



# Manejo de recursos en crisis en las ciencias de la salud

Alba Brenda Daniel Guerrero<sup>(1)</sup>, Ángel Emmanuel Martínez Robles<sup>(1)</sup>, Diego Daniel Márquez Ferrer<sup>(1)</sup>, Karina Beatriz Orozco Calderón<sup>(1)</sup>, María del Carmen Díaz Leal Cruz<sup>(1)</sup>, Mario Miguel Mora Morales<sup>(2)</sup>

## Resumen

Los profesionales de las ciencias de la salud requieren habilidades técnicas o procedimentales, así como habilidades no técnicas o de comportamiento y actitudes que permitan el desempeño óptimo en la atención de un paciente durante una situación médica crítica. Para ello, se requiere adoptar un programa de capacitación en las organizaciones o instituciones educativas, y del sector salud tanto prehospitales e intrahospitales, con ello promover la cultura de la seguridad y las acciones esenciales para la seguridad del paciente. La evidencia demuestra que la simulación clínica promueve la generación de ambientes seguros y controlados, donde la réplica de situaciones médicas críticas puede ser abordada por los profesionales de la salud, además de reflexionar sobre sus acciones y prevenir eventos adversos futuros.

**Palabras clave:** manejo de recurso en crisis; profesionales; ciencias de la salud; simulación clínica.

## Abstract

*Health science professionals require technical or procedural skills, as well as non-technical or behavioral skills and attitudes that enable optimal performance in patient care during a critical medical situation. This requires the adoption of a training program in organizations or educational institutions, as well as in the health sector, both pre-hospital and in-hospital, to promote a culture of safety and essential actions for patient safety.*

*Evidence shows that clinical simulation promotes the creation of safe and controlled environments, where healthcare professionals can address critical medical situations by replicating them, reflecting on their actions, and preventing future adverse events.*

**Keywords:** crisis resource management; professionals; health sciences; clinical simulation.

---

### Filiación institucional:

(1) Facultad de Medicina (FACMED), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

(2) Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES Iztacala), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

**Autor de correspondencia:** Alba Brenda Daniel Guerrero | abrendadg@gmail.com

## Introducción

En la actualidad, los profesionales de las ciencias de la salud enfrentan situaciones de emergencia en las que la coordinación entre los miembros del equipo de respuesta es crucial para el bienestar y la seguridad del paciente, así es fundamental que el Manejo de Recursos en Crisis (CRM, por sus siglas en inglés *Crisis Resource Management*) debe ser implementado en el currículo y en la educación continua de las ciencias de la salud. El CRM tiene origen en la industria aeronáutica y se define como aquellos principios del trabajo en equipo que se pueden utilizar para evitar las crisis, de tal modo que fue en la década de 1970, cuando la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB) determinó que el error humano contribuía a más del 70 % de los accidentes de aviación.

Investigaciones revelaron que la mayoría de los errores se debían a fallos en el trabajo en equipo, lo anterior promovió el desarrollo de programas de capacitación en CRM para la tripulación utilizando la simulación centrándose en comportamientos esenciales de trabajo en equipo como liderazgo, comunicación, conocimiento de la situación y utilización de recursos. Posteriormente, en 1980 el equipo dirigido por el Dr. David M. Gaba de la Universidad de Stanford desarrolló el CASE (por sus siglas en inglés, *The Comprehensive Anaesthesia Simulation Environment*), herramienta que llevó a la simulación un paso más allá de la interacción con un maniquí o simulador, logrando incluir un generador en forma de onda computarizado, que podía replicar o producir la información que se suele encontrar en los monitores de los pacientes en el entorno de la anestesia.

De tal modo, el concepto de CRM fue adaptado del ámbito de la aviación a la anestesiología por el Dr. David Gaba, con la finalidad de disminuir los errores médicos originados por una comunicación deficiente, trabajo en equipo deficiente, falta de recursos materiales y humanos, etcétera (López, 2019), donde los simuladores promueven la capacitación para el desarrollo de habilidades en un contexto seguro y controlado, promoviendo el

CRM y facilitando que los médicos en formación de pregrado y posgrado mejoren la seguridad de los pacientes a través de escenarios en los que sean evaluados en cuestiones como el trabajo en equipo y su rendimiento por sí mismo (Angulo, 2020), con ello asegurar las acciones esenciales para la seguridad del paciente.

## Seguridad del paciente

La seguridad del paciente se define por la OMS como “la reducción del riesgo de daño asociado a la asistencia sanitaria a un mínimo aceptable”, es decir, que exista la posibilidad de perjudicar al paciente de manera mínima; Rocco (2017), refiere que forma parte de ocho categorías correspondientes a las dimensiones de la calidad asistencial: competencia profesional o calidad científico-técnica, efectividad, eficiencia, accesibilidad, satisfacción, adecuación, atención centrada en el paciente y la seguridad del paciente. Requiere el desarrollo de sistemas y procesos multinivel, es decir a nivel médico, social, político, etc., todos enfocados a reducir la probabilidad de aparición de errores en el sistema de atención al paciente, además de reforzar la capacidad de detectarlos de manera oportuna y paliar probables consecuencias (Rocco, C. 2017). Para esto, existen dos fundamentos en la seguridad asistencial: la teoría del error de Reason y la cultura de seguridad.

## Teoría del error de Reason

De acuerdo con Higham et al. (2020), el concepto de “error” es definido ante una serie de estándares o reglas establecidas como “aquella tarea o acción cuya consecuencia terminó fuera de los límites aceptables y que no fue ejecutada necesariamente intencional por el actor” y, a su vez existen tres tipos de errores (Imagen 1).

Imagen 1. Tipos de errores.	
<b>Desliz y lapsus</b>	Errores de acción, cuando una persona conoce un plan de acción, pero esta no resulta como se planeó.
<b>Equivocación</b>	Errores de planeación, las acciones van de acuerdo con lo pensado, pero el plan en sí mismo es incorrecto o inadecuado para lograr el objetivo deseado.
<b>Infracciones</b>	Errores y omisiones deliberados de acuerdo con estándares o reglas seguras previamente establecidas, no con intenciones de sabotaje, sino como atajo para intentar cumplir una meta, por ejemplo, ahorrar tiempo mediante omisión de controles de seguridad, responder ante una emergencia en ausencia otro personal más capacitado porque parece que de otra manera no se resolverá la situación o simplemente porque nos parece un reto interesante.

Imagen 1. Tipos de errores. Elaboración propia.

Según Higham, et al. 2020, la teoría de Reason también sugiere que el ser humano es un individuo que eventualmente fallará, entonces, a pesar del empeño por evitarlos, los errores seguirán sucediendo. Por lo tanto, los procesos deberían rediseñarse para estar blindados ante la producción de fallos, ser menos propensos a estar en situaciones de riesgo y tener al alcance estrategias de detección e intervención rápida y oportuna ante los errores.

## La cultura de seguridad

Definida como el conjunto de valores y normas comunes para el personal de una misma organización, implica la existencia de un modelo mental compartido que posicione la seguridad como un objetivo común a alcanzar y que a su vez comprometa tanto a los individuos como a la propia organización con los planes, reglamentos y/o programas de seguridad del paciente (Rocco, 2017). De acuerdo con la *National Patient Safety Agency for England and Wales* (2019), las características necesarias de la cultura de seguridad en las organizaciones sanitarias deben ser tres (Imagen 2).

El que una organización logre una adecuada cultura de seguridad es complicado, pues estas pueden tener distintos grados de madurez de ella. Según el *Manchester Patient Safety Framework* (MaPsaF) existen distintas fases que corresponden, cada una, a un modelo mental de cultura de seguridad (*National Patient Safety Agency*, 2019):

- 1. Patológica.** “¿Por qué nos deberían importar los riesgos y las cuestiones de seguridad?”.
- 2. Reactiva.** “Nos lo tomamos seriamente y actuamos ante un incidente”.
- 3. Calculativa.** “Todo está en su sitio para manejar todo riesgo latente”.
- 4. Proactiva.** “Siempre en alerta, pensando sobre probables riesgos a emerger”.
- 5. Generativa.** “El manejo de riesgos es parte integral de toda actividad que realicemos”.

De acuerdo con Rocco et al. 2017, las consecuencias de la falta de Seguridad del Paciente pueden llegar a ser fatales, el artículo referente por excelencia es “*To Err is Human*” de 1999 en el que se hizo una revisión de 30,000 historias clínicas en las que se hallaron 3.7% efectos adversos, 58% evitables y 13.6% mortales; más adelante, en 2011 se realizó un estudio conocido como IBEAS (Prevalencia de

Imagen 2. Características de la cultura de seguridad.

Abierta	Justa	De aprendizaje
La falla del sistema origina los accidentes.	Carente de castigos.	Los incidentes son posibilidades de mejora.

Imagen 2. Características de la cultura de seguridad.

Efectos Adversos en Hospitales de Latinoamérica) que incluyó 11,379 pacientes de 58 hospitales de 5 países de la región, encontrándose una tasa de efectos adversos de 10.5%, 60% de ellos evitables y 6% de muertes también evitables.

Rocco et al. (2017) también menciona que a nivel mundial, la OMS instó a sus miembros en 2002 a “prestar mayor atención posible al problema de la seguridad del paciente” además de “establecer y reforzar sistemas basados en la evidencia científica necesarios para mejorar la seguridad del paciente y calidad de atención sanitaria”, hablándonos del enfoque e importancia que esta tiene actualmente y el por qué es necesario hacer consciencia de ella durante la formación de médicos en el aprendizaje con simulación para el entrenamiento de CRM.

## Componentes del CRM

Los factores humanos y las fallas en el sistema son de las principales causas de eventos adversos durante la atención de un paciente (Cheng et al., 2012). Por lo que, el CRM pretende brindar un enfoque del trabajo en equipo que los profesionales de la salud pueden desarrollar para prevenir y abordar las situaciones médicas críticas que surjan en la atención de un paciente. Existen diversas concepciones sobre los componentes del CRM, por lo que, en el presente artículo abordaremos varios enfoques (Tabla 1).

Rocco et al. (2017) refiere que el CRM consiste en la determinación de 15 puntos clave que describen

las habilidades y recursos que se desean contemplar para atender una situación que se requiera solucionar durante la atención de un paciente y promover la seguridad del paciente. Dichos puntos se pueden concretar en los siguientes: conozca el ambiente, anticipe y planifique, pida ayuda precozmente, ejercite el liderazgo y seguimiento al líder, distribuya la carga de trabajo, movilice todos los recursos disponibles, comuníquese en forma efectiva, utilice toda la información disponible, prevenga y maneje errores de fijación, efectúe chequeo cruzado o doble, utilice ayudas cognitivas, revalúe repetidamente, utilice buen trabajo en equipo, enfoque su “atención” sabiamente y determine las prioridades dinámicamente.

Posteriormente, el Sistema Español Notificación en Seguridad Anestesia y Reanimación (SENSAR) realizó la agrupación de dichos puntos clave de acuerdo con tres objetivos: conciencia situacional, manejo de tareas y toma de decisiones, y por último, el trabajo en equipo. En el primer objetivo, la conciencia situacional se relaciona con el conocer el entorno, anticipar y planificar, utilizar toda la información disponible, prevenir y manejar los errores de fijación y comprobaciones cruzadas (dobles). En el segundo objetivo, el manejo de tareas y toma de decisiones se relaciona con el pedir ayuda de manera oportuna, movilizar todos los recursos disponibles, utilizar ayudas cognitivas, reevaluar periódicamente, repartir la atención de forma juiciosa y establecer propiedades de forma dinámica. Y, por último, el tercer objetivo relacionado con el ejercicio del liderazgo, distribución de la carga



Tabla 1. Componentes del CRM.

Rocco et. al. (2017)	SENSAR (2017)	Sidi (2020)	Lei y Palm (2023)
<b>15 puntos</b>	<b>3 objetivos</b>	<b>2 habilidades</b>	<b>8 comportamientos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conozca el ambiente</li> <li>2. Anticipe y planifique</li> <li>3. Pida ayuda precozmente</li> <li>4. Liderazgo y su seguimiento</li> <li>5. Distribuya la carga de trabajo</li> <li>6. Movilice recursos disponibles</li> <li>7. Comuníquese de manera efectiva</li> <li>8. Utilice toda la información disponible</li> <li>9. Prevenga y maneje errores de fijación</li> <li>10. Efectúe chequeo cruzado o doble</li> <li>11. Utilice ayudas cognitivas</li> <li>12. Revalúe repetidamente</li> <li>13. Buen trabajo en equipo</li> <li>14. Enfoque su atención</li> <li>15. Determine prioridades</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conciencia situacional</li> <li>2. Manejo de tareas y toma de decisiones</li> <li>3. Trabajo en equipo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cognitivas o mentales</li> <li>2. Sociales o afectivas interpersonales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liderazgo</li> <li>2. Comunicación</li> <li>3. Anticipación y planificación</li> <li>4. Utilización de recursos</li> <li>5. Distribución de la carga de trabajo</li> <li>6. Conocimiento de la situación</li> <li>7. Triage y priorización</li> <li>8. Gestión de interrupciones</li> </ol>

Tabla 1. Componentes del CRM (Elaboración propia).

de trabajo, comunicar eficazmente y la coordinación y apoyo a otros en el trabajo en equipo (Pérez de Palleja, 2017).

En simulación clínica, las habilidades no técnicas en anestesia (por sus siglas en inglés, ANTS) se pueden agrupar en dos tipos de habilidades: las primeras corresponden a las habilidades cognitivas o mentales, es decir, la toma de decisiones, planificación, estrategia, evaluación de riesgos, conciencia de la situación; las segundas son las habilidades sociales o afectivas interpersonales como son el trabajo en equipo, comunicación y liderazgo (Sidi, 2020).

Por otra parte, Lei & Palm en 2023, refieren que el CRM se puede integrar en ocho comportamientos a desarrollar en el trabajo en equipo, tales son el liderazgo, comunicación, anticipación y planificación, utilización de recursos,

distribución de la carga de trabajo, conocimiento de la situación, triage y priorización, así como la gestión de interrupciones.

## Aplicación en educación basada en simulación clínica

En el campo de las ciencias de la salud enfrentar las crisis y situaciones de emergencia es una realidad inevitable, así la capacitación en el CRM se vuelve una estrategia fundamental dentro de la simulación clínica, que busca que los equipos de salud respondan de manera eficaz ante situaciones críticas, utilizando todos los recursos disponibles para garantizar una respuesta adecuada y proporcionar



el mejor cuidado posible a los pacientes (Red de Simulación en Salud, 2023).

La capacitación del CRM busca la distribución correcta de suministros o recursos materiales, así como el conocimiento y manejo eficiente del factor humano y que promueve el desarrollo de habilidades no técnicas, como son el comportamiento o las actitudes, asociadas a las habilidades técnicas, para garantizar la seguridad del paciente en un ambiente controlado (Casal, 2020). En la educación basada en simulación clínica, la capacitación del CRM se puede llevar a cabo con la implementación de un *prebriefing* o *briefing*, el escenario de simulación y el *debriefing*.

Los escenarios de simulación clínica deben diseñarse para brindar a las participantes oportunidades para practicar y demostrar deliberadamente las habilidades específicas del CRM (Red de Simulación en Salud, 2023). Para ello, se determinan los objetivos de aprendizaje de una situación clínica que permita se desarrollen dichas habilidades, es importante que pase por la validación de expertos para buscar su mejora continua.

Al aplicarlo los participantes asumen roles específicos del trabajo en equipo, como un médico tratante, personal de enfermería, psicología, trabajo social, etcétera, es decir, la participación profesional o interprofesional en las ciencias de la salud. El facilitador en simulación introduce al equipo en una situación clínica inicial, la cual evoluciona hacia un evento crítico, lo que impulsa a los participantes a reaccionar con rapidez y coordinarse, dándoles la oportunidad de poner en práctica los puntos clave del CRM para la promoción de la seguridad del paciente y del mismo facilitador.

Es importante mencionar que para planificar los programas de CRM estos deben individualizarse para satisfacer las necesidades y objetivos de cada grupo de participantes y entornos de práctica, es decir, es fundamental realizar primero una evaluación de necesidades para identificar las competencias de trabajo en equipo más importantes para un grupo del estudiantado y un entorno clínico específicos. Además, en la medida de lo posible, la composición del grupo de participantes

en un curso de CRM debe reflejar la composición del equipo médico real. Un enfoque interprofesional para la formación en trabajo en equipo proporciona a los estudiantes la experiencia de simulación más rica y realista (Lei & Palm, 2023).

Con esto se deben definir objetivos de aprendizaje específicos y medibles para cada uno de los principios de CRM, estos servirán como base para el desarrollo curricular, para guiar la construcción de escenarios de simulación de manera correcta y como base para la posterior sesión informativa (Lei & Palm, 2023).

Posterior a la participación en el escenario de simulación, se encuentra una de las fases más importantes del CRM, el *debriefing*, que es un componente esencial de la educación basada en simulación interprofesional y, consiste en una conversación entre participantes y facilitadores en la que se revisa y analizan los hechos ocurridos en el escenario de simulación para mejorar el aprendizaje (Houzé-Cerfon et al., 2020). Aquí, la seguridad psicológica es un requisito que garantiza que el *debriefing* sea efectivo, donde todos los participantes pueden expresar abiertamente sus ideas durante todo el *debriefing* (Houzé-Cerfon et al., 2020).

En el *debriefing*, el facilitador guía una discusión estructurada en la que los participantes analizan su propio desempeño, se valoran aspectos como el liderazgo, la efectividad de la comunicación, la organización del equipo y el uso de los recursos. Se recomienda que siempre se vinculen los puntos clave de CRM y los objetivos de aprendizaje de cada escenario de simulación (Lei & Palm, 2023).

## Evaluación del CRM

La educación en ciencias de la salud y la práctica clínica se enfrentan a múltiples retos en escenarios cambiantes y complejos, generando nuevos desafíos en la práctica clínica. Se observó que, durante los procedimientos médicos críticos, la fuente más frecuente de errores se debe a dificultades en el



adecuado manejo de las habilidades del CRM, es decir, el manejo inadecuado de las habilidades no técnicas. Como contrapartida, un apropiado manejo de habilidades en CRM constituye un factor de suma importancia para atender de manera efectiva los eventos clínicos críticos (Fung et al., 2015). La literatura científica evidencia que al menos el 50% de los errores cometidos en la sala de emergencia se deben a errores humanos. Según Reeves et. al. (2010), las fuentes de error no radican en fallas en el conocimiento o habilidad clínica sino, más bien, se deben a deficiencias en la comunicación, la coordinación y el trabajo en equipo.

En medicina crítica, la evaluación de recursos se enfoca en el desarrollo del CRM y se realiza mediante la evaluación continua de la disponibilidad y escasez de recursos indispensables, usando la información en tiempo real y proyecciones o planes futuros para asignar prioridades de atención. Esta evaluación se puede realizar mediante una rúbrica, que es una herramienta que permite definir criterios específicos para evaluar el desempeño, la calidad y el nivel de logro en la gestión de recursos (personal,

equipo, suministros) durante situaciones de crisis. Una rúbrica proporciona una descripción detallada de los niveles de desempeño esperados, lo que facilita una retroalimentación precisa y ayuda a identificar áreas de mejora tanto para el estudiante como para el profesional.

Además, es posible evaluar mediante una lista de cotejo, identificando criterios y desempeños clave relacionados con la gestión de recursos (como personal, suministros, presupuesto, etcétera) en una situación de emergencia. También es posible utilizar escalas de calificación de comportamiento para evaluar a los equipos de atención médica en diversas competencias de CRM.

Entre las herramientas máspreciadas se encuentran el “*Anaesthetists Non-technical Skills*” (ANTS) y la Escala de Clasificación Global de Ottawa, las cuales analizaremos a continuación. La escala ANTS (Red de Simulación en Salud, 2023) evalúa cada una de las dimensiones de manejo de tareas, trabajo en equipo, conciencia situacional y toma de decisiones con una puntuación que va desde pobre valorada con 1 a buena valorada con 4 (Imagen 3).

**Imagen 3.** Elementos de la escala *Anaesthetists Non-technical Skills*.

**Manejo de tareas**

Planeación, preparación y priorización, proporcionar y mantener estándares e identificar y manejar recursos.

**Trabajo en equipo**

Coordinación de actividades, intercambio de información, uso de autoridad y asertividad, evaluación de capacidades y apoyo a otros miembros del equipo.

**Conciencia situacional**

Recopilar información, reconocer y comprender, además de la anticipación.

**Toma de decisiones**

Identificación de opciones, balancear riesgos y selección de opciones.

**Imagen 3.** Elementos de la escala *Anaesthetists Non-technical Skills*.



Por otro lado, la Escala de Clasificación de Ottawa referida por Pereyra et al. (2023) puntúa las siguientes esferas con una calificación de 1 (puntaje más bajo) hasta 7 (puntaje más alto). Los elementos

que incluye son: desempeño global, liderazgo, resolución de problemas, conciencia de la situación, utilización de recursos y la comunicación (Tabla 2).

**Tabla 2.** Escala de Desempeño Global de Ottawa.

<b>Desempeño global</b>						
1	2	3	4	5	6	7
Principiante: todas las habilidades de gestión de crisis requieren una mejora significativa.		Principiante avanzado: muchas habilidades de gestión de crisis requieren cierta mejora.		Competente: la mayoría de las habilidades de gestión de crisis requieren mejoras mínimas.		Avanzado: pocas, si acaso algunas, habilidades de gestión de crisis requieren mejorar mínimamente.
<b>Liderazgo</b>						
1	2	3	4	5	6	7
Pierde la calma y el control en la mayoría de las crisis; no puede tomar decisiones firmes; no puede mantener una visión global.		Pierde la calma y/o el control con frecuencia durante una crisis; demora tomar decisiones firmes (o necesita un recordatorio); rara vez mantiene una visión global.		Se mantiene calmado y en control en la mayoría de las crisis; toma decisiones firmes con poca demora; suele mantener una visión global.		Se mantiene calmado y en control durante toda la crisis; toma decisiones firmes y rápidas sin demora; siempre mantiene una visión global.
<b>Resolución de problemas</b>						
1	2	3	4	5	6	7
No puede implementar la secuencia de evaluación ABC sin recordatorios; usa gestión secuencial a pesar de los recordatorios; no considera alternativas durante la crisis.		Secuencia de evaluación ABC incompleta o lenta; usa gestión secuencial a menos que le sugieran la alternativa; presta poca atención a las alternativas.		Secuencia de evaluación ABC satisfactoria sin recordatorios; usa un enfoque de gestión concurrente con recordatorios mínimos; considera algunas alternativas en la crisis.		Secuencia de evaluación ABC rápida y exhaustiva; siempre usa un enfoque de gestión concurrente, considera muchas alternativas posibles durante la crisis.
<b>Conciencia de situación</b>						
1	2	3	4	5	6	7
Cae fácilmente en la fijación y visión túnel. No atiende los recordatorios; no reevalúa y replantea la situación; no anticipa eventos probables.		Evita errores de fijación y de focalización considerando poco los recordatorios; rara vez reevalúa y replantea la situación apoyándose poco en los recordatorios; rara vez anticipa eventos probables.		Suele evitar errores de fijación y de focalización considerando moderadamente los recordatorios; frecuentemente reevalúa y replantea la situación considerando moderadamente los recordatorios, suele anticipar eventos probables.		Evita errores de fijación y de focalización considerando los recordatorios; constantemente reevalúa y replantea la situación apoyándose en los recordatorios; constantemente anticipa eventos probables.

Utilización de recursos						
1	2	3	4	5	6	7
No utiliza los recursos y el personal de forma eficiente; no prioriza las tareas ni pide ayuda a pesar de numerosas indicaciones; no presta atención a los recordatorios.		Puede utilizar los recursos con un mínimo de eficiencia; prioriza las tareas o pide ayuda escuchando moderadamente las sugerencias.		Puede utilizar los recursos con eficiencia moderada; puede priorizar las tareas o pedir ayuda con un recordatorio mínimo.		Claramente capaz de utilizar los recursos con un máximo de eficiencia; establece prioridades claras para las tareas y pide ayuda rápidamente sin necesitar recordatorios.
Comunicación						
1	2	3	4	5	6	7
No se comunica con el personal; no acusa recibo de las comunicaciones del personal, nunca usa comunicación verbal/no verbal dirigida.		Se comunica con el personal ocasionalmente, pero es poco claro e impreciso; ocasionalmente escucha, pero rara vez interactúa con el personal, rara vez usa comunicación verbal/no verbal dirigida.		Se comunica con el personal de manera clara y concisa; frecuentemente escucha las devoluciones/comunicaciones del personal; suele usar comunicación verbal/no verbal dirigida.		Se comunica con el personal de manera clara y concisa siempre; fomenta y escucha las devoluciones/comunicaciones del personal; utiliza la comunicación verbal/no verbal dirigida siempre.

Tabla 2. Escala de Desempeño Global de Ottawa. Tomado de Pereyra G, C., et al., 2023.

## Evidencia del impacto de la aplicación del CRM en el área clínica y educativa

Como se mencionó anteriormente, la capacitación constituye un componente esencial en la formación y práctica clínica. La evidencia disponible en diversas especialidades de alta complejidad respalda la efectividad de los programas de CRM en la adquisición de competencias para la gestión de crisis, incluyendo liderazgo, comunicación efectiva, anticipación y planificación, utilización de recursos, distribución de la carga de trabajo, conciencia situacional, *triage*, priorización y manejo de interrupciones.

El CRM ha mostrado impacto en la calidad de la interacción médico-paciente, al favorecer una comunicación estructurada y precisa. En un estudio desarrollado en centros de promoción de la salud, Kim et al. (2013) reportaron que “la calidad de la información y del servicio mostraron

una relación estadísticamente significativa con la utilidad percibida y satisfacción del usuario. En consecuencia, la utilidad percibida y satisfacción del usuario tuvieron una influencia significativa en el desempeño individual, así como una influencia indirecta en el desempeño organizacional”. Estos hallazgos sugieren que la implementación de CRM contribuye a optimizar la relación médico - paciente y a mejorar la percepción de la atención recibida.

La aplicación del CRM se ha asociado con mejoras en la adherencia a intervenciones terapéuticas. Newton et al. (2023) evaluaron pacientes con artritis y observaron que “recibir la estrategia de CRM de Incentivo + Soporte aumentó la probabilidad de que los participantes alcanzaran / mantuvieran umbrales de actividad física moderada a vigorosa de 12 a 24 meses”, mientras que el grupo control no alcanzó los mismos resultados. Este hallazgo respalda la utilidad del CRM como herramienta de apoyo en la modificación de conductas relacionadas con la salud.



A su vez, en entornos de atención inmediata, como anestesiología y medicina de urgencias, la capacitación en CRM ha demostrado mejorar el desempeño de los equipos de salud y reducir eventos adversos. Abdi et al. (2020), en un estudio cualitativo sobre la integración del CRM en la gestión de riesgos clínicos, señalaron que *“es posible mejorar la atención al paciente mediante un tratamiento más personalizado. El sistema de seguimiento parece ser una herramienta para crear y mantener una mejor comunicación con los pacientes en lugar de ser solo una solución tecnológica”*. Estos resultados indican que el CRM constituye una estrategia eficaz para la mejora continua de la calidad y seguridad en la atención médica.

Por otro lado, durante la formación médica y los profesionales de la salud, los estudiantes enfrentan obstáculos para el desarrollo y adquisición de habilidades prácticas, principalmente por la falta de experiencia en distintos contextos clínicos. Para abordar esta limitación, se han desarrollado programas de capacitación en CRM mediante estrategias específicas y escenarios basados en simulación. Estos programas se centran en habilidades clave de trabajo en equipo, como la toma de decisiones dinámica, la comunicación interpersonal y el liderazgo, los cuales han sido ampliamente adoptados por instituciones de salud.

La evidencia sobre la capacitación basada en simulación permite que los equipos de atención médica practiquen y evalúen comportamientos asociados al CRM en escenarios clínicos realistas dentro de un entorno controlado, sin comprometer la seguridad de pacientes reales. Esto influye directamente en la mejora profesional de los médicos en formación continua. Se ha compartido evidencia en el área educativa sobre la importancia de la formación de profesionales de la salud donde Daniel et al. (2019) reportan el resultado de la implementación del CRM con las actividades de simulación, la reflexión del desempeño e identificación de los puntos de mejora promueven la mejora.

Existen situaciones clínicas que rara vez ocurren en la práctica profesional, lo que dificulta

que los médicos adquieran experiencia directa en su manejo. Por ejemplo, los anestesiólogos enfrentan emergencias como la hipertermia maligna intraoperatoria. Sin embargo, *“los médicos pueden convertirse en expertos en el proceso global de gestión de emergencias al dominar un conjunto específico de habilidades llamadas gestión de recursos de crisis (CRM)”* (Isaak & Stiegler, 2015). Asimismo, un estudio en pediatría reportó que *“la capacitación simulada basada en CRM pediátrico mejoró las percepciones de los residentes sobre sus habilidades en gestión de crisis pediátricas, y mejoró su rendimiento en una evaluación en video”* (Bank et al., 2014).

El CRM también puede adaptarse a entornos digitales utilizando tecnologías como teléfonos inteligentes, computadoras y otros dispositivos electrónicos para transmitir información a través de diversos canales. Un estudio sobre CRM 2.0 en sistemas de salud digital indicó que *“el CRM 2.0 permite que los pacientes, sus familias y la comunidad participen más activamente en el proceso de educación en salud; contribuye a mejorar la alfabetización en salud mediante el empoderamiento, las redes sociales y educadores de salud en línea”* (Anshari et al., 2012). Esto evidencia la versatilidad de CRM como herramienta educativa tanto en entornos presenciales como digitales.

## Conclusiones

Los componentes del CRM pueden variar de acuerdo con las concepciones desarrolladas a lo largo del tiempo y las habilidades necesarias para el correcto trabajo en equipo en situaciones que pongan en riesgo la seguridad del paciente y la cultura de la seguridad.

El CRM a través de escenarios diseñados y espacios de reflexión como el *debriefing*, hace que los participantes no solo practiquen técnicas médicas, sino también las no técnicas como la comunicación, el liderazgo, el trabajo en equipo, etc., y es gracias a esta preparación, que los



futuros profesionales desarrollan la confianza y las competencias necesarias para brindar una atención más eficaz y segura a los pacientes en situaciones reales.

El CRM mejora la seguridad del paciente y del profesional de la salud, además es uno de los principales al incluir en la parte no técnica escenarios que muestren las consecuencias de no seguir apropiadamente una tarea o proceso de tal forma que se va desarrollando una cultura de la seguridad más madura durante su formación profesional.

Existen diversas limitaciones, las cuales van desde la falta de cultura de seguridad y promoción de las acciones esenciales para la seguridad del paciente, tanto en ámbitos educativos y clínicos, la falta de capacitaciones para el desarrollo de las habilidades del CRM, además de la posibilidad de contar con facilitadores competentes que promuevan su implementación y la cultura organizacional, así como tener instrumentos de evaluación contextualizados que valoren la calidad e identificar mejoras oportunas en el área educativa y clínica.

## Referencias bibliográficas

1. Anshari, M., Almunawar, M.N., & Low, P.K. (2012). CRM 2.0 within E-Health Systems: Towards Achieving Health Literacy & Customer Satisfaction. (Preprint No. 1203.4309). arXiv. <https://arxiv.org/abs/1203.4309>
2. Bank, I., Snell, L., & Bhanji, F. (2014). Pediatric crisis resource management training improves emergency medicine trainees' perceived ability to manage emergencies and ability to identify teamwork errors. *Pediatric emergency care*, 30(12), 879–883. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000000302>
3. Casal Angulo, C., Quintillá Martínez, J. M., & Espinosa Ramírez, S. (2020). Clinical simulations and safety in emergencies: Emergency Crisis Resource Management. *Emergencias*, 32(2), 135–137.
4. Cheng A., Donoghue A., Gilfoyle E. y Eppich W. (2012). Simulation-based crisis resource management training for pediatric critical care: A review for instructors. *Pediatric Critical Care Medicine*, 13(2), 197-203. DOI: 10.1097/PCC.0b013e3182192832
5. Daniel, G, A.B., et al. (2019). Simulación de alta fidelidad y método pausa reflexión en estudiantes de medicina de la UNAM. *Revista Educación Médica*. DOI: 10.1016/j.edumed.2019.02.011
6. Eppich W.J., Brannen M., Hunt E.A. (2008). Team training: Implications for emergency and critical care pediatrics. *Current Opinion in Pediatrics* 20 (3), 255-60. DOI: 10.1097/MOP.0b013e3282fffb3f3
7. Fung L, et al. (2015). Impact of crisis resource management simulation-based training for interprofessional and interdisciplinary teams:A systematic review. *J Interprof Care*, 29(5), 433-44. <https://doi.org/10.3109/13561820.2015.1025797>
8. Higham, H., & Vincent, C. (2020). Human Error and Patient Safety. In L. Donaldson et al. (Eds.), *Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management* (pp. 29–44). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-59403-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59403-9_3)
9. Houzé-Cerfon, C. H., et al. (2020). Effect of combined individual-collective debriefing of participants in interprofessional simulation courses on crisis resource management: A randomized controlled multicenter trial. *Emergencias*, 32(2), 111–117.
10. Isaak, R. S., & Stiegler, M. P. (2016). Review of crisis resource management (CRM) principles in the setting of intraoperative malignant hyperthermia. *Journal of anesthesia*, 30(2), 298–306. <https://doi.org/10.1007/s00540-015-2115-8>
11. Lei, C., & Palm, K. (2023). Crisis resource management training using medical simulation. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551708/>
12. López, L.E., & Barona, N. A.V. (2019). Manejo de recursos en crisis: un camino al trabajo interprofesional. *Revista de la Facultad de Medicina*. DOI: 10.22201/fm.24484865e.2019.0.09



13. National Patient Safety Agency. (2006). Manchester Patient Safety Framework (MaPSaF). NHS. <https://www.pslhub.org/learn/culture/safety-culture-programmes/incentives-and-techniques/npsa-manchester-patient-safety-framework-2006-r753/>
14. Pereyra, G, C., et al. (2023). Escala Ottawa de Gestión Global en Crisis para equipos de salud. Adaptación cultural argentina. *Revista de Educación e Investigación en Emergencias*
15. Pérez de Palleja, M., Areco J., Noya, B., & Rodríguez, A.M. (2017). Listas de chequeo: Crisis en sala de operaciones. *Anestesia Analgesia Reanimación*, 30(2), 2-12. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12732017000300002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732017000300002&lng=es&tlng=es).
16. Red de Simulación en Salud. (2023). Manejo de recursos en crisis médicas (CRM): un abordaje eficaz. <https://reddesimulacionensalud.com/desarrollo-profesional/manejo-de-recursos-en-crisis-medicas-crm-un-abordaje-eficaz>
17. Rocco, C., & Garrido, A. (2017). Seguridad del paciente y cultura de seguridad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(5), 785-795. DOI: 10.1016/j.rmclc.2017.08.006
18. Sidi, A. (2020). Challenges in learning and assessing anesthesia cognitive and non-technical skills of anesthesiologists and residents in anesthesia. *Harefuah*, 159(6), 432–439.