

**LA SIMULACIÓN COMO TÉCNICA PARA EL ENTRENAMIENTO EN LA GESTIÓN
DE RECURSOS EN CRISIS DE ANESTESIA**



IVON ESTEPHANIE CARVAJAL PÉREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

ESPECIALISTA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Director:

CLAUDIA CHACÓN RÍOS

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN DOCENCIA UNIVERSITARIA

BOGOTÁ, NOVIEMBRE 2018

LA SIMULACIÓN COMO TÉCNICA PARA EL ENTRENAMIENTO EN LA GESTIÓN DE RECURSOS EN CRISIS DE ANESTESIA

Resumen

La evidencia sobre la eficacia de la simulación en el entrenamiento de los estudiantes de posgrado de anestesiología es amplia, sobre todo en lo que respecta a la adquisición de habilidades técnicas y no técnicas en un ambiente de aprendizaje seguro y sin el riesgo para los pacientes en escenarios reales. Existen situaciones agrupadas dentro del concepto de manejo de recursos en eventos críticos en anestesia, que por su carácter fortuito, poco común y altamente mortal, requieren una anticipación y preparación para la cual la enseñanza tradicional no es suficiente. Entonces, es primordial enfatizar en la utilidad de la simulación en el entrenamiento para el manejo de recursos en crisis de anestesia tanto en el ámbito perioperatorio como de cuidados posteriores a la cirugía, así como en la evidencia de su importancia y la eficacia de su implementación en el currículo formal. El panorama encontrado es que solo algunos programas de universidades a nivel internacional cuentan con una implementación de la simulación en este tópico en específico dentro de su currículo formal. En el caso de Colombia, se tienen elementos disponibles y en uso, pero no forman parte de los planes de estudio formales de entrenamiento.

Palabras Claves

Simulación, Anestesia, Gestión de recursos en crisis, Habilidades no técnicas

Introducción

La educación a nivel global está sufriendo una transformación en los últimos años y los métodos tradicionales de enseñanza - aprendizaje, se quedan cortos en el cumplimiento de las expectativas que el desarrollo del mundo moderno está exigiendo. Así pues, la enseñanza en medicina involucra a docentes – tutores, cuya función es la de ofrecer un conocimiento netamente teórico, por lo tanto, en las prácticas clínicas los estudiantes de medicina de pregrado y posgrado se enfrentan a practicar sus conocimientos para afianzar los estudios teóricos aprendidos con posibilidad de cometer errores que causen lesiones de gravedad, e incluso la muerte. (Gempeler y Fritz, 2014).

Por otra parte, teniendo en cuenta los avances tecnológicos de hoy en día y la disponibilidad de información médica libre para la comunidad, los pacientes están más informados sobre su diagnóstico y tratamiento, por lo que, exigen que solo los profesionales especializados los traten. Sumado a lo anterior, la presión médico - legal y los tiempos cada vez más reducidos por la necesidad de productividad, ha llevado a cambiar la forma en la que se enseña y aprende medicina, obligando a buscar alternativas para adquirir las destrezas manuales y mentales en las diferentes especializaciones tanto médicas como quirúrgicas.

Por lo tanto, en las especialidades que implican procedimientos y curva de aprendizaje para su perfeccionamiento, como lo constituye la anestesiología, el desarrollo de destrezas en múltiples procedimientos tanto invasivos como no invasivos, así como la preparación mental y la

capacidad de respuesta en situaciones de estrés, son importantes, y cobran mayor importancia cuando de situaciones infrecuentes y altamente mortales se trata, ya que cuando se presentan requieren una respuesta inmediata que no da cabida al error ni a la reflexión.

Por tal razón, los estudiantes de posgrado de anestesiología, deben entrenarse para prevenir, reconocer tempranamente y manejar diferentes situaciones clínicas que se pueden presentar en cualquier momento de la práctica diaria, eventos que se han agrupado bajo el nombre de Crisis en Anestesia.

Aunque no se cuenta con archivos completos sobre los eventos adversos y complicaciones en el ámbito médico secundario al sub-registro, se encuentra que en países desarrollados, como EE.UU el registro de eventos críticos es más juicioso y el error médico es considerado la tercera causa de morbilidad y mortalidad intrahospitalaria. Esto ha llevado a las instituciones de salud y los entes gubernamentales a generar estrategias para mejorar la atención y disminuir este factor al mínimo. (Yunoki y Sakai, 2018).

Si se considera que los eventos adversos y complicaciones en medicina pueden ser secundarios en ocasiones a un error médico, es primordial contemplar que deben existir mecanismos que permitan minimizar la morbilidad y mortalidad lo más próximo a cero. Por tanto, es fundamental contemplar estrategias encaminadas a modificar factores como el agotamiento físico, falta de habilidades comunicativas, mal manejo del estrés, interpretación errónea de la información y fallas en la planificación.

Ahora bien, el manejo de los recursos en crisis, es un concepto que se derivó de la aviación y se adaptó a la medicina a través de la anestesiología. La capacidad del anestesiólogo para hacerse cargo y controlar todos los recursos a mano para ejecutar un tratamiento anestésico y responder a

los problemas que surgen en un momento se denomina gestión de recursos (otro concepto descrito por primera vez en la aviación que se adapta igualmente bien a la anestesiología).

La gestión de recursos supone traducir el conocimiento de lo que se debe hacer, en un ambiente complejo como lo representa la sala de cirugía, la unidad de cuidados pos-anestésicos y aún más los lugares fuera de estos como: imágenes diagnósticas, salas de gastroenterología y procedimientos diagnósticos. Por consiguiente, esta constituye trabajo en equipo y coordinación de la tripulación. No es suficiente contar con el conocimiento y la capacidad de reacción, también debe ser capaz de coordinar, distribuir y supervisar a los demás miembros del equipo.

Considerando lo anterior, al representar eventos con una tasa baja de ocurrencia, pero de alta complejidad en su manejo, se requiere de un entrenamiento adecuado y constante por parte de los estudiantes de posgrado de la especialidad en anestesia. Por ello, los mecanismos y técnicas de enseñanza y aprendizaje desde la simulación, juegan un papel determinante que no reemplaza el escenario clínico real, pero brinda una aproximación de un contexto controlado de procedimiento médico en un paciente que en situación real puede llevar a múltiples desenlaces.

En este contexto, una simulación puede optimizar procesos cognitivos requeridos para la toma de decisiones complejas y fomentar el trabajo en equipo. Esto hace necesario que su utilización formal en el currículo de diferentes programas de formación médica sea implementada para desarrollar habilidades no técnicas como la comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, conciencia de la situación y toma de decisiones, las cuales son indispensables para los residentes de anestesiología.

Desarrollo del texto

Para el abordaje del documento, se presenta en primer término una introducción a las crisis en anestesia, el manejo de recursos en esta y técnicas que se han desarrollado en su enseñanza. Posteriormente se indica la simulación y su papel en el entrenamiento para el manejo de recursos en crisis de anestesia, al igual que su utilización y la importancia de su implementación en los programas de posgrado de anestesiología.

Para comenzar, la definición de evento crítico en anestesia hace referencia a los incidentes de distintas etiologías que terminan en un evento adverso, dentro de los cuales se encuentran los eventos cardiacos y respiratorios que llevan a paro cardiaco, pero cuando se aplican los algoritmos adecuados de manejo, pueden determinar la diferencia entre la vida y la muerte (Navarro, 2012).

Según el reporte del estudio australiano de monitoreo de incidentes en anestesia realizado por African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) que inicio en 1988, siete de ocho incidentes fueron resueltos de manera apropiada, el 61,9% de los casos de paro cardiaco intrahospitalario se consideraron parcialmente evitables dentro de los esfuerzos por disminuir la morbilidad y mortalidad que conllevan estos eventos. También, se ha llegado a generar algoritmos y nemotecnias que permiten resolver el porcentaje restante y en el primer minuto el 60% de los casos. (Webb, et al., 1993).

Por otro lado, se plantea el manejo de recursos en crisis, cuyo objetivo es reconocer, coordinar y utilizar, de la mejor forma, todos los recursos humanos y técnicos disponibles para mejorar la

seguridad del paciente antes de enfrentar posibles situaciones caóticas. Además, facilita la detección oportuna de factores promotores de error durante las mismas y la generación de acciones encaminadas a minimizar su impacto. (Gempeler, y Fritz, 2014).

Por su parte, el término Gestión de recursos de la cabina de mando, se introduce en la aviación a mediados de los años ochenta y posteriormente en otras instalaciones industriales y militares con éxito, siendo hoy en día enseñada y utilizada de forma sistemática en todo el mundo. Así pues que en anestesiología, fue desarrollada y utilizada el manejo de crisis en anestesia por primera vez por Gaba, Howard y otros en el Palo Alto Health Care System Veterans Affairs (VA) y en la Stanford School of Medicine de Palo Alto, California (Rall, Gaba, Howard, y Dieckmann, 2016).

Por otra parte, el término anestesia, proviene etimológicamente, del griego *ἀναισθησία*, que significa ausencia general o parcial de sensibilidad. Por lo tanto, la anestesia es una actividad intrínsecamente peligrosa, que de acuerdo a Soler, Faus, Burguera, Fernández, y Mula (2002), es “la supresión del dolor mediante una pérdida total o parcial de la sensibilidad, acompañada o no de pérdida de consciencia en el transcurso de las intervenciones quirúrgicas” (p. 749). De ahí que, la anestesia se ha convertido en un procedimiento que amerita un modelo de seguridad para el paciente.

De las especialidades médicas, la anestesia constituye una de las que más avance ha tenido, y en lo que respecta a la seguridad y disminución de la morbilidad y mortalidad es una de las pioneras a nivel mundial. En Estados Unidos, la Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF), tiene una declaración de visión cero, ningún paciente se debe ver perjudicado por la anestesia, ya que la conciencia de seguridad del paciente debe permanecer como prioridad en cada una de las

acciones que se emprenden en la labor diaria, teniendo en cuenta que es un proceso continuo e interminable.

Por su parte, Cooper y Gaba referenciado por Rall et al., (2016), señalan que es primordial que los anestesiólogos se concienticen de “los peligros a los que se enfrentan, y deben enorgullecerse de haber sido los líderes en los esfuerzos para mejorar la seguridad del paciente y mantener la motivación para continuar con la búsqueda de daño cero derivado de la anestesia” (p. 6). Así mismo, señalan que un profesional en anestesia debe tener conocimientos sobre la técnica quirúrgica, la fisiología de los diferentes tipos de pacientes: neonatos, infantes, adultos, adultos mayores y embarazadas, y las características farmacológicas de los diferentes medicamentos que utilizan durante y después de la anestesia. Así como los medios para monitorizar y controlar al paciente durante el periodo perioperatorio, y el equipo de soporte vital con el que cuenta.

Por otra parte, se han realizado estudios e intervenciones para disminuir los eventos adversos, los cuales han sido encaminados más hacia determinar qué porcentaje de estos podrían atribuirse al factor humano, ya que los médicos anestesiólogos como seres humanos, son vulnerables a sesgos, distracciones y errores en algunas situaciones. Por esto, es que se considera que la labor del anestesiólogo es tan difícil y de amplia responsabilidad, equiparable a la de profesiones como el piloto de avión.

En concomitancia con lo anterior, se resalta que en el estudio realizado por Rall, et al., (2016), un poco más del 70% de los errores en medicina se pueden atribuir a problemas relacionados con factores humanos, más que a conocimientos o destrezas prácticas. Es por eso que desde los años

ochenta, se viene prestando más atención a las habilidades no técnicas y a su desarrollo durante la especialización en anestesia.

En cuanto a las habilidades no técnicas que se encuentran en el centro de la formación en gestión de recursos en crisis, se agrupan en dos:¹

1. Habilidades cognitivas y mentales: Toma de decisiones, planificación y el conocimiento de la situación.
2. Habilidades sociales e interpersonales: como los aspectos del trabajo en equipo, comunicación y liderazgo.

Por otro lado, debido a la baja tasa de ocurrencia de eventos críticos y la subsecuente complejidad que ofrece la generación de competencias, Gaba et al., (2016) propusieron el desarrollo de escenarios críticos simulados para el entrenamiento en manejo de recursos en crisis constituyendo uno de los mayores aportes a la educación médica de los últimos tiempos que se señalan a continuación²

1. Conozca el entorno
2. Anticípese y planifique
3. Solicite ayuda precozmente
4. Promueva el liderazgo y la adherencia al mismo
5. Distribuya la carga laboral: asigne funciones
6. Movilice todos los recursos disponibles
7. Comuníquese efectivamente

¹ Tomado de Rall, Gaba, Howard, y Dieckmann (2016)

² Tomado de Rall, Gaba, Howard, y Dieckmann (2016)

8. Use toda la información disponible
9. Prevenga y maneje adecuadamente los errores de fijación
10. Realice doble lista de chequeo
11. Use ayudas cognitivas: algoritmos, internet
12. Re evalúe repetidamente la situación: 10 segundos por 10 minutos
13. Establezca un buen equipo de trabajo
14. Fije su atención de forma racional
15. Organice las prioridades de forma dinámica

Los puntos de manejo de recursos en crisis indicados anteriormente, de acuerdo a Alison et al., (2013) y Gaba et al., (2001), buscan fomentar el desarrollo sincrónico de habilidades, al tiempo que el docente se enfoque selectivamente en algún área dirigida al perfil de competencias requerido para cada situación particular. Profundizando a este nivel, se plantean una serie de objetivos de aprendizaje, que en últimas son la base para generar las herramientas y estrategias de enseñanza.

El primero objetivo, lo constituye la Comunicación efectiva. Una de las habilidades más complejas de adquirir y mantener, pues en una situación crítica donde se espera que todas las personas del equipo entiendan y actúen consecuentemente, ya que si la información no es correcta puede llevar a desenlaces negativos y muchas veces irreversibles.

El Segundo objetivo, lo constituyen la anticipación y planificación. A este nivel, se debe crear una conciencia en el especialista en formación sobre el peor escenario en cada situación clínica en la que se encuentra participando. Si tiene esta conciencia de que algo siempre puede salir mal, va a crear diferentes escenarios posibles que le permitirán planear anticipadamente el manejo.

El tercer objetivo de aprendizaje lo constituye la prevención y el manejo adecuado de los errores de fijación. Muchas veces aun existiendo suficiente evidencia de que el plan en curso no está funcionando, se puede ser incapaz de cambiarlo o pensar en revisarlo. Este constituye un fallo cognitivo que es muchas veces secundario a la incapacidad de la persona para considerar otras opciones diferentes a la que inicialmente estimo con las pistas o síntomas iniciales que se le presentaron. Por ejemplo, una amputación de la curva de capnografía, que a pesar de tener múltiples etiologías, existen unas que deberían descartarse de forma inicial por su frecuencia. Como la intubación esofágica.

El cuarto objetivo, la evaluación repetida de la situación. Los escenarios clínicos en anestesiología no son estáticos ni homogéneos para todos los pacientes, se debe crear en el estudiante la conciencia de que tanto la situación clínica como la conducta terapéutica deben ser reevaluadas constantemente.

El quinto objetivo lo constituye el conocimiento del entorno. No es lo mismo trabajar en un hospital de segundo o cuarto nivel, en una ciudad que en un pueblo, en el mismo hospital en el día o en la noche, incluso en salas de cirugía y fuera de ellas. Todos estos escenarios podrían parecer similares o incluso se podría esperar que funcionaran de la misma manera. Muchas veces es un desafío para los estudiantes que se han entrenado toda su carrera en hospital universitario con todos los recursos y tecnología, graduarse y llegar a sus lugares de trabajo, completamente opuestos y darse cuenta que aplicar los conocimientos teóricos que tienen no es tan sencillo. Por lo tanto, es imprescindible que los estudiantes conozcan el lugar donde desarrollarán su actividad profesional no solo, en cuanto a la planta física y recursos disponibles, también, respecto al

personal, el entrenamiento con el que cuentan y la dinámica del funcionamiento que mantienen regularmente.

Por consiguiente, los objetivos en el manejo de recursos de crisis en anestesia son importantes reconocerlos como proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que los anestesiólogos necesitan de la simulación para adquirir habilidades que le permitan responder adecuadamente en las situaciones se presentan en el estadio laboral con pacientes en escenarios reales.

De acuerdo a Gaba et al., (2016), el entrenamiento de factores humanos y principios de la gestión de recursos en crisis se han abordado desde varias técnicas como seminarios³, didácticas y ejercicios de grupo, discusión y análisis de casos o videos desencadenantes, articulación de puntos claves y su identificación en videos para debate, análisis de casos reales o simulados desde la técnica de tres columnas⁴. Estos han demostrado ser útiles para aprender, pero generan una información cognitiva que se procesa en la memoria de trabajo a corto plazo y se olvida con rapidez. (Amaya, Aqueveque, Couratier, Yurín, 2017). Al respecto, Catania y Dell'Acqua (2013), señalan que, la simulación actúa como mecanismo de "neuropriming" mejorando los procesos de adquisición de las habilidades más allá del sentido común, y sensibiliza la corteza neocortical, lo que genera una impronta psicomotora ligada al recuerdo emotivo que eleva el aprendizaje, mejora la memoria y optimiza la retención de competencias con el tiempo.

Lo expuesto, demuestra que para el entrenamiento de las habilidades tanto técnicas como no técnicas en gestión de recursos en crisis, se deben usar sistemas tradicionales con ejercicios

³ (programas llamados TeamSTEPPS, Med- Teams, Medical Team Training, LifeWings) (Marcus, Gaba, Howard, y Dieckmann, 2016),

⁴ (Problemas médicos/técnicos de los cuidados. Ejemplos del uso o no de los puntos clave de la GRCA y cuestiones relativas a los sistemas subyacentes que explican por qué las cosas sucedieron de un cierto modo, o mecanismos orientados al sistema para evitar errores o fallos)

basados en simulación, ya que la exposición a situaciones clínicas difíciles en escenarios realistas con una retroalimentación grupal detallada y completa posterior al ejercicio, probablemente constituye el mejor complemento para aprender habilidades necesarias que en un futuro serán aplicadas.

Y es que a pesar de conocer cifras y porcentajes atribuidos a factores humanos en los errores de anestesia, todavía no está estandarizada la simulación en los programas de formación clínica y mucho menos existen estudios que generen resultados a este nivel (sobre todo por la dificultad de crear pruebas que midan factores relacionados con los médicos y dejen afuera los demás relacionados), como se encuentran en otras industrias como la aviación, energía nuclear y en las que las fallas de las personas pueden desencadenar acontecimientos catastróficos.

Por su parte, Marcus, Gaba, Howard y Dieckmann, (2016) refieren que Fletcher, del Industrial Psychology Group de Aberdeen, Escocia (un grupo encabezado por Rhona Flin), en colaboración con médicos del Scottish Clinical Simulation Centre (Glavin y Maran), realizaron una revisión sobre el papel de las habilidades no técnicas en anestesia. Se encontró que estas no habían sido abordadas en la educación y formación de los anesthesiólogos, a pesar de que siempre han sido demostradas y utilizadas durante el trabajo. El resultado de este estudio permitió reconocer la importancia de la simulación para identificar, desarrollar, medir y entrenar las habilidades no técnicas en un entorno de aprendizaje seguro. Al respecto, Marcus, Gaba, Howard y Dieckmann, (2016), señalan que como técnica central para optimizar el aprendizaje y la práctica, la simulación tiene ventajas, entre las que se incluyen las siguientes:

1. Fuerza a los alumnos a recorrer el camino por sí mismos, no solo a asistir a una clase
2. Permite la práctica en un ambiente controlado y psicológicamente seguro

3. Facilita situaciones que desafían aspectos conductuales, como la comunicación o el liderazgo y el seguimiento, así como los aspectos médicos/ técnicos
4. Hace posible la reflexión interior, a partir de comentarios de expertos y compañeros
5. Permite a los miembros del equipo debatir sobre los tratamientos en situaciones ajenas a la atención a los pacientes reales
6. Promueve el debate sobre la jerarquía

Al abordar el concepto de simulación, se encuentra a Gaba (2004), quien señala que es “una técnica, no una tecnología, para reemplazar o amplificar experiencias reales con experiencias guiadas que evoca o replica aspectos sustanciales del mundo real en una de manera totalmente interactiva”. (p. 2). Por su parte, INACSL (2016), indica que la simulación es una estrategia de aprendizaje educativa donde un “conjunto particular de las condiciones son creadas o replicadas para parecerse auténticas situaciones que son posibles en la vida real. La simulación puede incorporar una o más modalidades para promover, mejorar o validar el rendimiento de un participante” (p. 44). Similarmente, Jones, Passos-Neto y melro (2015), establecen que la simulación es una “técnica que reemplaza y amplifica experiencias reales, puede evocar y replicar substancialmente aspectos del mundo real de forma totalmente interactiva” (p. 57)

En cuanto a la educación, la simulación realizada en pacientes estandarizados o maniqués se ha utilizado desde 1960 aproximadamente, desde ese entonces ha tenido un crecimiento y aceptación, hasta el punto que hoy día es reconocida como una parte integral en los procesos de enseñanza médica, pues aumenta la oportunidad en los estudiantes para practicar con menos riesgos para los humanos. Yunoki y Sakai (2018), estipulan que la simulación como herramienta

de enseñanza y entrenamiento consta de tres componentes: 1. Explicación y guía pre-simulación, 2. La experiencia de simulación y 3. Retroalimentación o *debriefing*.

Existen diferentes tipos de simulación que se pueden usar en la gestión de recursos en crisis en anestesia. Por ejemplo, la simulación verbal que puede mejorarse con la utilización de aplicaciones disponibles para teléfonos inteligentes que permiten al estudiante plantearse ¿qué haría si...?. Esta pregunta resuelve la limitación para muchos de saber decir que hacer, pero al momento de actuar no logran concretar.

Otra técnica de simulación es el juego de roles, que admite el ejercicio de decir lo que expondrían en una situación específica. Es un ejercicio de comunicación importante, pues se escogen palabras, tono de voz y mejora la comunicación haciéndola más eficaz, aunque con las mismas limitaciones que en la verbal.

Existen simuladores en pantalla o "microsimuladores" parecidos a los juegos de video, son útiles presentando aspectos de realidad como monitoreo y animaciones o videos de pacientes con la limitación de la falta de interacción con otros miembros de equipo, por lo que muchas veces se utiliza asociado a juegos de roles.

También hay tecnologías en línea, en un mundo interactivo con otros jugadores. Tienen la ventaja de permitir interactuar con otros miembros de equipo a menor costo, sin necesidad de compartir el mismo espacio físico. Otra forma de utilizar la simulación es por medio de la realidad virtual, donde se utilizan visiocascos y guantes táctiles, que permiten una interacción más real y completa. Además, se encuentra la simulación mixta, que consiste en la combinación de participantes en el espacio físico y/o el escenario con herramientas virtuales.

Entre otro tipo de simulaciones que se han aplicado en el campo del entrenamiento en gestión de recursos en crisis, se encuentra la simulación física, basada en maniqués y equipos clínicos, constituye una de las utilizadas con mayor frecuencia en sistemas de enseñanza y perfeccionamiento de habilidades técnicas y no técnicas en gestión de recursos en crisis en anestesia. El maniquí computarizado, permite la actuación como si se tratara de un paciente y si se realiza en un ambiente preparado con el personal pertinente para responder, constituye un escenario muy próximo al real.

En las estrategias utilizadas en el campo de entrenamiento, se escogen situaciones que permiten desarrollar objetivos establecidos en contextos críticos y que no se presentan de forma regular en la práctica clínica diaria, aunque son escenarios controlados y muy próximos a la realidad hay que tener en cuenta que un maniquí no siempre va a permitir los mismos procedimientos ni va demostrar los mismos retos que una persona o paciente real (aunque a través de los años hemos visto una gran evolución en maniqués y tecnologías asociadas).

Por otro lado, respecto a los costos, dificultades técnicas y logísticas en el ámbito de formación en posgrado de anestesiología se minimizan, ya que los estudiantes y profesores tienen mayor disponibilidad de tiempo y cuentan con centros de simulación que son adaptados a las necesidades de diferentes especialidades, logrando que los equipos sean utilizados por diferentes estudiantes sin gastos adicionales para las instituciones de educación superior.

Las opciones en simulación son muy amplias y permiten un sin fin de combinaciones y aplicaciones, que llevan a la necesidad de escoger y utilizar las que mayor beneficio pueden brindar en el entrenamiento en gestión de recursos en crisis de anestesia. De aquí que, surgen preguntas relacionadas con el tema como: ¿el entrenamiento debe hacerse por especialidades o

con el equipo completo que interviene en un proceso médico?. Probablemente entrenar a los estudiantes de posgrado solos no sea tan efectivo como hacerlo con todo el personal que estaría involucrado en una situación real, pero si se puede crear un escenario lo más próximo a la realidad, para no dejar por fuera la retroalimentación del personal no perteneciente a anestesia.

Así mismo, es importante decidir si se hace un in situ (entorno de trabajo real) en laboratorios de simulación de última generación. Es probable que genere un terreno más neutral, controlado y menos costoso, pero no es tan familiar ni se presentan los obstáculos reales. Además, es esencial considerar puntos como: se debe escoger una actividad programada o sorpresa, siendo esta última, la más acertada, ya que podría revelar falencias del personal participante en la simulación de un evento crítico de crisis.

Otro punto a estimar, es si cada persona que participa en un procedimiento médico real debe desarrollar su propio papel, ya que actualmente las simulaciones se realizan solo con anesthesiólogos. El optar por esta situación de roles, crea un escenario más real donde los participantes opinan y actúan, de manera que se puede obtener un aprendizaje que desarrolla habilidades tanto comunicativas como de toma de decisiones.

Son múltiples los tipos de simulación y usos en la gestión de recursos en crisis, por esto. Gaba, Fish, Howard y Burden, (2016), indican que se requiere que el escenario permita la interacción del equipo, se deben presentar desafíos interpersonales, deben manifestarse las peores situaciones que lleven a generar desde el plan A hasta el C y D o los que sean necesarios y posibles, donde no debe ser evidente un solo diagnóstico o etiología, se deben aplicar tipos de confusión, de distracción, cortina de humo. Existen tres tipos de escenarios: el primero es la cortina roja de distracción, donde los datos son completamente irrelevantes para lo que le sucede

al paciente. La segunda es cortina verde de confusión, puede tener relación con lo que le pasa al paciente, pero no es aplicable en el caso específico. La cortina azul, se aporta una pista de información para ayudar en el caso. Además, el crear un realismo, lleva a la concientización que no todos los elementos de la simulación pueden representar el cien por ciento de un escenario clínico real.

Cabe señalar que, el entrenamiento con simulación es benéfico tanto para los residentes de anestesia como para la educación continuada, así que el mantenimiento de la certificación en anestesiología (MOCA[®]), rediseñado por el American Board of Anesthesiology avala el uso de cursos de simulación como una de las opciones para mantener la certificación, ya que muestra efectividad en el entrenamiento tanto de habilidades técnicas como no técnicas de los residentes de anestesia en las últimas décadas. Es más, los anesthesiólogos, necesitan mayor curva de aprendizaje, aunque está claro que su uso en la formación de estudiantes de posgrado en anestesia no está del todo definida, en Estados Unidos, el Accreditation Council for Graduate Medical Education Program, define que los residentes deben participar por lo menos en una experiencia de simulación cada año (Yunoki y Sakai, 2018).

Así las cosas, el papel y el funcionamiento de los diferentes escenarios en simulación en el entrenamiento en gestión de recursos en crisis de anestesia, su importancia, utilidad y validez son objeto de estudio ya que en todo el mundo se vienen desarrollando cambios en los programas de posgrado y educación continua en anestesia. Más aún, desde la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR), se empezó a modificar el programa tradicional tratando de tener una uniformidad curricular y una convergencia dentro del marco europeo, incorporando

nuevas competencias y estrategias docentes y de evaluación, dentro de las cuales se encuentran las nuevas herramientas educativas relacionadas con simuladores. Además, hay otras instituciones de referencia a nivel mundial que han venido involucrando el manejo de recursos de simulación en crisis de anestesia como: el European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care y la American Society of Anesthesiologists (ASA) (Sancho, Rábago, Maestre, Moral, y Carceller, et al., 2010).

De acuerdo a Kirkpatrick, referenciado por Boet, Sharma, Goldman y Reeves, (2012), la evidencia muestra que la educación con simulación puede mejorar el conocimiento, habilidades y comportamiento de los residentes, pero aun no demuestra que mejore el desenlace de los pacientes, aunque esto solo puede significar que es probable que se requieran mayores estudios dirigidos a evaluar este tema específico, y aún más importante debe contarse con un número de especialistas y profesores de anestesia que precisen entrenamiento en simulación y formación para ser buenos profesores.

En Estados Unidos existen centros de programas que se ocupan de la simulación anestésica como: “Improving Simulation Instructional Methods” (ISIM) del Peter M. Winter Institute for Simulation, Education and Research (WISER) de la Universidad de Pittsburgh y los “Fundamental Simulation Instructional Methods” del centro de simulación SimTiki, John A. Burns School of Medicine en Hawaii (Yunoki K. Sakai T. 2018). La simulación es una técnica que está presente en el 91% de los programas de residencia en anestesia en Estados Unidos, pero en el 60% de estas no se encuentra dentro del currículo formal y es que los principios de la gestión de recursos en las crisis de anestesia (GRCA) se puede enseñar de diferentes maneras mediante simulación, de ahí que en todo el mundo se proponen cursos bajo el nombre de

GRCA. Es más, en enero de 2013, la búsqueda en Google de en este tema, mostró 9.400.000 entradas, que se elevaron a 2,5 millones (Sancho, et al., 2010).

Con respecto a Latinoamérica, la Pontificia Universidad Católica de Chile, realizó integración de simulación. En este establecimiento educativo, se modificó el programa curricular basado en la introducción por parte de la universidad del marco de competencias canadienses CanMeds que genera siete características: ser experto, comunicador, colaborador, promotor de la salud, administrador, estudioso y profesional, enfatizando en que no es necesario que se considere la simulación como una técnica de alto costo ni invertir en tecnología avanzada para obtener resultados favorables, pero si contar con docentes altamente calificados. (Amaya, et al., 2017).

Esta universidad Chilena, generó nueve escenarios clínicos en gestión de recursos en crisis, en los cuales aplican la simulación, y el desarrollo de competencias en habilidades no técnicas. Desde 2014 el programa se integró al currículo formal de anestesiología de la universidad, encontrando dificultades como: la reticencia de algunos docentes y anesthesiólogos a implementar la modificación metodológica por no verle utilidad o creer que la forma en que ellos aprendieron es suficiente y adecuada. No obstante, en seis meses de capacitaciones esta barrera fue superada, al principio no lograban que los residentes que se encontraban rotando por fuera del hospital base, asistieran a las actividades, al implementarla como obligatoria se logró vencer esta dificultad y finalmente desde el punto de evaluación han tenido un adecuado acople con el sistema por competencias que maneja la universidad.

Estas experiencias de programas de anestesiología, refuerzan el concepto de la importancia de la simulación clínica en el entrenamiento de habilidades técnicas y no técnicas y en el manejo de recursos en crisis de anestesia. Por esto, es primordial que se implementen en los currículos

formales de los programas de posgrado, al tiempo que hagan parte activa de los laboratorios ya existentes en las universidades.

Conclusiones

La simulación constituye una técnica útil de entrenamiento en habilidades tanto técnicas como no técnicas en gestión de crisis en anestesia, aunque no se ha demostrado su eficacia en el desenlace final del paciente, las instituciones que han implementado los recursos de eventos críticos simulados, han comprobado su efectividad en la formación de residentes de anestesia y educación continua de profesionales graduados, sobre todo en lo que respecta a la anticipación y preparación para enfrentar incidentes, uso de algoritmos y nemotecnias.

En este sentido, el uso de recursos de simulación en situaciones críticas de anestesia, podrá permitir que en una situación real, la resolución de hechos sea más rápida y oportuna, además de la generación de conciencia de los eventos críticos por parte de los estudiantes de posgrado de anestesiología.

El papel del error médico y la necesidad de conocer el entorno en el que se trabaja y la integración de simulaciones en los programas curriculares de la especialización en anestesiología, es un camino en desarrollo, pero necesario y debe realizarse de modo estructurado y sin pretender sustituir a los métodos tradicionales, sino más bien como un complemento, que facilita y fortalece las competencias formativas necesarias para la gestión de recursos en crisis de anestesia.

La revisión de artículos y estudios previos relacionados con el manejo de recursos de simulación de eventos críticos, evidencia la dificultad de realizar estudios prospectivos por la diversidad de la naturaleza de cada evento, las diferentes etiologías, desafíos, características de los pacientes y quizá lo más importante, la poca frecuencia con la que se presentan.

Es difícil obtener datos precisos sobre el desempeño de los anestesiólogos durante estos eventos, lo que sí es evidente es la necesidad de realizar estudios controlados, randomizados y sólidos que involucren una cantidad de pacientes y especialistas en anestesiología suficientes para demostrar la efectividad del entrenamiento en manejo de recursos en crisis.

No existen estudios suficientes en simulación y su efectividad a este nivel, encontrando que muchos estudios solo homologan escenarios similares en otras experiencias clínicas, sin existir evidencia, ni recomendaciones de que la simulación en manejo de crisis de anestesia mejore los desenlaces de los pacientes.

La integración curricular de evidencia en entrenamiento en la simulación para manejo de recursos en crisis, trae consigo un trabajo arduo y continuo que incluye la investigación y publicación de resultados. Así mismo, constituye un compromiso docente y un trabajo con los demás programas de especialización y creación de guías de trabajo en simulación a nivel nacional que permitan generar un adecuado aprendizaje guiado por competencias para todos los profesionales de la salud, además de la adopción de políticas concretas que mejoren la calidad de la atención en los pacientes.

Referencias bibliográficas

- Amaya, C.F., Aqueveque, M.C, Couratier, F.A. y Yurín, A. (2017). Incorporación de la simulación en el entrenamiento del manejo de recursos en crisis, experiencia del programa de anestesiología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*. 42(1). 27-33.
- Boet, S., Sharma, S., Goldman, J. y Reeves, S. (2012). Review article: medical education research: an overview of methods. *Can J Anaesthesia*. 59. 159–70.
- Catania, M. y Dell'Acqua, F. A. (2013). Revised limbic system model for memory, emotion and behaviour. *Neurosci Biobehav Rev*. Elsevier. 37(8), 1724–1737.
- Gaba, D. M., Howard, S. K., Fish, K. J., Smith, B. E. y Sowb, Y. A. (2001). Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience. *Simulation & Gaming*, 32 (2), 175–193. <http://doi.org/10.1177/104687810103200206>
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care, *Qual Saf Health Care*, 13(1), i2–i10. recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1765792/pdf/v013p000i2.pdf>
- Gaba, D.M., Fish K.J., Howard, S.K. y Burden A.R. (2016). Capítulo 3. En Gaba, Enseñanza de la gestión de recursos en las crisis de anestesia (pp 54-64). España: Elsevier..
- Gempeler, R. y Fritz E. (2014) Educación en anestesia. ¿Cambio de un paradigma?. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 42(3), 139-141

- INACSL Standards Committee (2016, December). INACSL standards of best practice: SimulationSM Simulation glossary. *Clinical Simulation in Nursing*, 12, S39-S47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecns.2016.09.012>. recuperado de [https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399\(16\)30133-5/pdf](https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399(16)30133-5/pdf)
- Jones Felipe, Passos-Neto, Carlos Eduardo, Melro Braghiroli y Oddone Freitas (2005), *Simulation in Medical Education: Brief history and methodology*, 2(1), 56-63.
- Lopreiato, J.O. (Ed), Downing, D., Gammon, W., Lioce, L., Sittner, B., Slot, V. y Spain, A.E. (Associate Eds), and the Terminology & Concepts Working Group (2016). *Healthcare Simulation Dictionary*. Retrieved from <http://www.ssih.org/dictionary>. USA. 1-50.
- Navarro, J.R. (2012). Eventos críticos en anestesia / Critical Events in Anesthesia. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 39(4): 573-586.
- Rall, M., Glavin, R. y Flin R. (2008). The “10-seconds-for-10-minutes principle”: why things go wrong and stopping them getting worse, *Bull R Coll Anaesthesia [special human factors issue]*:2614-2616.
- Rall, Marcus, Gaba, D.M., Howard, S.K. y Dieckmann P. (2016). Capítulo 7 Introducción. En M.Rall, y D. Gaba, *Actuación humana y seguridad del paciente* (pp. 106-166). España: Elsevier.
- Sancho, R., Rábago, J.L., Maestre, J.M., Moral I. y Carceller J.M. (2010). Integración de la simulación clínica en el programa formativo de la especialidad de Anestesiología y Reanimación. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 57, 656-663.
- Soler, E., Faus, M. T., Burguera, R. J., Fernández, A., y Mula P. (2002). *Anestesiología*. En *Fundación Española de Farmacia Hospitalaria, Farmacia Hospitalaria* (pp 750.775).

España: F.E.F.H. Tomado de <https://www.sefh.es/sefhpublicaciones/fichalibrolibre.php?id=24>

Webb, R. K., Currie, M., Morgan, C.A., Williamson, J. A., Mackay, P., Russell, W.J. y Runciman W. B. (1993). The Australian incident monitoring study: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesthesia and Intensive Care*, 21(5), 520-528. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8273871>

Yunoki, K. y Sakai, T. (2018). The role of simulation training in anesthesiology resident education. *Journal of Anesthesia.*, 32, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s00540-018-248>