REUE | Original

E-CRM como herramienta de cambio actitudinal en los equipos de urgencia

Salvador Espinosa-Ramírez[1], Carmen Casal-Angulo[2], José Luis Díaz-Agea[3], Ana Vázquez-Casares[4], Fernando López-Mesa[5], M. Gracia Adánez-Martínez[6]

OBJETIVO. Conocer la percepción sobre la influencia del factor humano en urgencias que adquieren los alumnos trasla realización de un curso E-CRM (Emergency Crisis Resource Management) de la Sociedad Española de Urgencias y Emergencias (SEMES) basado en simulación clínica.

MATERIAL Y MÉTODO. Se analizaron las respuestas a un cuestionario *ad hoc* administrado a los 3 meses de las ediciones de los cursos E-CRM SEMES realizados entre 2017-19. El cuestionario valoraba la autopercepción sobre la influencia que ha tenido el curso en su desarrollo personal y profesional.

RESULTADOS. Se recogieron las encuestas de 147 participantes (73,5% médicos, 20,4% enfermeras, 5,4% TES (Técnico en Emergencias Sanitarias) y 1,4% otras profesiones. El 65% de los profesionales tenía una antigüedad de más de 10 años. Existieron diferencias significativas entre las diferentes profesiones y servicios en los 5 ejes E-CRM (petición de ayuda, claridad de papeles, comunicación eficaz, uso de recursos y evaluación global). Se destacó el uso de ayudas cognitivas, la escucha activa y la planificación previa al inicio del turno.

CONCLUSIONES. Tras la realización de un curso E-CRM basado en simulación, los participantes son conscientes de cómo el factor humano influye en el desempeño de su trabajo en los servicios de urgencias y emergencias, lo que pueder llevar a introducir cambios en su quehacer profesional y personal.

Palabras clave: Medicina de emergencia. Educación médica basada en simulación. Interprofesional. Educación y entrenamiento médico.

Emergency Crisis Resource Management course: a tool for transforming attitudes within emergency service teams

OBJECTIVE. To know the perception of the influence of the human factor in emergencies, acquired by students after completing an E-CRM (Emergency Crisis Resource Management) course of the Spanish Society of Emergency Medicine and Emergency Medicine (SEMES) based on clinical simulation. E-CRM (Emergency Crisis Resource Management) course of the Spanish Society of Emergency Medicine (SEMES) based on clinical simulation.

METHODS. We analyzed responses to an ad hoc survey sent to participants 3 months after they completed the E-CRM course between 2017 and 2019. We analyzed their views of the influence the course had on their personal and professional development.

RESULTS. Responses were received from 147 course participants (73.5%, physicians; 20.4%, nurses; 5.4%, emergency medical technicians; and 1.4%, other). Sixty-five percent had more than 10 years of experience. The different groups of participants gave significantly different responses for the 5 question categories: seeking help, role clarification, effective communication, resource use, and overall evaluation. Respondents emphasized their use of cognitive aids, active listening, and team planning prior to starting a shift.

CONCLUSIONS. After the E-CRM clinical simulation course, respondents reported being more aware of how human factors influence their personal and professional approaches to carrying out their emergency service work.

Keywords: Emergency medicine. Educational activities, simulation. Multidisciplinary training. Training programs.

Filiación de los autores: [1]Facultad de Medicina Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España. [2]Facultad Enfermería y Podología Universidad de Valencia, Valencia, España. [3]Facultad de Enfermería, Universidad de Murcia, Murcia, España. [4]Facultad de Enfermería de León, León, España. [5]PIMER Protección Civil de Pinto, Madrid, España. [6]Facultad de Medicina Universidad de Murcia, Murcia, España. En representación del Grupo de Trabajo de Simulación Clínica de SEMES.
Correspondencia: Carmen Casal Angulo. Facultad Enfermería y Podología Universidad de Valencia. C. de Menéndez y Pelayo, 19. 46010 Valencia, España.
E-mail: m.carmen.casal@uv.es
Información del artículo: Recibido: 8-10-2022. Aceptado: 21-11-2022. *Online:* 5-1-2023.
Editor responsable: Fernando Rosell Ortiz.

© SEMES

Introducción

En urgencias es habitual que haya situaciones cambiantes, de crisis, que obligan a tomar decisiones rápidas, no solo ante pacientes inestables, sino también ante situaciones que pueden poner en riesgo a los pacientes y a los intervinientes. En un centro coordinador de urgencias, entran todo tipo de llamadas; una llamada de un padre que necesita saber la dosis de paracetamol para su bebé y la llamada siguiente es un vuelco de un autocar. Entretanto un equipo de emergencia atiende a un paciente con dolor torácico en una población alejada del hospital y tiene que tomar decisiones que implican la ocupación de un recurso avanzado, que puede ser el único en muchos kilómetros a la redonda. En el servicio de urgencias hospitalario (SUH) se puede producir un colapso porque llegan las víctimas de un accidente de tráfico y a la vez entra un paciente con un código ictus y otro que aparece agitado por una intoxicación etílica que requiere varias personas para su contención. Está descrito que, muchos de los errores que se cometen, tienen una íntima relación con lo que se ha denominado factor humano. Por todo ello, es necesario que el profesional conozca las herramientas que influyen en la seguridad del paciente y en la capacidad de adaptación y coordinación del equipo[1].

La simulación clínica se ha revelado como una herramienta de incalculable valor en la formación de profesionales sanitarios[2,3], abarcando desde las habilidades técnicas (evaluación, tratamiento de resucitación, etc.) hasta las habilidades no técnicas (comunicación, liderazgo, conciencia situacional, entre otros). Todo esto influye en la seguridad del paciente, aunque son precisos estudios que demuestren el cambio actitudinal real y mantenido en el tiempo, es decir en un nivel 4 de evaluación según Kirkpatrick[4] (que evalúa los resultados de formación en cuatro pasos, reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados). La influencia positiva de este tipo de formación ha mostrado su utilidad en el mundo de la aviación, en submarinos de guerra, centrales nucleares[5], etc; pero, aun así, a pesar de las diferencias obvias, se pueden apreciar muchas similitudes entre los ambientes de trabajo de una cabina de vuelo, a una sala de urgencias de un hospital o una ambulancia de soporte vital avanzado, pudiendo desembocar en cantidad de situaciones similares propensas al error[6-8].

En enero de 2017, el grupo de trabajo de simulación clínica de SEMES (Sociedad Española de Urgencias y Emergencias), desarrolló un programa que denominó E-CRM *(Emergency Crisis Resource Management)*. Este programa incluía la formación de un grupo de profesionales [médicos, enfermeras y técnicos de emergencias sanitarias (TES)] como instructores de E-CRM, y el desarrollo de un curso basado en simulación clínica para profesionales de los servicios de urgencia extrahospitalarios y hospitalarios, marcando como meta que los participantes, al finalizar la jornada de trabajo, apreciaran la importancia de las habilidades no técnicas que influyen en la gestión de las situaciones de crisis en urgencias.

Representa un nuevo modelo formativo con hechos concretos y cuantificables[7,9,11], que deberá ayudar a realizar cambios a partir del conocimiento del modelo mental de los participantes. El principal el objetivo del proyecto es incrementar la seguridad en el entorno de trabajo tanto para profesionales como pacientes.

Es necesario reivindicar E-CRM SEMES como este modelo de cambio, a partir del conocimiento del modelo mental de los participantes que refuercen la seguridad del entorno, entre los profesionales y por ende del paciente. El concepto cambio puede ser recibido de un modo positivo, pero también puede ser sinónimo de inestabilidad, inseguridad e incluso ser una posible fuente de conflictos. Esto unido a situaciones de crisis continuas, como las que se viven en urgencias, implica que estos cambios deben ser entrenados, experimentados y consensuados en entornos simulados que permiten hacer, rehacer y comprobar los resultados de estas iniciativas[10,12].

Material y método

Se trata de un estudio observacional, analítico y transversal, en el que se mide, utilizando la metodología del E-CRM SEMES, la capacidad de modificar el comportamiento mediante el desarrollo de sesiones de simulación y la posterior evaluación de esa adquisición, utilizando, a los 3 meses de la realización de dicha formación, una encuesta diseñada específicamente para esa finalidad.

Se han analizado las ediciones del curso E-CRM SEMES realizadas entre octubre de 2017 y junio de 2019 en las que, en cada edición se admitía a un máximo de 12 participantes, no pudiendo haber más de 6 personas de la misma categoría profesional, formando un total de 188 profesionales sanitarios.

El curso E-CRM SEMES es un plan de formación híbrido, con una parte presencial y una parte *on line*. La parte presencial, tiene una duración de 8 horas, divididas en dos sesiones de 4. La parte *on line* consiste en una invitación a la reflexión a partir de las grabaciones de los escenarios en los que interviene cada participante. El interesado de forma voluntaria puede visualizar las grabaciones y tener acceso a los instructores con los que ha compartido las sesiones, para resolver dudas o acompañarle en la reflexión. El acceso a las grabaciones está limitado a un mes, desde la realización del curso.

Para el desarrollo de esta formación se precisa la colaboración de 2 instructores de simulación, 2 técnicos de simulación, 1 técnico de efectos especiales, 1 auxiliar administrativo y el equipo de limpieza de las instalaciones.

El diseño de los escenarios de simulación fue realizado por el equipo de instructores de E-CRM de SEMES, incluyéndose en un banco común. Cada escenario consta de un objetivo general, orientado a uno o dos de los ejes del E-CRM (Tabla 1) que ha sido descubierto a los participantes mediante una dinámica de grupo, previa al ejercicio de simulación. Durante el desarrollo del escenario, los facilitadores permanecen fuera de la escena observando su desarrollo a través de cámara de Gesell[13] o a través de las cámaras que están registrando el evento, con lo que se evita interferir en el desarrollo del escenario.

Tras la finalización del escenario de simulación, todos los participantes se reúnen en una sala para realizar una reflexión conjunta (denominada *debriefing*) en busca de ele-

© SEMES

Tabla 1. Ejes y puntos clave de *Emergency Crisis Resource Management*[1]

Ejes	Puntos clave E-CRM
Claridad de papeles	• Identificar un líder • Asignar papeles de forma explícita • Distribución del trabajo • Comprobaciones cruzadas
Comunicación	• Comunicar a través del líder de forma efectiva
Ayuda y gestión de la ayuda	• Reconocer la gravedad y pedir ayuda de forma precoz
Uso de recursos	• Conocer el entorno • Movilizar todos los recursos disponibles y necesarios • Utilizar ayudas cognitivas
Visión global	• Usar toda la información disponible • Anticiparse y planificar • Prevenir y subsanar errores de fijación • Reevaluar continuamente • Mantener la atención en lo que se está haciendo • Establecer las prioridades de forma dinámica

mentos que han hecho que el desempeño sea o no el óptimo deseado y a partir de ahí buscar propuestas concretas para conseguir una mejora en el desempeño. Cada instructor es libre de utilizar un modelo u otro de *debriefing*, pero siempre bajo el marco del Buen Juicio de Rudolph[14].

La evaluación del curso incluye diferentes apartados. Al finalizar la parte presencial, el alumno realiza un ejercicio de evaluación de conocimientos de 15 preguntas tipo test. Después cumplimenta una encuesta de satisfacción de forma anónima y una evaluación de la calidad percibida del *debriefing*, mediante el formulario DASH *(Debriefing assessment for simulation in healthcare)*[15].

A los 3 meses de la realización del curso, los participantes reciben una invitación para cumplimentar, de manera anónima una encuesta realizada *ad hoc*, a través de un formulario de Google Forms® en la que se valora la autopercepción sobre la influencia que ha tenido el curso en su desarrollo profesional y personal, mediante una serie de preguntas de compromiso. Esta encuesta, se realiza siguiendo los ejes del E-CRM mediante preguntas cerradas de elección múltiple.

De los 188 profesionales formados, cumplimentaron la encuesta 147 participantes en las que se reflejaba, a través de la autoevaluación (reflexión por el propio profesional) si habían incorporado en su rutina de trabajo algunas de las "lecciones aprendidas" durante el curso.

El cuestionario estaba dividido siguiendo los ejes del E-CRM convirtiéndolos en categorías y realizando un procedimiento de análisis de componentes principales categórico (CATPCA) que cuantifica simultáneamente las variables categóricas a la vez que reduce la dimensionalidad de los datos. Dentro de cada eje, por simplificar los ítems a estudiar y sus propiedades métricas, se inició un análisis indagando sobre el número de respuestas que se iban a aceptar. Siguiendo el criterio de Kaiser-Guttman, se constató qué ítems eran los más contestados y los que englobaban el mayor número de cambios. En el resto de los ítems, apenas existen variables

Tabla 2. Características de los participantes (N = 147)

	n (%)
Categoría profesional	
Medicina	30 (20,4)
Enfermería	108 (73,5)
Técnico Emergencias Sanitarias	8 (5,4)
Otra	1 (7)
Rangos de edad	
25-35 años	20 (13,6)
35-45 años	62 (42,2)
45-55 años	43 (29,3)
56- + años	21 (14,3)
Prefiero no decirla	1 (7)
Género	
Hombre	58 (39,5)
Mujer	89 (59,9)
Prefiero no decirlo	1 (7)
Puesto de trabajo	
Hospital	70 (47,6)
Servicio de emergencias terrestre	44 (29,9)
Servicio de emergencias aéreo	3 (2)
Servicio urgencias atención primaria	28 (19)
Otro	2 (1,4)
Antigüedad en urgencias	
0-5 años	23 (15,6)
06-10 años	29 (19,7)
10-15 años	30 (20,4)
15-20 años	32 (21,8)
20-25 años	14 (9,5)
25-30 años	11 (7,5)
30-35 años	7 (4,8)
36- + años	1 (7)

con cargas "aceptables", lo que dificulta en gran medida su interpretación. Para valorar la consistencia interna del cuestionario se calcula el alfa de Cronbach donde se asume que los ítems están correlacionados, siendo esta aceptable. La base de datos se elaboró y analizó con el paquete estadístico SPSS® v. 25 *(Statistical Package for the Social Sciences)* con licencia de la Universidad de Valencia.

Aspectos éticos

Los datos de los participantes se trataron según la legislación actual de protección de datos. Se aseguró el anonimato de los participantes y la confidencialidad de sus datos. Estos a su vez firmaron el consentimiento informado dónde se les informaba de los objetivos del estudio. Con ello manifestaron su deseo de participar en el mismo. En la realización del estudio, hemos seguido los principios éticos de la Declaración de Helsinki[16].

Resultados

Se recogieron las encuestas de 147 participantes de diversos cursos de E-CRM que se realizaron, contestaron el 78% de los participantes.

Los resultados más destacados se resumen en la Tabla 3 y en la Tabla 4 donde se reflejan tanto por servicios como por profesiones.

El perfil mayoritario de asistente al curso fue médico entre 36-45 años, que trabaja en un servicio de urgencias hospitalario y con más de 15 años de antigüedad (Tabla 2).

En cuanto a las enfermeras, suponían el 20,4% de la

© SEMES

Tabla 3. Resultados más destacados por profesiones

Profesión	Total N = 147 n (%)	% de la varianza
Petición de ayuda		
Medicina: – Evalúan sus limitaciones – Definen situaciones para pedir ayuda	Med: 76 (51,7) Enf: 16 (10,8) TES: 1 (0,68)	Med: 70,3 TES: 12,5 Enf: 53,3
Enfermería: – Escuchan sugerencias – Evalúan sus limitaciones	Med: 16 (10,8) Enf: 17 (11,51) TES: 1 (0,68)	Med: 14,8 Enf: 56,6 TES: 12,5
Técnico Emergencias Sanitarias: – Escuchan sugerencias	Med: 3 (2,0) TES: 7 (4,7) Enf: 5 (3,4)	Med: 2,7 Enf: 16,6 TES: 87,5
Claridad de papeles /roles		
Todos: – Énfasis en la claridad de papeles – Confirmación de la tarea asignada – Respeto a los miembros del equipo y su trabajo – Importancia del trabajo en equipo	Med: 98 (66,6) Enf: 23 (15,6) TES: 6 (4,08)	Med: 90,7 Enf: 76,6 TES: 75
Comunicación eficaz		
Medicina y Enfermería: – Escucha activa – Parafrasear para confirmar que se ha entendido	Med: 69 (46,9) Enf: 22 (14,9) TES: 2 (1,36)	Med: 63,8 Enf: 73,3 TES: 25
Técnico Emergencias Sanitarias: – Escucha activa	Med: 49 (33,33) Enf: 12 (8,2%) TES: 6 (4,08%)	Med: 45,3 Enf: 40 TES:75
Uso de recursos		
Medicina y Técnico Emergencias Sanitarias: – Conocer al equipo con el que van a trabajar – Conocer las competencias de los miembros del equipo	Med: 76 (51,7) Enf: 12 (8,16) TES: 8 (5,44)	Med: 70,3 Enf: 40 TES: 100
Enfermería: – Instalación de APP con protocolos	Med: 45 (30,6) Enf: 27 (18,3) TES: 4 (2,72)	Med: 41,6 Enf: 90 TES: 50
Evaluacion global		
Medicina: – Valorar la prioridad de cada momento	Med: 63 (42,8) Enf: 12 (8,16) TES: 3 (2,04)	Med: 58,3 Enf: 40 TES: 37,5
Enfermería: – Evaluación global de la situación y no solo de lo que me atañe – No entran en tareas que no son de su competencia	Med: 45 (30,6) Enf: 26 (17,6) TES: 2 (1,36)	Med: 41,6 Enf: 86,6 TES: 25
Técnico Emergencias Sanitarias: – Reevaluar la situación – Valorar si comparten el modelo mental	Med: 18 (12,2) Enf: 6 (4,08) TES: 6 (4,08)	Med: 16,6 Enf: 20 TES: 75

Med: Medicina; Enf: Enfermería; TES: Técnico Emergencias Sanitarias.

Tabla 4. Resultados por servicios donde trabajan los participantes

Servicio	Total N = 147 n (%)	% de la varianza
Petición de ayuda		
Hospital y SEM: – Evalúan sus limitaciones – Escuchan sugerencias	Hospital: 25 (17) SEM: 10 (6,8) HEMS: 0 SUAP: 6 (4,08)	Hospital: 35,7 SEM: 33,33 HEMS: 0 SUAP: 13,6
HEMS: – Utilizan *checklist*	Hospital: 0 SEM: 1 (0,68) HEMS: 3 (2,04) SUAP: 0	Hospital: 0 SEM: 2,27 HEMS: 100 SUAP: 0
SUAP: – Escuchan sugerencias – Evalúan sus limitaciones	Hospital: 0 SEM: 1 (2,27) HEMS: 0 SUAP: 3 (10,71)	Hospital: 0 SEM: 0,6802 HEMS: 0 SUAP: 2,040
Claridad de papeles /roles		
Hospital y SUAP: – Importancia del trabajo en equipo – Respeto a los miembros del equipo y su trabajo – Énfasis en la claridad de papeles	Hospital: 52 (35,3) SEM: 12 (8,16) HEMS: 1 (0,68) SUAP: 20 (13,6)	Hospital: 74,2 SEM: 27,27 HEMS: 33,33 SUAP: 71,4
SEM y HEMS: A lo anterior se añade: – Confirmación de la tarea asignada	Hospital: 23 (15,6) SEM: 23 (15,6) HEMS: 3 (100) SUAP: 10 (6,8)	Hospital: 32,8 SEM: 52,2 HEMS: 100 SUAP: 35,7
Comunicación eficaz		
Hospital: – Escucha activa – Parafrasear para confirmar que se ha entendido	Hospital: 65 (44,21) SEM: 20 (13,6) HEMS: 1 (0,68) SUAP: 12 (8,1%)	Hospital: 92,8 SEM: 45,45 HEMS: 66,6 SUAP: 42,8
Extrahospitalaria (SEM/HEMS, SUAP): – Escucha activa	Hospital: 25 (17) SEM: 40 (27,2) HEMS: 3 (100) SUAP: 20 (13,6)	Hospital: 35,7 SEM: 90,9 HEMS: 100 SUAP: 71,4
Uso de recursos		
Hospital, HEMS y SEM: – Conocer al equipo con el que van a trabajar – Conocer las competencias de los miembros del equipo – Instalación de APP con protocolos	Hospital: 53 (36,05) SEM: 29 (19,7) HEMS: 2 (1,36) SUAP: 9 (6,12)	Hospital: 75,7 SEM: 65,9 HEMS: 66,6 SUAP: 32,1
SUAP: – Conocer al equipo con el que van a trabajar – Revisión del material con el que van a trabajar – Conocer las competencias de los miembros del equipo	Hospital: 12 (8,16) SEM: 18 (12,2) HEMS: 1 (0,68) SUAP: 19 (12,9)	Hospital: 17,1 SEM: 40,9 HEMS: 33,3 SUAP: 67,8
Evaluacion global		
Hospital: – Valorar la prioridad de cada momento	Hospital: 60 (40,8) SEM: 20 (13,6) HEMS: 1 (0,68) SUAP: 12 (8,16)	Hospital: 85,7 SEM: 45,45 HEMS:3 3,33 SUAP: 42,8
HEMS/SEM: – Trabajar en la planificación de su trabajo con el equipo – Escuchar y valorar las sugerencias que le hacen los miembros de su equipo	Hospital: 6 (4,08) SEM: 22 (14,9) HEMS: 2 (1,36) SUAP: 2 (1,36)	Hospital: 8,57 SEM: 50 HEMS: 66,6
SUAP: – Escuchar y valorar las sugerencias que le hacen los miembros de su equipo – Valorar la prioridad de cada momento	Hospital: 4 (2,72) SEM: 0 HEMS: 0 SUAP: 14 (9,52)	Hospital: 5,71 SEM: 0 HEMS: 0 SUAP: 50

SEM: Servicio de emergencias terrestre; HEMS: Servicio de emergencias aéreo; SUAP: Servicio urgencias atención primaria.

muestra, seguidas por los TES con un 5,4% y de otras profesiones (1,4%).

Los resultados más destacados se resumen en la Tabla 3 y en la Tabla 4 donde se dividen en según el servicio hospitalario, SUAP (servicio de urgencias atención primaria), SEM (Servicio de Emergencias de Madrid y HEMS (Servicio Médico de Emergencias de Helicóptero) como por profesión.

Discusión

El curso E-CRM-SEMES recoge en 15 puntos clave (Tabla 1), los errores que tienen que ver con el denominado "factor humano" y que son los más habituales en nuestro medio. Durante el desarrollo de este, el participante,

© SEMES

acompañado de instructores/facilitadores de simulación capacitados, va descubriendo la importancia de cada uno de ellos, haciéndose consciente de lo que está sucediendo a su alrededor y poco a poco va proponiendo soluciones que va a incorporar en su día a día.

La mayoría de los médicos asistentes al curso, han mostrado un interés por saber definir sus propias limitaciones, y por lo tanto encontrar el momento adecuado en el que pedir ayuda. Este es un elemento clave en el trabajo en equipo, donde la confianza para expresar las limitaciones ayuda a un adecuado desarrollo de la tarea[17,18].

Las enfermeras y TES por su parte dieron una gran importancia a la forma en la que hacían y recibían las sugerencias del resto de participantes. La escucha activa es útil para poder entender[19] las ideas propuestas existiendo una relación positiva entre esta y el compromiso de los miembros del equipo[20].

En nuestro estudio, los profesionales de ámbito hospitalario recalcaron que después de realizar la formación tienen más en cuenta las intervenciones de los demás, aunque sean de categorías profesionales diferentes. La técnica de comunicación denominada *"Constructive Intervention"* ("Intervención constructiva"), se basa en el respeto, pidiendo a los participantes, que intervengan o tomen medidas cuando se percatan de que un compañero no está realizando lo correcto, no importa cuál es el papel que desempeñan, solo que deben intervenir si saben que se cometió un error[21]. Tener el coraje y la confianza para corregir un compañero de trabajo con más formación o experiencia, siempre con respeto y tacto es la base de la comunicación asertiva que todos debemos apoyar y alentar, porque lo realmente importante es el paciente sobre el que se está trabajando[22,24], superando los obstáculos y "nombrar el elefante que hay en la habitación"[23].

La formación en E-CRM ha demostrado cómo mejora la capacidad de los participantes a la hora de realizar comprobaciones cruzadas durante una reanimación cardiopulmonar[24]. En nuestro caso todos los profesionales integraron en su forma de trabajar las comprobaciones cruzadas durante las crisis.

El 37,4% de los participantes manifestaron un incremento del uso de Apps médicas durante su actividad profesional, lo que refuerza la seguridad del paciente, como se ha demostrado en estudios anteriores[25], en los que, por ejemplo, se consigue una reducción en los errores de administración de medicación en la reanimación pediátrica[26]. También se logran mejoras en lo que se refiere a las habilidades no técnicas, al reducir el nivel de estrés durante una intervención de crisis[27]. Se ha demostrado que gracias a las Apps pueden recordar la necesidad de hacer un adecuado reparto de tareas[28]. Nuestros participantes reflejaron una mayor predisposición a conocer al equipo y los roles que desempeñan. Según Hopkins[29] la supervivencia en parada cardiorrespiratoria es mayor si hay una adecuada distribución de las tareas a realizar, algo que está de acuerdo con los principios de CRM.

E-CRM entrena a los participantes en sus cursos de simulación en la toma de decisiones y prioridades verificando en los resultados que los alumnos aseguraron estar más atentos a las prioridades en la toma de decisiones. Este cambio es positivo, como era de esperar, puesto que en urgencias es fundamental tener bien especificadas las metas del equipo y por tanto tener establecidas las prioridades de cada momento[30], lo que ayuda a la asignación de recursos de un modo más eficiente, racional y legítimo[31]. De esta forma estamos evitando un importante sesgo cognitivo, los errores de fijación, en los que las personas y los equipos se enfocan en un aspecto de una situación, mientras ignoran la información más relevante.

Uno de los resultados a destacar de la encuesta es que los TES reevaluaban la situación y valoraban si todos sus compañeros se encontraban en el mismo modelo mental. Este elemento permite una mayor implicación en la valoración de las prioridades[32].

En los profesionales de los SEM destacó como cambio en su rutina de trabajo la incorporación de las comprobaciones cruzadas, elemento que incluye la Organización Mundial de la Salud (OMS) en sus recomendaciones para una administración segura de medicamentos[33]. Pese a que se está trabajando en ello, muchos de los profesionales de la salud, no tienen integrada esta forma de actuar, a la hora de, por ejemplo, realizar cálculos para diluciones, o de asegurarse de la correspondencia entre medicamento y paciente, lo que podría reducir la incidencia de errores[34].

Son conocidas las cifras de fallecidos que se producen en pacientes ingresados en USA, que van desde los 98.000 anuales reflejados en el informe "To err is human"[35], hasta las más de 400.000 muertes por año, relacionadas con errores evitables en pacientes ingresados en hospitales del estudio de James[36], es el equivalente a que cada 24 horas dos aviones con pasajeros se estrellasen. James, clasifica los errores médicos en cinco categorías: por comisión, omisión, comunicación, contexto y diagnóstico. Muchos son debidos a la falta de conocimientos, de habilidades o destrezas, pero en la mayoría, si profundizamos, podemos encontrar al factor humano como coadyuvante de este. De hecho, se estima que están presentes en el 80-90% de los eventos adversos, y de estos, el liderazgo y la comunicación son causas fundamentales de los eventos centinela[35]. En nuestro País, el estudio EVADUR realizado en el año 2012 por la SEMES y con la participación de 21 hospitales españoles, sacó a la luz las condiciones latentes de riesgo en los servicios de urgencias y se desarrollaron unas directrices para aumentar y promover la seguridad basándonos en unas áreas de riesgo, seguridad relacionada con la medicación, con la infección, con la comunicación y con la prevención de riesgos específicos; así como la promoción de una cultura de seguridad[37].

Por tanto, estos estudios, de referencia a nivel internacional y nacional respectivamente, reflejan la importancia de notificar y cuantificar los eventos adversos, así como proponer herramientas o barreras que las mitiguen.

El error es inherente al ser humano por lo que debemos tener en cuenta que siempre nos va a acompañar en nuestras decisiones. E-CRM SEMES propone la necesidad de utilizar la simulación clínica como herramienta de cam-

© SEMES

bio, en la que mediante la experiencia y la reflexión[6] se busca el porqué de las acciones que han producido un determinado resultado. Buscando el modelo mental del participante y enfrentándolo a la evidencia científica o al modelo mental del facilitador de simulación, podremos conseguir herramientas que permitan no volver a caer en el error. Es decir, convertimos al error[5] cometido en los escenarios, en una oportunidad y no en un posible castigo. Desde el punto de vista ético[1] la simulación permite que una técnica, un tratamiento o un procedimiento no se pruebe en primer lugar sobre un paciente real.

Aunque está demostrado que, en aviación, los programas de gestión de recursos de la tripulación influyen en los comportamientos personales y empoderamiento de la tripulación, estos pueden tardar años en arraigarse. En el campo sanitario, estamos aún a mitad del camino a la hora de defender, de manera absoluta, a la simulación clínica como herramienta de cambios concretos en la actitud de los profesionales.

Como limitaciones de este estudio podemos resaltar que los participantes del curso no realizaron los casos de simulación con sus respectivos equipos reales de trabajo, aunque en el *Debriefing* todos ellos trasladaban su reflexión hacia sus entornos y los cambios evaluados a través del cuestionario a los 3 meses de realizar el curso se realizaron en sus entornos reales.

A modo de conclusión, podemos decir que en este artículo hemos evaluado los resultados de un programa de simulación clínica en E-CRM. Se han conseguido efectos favorables en el nivel 3 de evaluación de Kirkpatrick[4], es decir, la percepción personal del cambio; lo que nos lleva a avalar la formación en E-CRM como modelo de cambio real.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

ADENDA

Miembros del Grupo de Trabajo Simulación Clínica inatructores en E-CRM: Javier Abella Lorenzo, Gracia Adanez Martínez, Chabier Brosed Yuste, Mª del Carmen Casal Angulo, Lukas Drabauer, Salvador Espinosa Ramírez, Víctor Fernández Gallego, Oscar Graña García, Fernando López Mesa, Pilar López-Sastre Nuñez, Luis F. Mifsut Rodríguez, Andrés Pacheco Rodríguez, Gemma Pastor Pons, Jose María Quintillá Martínez, Francisco Javier Rascado Sedes, José Sorribes del Castillo, Ana Vázquez Casares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Casal C, Quintillá JM, Espinosa S. Simulación clínica y seguridad en urgencias y emergencias: Emergency Crisis Resource Management (E-CRM). Emergencias. 2020;32:135-7.
2. Ogden PE, Cobbs LS, Howell MR, Sibbitt SJ, DiPette DJ. Clinical simulation: importance to the internal medicine educational mission. The Am J Med. 2007;120:820-4.
3. Díaz-Agea JL, Ayensa-Arano C, Pujalte-Jesús MJ, Cinesi-Gómez C, Cánovas-Pallarés JM, Párraga-Ramírez MJ, et al. Improving interprofessional team simulation learning. One more step towards the humanization of health care in emergency situations. Signa Vitae. 2022;18:137-45.
4. Kirkpatrick DL. The four levels of evaluation. Evaluating corporate training: Models and issues. Springer, Dordrecht, 1998;95-112.
5. Muñoz-Marrón D. Human factors in aviation: CRM (crew resource management). Papeles del Psicólogo/Psychologist Papers. 2018;39:191-9.
6. Kim J, Neilipovitz D, Cardinal P, Chiu M, Clinch J. A pilot study using high-fidelity simulation to formally evaluate performance in the resuscitation of critically ill patients: The University of Ottawa Critical Care Medicine, High-Fidelity Simulation, and Crisis Resource Management I Study. Crit Care Med. 2006;34:2167-74.
7. Malec JF, Torsher LC, Dunn WF, Wiegmann DA, Arnold JJ, Brown DA, et al. The mayo high performance teamwork scale: reliability and validity for evaluating key crew resource management skills. Simulat Healthcare. 2007;2:4-10.
8. Rall M, Dieckmann P. Simulation and patient safety: The use of simulation to enhance patient safety on a systems level. Curr Anaesth Crit Care. 2005;16:273-81.
9. Morris MB, Wiedbusch MD, Gunzelmann G. Fatigue Incident Antecedents, Consequences, and Aviation Operational Risk Management Resources. Aerosp Med Hum Perform. 2018;89:708-16.
10. Simpson S. Simulation Impact on Medication Administration Safety: A Simulation Quality Improvement Project; 2020.
11. Maestre JM, Manuel-Palazuelos JC, Del Moral I, Simon, R. La simulación clínica como herramienta para facilitar el cambio de cultura en las organizaciones de salud: aplicación práctica de la teoría avanzada del aprendizaje. Revi Col Anest. 2014;42:124-8.
12. Committee IS. INACSL standards of best practice: Simulation SM facilitation. Clin Simul Nurs. 2016;12:S16-S20.
13. Bravo Dueñas ED. La implementación de la cámara de Gesell como medio Alternativo para la no revictimización en el proceso Penal ecuatoriano. Universidad Internacional SEK; 2011.
14. Rudolph JW, Simon R, Dufresne RL, Raemer DB. There's no such thing as "non-judgmental" debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment. Simulat Healthcare. 2006;1:49-55.
15. Simon R, Raemer D, Rudolph J. Debriefing assessment for simulation in healthcare (DASH)© rater's handbook. Center for Medical Simulation, Boston, MA Retrieved from https://harvardmedsimorg/wpcontent/uploads/2017/01/DASH handbook, 2010.
16. De Helsinki D, World Medical Association. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Tokio-Japón: Asociación Médica Mundial; 1975.
17. O'Shea CI, Schnieke-Kind C, Pugh D, Picton E. The Meta-Debrief Club: an effective method for debriefing your debrief. BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning. 2020;6(2).
18. Crowe RP, Wagoner RL, Rodriguez SA, Bentley MA, Page D. Defining Components of Team Leadership and Membership in Prehospital Emergency Medical Services. Prehosp Emerg Care. 2017;21:645-51.
19. Fernandez WG, Benzer JK, Charns MP, Burgess JF. Applying a Model of Teamwork Processes to Emergency Medical Services. West J Emerg Med. 2020;21:264-71.
20. Traeger AC, Lee H, Hübscher M, Skinner IW, Moseley GL, Nicholas MK, et al. Effect of intensive patient education vs placebo patient education on outcomes in patients with acute low back pain: a randomized clinical trial. JAMA Neurol. 2019;76:161-9.
21. Jonsdottir IJ, Kristinsson K. Supervisors' Active-Empathetic Listening as an Important Antecedent of Work Engagement. IJERPH. 2020;17:7976.
22. Jacobsson M, Hargestam M, Hultin M, Brulin C. Flexible knowledge repertoires: communication by leaders in trauma teams. Scand J Trauma, Resusc Emerg Med. 2012;20:1-9.
23. The elephant in the (living) room | meaning of the elephant in the (living) room in Longman Dictionary of Contemporary English | LDOCE". (Consultado 9 Septiembre 2020). Disponible en: www.ldoceonline.com
24. Castelao EF, Russo SG, Cremer S. Positive impact of crisis resource management training on no-flow time and team member verbalisations during simulated cardiopulmonary resuscitation: a randomised controlled trial. Resuscitation. 2011;82:1338-43.
25. Baumann D, Dibbern N, Sehner S, Zöllner C, Reip W, Kubitz J. Validation of a mobile app for reducing errors of administration of medications in an emergency. J Clin Monit Comput. 2019;33:531-9.
26. Siebert JN, Bloudeau L, Ehrler F, Combescure C, Haddad K, Hugon F, et al. A mobile device app to reduce prehospital medication errors and time to drug preparation and delivery by emergency medical services during simulated pediatric cardiopulmonary resuscitation: study protocol of a multicenter, prospective, randomized controlled trial. Trials. 2019;20:1-12.
27. Marshall SD, Mehra R. The effects of a displayed cognitive aid on non-technical skills in a simulated 'can't intubate, can't oxygenate'crisis. Anaesthesia. 2014;69:669-77.
28. Khosravani H, Rajendram P, Notario L, Chapman MG, Menon BK. Protected code stroke:

© SEMES

hyperacute stroke management during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. Stroke. 2020;51:1891-5.
29. Hopkins CL, Burk C, Moser S, Meersman J, Baldwin C, Youngquist ST. Implementation of pit crew approach and cardiopulmonary resuscitation metrics for out-of-hospital cardiac arrest improves patient survival and neurological outcome. J Am Heart Assoc. 2016;5:e002892.
30. Fernandez R, Kozlowski SW, Shapiro MJ, Salas E. Toward a definition of teamwork in emergency medicine. Acad Emerg Med. 2008;15:1104-12.
31. Angelis A, Kanavos P, Montibeller G. Resource allocation and priority setting in health care: a multi-criteria decision analysis problem of value? Global Policy. 2017;8:76-83.
32. Rose J, Bearman C, Dorrian J. The Low-Event Task Subjective Situation Awareness (LETSSA) technique: Development and evaluation of a new subjective measure of situation awareness. Appl Ergon. 2018;68:273-82.
33. La OMS lanza una iniciativa mundial para reducir a la mitad los errores relacionados con la medicación en cinco años. OMS. 30/5/2021, 2021. (Consultado 30 Mayo 2021). Disponible en: https://www.who.int/es/news/item/29-03-2017-who-launches-global-effort-to-halve-medication-related-errors-in-5-years
34. Lacasa C, Ayestarán A, Medicación CdEMplPdEd. Estudio Multicéntrico español para la Prevención de Errores de Medicación. Resultados de cuatro años (2007-2011). Farm Hospi. 2012;36:356-67.
35. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, McKay T, Pike K. To err is human. building a safer health system. Washington, DC: The National Academies Press; 2000.
36. James JT. A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. J Patient Saf. 2013;9:122-8.
37. Tomás S, Chanovas M, Roqueta F, Alcaraz J, Toranzo T. EVADUR: eventos adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles. Emergencias. 2010;22:415-28.

© SEMES