. Este cuestionario incluyó 12 elementos de valoración que analizaron, entre otros aspectos, los relacionados con la organización de la actividad, la metodología empleada, el interés para la práctica profesional y la satisfacción del participante. La valoración se realizó mediante una escala tipo Likert de 5 puntos, siendo 1 la puntuación más baja (muy en desacuerdo) y 5 la puntuación más alta (muy de acuerdo). El cuestionario se puede consultar en la web del Gobierno de Cantabria¹³. Para mostrar los resultados de dichos cuestionarios en este trabajo, se tomó una muestra aleatoria de 20 cursos, correspondientes a 2 cursos realizados en cada una de las 5 gerencias en que está organizado el SCS, por cada uno de los años que comprendió el estudio.

Para determinar el impacto de la formación en los niveles 2 al 4 de Kirkpatrick se seleccionaron, por un lado, aquellos cursos del programa cuyos resultados habían sido publicados en la literatura y, por otro, aquellos cursos con igual diseño docente a otros estudiados y publicados con anterioridad. Se analizaron los estudios relacionados con los criterios utilizados para la selección de los objetivos de cambio. El análisis de la efectividad del programa se fundamentó en el efecto sumativo de las evidencias encontradas y en su correlación con otros hallazgos de la literatura.

Resultados

Los objetivos relacionados con la adquisición de conocimiento se acometieron a través del aula de formación virtual del SCS¹⁴ y mediante formación presencial en el aula (conferencias y cursos). Los objetivos relacionados con la comprensión de conocimientos fueron aprendidos a través de talleres (discusión de casos, aprendizaje basado en problemas o seminarios, entre otros métodos). La simulación clínica fue empleada para aplicar, analizar, evaluar y crear nuevo conocimiento, así como para los objetivos relacionados con el trabajo en equipo y los factores relacionados con el sistema. Las actividades de entrenamiento basadas en simulación clínica por gerencia y unidad asistencial se

Tabla 2 Actividades de entrenamiento basadas en simulación clínica por gerencia y unidad asistencial durante 2013-2014

Unidad asistencial	Objetivos				Tipo de participantes			Número programas	Horas totales entrenamiento ^a
	DC	TE	HT	S	A	E	M		
<i>Gerencia HUMV</i>									
Neonatología	x	x		x	x	x	x	2	330
Cardiología	x	x				x	x	2	192
Reanimación	x	x			x	x	x	1	228
Partos	x	x			x	x	x	1	228
Nefrología	x	x			x	x	x	1	912
Medicina interna	x	x			x	x	x	1	3.696
Quirófano	x	x		x	x	x	x	3	3.649,5
Radiología	x	x			x	x	x	2	150
H. domiciliaria	x	x				x	x	1	390
Cuidados intensivos	x	x			x	x	x	1	2.124
Urgencias	x	x			x	x	x	1	2.016
<i>Gerencia Laredo</i>									
Oftalmología				x			x	1	48
Obstetricia y ginecología				x			x	2	153
Quirófano y reanimación	x	x			x	x	x	1	1.260
Urgencias	x	x			x	x	x	1	240
Anestesiología	x	x	x				x	1	60
<i>Gerencia Sierrallana</i>									
Urgencias	x	x		x	x	x	x	3	2.237
Quirófano	x	x				x		1	150
Cirugía general				x			x	2	182
Obstetricia y ginecología				x			x	1	75
Hospital de día médico	x	x			x	x	x	1	180
Reanimación y cuidados especiales	x	x			x	x	x	1	240
Cardiología	x	x			x	x	x	1	180
Endoscopias	x	x			x	x	x	1	192
<i>Gerencia Atención Primaria</i>	x	x	x			x	x	3	8.786
<i>Gerencia SCS</i>	x	x		x		x	x	3	2.584

A: auxiliares; SCS: Servicio Cántabro de Salud; DC: toma de decisiones clínicas; E: enfermeras; HUMV: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla; HT: habilidades técnicas; M: facultativos; S: factores dependientes del sistema; TE: trabajo en equipo.

^a Horas totales de entrenamiento: se calcularon multiplicando el número de participantes que asistieron al programa × número de horas del programa × número de ediciones.

recogen en la [tabla 2](#) y el listado de los programas de entrenamiento realizados en el SCS, en la [tabla 3](#). Todos ellos realizados durante los años 2013 y 2014.

Para seleccionar los objetivos de cambio se ha optado por 3 criterios fundamentales. En primer lugar, seleccionar aquellas enfermedades con elevada prevalencia, alto índice de complicaciones prevenibles, elevado coste social y económico, en las que existen medidas de diagnóstico y tratamiento basadas en la evidencia científica que reducen las complicaciones. Así por ejemplo, se eligió entrenar equipos en el diagnóstico y tratamiento precoz de los pacientes con sepsis grave.

En segundo lugar, se decidió también poner el foco en promover y facilitar la reorganización de procesos asistenciales para hacerlos más eficientes manteniendo la seguridad clínica. Se eligió el programa para aumentar la eficiencia del proceso asistencial de la colonoscopia.

El último criterio se focalizó en facilitar la implementación de nuevas técnicas que mejoran los resultados clínicos,

pero que por su complejidad, larga curva de aprendizaje, alto riesgo de complicaciones y la necesidad de ser desarrolladas en equipos interprofesionales hacen compleja su puesta en marcha. Por ejemplo, la incorporación de técnicas laparoscópicas de mínima invasión.

En cuanto a la evaluación de los resultados correspondiente al nivel 1 de Kirkpatrick, el 90,9% y 88,4% de los participantes en los cursos del 2013 y 2014, respectivamente, consideraron los cursos de interés para su actividad profesional y los recomendarían a sus compañeros/as en > 90% de los casos ([tabla 4](#)). Para evaluar los niveles 2 al 4 se tomaron como referencia aquellos resultados publicados en la literatura científica por el Hospital virtual Valdecilla. Dichos trabajos se recogen en las referencias al final de este manuscrito y se identifican con el curso a que corresponde cada estudio como cita bibliográfica en la [tabla 3](#). En la discusión se analizan los ejemplos antes mencionados y se comparan con otros resultados en la literatura para cada uno de los criterios seleccionados.

Tabla 3 Listado de los programas de entrenamiento realizados en el Servicio Cántabro de Salud durante 2013-2014

Unidad asistencial	Nombre de programa	N.º ediciones	Horas/edición	Participantes
<i>Gerencia HUMV</i>				
Neonatología	Entrenamiento en eventos críticos en el área de neonatología ^{a,25}	2	6,5	20
Cardiología	Entrenamiento en traslado neonatal ^b	1	5	14
	Programa de entrenamiento en el manejo de pacientes con dispositivos de soporte circulatorio tipo ECMO ^a	2	6	16
Reanimación	Manejo de situaciones críticas en el servicio de reanimación: ventilación e intubación ^{a,25}	2	6	19
Partos	Entrenamiento en el manejo de eventos críticos en el área de partos ^{b,32}	2	6	19
Nefrología	Entrenamiento en situaciones críticas en servicio de hemodiálisis ^{b,25}	4	6	38
Medicina interna	Entrenamiento en situaciones críticas en medicina interna ^{b,c,25}	8	6	77
Quirófano	Manejo multidisciplinar de urgencias vitales en quirófano de cirugía general ^a	6	6	53
	Cirugía mínimamente invasiva para enfermería ^a	1	15	9
	Entrenamiento multidisciplinar en la atención de urgencias vitales en el área quirúrgica de especialidades ^b (consta de 4 módulos diferentes) ^{4,16}	1	10,5	153
Radiología	Entrenamiento en eventos críticos en el área de radiología: manejo de situaciones críticas en procedimientos endovasculares en neurorradiología ^{a,25}	1	10	7
	Manejo de situaciones críticas en procedimientos realizados en el escáner del área de radiología ^{b,25}	1	10	8
	Entrenamiento en el manejo de situaciones clínicas complejas en hospitalización domiciliaria ^{a,b,25}	3	6,5	20
H. domiciliaria	Entrenamiento en el manejo de situaciones clínicas complejas en hospitalización domiciliaria ^{a,b,25}	3	6,5	20
C. intensivos	Entrenamiento en el manejo de eventos críticos en la unidad de cuidados intensivos ^{c,25}	6	6	59
Urgencias	Manejo de eventos críticos en el servicio de urgencias ^{c,25}	6	6	56
<i>Gerencia Laredo</i>				
Oftalmología	Programa de entrenamiento en facoemulsificación ^a	1	16	3
Obstetricia y ginecología	Curso de cirugía ginecológica laparoscópica básico ^{a,23}	1	15	7
	Curso de cirugía ginecológica laparoscópica avanzado ^{b,24}	1	12	4
Quirófano y reanimación	Manejo multidisciplinar de urgencias vitales en quirófano y reanimación ^{a,b}	5	6	42
Urgencias	Manejo de situaciones de emergencia en el área de urgencias ^c	2	6	20
Anestesia	Programa de entrenamiento de ecografía en anestesia locorreional ^c	1	12	5

Tabla 3 (continuación)

Servicio	Nombre de programa	N.º ediciones	Horas/edición	Participantes
<i>Gerencia Sierrallana</i>				
Urgencias	Asistencia al trauma grave en urgencias ^{a,b}	4	12	40
	Entrenamiento en el manejo de situaciones críticas complejas en el servicio de urgencias ^{c,25}	2	6	20
	Entrenamiento en la asistencia al niño grave en urgencias ^b	1	7	11
Quirófano	Anestesia básica para enfermería de quirófano ^a	1	15	10
Cirugía general	Anastomosis y técnicas antirreflujo por vía laparoscópica ^{b,24}	1	50	3
	Programa de entrenamiento básico en endoscopia digestiva baja ^c	1	8	4
Obstetricia y ginecología	Programa de entrenamiento en cirugía ginecológica laparoscópica ^{b,24}	1	15	5
H. día médico	Manejo de situaciones críticas en la unidad de hospitalización de día médico ^{b,25}	2	5	18
Reanimación y cuidados especiales	Curso de manejo en situaciones críticas en la unidad de reanimación y cuidados especiales ^{c,25}	2	6	20
Cardiología	Manejo de situaciones críticas en la planta de cardiología ^{c,25}	2	6	15
Endoscopias	Entrenamiento de equipos multidisciplinares de endoscopia en técnicas de sedación ^{c,4}	2	6	16
<i>Gerencia Atención Primaria</i>				
	Entrenamiento en el manejo de situaciones críticas para médicos y enfermeras de atención primaria ^{a,b,25}	7	10	59
	Programa de entrenamiento en asistencia vital avanzada pediátrica para profesionales sanitarios extrahospitalarios ^{a,b}	6	8	59
	Cirugía menor en atención primaria para médicos de familia ^{a,b}	4	12	38
<i>Gerencia SCS</i>				
	Programa de asistencia al síndrome coronario agudo con elevación del ST en Cantabria: ACTUA ^a	3	8	25
	Manejo de la vía aérea: nivel avanzado ^{a,b}	4	4	64
	La simulación como herramienta docente ^{a,b,9}	3	40	8

HUMV: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla; SCS: Servicio Cántabro de Salud.

^a Realizado en 2013.

^b Realizado en 2014.

^c Realizado en 2015(perteneciente al programa 2013/14 y cuya realización fue aplazada al primer trimestre de 2015).

Discusión

La elevada satisfacción mostrada por los profesionales con las actividades de entrenamiento basadas en simulación obtenida en los programas estudiados (nivel 1 de Kirkpatrick) está alineada con los hallazgos de la literatura¹⁵. Es

común que en las simulaciones los participantes encuentren los escenarios muy realistas y que recomienden la experiencia a otros compañeros¹⁶. Ello se ha relacionado con varios factores.

Por un lado, que la selección de los objetivos de aprendizaje se corresponda con aspectos relevantes para la práctica

Tabla 4 Media de los resultados de valoración de las actividades en 2013-2014

	MDES		DES		TM		DAC		MDAC	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
He recibido información sobre los objetivos generales del curso	0	0	0	0	1,1%	1,2%	25%	26,7%	71,6%	70,9%
El curso ha conseguido los objetivos propuestos	0	0	0	0	0	0	31,8%	36,1%	65,9%	62,8%
Los contenidos del curso han correspondido a los que se esperaba cuando se inscribió	0	0	0	0	2,3%	2,3%	28,4%	33,7%	67,1%	63,9%
El nivel de conocimientos con que se han tratado los temas ha sido adecuado	0	0	0	0	0	1,2%	18,2%	31,4%	79,6%	67,4%
Considera que el curso le ha aportado nuevos conocimientos	0	0	0	0	3,4%	2,3%	20,5%	26,7%	72,7%	70,9%
La metodología docente de este curso ha sido adecuada	0	0	0	0	0	1,2%	18,2%	22,1%	77,3%	76,7%
La documentación entregada ha sido útil y de actualidad	0	0	0	0	2,3%	4,7%	23,9%	31,4%	69,3%	58,1%
El curso ha estado bien organizado	0	0	0	0	1,1%	0	15,9%	18,6%	81,8%	81,4%
Las condiciones de las aulas y el equipamiento han sido adecuados	0	0	0	0	2,3%	0	13,6%	20,9%	82,9%	79,1%
El curso es de interés para su actividad profesional	0	0	0	0	0	0	6,8%	11,6%	90,9%	88,4%
Recomendaría la asistencia a este curso a sus compañeros/as	0	0	0	0	0	1,2%	6,8%	5,8%	90,9%	91,9%
Está satisfecho de haber realizado este curso	0	0	0	0	0	1,2%	9,1%	4,7%	88,6%	89,5%

DAC: de acuerdo; DES: en desacuerdo; MDAC: muy de acuerdo; MDES: muy en desacuerdo; TM: término medio.

clínica y con el diseño de escenarios de alta fidelidad. Ello permite que los modelos de razonamiento clínico y comportamiento evocados, así como las reacciones de estrés medidas, sean muy similares a las encontradas en el contexto clínico real¹⁷.

Por otro lado, que la práctica se siga de una conversación de aprendizaje denominada *debriefing*. Esta se define como la conversación entre varias personas para revisar un evento real o simulado, en la que los participantes analizan sus acciones y reflexionan sobre el papel de los procesos de pensamiento, las habilidades psicomotrices y los estados emocionales para mejorar o mantener su rendimiento en el futuro. Los hospitales y centros de salud están diseñados para la asistencia a pacientes y, a menudo, es un reto encontrar tiempo y espacios para la reflexión estructurada facilitada por un instructor entrenado. La simulación clínica da respuesta a esta necesidad y constituye un entorno donde los profesionales pueden entrenar con sus propios compañeros sin poner en riesgo a los pacientes y, sobre todo, donde pueden entender en profundidad los motivos de su actuación¹⁸.

Finalmente, la elección de criterios para diseñar el currículo de entrenamiento es otro elemento clave ya que, dada

la escasez de recursos disponibles, el número de oportunidades para el entrenamiento es limitado. Los enfoques son numerosos y variables, según los valores y la misión de las instituciones promotoras¹⁹. En algunas se utilizan los datos de las comisiones de calidad, en otras los resultados de los sistemas de notificación de efectos adversos o las reclamaciones judiciales²⁰. En nuestro caso los cursos de entrenamiento fueron elegidos por el Comité de Formación Continuada, que reunió a los líderes clínicos, docentes y directivos del SCS, y que aplicaron 3 criterios generales: prevalencia, eficiencia y complejidad. Otro objetivo primario fue el facilitar una cultura de aprendizaje continuo dentro de la organización²¹. Se considera que esta actitud es lo que finalmente hace posible que se facilite la reingeniería de la organización, a través de un replanteamiento constante de las prácticas y procesos que se llevan a cabo para diagnosticar y tratar a los pacientes²².

Con relación a la evaluación del programa, a continuación se analiza un curso para cada criterio empleado. Para estudiar el impacto de los cursos elegidos en base al primer criterio (mejorar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades muy prevalentes) se tomó el de entrenamiento multidisciplinar en la atención de urgencias vitales en el

área quirúrgica. Se eligieron el diagnóstico precoz de la sepsis severa y el shock séptico, ya que siguen siendo unas de las complicaciones más graves del paciente hospitalizado. A pesar de que se instauran con frecuencia campañas informativas sobre los paquetes de cuidados o *bundles*, y lavado de manos, o se difunden los informes de incidencia de casos entre los profesionales implicados, la incidencia sigue siendo elevada. En un estudio realizado en nuestro centro, los equipos interprofesionales que recibieron entrenamiento basado en simulación introdujeron cambios en su lugar de trabajo. Así, se disminuyeron los tiempos desde la aparición de signos y síntomas hasta el reconocimiento inicial (primera llamada), desde la primera llamada hasta la respuesta efectiva, y hasta la respuesta definitiva como, por ejemplo, el drenaje quirúrgico (nivel 3 de Kirkpatrick). Ello se tradujo en una reducción del número de pacientes con sepsis que desarrollan shock séptico (nivel 4 de Kirkpatrick)⁴.

Para analizar el impacto de los cursos elegidos según el segundo criterio (promover la innovación en procesos y servicios más eficientes manteniendo la seguridad clínica) se tomó el de entrenamiento de equipos multidisciplinares de endoscopia en técnicas de sedación. El objetivo fue buscar un modelo de administración de las sedaciones que pasase de depender exclusivamente del anestesiólogo, a depender de equipos de digestólogos, enfermeras y anestesiólogos coordinados en la misma área de trabajo. En un estudio de iguales características en un grupo previo se evidenció que se proporcionó sedación a un mayor número de pacientes comparado con antes del entrenamiento (nivel 3 de Kirkpatrick). Además, no se registró diferencia de complicaciones cuando se compararon los procesos realizados por equipos con digestólogo/enfermera con anestesiólogo/enfermera (nivel 4 de Kirkpatrick)⁴.

En relación con el tercer criterio (implementar nuevas técnicas complejas y con alto riesgo de complicaciones prevenibles) se eligieron los cursos para el aprendizaje de técnicas de mínima invasión, tanto básica como avanzada, en ginecología. En un estudio en nuestro centro sobre anastomosis intestinales realizado con la misma metodología se evidenció que la anastomosis laparoscópica se realizó cumpliendo los estándares de calidad y tiempo tras el entrenamiento (nivel 2 de Kirkpatrick)²³. En un estudio de los mismos autores se mostró que el 75% de los cirujanos trasladaron al entorno clínico la técnica aprendida en el entorno de simulación sin aumento de las complicaciones (nivel 3 de Kirkpatrick)²⁴.

Dentro de este tercer criterio, uno de los principales objetivos del programa correspondió a mejorar el manejo de situaciones críticas, pues se ha evidenciado que la comunicación entre los miembros del equipo es la causa raíz de más del 70% de los efectos adversos en estas situaciones²⁵. Así, se entrenaron las situaciones críticas más frecuentes en numerosas unidades y servicios, tal y como se refleja en la [tabla 3](#).

Una de las limitaciones del modo en que se evaluó el programa en su conjunto es que, si bien la evaluación del nivel 1 de Kirkpatrick sí se realizó en todos los cursos, la evaluación de los niveles 2 al 4 se realizó, sin embargo, únicamente en algunos de los cursos como parte de proyectos de investigación. Para mitigar este hecho se seleccionaron los estudios en cursos representativos de cada uno

de los 3 criterios de selección utilizados, y se correlacionaron los hallazgos con los encontrados en la literatura. Existe una creciente evidencia científica acumulada en la última década que apoya el hecho de que la simulación promueve la integración de conocimientos y habilidades clínicas complejas, aumentado el grado de retención de lo aprendido cuando se compara con los métodos docentes tradicionales²⁶. Por otra parte, numerosos estudios han evidenciado que las nuevas habilidades adquiridas en el entorno docente son transferidas al entorno de trabajo y, también, que se obtienen mejores resultados clínicos cuando se comparan con los métodos tradicionales²⁷, en coincidencia con nuestros resultados. Es por ello que, hoy día, la mayoría de los esfuerzos de investigación en simulación se están redirigiendo de comprobar la eficacia del aprendizaje a analizar qué tipos de diseño docente resultan más eficientes²⁸.

Y es precisamente la selección y aplicación de los métodos para facilitar el aprendizaje y el cambio lo que supone uno de los mayores retos en toda organización. Cuando se intenta implementar una nueva idea, algunas organizaciones despliegan una estrategia para conseguirlo que obtiene un impacto limitado. Sin embargo, otras son capaces de generar una transformación profunda. La diferencia radica en los conceptos y teorías sobre el cambio en los que se fundamenta dicha estrategia².

La creencia general de las primeras es poner el foco en los conocimientos y actitudes de sus empleados. Así, los equipos de dirección y administración ponen su energía en hacer llegar las nuevas ideas a los trabajadores con la esperanza que, una vez recibidas, produzcan un cambio en su comportamiento al realizar la tarea. Se aspira a difundir el nuevo programa a muchos individuos a través de circulares internas, reuniones de trabajo, folletos informativos o anuncios en la web corporativa. Todo ello con el deseo que finalmente se modificará el comportamiento de toda la organización.

La teoría de las segundas entiende el proceso en sentido contrario, es decir, que el comportamiento del individuo se modifica por los roles, responsabilidades y relaciones que tienen en su contexto real de trabajo. El foco se centra en crear una situación que ponga a los individuos en su nuevo contexto de trabajo, lo que inspirará nuevas actitudes y comportamientos en ellos. Estas organizaciones están reduciendo el énfasis en la autoridad directiva, las reglas formales, los manuales de procedimientos y la división estanca del trabajo. Por el contrario, fomentan la creación de equipos, el compartir la información y delegar la responsabilidad a los líderes de las unidades lejos de la jerarquía corporativa.

Estos 2 enfoques, inicialmente analizados en el mundo de los negocios, han sido encontrados también en las organizaciones sanitarias. Por ejemplo, es muy frecuente la implementación de estrategias para intentar disminuir la incidencia de bacteriemia asociada a la inserción de catéteres venosos centrales. Cuando se despliegan campañas basadas en el primer enfoque, se asocian a un decremento de la bacteriemia del 60% con una vuelta a los valores pre-campaña a los 3 meses de cesar la misma. Por el contrario, cuando se aplica la segunda estrategia, las cifras disminuyen un 84% y se mantienen a los 16 meses después de la intervención. El retorno de la inversión se cifra en la proporción de 7 a 1²⁹.

Esto se consigue con 3 pilares. El primero dando auto-ridad al equipo sobre la tarea y potenciando su relación. El segundo, experimentando en entornos realísticos simulados donde los profesionales se implican activamente en solucionar dicha tarea. Es esencial centrar la energía en el trabajo en sí mismo, alineándose con la tarea, no en conceptos abstractos como «la participación» o «la cultura». Y tercero, reflexionando de modo conjunto y estructurado sobre el resultado obtenido y las formas de mejorarlo. La simulación clínica permite implementar este enfoque, y por ello fue la metodología elegida en nuestro programa de entrenamiento.

¿Por qué se facilita el cambio con este enfoque? ¿Cuál es la justificación? El marco de trabajo en que se fundamenta plantea que los resultados obtenidos son consecuencia directa de las acciones de las profesionales que trabajan en ella. Estas acciones, a su vez, son el resultado inevitable de los procesos de pensamiento con los que dichos profesionales interpretan la situación, denominados «modelos mentales». Los humanos no perciben pasivamente una realidad objetiva, sino que realizan un proceso mental automático en el que se seleccionan parte de los datos, se les da significado y se aplican en un contexto determinado para interpretar la experiencia vivida. Los «modelos mentales» son como un cristal que distorsiona sutilmente la visión y condicionan lo que se piensa y, subsiguientemente, lo que se hace. Por ejemplo, «en la atención a un paciente grave, cuando veo a un profesional sanitario a la cabecera del enfermo pienso que es el líder». Su importancia radica en que las acciones que se toman tienen perfecto sentido para el individuo, pues dependen de cómo la persona ha enmarcado la situación en ese momento. A menudo los individuos no tienen conciencia de los propios modelos mentales o los efectos que surten sobre su propia conducta.

Es por ello que en nuestro programa se pretendió analizar el rendimiento en una situación dada para ayudar al individuo y al equipo a hacer explícitos sus modelos mentales, y reflexionar sobre su impacto en las acciones y resultados. La técnica para conseguirlo no fue un análisis centrado en las acciones (por ejemplo, «la persona que está a la cabecera del enfermo no debe ser el líder del equipo, debe manejar la vía aérea»), porque no permite entender las razones que explican por qué se actuó de esa determinada manera (por ejemplo, «en la atención a un paciente grave pienso que el médico más experto debe realizar todas las maniobras más complejas, como controlar la vía aérea y coordinar al equipo»). Se utilizó la técnica de *debriefing* denominada con buen juicio, que permite poner de manifiesto los modelos mentales mediante los que se intenta explicar lo ocurrido, para lograr un efecto profundo y duradero en la actuación futura. Por ejemplo, «un médico que atiende la vía aérea está focalizado en resolver dicha tarea y no es la persona adecuada para tener una visión global y coordinar a todos los miembros del equipo». Así, una vez se conocen los modelos mentales de los participantes se podrán repetir, si han conducido a solucionar la tarea con éxito, o cambiar por otros nuevos que permitan dar lugar a otras acciones y mejorar los resultados.

El empleo de esta metodología docente requiere entrenar a los clínicos que imparten los cursos, o que los clínicos expertos en la materia abordada trabajen junto con educadores expertos. Es por ello que este abordaje fue objeto de

los cursos destinados a la formación de instructores. Dicha metodología se describe con detalle por los autores en la literatura^{5,9,10}.

La programación de los cursos se realizó de modo que cada curso pudiese llegar a todos los componentes de una misma unidad o servicio. Y es que para que esta estrategia sea efectiva, no tiene que aplicarse a todos los componentes de la organización (a todo el sistema), sino al grupo de profesionales que trabajan juntos con un objetivo clínico compartido (microsistema)³⁰. Se ha evidenciado una asociación entre el entrenamiento de todo el personal de una unidad de cuidados intensivos y la disminución de la morbilidad. Resalta el hecho que fue necesario incluir en el entrenamiento a todo el nuevo personal que se incorporaba al equipo para poder mantener el efecto. Los modelos mentales de los individuos que componen una unidad o servicio clínico se entremezclan configurando supuestos, reglas o creencias colectivas que están profundamente arraigadas. Estos paradigmas compartidos influyen en las percepciones de las personas que las componen y moldean las acciones que toman. Por ejemplo, «ante la llegada de una paciente a urgencias se llama primero al residente junior» o «para el preoperatorio de una analgesia epidural hay siempre que medir plaquetas y coagulación». Estos tienen una fuerte influencia a la hora de configurar la cultura de la organización y son absolutamente tácitos (es decir, no es necesario explicitarlos en ningún momento)³¹. Esta es la razón que justifica que cuando se difunden ideas innovadoras a través de la organización, con frecuencia no se llevan a la práctica, porque precisamente chocan con las profundas imágenes internas acerca del funcionamiento de dicha organización, lo que limita a pensar y actuar de modo habitual. Por eso la disciplina de aflorar, entender, verificar y perfeccionar los modelos mentales resulta ser una innovación decisiva en la construcción de organizaciones de aprendizaje.

Así por ejemplo, para el entrenamiento de los equipos de partos se incluyó a todas las matronas, obstetras, auxiliares de clínica y anestesiólogos del partitorio³², pues si se modifica el comportamiento de solo unos pocos miembros del equipo, pronto cederán por el principio de conformidad a los modelos mentales prevalentes del resto de los compañeros. Al ayudar a los individuos a clarificar sus modelos mentales, hallar contradicciones internas en ellos y elaborar nuevas estrategias basadas en conceptos nuevos, se posibilitará de modo muy efectivo el cambio³³.

Sin embargo, la simulación clínica como estrategia aislada no podría contribuir al desarrollo de una organización. Con apoyo explícito de sus líderes es necesario combinarla con otras acciones que son fundamentales para que el cambio pueda ocurrir³⁴. En el SCS se estableció una línea estratégica apostando, entre otras medidas, por la formación continuada para mejorar la calidad asistencial y seguridad del paciente. Por otro lado, se comunicó esa visión, se motivó y se establecieron coaliciones entre personas que estuvieran comprometidas con conseguirla. Además, se formaron instructores de simulación, se realizaron cambios organizativos para implementar las actividades de entrenamiento y se presupuestaron las nuevas necesidades.

El reto para implementar este abordaje en otras instituciones o sistemas de salud radica, en nuestra opinión, en que supone en sí mismo un cambio de cultura. Además supone implicar a múltiples agentes y a todos los niveles jerárquicos

dentro de la organización. Otro reto es la detección de profesionales motivados y alineados con este enfoque, así como la inversión de tiempo y recursos necesarios para la formación docente. Pensamos que pudiera servir de estímulo el hecho que las empresas e instituciones que han conseguido crear esta cultura experimentan el crecimiento de multitud de líderes en todas las estructuras de su organización. Líderes denominados intermedios o transversales que han querido tomar el riesgo de crecer e inspirar a otros en este camino del cambio y la mejora continua³⁵.

En conclusión, la simulación clínica es un método para el entrenamiento de equipos interprofesionales que promueve y facilita el cambio en los equipos asistenciales y la reorganización de los cuidados en salud. Permite desarrollar a los individuos creando experiencias que les sitúen con los roles, responsabilidades y relaciones que van a tener en su nuevo contexto real de trabajo, lo que inspirará nuevas actitudes y comportamientos en ellos. Es necesario combinar dichas experiencias con la reflexión sobre el rendimiento obtenido para ayudar al individuo y al equipo a mejorar su actuación en el futuro.

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 Desarrollo y Calidad.

Conflicto de intereses

Los autores expresamos no tener relaciones financieras con ninguna empresa comercial de productos o servicios relacionados con la simulación. El Hospital virtual Valdecilla es una institución docente sin ánimo de lucro que ofrece programas de formación con matrícula.

Agradecimientos

A todas las enfermeras y médicos del SCS, que con su motivación y trabajo han diseñado e implementado los programas de entrenamiento de equipos asistenciales basados en simulación clínica.

Bibliografía

1. Del Moral I, Maestre JM. A view at the practical application of simulation in professional education. *Trends Anaesth Crit Care*. 2013;3:146–51.
2. Beer M, Eisenstat RA, Spector B. Why change programs don't produce change. *Harv Bus Rev*. 1990;68:158–66.
3. Institute of Medicine. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington, D.C.: National Academy Press; 2001.
4. Maestre JM, Manuel-Palazuelos JC, del Moral I, Simon R. Clinical simulation as a tool to facilitate culture change in healthcare: Practical application of advanced learning theory. *Rev Colomb Anestesiol*. 2014;42:124–8.
5. 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.
6. Anderson LW, Krathwohl D. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman; 2001.
7. Sancho R, Rabago 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.
8. 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 anesestiólogos. *Educ Med*. 2013;16:49–57.
9. Martín-Parra JI, Manuel-Palazuelos JC, Maestre JM, Gómez-Fleitas M, del Moral I. Changing the paradigm in health care education: Hospital Virtual Valdecilla. *J Surg Educ*. 2013;71:142–6.
10. Maestre JM, Rudolph J. Theories and styles of debriefing: The good judgment approach as a formative assessment tool in healthcare. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:282–5.
11. Frye AW, Hemmer PA. Program evaluation models and related theories: AMEE Guide No. 67. *Med Teach*. 2012;34:e288–99.
12. Pineda P. Evaluación del impacto de la formación en las organizaciones. *Educar*. 2000;27:119–33.
13. Consejería de Sanidad, Gobierno de Cantabria. Acreditación de actividades de formación continuada. Consejería de Sanidad, Gobierno de Cantabria [consultado 21 Nov 2015]. Disponible en: <http://www.saludcantabria.es/index.php?page=acreditacion-de-actividades-de-formacion-continuada>
14. Servicio Cántabro de Salud. Portal de Formación Continuada (SOFOS) [consultado 21 Nov 2015]. Disponible en: <http://sofos.scsalud.es/misc/acerca.cfm>
15. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta analysis. *JAMA*. 2011;306:978–88.
16. Martínez A, Rojo E, Maestre JM, Labrada M, Calvo Y, Valverde G, et al. La simulación clínica. Entrenamiento de equipos clínicos y facilitador de cambios asistenciales. *Rol Enferm*. 2013;36:684–93.
17. Girzadas DV, Delis S, Bose S, Hall J, Rzechula K, Kulstad EB. Measures of stress and learning seem to be equally affected among all roles in a simulation scenario. *Sim Healthcare*. 2009;4:149–54.
18. Shinnick MA, Woo M, Horwich TB, Steadman R. Debriefing: The most important component in simulation? *Clin Sim Nur*. 2011;7:e105–11.
19. Maestre JM, Sancho R, Rabago JL, del Moral I. Curricular design in anesthesiology using clinical simulation as a teaching tool. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2014;61:55–6.
20. Hanscom R. Medical simulation from an insurer's perspective. *Acad Emerg Med*. 2008;15:984–7.
21. Vennix JAM, Akkermans HA, Rouwette E. Group model-building to facilitate organizational change: An exploratory study. *Syst Dyn Rev*. 1996;12:39–58.
22. Dunn WF, Murphy JG, Ziv A. Reengineering health care via medical simulation tools. *Chest*. 2011;140:840–3.
23. Rodríguez-Sanjuán JC, Manuel-Palazuelos C, Fernández-Díez MJ, Gutiérrez-Cabezas JM, Alonso-Martín J, Redondo-Figuero C, et al. Assessment of resident training in laparoscopic surgery based on a digestive system anastomosis model in the laboratory. *Cir Esp*. 2010;87:20–5.
24. Manuel-Palazuelos JC, Alonso-Martín J, Martín-Parra JI, Gómez-Ruiz M, Maestre-Alonso JM, Redondo-Figuero C, et al. Effects of surgical simulation on the implementation of laparoscopic colorectal procedures. *Cir Esp*. 2014;92:100–6.
25. Sancho R, Maestre JM, del Moral I. Manejo de las crisis. Papel de la simulación en la seguridad del paciente. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2012;59:553–9.

26. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Acad Med.* 2011;86:706–11.
27. Stefanidis D, Scerbo MW, Montero P, Acker C, Smith WD. Simulator training to automaticity leads to improved skill transfer compared with traditional proficiency-based training: A randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2012;255:30–7.
28. Cook DA, Hamstra SJ, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: Systematic review and meta-analysis. *Med Teach.* 2013;35:e867–98.
29. 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.
30. Barach P, Johnson JK. Understanding the complexity of redesigning care around the clinical microsystem. *Qual Saf Health Care.* 2006;15 Suppl. 1:110–6.
31. Senge PM. *La Quinta Disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje.* Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica, S.A; 2005.
32. Hernández-Pinto P, Odriozola-Feu JM, Maestre-Alonso JM, López-Sánchez M, del Moral I, de Miguel JR. Entrenamiento de equipos interdisciplinarios en urgencias obstétricas mediante simulación clínica. *Prog Obstet Ginecol.* 2011;54: 618–24.
33. Smaldino PE, Epstein JM. Social conformity despite individual preferences for distinctiveness. *R Soc Open Sci.* 2015;2:140437.
34. Haerkens MH, Kox M, Lemson J, Houterman S, van der Hoeven JG, Pickkers P. Crew resource management in the intensive care unit: A prospective 3-year cohort study. *Acta Anaesth Scand.* 2015;59:1319–29.
35. Kotter JP. What leaders really do. *Harv Bus Rev.* 1990;68:103–11.