



SIMULACIÓN CLÍNICA Y SU UTILIDAD EN LA MEJORA DE LA SEGURIDAD DE LOS PACIENTES

**Autora: Sonia Ruiz Coz.
Tutora: Inmaculada de la Horra Gutiérrez.
Trabajo Fin de Grado Septiembre 2012.
Departamento de Enfermería.
Universidad Cantabria.**

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT Y PALABRAS CLAVE.....	3, 4.
INTRODUCCIÓN.	
a. Descripción del problema.....	5, 6.
b. Objetivos.....	6.
c. Justificación.....	6, 7.
d. Metodología.....	7.
CAPÍTULO I	
SIMULACIÓN CLÍNICA.	
a. Definición y conceptos.....	8, 9, 10, 11, 12.
b. Tipos de simuladores.....	12, 13, 14.
c. Ventajas y limitaciones de la simulación clínica.....	14,15,16.
CAPÍTULO II	
SEGURIDAD CLÍNICA.	
a. Marco teórico.....	17,18,19.
b. Circunstancias históricas y estado actual.....	19,20.
c. La seguridad del paciente en España.....	20,21,22,23.
CAPÍTULO III	
SIMULACIÓN CLÍNICA Y SEGURIDAD	
a. Criterios de selección artículos.....	24.
b. Análisis de los artículos.....	25,26,27,28,29.
CONCLUSIONES.....	30.
BIBLIOGRAFÍA.....	32,32,33.

RESUMEN/ABSTRACT, PALABRAS CLAVE

RESUMEN

Los profesionales sanitarios hemos constatado que para garantizar una correcta calidad de los cuidados y la seguridad de los pacientes, son necesarios nuevos modelos educativos. La necesidad de practicar sin riesgo para los pacientes, la incorporación de nuevos protocolos de actuación y nuevas técnicas de diagnóstico y tratamiento, la necesidad de un abordaje multidisciplinar del cuidado de los pacientes, obliga a un cambio de paradigma, hacia una nueva visión del adiestramiento de equipos sanitarios. La simulación clínica surge así como una herramienta docente de primer orden.

La seguridad clínica, entendida como la atención sanitaria a los pacientes sin riesgo de incidentes y eventos adversos, es uno de los principales desafíos de los sistemas sanitarios. En los últimos años hemos asistido a un importante esfuerzo por parte de todas las organizaciones sanitarias para la mejora de la seguridad hasta situarse en el centro de las políticas de mejora de la calidad asistencial, desarrollando recomendaciones y estrategias orientadas a la prevención, la detección y la disminución de los sucesos adversos, así como al análisis de sus causas, al aprendizaje de los errores y a la formación de los profesionales.

La práctica clínica actual es una actividad en constante evolución; la compleja combinación de procesos, tecnologías e interacciones humanas que se dan en la atención sanitaria, hacen de esta un área de potencial riesgo, lo que supone un grave problema de salud pública, con repercusiones no solo clínicas, sino también económicas, sociales y mediáticas.

Palabras clave: Simulación, aprendizaje, seguridad del paciente.

ABSTRACT

Health professionals we have found that new educational models are needed in order to ensure a proper quality in patients care and safety. We need to train with no risk for patients. In addition there are new protocols for action and new diagnosis techniques and treatments that alongside with the need for a multidisciplinary approach to patient care they require a paradigm shift towards a new vision in training health teams. Therefore clinical simulation becomes a teaching tool of the highest order.

Clinical safety, defined as health care to patients with no risk of incidents and no adverse events, is one of the main challenges for health systems. There has been a major effort in recent years by all health organizations in improving security. This reality is nowadays at the heart of policies that improve quality care and it is developing recommendations and strategies for prevention, detection and reduction of adverse events. They aim at how to analyze their causes, learning from mistakes. It is also a remarkable fact that those policies are mainly focused in training professionals.

Nowadays clinical practice is an evolving activity. There is a complex combination of processes, technologies and human interactions that happen in healthcare. This complexity puts this area at a remarkable potential risk which could lead to potential health problems. Such problems would have not only clinical implications but also side effects of media as well as economic and social consequences.

Key words: simulation, learning, patient safety.

INTRODUCCIÓN

a. Descripción del problema

La simulación clínica es una herramienta de aprendizaje cuyo objetivo principal es la adquisición de competencias entrenando en un ambiente lo más parecido posible al contexto real. Mediante la simulación se pueden realizar las repeticiones necesarias para el aprendizaje de una maniobra o de una técnica sin ocasionar ningún daño al paciente.

El aprendizaje mediante simulación clínica se utiliza para el entrenamiento y la formación de los alumnos de ciencias de la salud, así como para la formación continua de profesionales sanitarios en nuevos procedimientos y nuevas tecnologías. El proceso de la simulación clínica es beneficioso tanto para el estudiante como para el profesional sanitario y el paciente.

Como consecuencia del entrenamiento previamente realizado, el margen de error humano se verá reducido, influyendo de forma directa en la seguridad del paciente ya que la simulación clínica está íntimamente relacionada con el principio ético de “no maleficencia”, puesto que cuando los profesionales sanitarios realicen las maniobras en situaciones reales ya las habrán perfeccionado mediante la simulación.

Generalmente, las competencias desarrolladas mediante la simulación están dirigidas a la práctica de los procedimientos que se realizan en cirugía, obstetricia, emergencias, cuidados de anestesia, etc. Pero la simulación no sólo se utiliza para la adquisición de competencias técnicas, sino también para la adquisición de otras competencias como, por ejemplo, las relacionadas con la comunicación, tanto de los profesionales sanitarios entre ellos mismos, como de estos con los pacientes, así como la comunicación entre los miembros de los equipos de trabajo y de los diferentes equipos que colaboran entre sí.

Para que la simulación clínica sea una adecuada herramienta en la adquisición de competencias es necesario que cumpla unos requisitos, entre los que cabe destacar un plan de estudios riguroso, una adecuada formación de los formadores, que la simulación sea lo más parecida a la realidad, que se realicen el número suficiente de prácticas de la técnica que es necesario aprender y que se realice la evaluación de los resultados obtenidos.

El aumento del número de ejercicios de simulación y de los tipos de simulación mejora el aprendizaje de los estudiantes y de los profesionales sanitarios en general y permite la mejor utilización de los recursos de simulación de una manera más eficiente.

Íntimamente relacionada con la simulación clínica está la seguridad del paciente ya que con este entrenamiento no sólo se aprenderá el modo de actuar ante una situación sino también un procedimiento de actuación seguro para el paciente.

La seguridad del paciente ha sido definida como “ausencia, prevención y mejora de resultados adversos, originados como consecuencia de la atención sanitaria recibida” (1).

Las consecuencias de una práctica clínica insegura pueden tener efectos adversos que pueden ir desde lesiones hasta discapacidad o muerte del paciente. Para evitar los efectos adversos se deben desarrollar sistemas y procesos dirigidos a reducir la aparición de fallos en el sistema, errores de las personas y aumentar y mitigar sus consecuencias de los fallos.

Por tanto, mejorar la seguridad de los pacientes no solamente depende de los profesionales de la salud, sino que las administraciones públicas deben fomentar centros seguros y mejoras en el sistema de salud nacional. En España, el Ministerio de Sanidad sitúa la seguridad del paciente como una materia clave de la calidad asistencial. Por ello está desarrollando el Plan de Calidad para el Sistema de Salud Nacional, basado en los objetivos propuestos en el Programa de Seguridad del paciente de la OMS.

b. Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de este trabajo son:

- Valorar la importancia de la simulación clínica como proceso de aprendizaje.
- Analizar la metodología de la simulación clínica en el campo de las ciencias de la salud.
- Relacionar la simulación clínica con la seguridad del paciente.
- Identificar la efectividad de la simulación clínica.

c. Justificación

Para realizar de forma correcta el cuidado y garantizar la seguridad de los pacientes es necesario practicar sin riesgo para ellos. La simulación clínica destaca como una herramienta idónea para la formación del personal de enfermería, que no solamente requiere unos conocimientos teóricos y prácticos, sino la adquisición de competencias relacionadas con la seguridad del paciente.

La elección de este tema obedece a un interés personal, por conocer como se está aplicando la simulación clínica en la formación del personal sanitario.

Debido a la falta de conocimientos previos sobre el tema, consideraba que simulación clínica obedecía únicamente a las prácticas realizadas en el aula de simulación. Después de la realización del trabajo, considero que se puede considerar simulación clínica todas las técnicas entrenadas durante la formación académica.

La estrecha relación entre seguridad y simulación clínica, hace que el presente trabajo se estructure en tres capítulos:

- En el primer capítulo se estudia la simulación clínica.

- El segundo capítulo está centrado en la seguridad del paciente.
- Por último, en el tercer capítulo se describen los artículos, y se exponen los resultados y las conclusiones obtenidos de la revisión bibliográfica realizada.

d. Metodología

Para diseñar esta monografía, se ha llevado a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica utilizando diferentes fuentes de información: libros, artículos de revistas y actas de congresos. La búsqueda bibliográfica se ha llevado a cabo con tres criterios de búsqueda, utilizando las siguientes palabras clave obtenidas de los descriptores de la salud (DeCS) de la Biblioteca virtual de la salud, así como los de Medical Subject Headings (MeSH). Para afinar la estrategia de búsqueda se utilizó una combinación de operadores booleanos AND, OR y NOT.

En un primer momento se realizó una búsqueda sistemática en distintas bases de datos: Medline, Cuiden, Dialnet, así como páginas web oficiales. . Tras la búsqueda bibliográfica se procedió a una lectura crítica y selectiva de la información más relevante y adecuada para dar respuesta al tema planteado.

Por tratarse de un tema en constante evolución y de gran actualidad se han excluido aquellos artículos anteriores al año 2000, y los que son de pago. Los artículos encontrados han sido la gran mayoría referente al campo médico y sobre todo enfocado hacia la anestesia. Del total de números de revistas analizados he seleccionado para el estudio 35 artículos, cumpliendo con los criterios de selección anteriormente descritos.

La mayor limitación encontrada en la búsqueda de los artículos ha sido, que la gran mayoría están escritos en inglés, por ello he necesitado de apoyo para la interpretación íntegra de los artículos, si bien la idea principal sí la he entendido, pero para una mejor comprensión de ellos ha hecho falta hacer una traducción de los mismos.

CAPÍTULO I

SIMULACIÓN CLÍNICA

a. Definición y conceptos

La simulación clínica es un método de aprendizaje trasladado desde otros campos de aplicación (por ejemplo: militar y aviación) al de las ciencias de la salud.

La simulación clínica es una técnica de aprendizaje utilizada desde hace casi cuatro décadas en el campo sanitario, cuyo papel principal es la adquisición de habilidades y destrezas dentro de un ambiente lo más parecido posible a la realidad (2).

Gaba define simulación “como una técnica - no una tecnología - para sustituir o amplificar verdaderas experiencias con las experiencias dirigidas que reproducen los aspectos sustanciales del mundo en una manera totalmente interactiva”(3).

Con la simulación se pueden realizar una y otra vez las repeticiones necesarias para el aprendizaje de una maniobra o técnica simulada sin el consiguiente daño al paciente. Este tipo de aprendizaje se utiliza tanto en estudiantes como en profesionales sanitarios para su formación continuada. El abordaje de este tipo de enseñanza abarca un amplio campo de actuación, ya que permite la recreación de la situación a entrenar como del método a aplicar, lo que va a permitir un ensayo generalizado de toda la secuencia de actuación o de parte de ella.

Todo este proceso va a ser beneficioso tanto para el estudiante, el profesional sanitario, así como para el paciente, dado que cuando se encuentre en la práctica real con una situación similar va a estar preparado para una correcta actuación. Debido al entrenamiento previamente realizado, el margen de error va a ser inferior, por lo cual la simulación tiene un papel importante en la disminución del error humano, lo que influye de forma directa en la seguridad del paciente.

Existen diferentes modelos de aprendizaje dentro del campo de la simulación clínica, desde una y única técnica aislada a, un aprendizaje global, dentro de un entorno lo más realista posible.

Las habilidades entrenadas con la simulación suelen estar más encaminadas al entrenamiento de procedimientos a realizar durante una cirugía, obstetricia, pacientes de alto riesgo que necesitan atención de inmediato (medicina de emergencia), cuidados de anestesia, etc., pero también una parte de ese entrenamiento simulado se dedica al aprendizaje de habilidades no técnicas, como puede ser la comunicación, ya sea entre profesionales sanitarios o entre profesional paciente, y el entrenamiento de trabajo en equipo, que tiene una especial importancia el trabajo en grupo (3).

El aprendizaje basado en la simulación se puede dividir en tres niveles de dificultad (4):

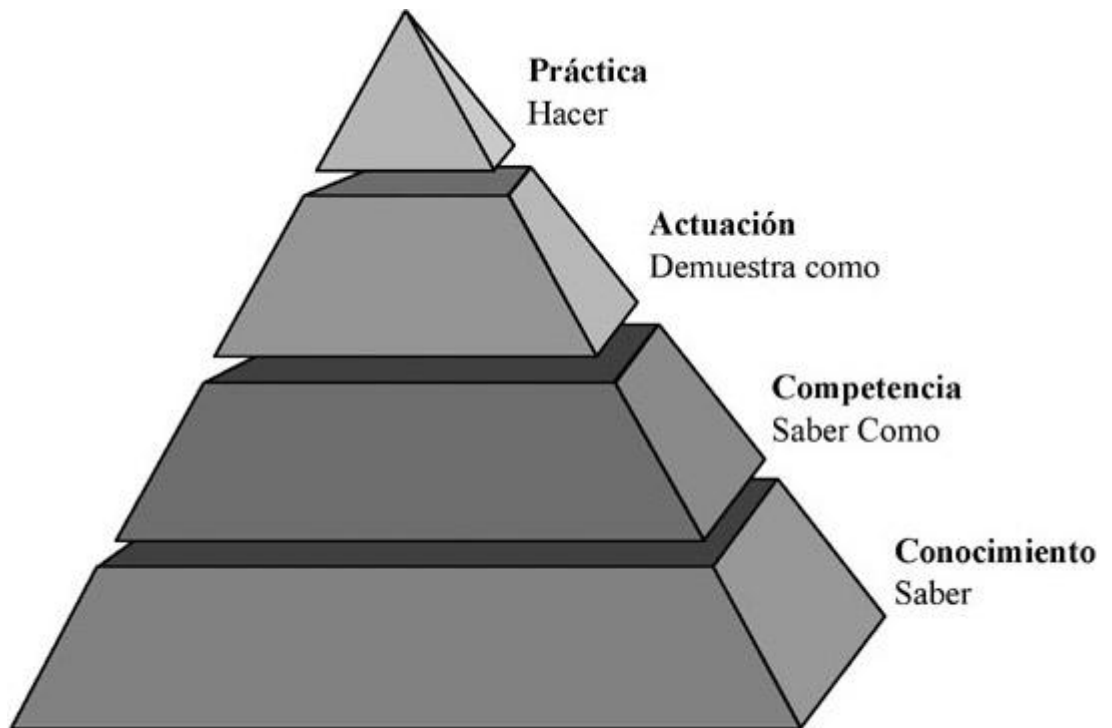
- **Dificultad baja:** se basa en modelos que permiten practicar habilidades básicas (ejemplo intubación de la vía aérea).
- **Dificultad intermedia:** agrupa habilidades que requieren un nivel de integración entre sí, como la valoración.
- **Dificultad alta:** se basa en el empleo de tecnologías de alta interactividad que simulan la realidad. Ofrecen información y requieren respuestas activas del profesional.

La simulación clínica juega un papel muy importante a favor del principio ético de “*no maleficencia*”, ya que las maniobras no se realizan sobre pacientes reales y en estado crítico. Cuando las maniobras se realicen en una situación real ya se habrán adquirido las habilidades necesarias en el campo simulado como para poder cumplir dicho principio. Por tanto, la simulación no sólo se convierte en una técnica de entrenamiento para el aprendizaje sino que establece una seguridad clínica, tanto para el paciente como para su familia (5).

El aumento del número y de los tipos de simulación puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes y profesionales sanitarios en general, y permitir la mejor utilización de los recursos de simulación de una manera más eficiente (6).

Las curvas de aprendizaje basadas en la simulación son mejores que las curvas basadas en el entrenamiento clásico, lo que convierte el entrenamiento basado en la simulación en la herramienta ideal para afrontar los retos educativos (7).

Miller, explica que la curva de aprendizaje de una persona adulta pasa por diferentes niveles o escalones, representando gráficamente esos niveles, como una pirámide. En la parte inferior de la pirámide se representa la adquisición de conocimientos teóricos como base del aprendizaje y va subiendo de nivel hasta llegar a la integración de esos conocimientos en la práctica y su demostración. Esta demostración sería el vértice de la pirámide (7); a medida que se asciende por la pirámide se incrementa la velocidad de aprendizaje, lo que contribuye a un incremento de la dificultad de la simulación (8). Véase Figura 1.



Pirámide de Miller

Figura 1. Niveles de aprendizaje representados en la pirámide de Miller.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s1575-18132005000600007&script=sci_arttext

La simulación como herramienta de educación debe cumplir los requisitos que a continuación se describen (9):

- Plan de estudios.
- Formación previa de los instructores.
- Adquisición de capacidades y su mantenimiento.
- Que realmente sirva como proceso de aprendizaje.
- El aprendizaje debe ser transferido a la práctica.
- Habitualmente el entrenamiento se realizará en equipo.
- Se debe llevar a cabo dentro de un contexto educativo y profesional.
- Simulación de fidelidad, para que la práctica simulada adquiriera mayor parecido al mundo real.
- Realizar práctica deliberada con un adecuado manejo de la técnica a aprender.
- Comentarios sobre el rendimiento durante la simulación.
- Evaluación de los resultados obtenidos.

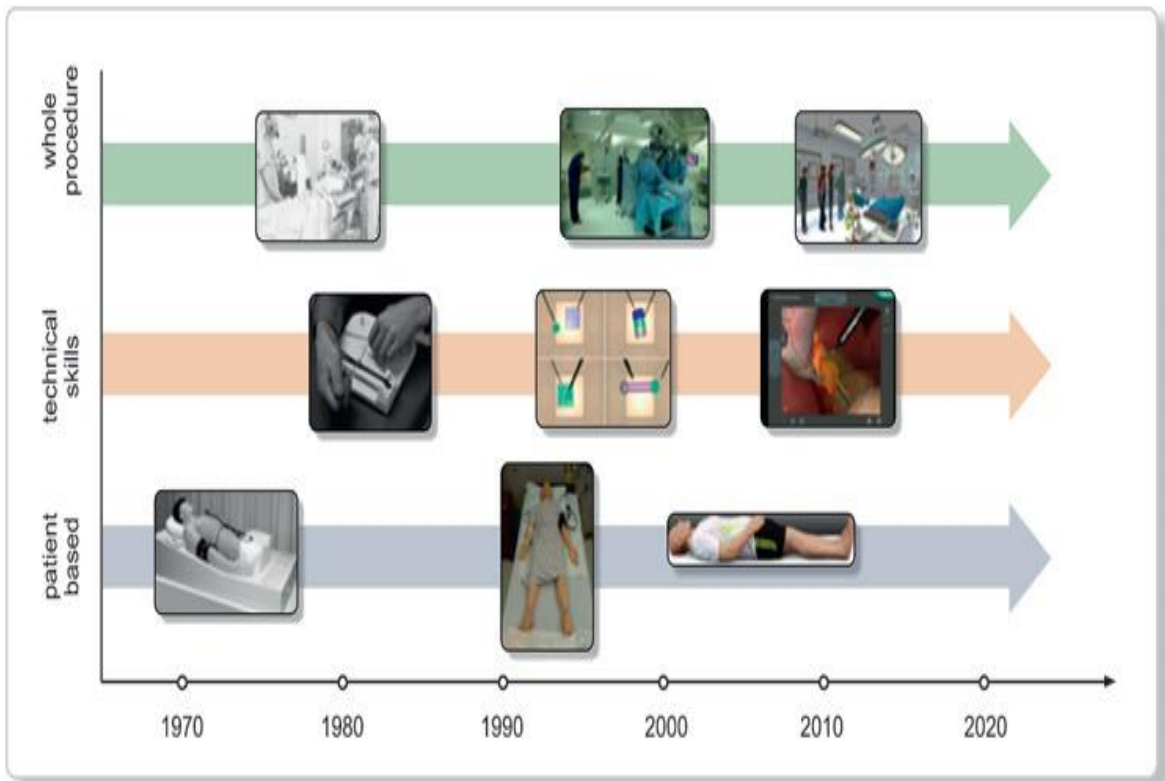


Figura 2. Evolución histórica de la simulación clínica (10).

En la figura se describe gráficamente el uso de la simulación clínica a lo largo de los últimos 40 años, basada en los conocimientos o habilidades técnicas y el procedimiento de la simulación en esos años (10). Véase Figura 2.

Como parte final de la sesión de simulación, no por ello menos importante, se realiza el “debriefing”, que consiste en analizar y reflexionar sobre lo ocurrido durante la práctica simulada, que es grabada en audio y video para su posterior análisis.

Los participantes estarán reunidos en una misma sala para poder participar. El debriefing consta de 3 etapas:

- Descripción de la sesión.
- Análisis de la actuación.
- Aplicación a la realidad.

El debriefing engloba la evaluación de toda la secuencia; es decir, desde que se inicia la sesión de simulación, el desarrollo y el final. Toda esa sesión será analizada tanto por los alumnos participantes en ese momento como por los que han sido observadores, de esta manera las diferentes opiniones surgidas del modo y secuencia de actuación formará parte también del proceso de aprendizaje, ya que al final del debriefing se llegará a un consenso sobre cuál es la forma más adecuada de actuación para el caso propuesto.

Lo que se realiza es una evaluación en grupo (instructores y alumnos) de la sesión revisando las grabaciones (audio y video) realizadas durante la sesión clínica de simulación (11,12).

b. Tipos de simuladores

El primer simulador controlado por ordenador, Simone, fue creado a finales los 1960 por Denson y Abraham, pero hasta 1980 Gaba no introdujo la simulación para la evaluación de los anestesiólogos en las técnicas y toma de decisiones para anestesiarse a los pacientes, en un entorno seguro sin riesgo para el paciente (13).

Modelos de simulación para el aprendizaje clínico (9, 13,14):

- **Simuladores de baja tecnología también llamados part-task trainers:**

Maniqués plásticos o sintéticos utilizados para la adquisición de habilidades técnicas, maniobras o procedimientos sencillos (canalización de vías venosas, auscultación, sondajes, prácticas de vía aérea, almohadillas de piel sintética para práctica de suturas,...). Véanse Figuras 3 y 4.



Figura 3. Acceso venoso. <http://www.laerdal.com/es/binaries/AGLVESPG.pdf>



Figura 4. Intubación. <http://www.laerdal.com/es/binaries/AGLVESPG.pdf>

- **Pacientes simulados:**

Actores entrenados para interpretar a enfermos, que se comportan según la sintomatología que caracterice aquello que van a representar.

- **Animales y cadáveres:**

Entrenamiento de procedimientos quirúrgicos.

- **Sistemas informáticos:**

Programas informáticos para entrenar y evaluar el conocimiento clínico y la toma de decisiones.

- **Realidad virtual:**

Sistemas informáticos de gran fidelidad con audiovisuales que reproducen actividades clínicas, para facilitar el aprendizaje clínico. Véase Figura 5.



Figura 5. Utilización de la realidad virtual.
<http://www.laerdal.com/es/binaries/AGLVESPG.pdf>

- **Alta fidelidad:**

Maniqués de cuerpo entero controlados con ordenador, con audiovisuales que reproduce actividades clínicas quasi reales. ("Fidelidad": representa el grado de realismo que reproduce la simulación, el efecto psicológico, y el entorno). Véase Figura 6.



Figura 6. Utilización de la simulación de alta fidelidad.
<http://www.laerdal.com/es/binaries/AGLVESPG.pdf>.

- **Modelos híbridos:**

Combina modalidades para aumentar la sensación de realidad. Ejemplo: pacientes simulados para realizar una auscultación.

Dependiendo de la práctica simulada a realizar, se utilizará el modelo de simulador más adecuado al procedimiento a enseñar. También dependerá de la práctica previa que tenga el alumno: cuantos más conocimientos posea mayor complejidad podrá adquirir dicha práctica simulada. Con esto se pretende optimizar mejor aún el tipo de simulación programada, es decir, el nivel de fidelidad (realismo) debe adecuarse tanto al nivel del alumno como al del objetivo marcado (10).

El aula de simulación suele estar caracterizada como una sala del hospital con todo el material organizado de tal forma que esté a mano para su uso, de esta forma la práctica simulada adquiere una mayor realidad, al ser el ambiente similar al hospitalario.

c. Ventajas e inconvenientes de la simulación clínica

Varios estudios sugieren que el aprendizaje y la retención de habilidades psicomotoras se pueden mejorar si las oportunidades de práctica deliberada se distribuyen a través del tiempo, en lugar de siempre en una sola sesión (15).

La simulación no sólo mejora el rendimiento individual o del equipo sanitario, con el entrenamiento simulado, sino que también proporciona oportunidades para la mejora del rendimiento del sistema sanitario. Las investigaciones demuestran que el entrenamiento simulado disminuye las tasas de error y por tanto mejora la calidad asistencial (7).

Las **ventajas** de la simulación clínica son múltiples y aunque es pronto para definir sus beneficios clínicos, es evidente la sensación de mejoría con este aprendizaje. Algunas de estas ventajas son (16):

- Permite practicar y entrenar tantas veces como se desee sin poner en riesgo la vida de los pacientes, permitiendo el entrenamiento repetido y la rectificación de los errores cometidos.
- Permite corregir la falta de experiencia clínica y los fallos en la coordinación del equipo.
- Contribuye al refuerzo y al repaso de algoritmos, protocolos, etc.
- Se pueden reproducir casos clínicos poco frecuentes en la práctica habitual, permitiendo el entrenamiento en dichas situaciones.
- Desarrolla un aprendizaje basado en la propia experiencia y centrado en el alumno, no en el docente.
- Se pueden producir errores en el transcurso de los casos clínicos para conocer sus consecuencias sin ningún riesgo.
- Permite la grabación de casos para un posterior análisis de la situación, estimulando la autocrítica y el refuerzo positivo de actitudes del estudiante (debriefing).
- El aprendizaje es interactivo e incluye una retroalimentación inmediata.
- El sistema permite la realización y el aprendizaje de habilidades técnicas, no solo de forma mecánica, si no implícita en el contexto asistencial de un caso clínico.
- Aprendizaje de habilidades interpersonales como la comunicación, la retroalimentación, el trabajo en equipo y la delegación, que son importantes para la seguridad del paciente y así obtener los mejores resultados en los pacientes.
- Resulta una forma amena de enseñanza de la enfermería, aproximando al alumno a la realidad clínica diaria.
- Permite obtener destrezas en ambientes realistas.
- Perfila la capacidad para priorizar acciones, ya que contribuye a detectar, vivir y tratar problemas interaccionando con el equipo humano y técnico.

Los **inconvenientes** que nos podemos encontrar son (16):

- La simulación aún no está totalmente incorporada en los programas educativos, por lo que no se percibe como una necesidad.
- Los costes elevados de los equipos y aulas de simulación.
- Profesores necesitan un entrenamiento previo específico en el manejo, diseño y programación de este sistema de aprendizaje.

Cabe destacar que la simulación clínica sirve como un instrumento complementario a la formación y nunca un sustituto de las prácticas clínicas reales, aunque sí es cierto que puede brindar la oportunidad a todos los estudiantes de tener experiencias en condiciones extremas (Ej: muerte del paciente) que puede ser que no hayan pre estas situaciones en las prácticas reales (10).

CAPÍTULO II

SEGURIDAD CLÍNICA

a. Marco teórico

Como anteriormente decíamos, la simulación clínica tiene una especial importancia para la seguridad del paciente, ya que ese entrenamiento realizado beneficia tanto al profesional como al paciente, debido a que el aprendizaje se realiza en un campo simulado y se puede realizar tantas veces como sea necesario hasta la correcta actuación sin perjuicio alguno del paciente. También permite estudiar diferentes tipos de actuaciones y las consecuencias de esas actuaciones tanto positivas como negativas. De ahí que no sólo se aprende el modo de actuar ante una situación, sino el modo más correcto con el menor perjuicio para el paciente y sus posibles consecuencias.

El Instituto de Medicina cuyas siglas en inglés son (IOM) en el año 2000 publicó un artículo relevando que unas 98.000 muertes anuales en EE.UU. eran consecuencia de los errores médicos, así como otros estudios mundiales que demuestran que un 10% de los pacientes ingresados en el hospital sufren algún error, por ello el Instituto de Medicina recomienda la educación sanitaria interprofesional como una estrategia de seguridad del paciente (10).

Las consecuencias de una práctica clínica insegura puede incluir multitud de efectos o eventos adversos: que pueden ser desde los más leves, pudiendo pasar inadvertidos tanto para el personal como para los propios pacientes, o pueden ser tan graves que pueden acabar en lesiones, discapacidad o muerte del paciente (17).

La seguridad clínica, seguridad clínica del paciente o seguridad del paciente, implica practicar una atención a la salud libre de daños evitables, lo que supone desarrollar sistemas y procesos encaminados a reducir la probabilidad de aparición de fallos del sistema, errores de las personas y aumentar la probabilidad de detectarlos cuando ocurren, y mitigar sus consecuencias (18).

La siguiente figura hace referencia al modelo explicativo de seguridad del paciente J. Reason, también llamado del queso suizo que hace una representación gráfica de los errores humanos y fallos del sistema, lo que origina los consiguientes daños al paciente. Véase Figura 7.

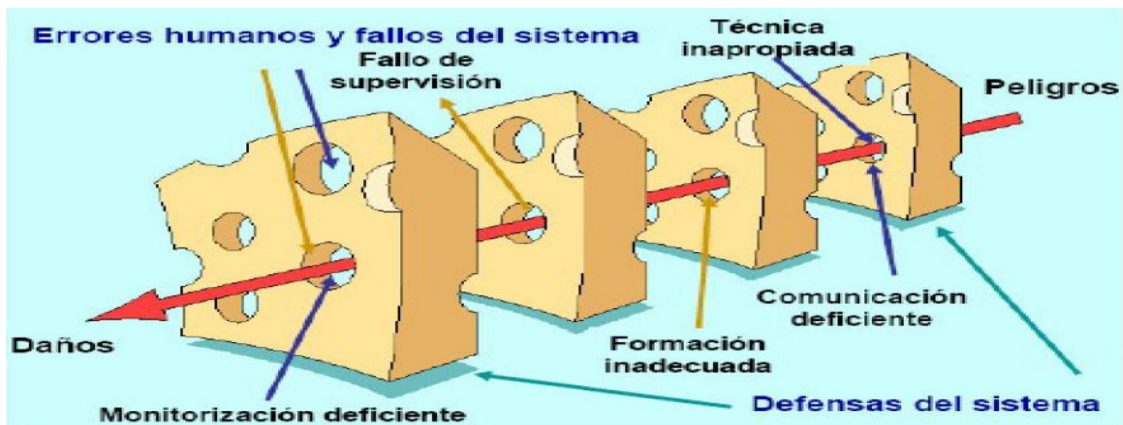


Figura 7. Reason J. Human error: models and management. BMJ 2000. 320:

Eduardo Salas, et al explican los 10 principios básicos del entrenamiento basado en simulación para la seguridad del paciente (19):

Principio 1	Debe centrarse en reforzar y promocionar las competencias necesarias (conocimiento, habilidades y actitudes).
Principio 2	Adoptar un enfoque de sistemas (pensar en el antes, durante y después).
Principio 3	Preparar la organización
Principio 4	Configuración de pre-simulación adecuada (condiciones pre-práctica y clima).
Principio 5	Garantizar la motivación de los asistentes.
Principio 6	Aplicar principios sólidos de instrucción en el diseño de la simulación.
Principio 7	Desarrollar medidas de desempeño (evaluación y retroalimentación).
Principio 8	Configuración del entorno de simulación.

Principio 9	Preparación de la transferencia al entorno.
Principio 10	Determinar la efectividad del entrenamiento.

La seguridad del paciente ha sido definida, como ausencia, prevención y mejora de resultados adversos originados como consecuencia de la atención sanitaria recibida (1).

La seguridad clínica o seguridad del paciente está marcada por los efectos adversos o indeseados de la atención sanitaria, produciendo una elevada morbi-mortalidad de los pacientes. Cualquier suceso imprevisto (lesión, daño, incapacidad, muerte) surgido de la práctica sanitaria es lo que se conoce como efecto adverso.

En relación con la seguridad del paciente, puede afirmarse (18):

- En sentido estricto es la ausencia de accidentes, lesiones o complicaciones evitables, producidos como consecuencia de la atención a la salud recibida.
- Más que un fin, es consecuencia de la interacción y el equilibrio permanente de múltiples actuaciones del sistema sanitario y de sus profesionales.
- No reside, específicamente, en un profesional, un dispositivo, una tecnología diagnóstica o un departamento a cargo de su control y mejora. Mejorar la seguridad depende de un aprendizaje continuo sobre como interaccionan los diferentes componentes del sistema.
- Es una dimensión fundamental de la calidad de la atención.

La seguridad del paciente está englobada por todas las actuaciones que contribuyen a ella, como son las buenas prácticas de los profesionales, a nivel institucional fomentando centros seguros y, a nivel político, promoviendo cambios en el sistema de salud nacional así como en la sociedad (18).

De ahí que la referencia al personal de enfermería los efectos adversos causados a los pacientes suelen derivarse principalmente de: falta o escasa comunicación entre los profesionales, fatiga, falta de personal y saturación. La formación de enfermería requiere no sólo de conocimientos teóricos y prácticos, sino también del conocimiento de todo aquello relacionado con la seguridad del paciente: calidad de la atención, gestión del cuidado, seguridad del paciente y uso de indicadores de atención (17).

b. Circunstancias históricas y estado actual.

La base en la que se sustenta la seguridad del paciente, en calidad asistencial, viene determinada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente creada en 2004, en la que se establecen unas directrices para llevar a cabo las estrategias a seguir en este tema, creando programas de actuación

con el objetivo de aumentar la seguridad de los pacientes. La OMS junto con otros organismos propusieron una serie de acciones que a continuación enumero (20):

- *“Abordar el problema de las infecciones asociadas con la atención de salud en una campaña denominada “Atención higiénica es atención más segura”.*
- *“Formular una taxonomía de la seguridad del paciente que sirva para notificar sucesos adversos. Identificar y divulgar las “mejores prácticas”.*
 - *“Elaborar sistemas de notificación y aprendizaje para facilitar el análisis de las causas que originan errores y prevenirlos”.*
- *“Lograr la participación plena de los pacientes en la labor de la alianza”.*

En la actualidad la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente sigue siendo clave a la hora de hablar de seguridad del paciente y calidad asistencial. En base a las acciones anteriormente citadas los países han establecido una serie de estrategias para abordar el problema.

c. La seguridad clínica en España.

En España el Ministerio de Sanidad, como máximo responsable de la calidad asistencial en el sistema sanitario, sitúa la seguridad del paciente como una de las claves en materia de calidad asistencial. Desde el año 2005 se está desarrollando un plan de calidad para el sistema nacional de salud, basado en los objetivos propuestos en el Programa de Seguridad del paciente de la Organización Mundial de la Salud, y reflejado en El Plan de Calidad para el Sistema de Salud Nacional en 2010, el plan de calidad queda establecido en la Ley 16/2003, de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud (21).

En la imagen inferior se representa, de forma gráfica, todos los elementos que influyen en la seguridad del paciente y cómo se debe formar al personal sanitario o qué campos se deben incluir, para realizar una buena estrategia entorno a la seguridad del paciente. Todos esos campos tienen como objetivo en común la seguridad del paciente. Véase Figura 8.



Figura 8. Elementos que influyen en la seguridad del paciente. <http://www.seguridaddelpaciente.es/index.php/lang-es/presentacion.html>.

La seguridad clínica es un componente esencial de la calidad asistencial. Una práctica clínica segura exige conseguir tres grandes objetivos (22):

- *Identificar qué procedimientos clínicos diagnósticos y terapéuticos son los más seguros y eficaces.*
- *Asegurar que se aplican a quien los necesita.*
- *Realizarlos correctamente y sin errores.*

En el año 2005 se realizó un estudio denominado Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligado a la Hospitalización (ENEAS) estableciendo 5 objetivos (22):

1. *Determinar la incidencia de Efectos Adversos (EA) (incidente que produce daños a un paciente) en los hospitales de España, valorando la incidencia de efectos adversos, accidentes imprevistos que producen lesión, incapacidad en el paciente o incremento de la estancia, derivados de la asistencia sanitaria, y recogidos en la historia clínica, en los hospitales españoles.*
2. *Determinar la proporción de EA que ocurren en el periodo pre-hospitalización, cuantificando la proporción de efectos adversos, accidentes imprevistos que producen lesión, incapacidad en el paciente o incremento de la estancia, derivados de la asistencia sanitaria y que ocurren en el periodo previo a la hospitalización en hospitales españoles y que se recojan en la historia clínica del paciente.*

3. *Identificar y describir las causas inmediatas de los EAs, describiendo las causas inmediatas que ocasionan el EA mediante la revisión de la historia clínica.*
4. *Evaluar la evitabilidad de los EAs mediante el juicio experto de los evaluadores.*
5. *Estimar el impacto de los EAs en términos de incapacidad, exitus y/o prolongación de la estancia hospitalaria, de acuerdo al criterio clínico de los evaluadores.*

En el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010 (estrategia nº8) se describe como mejorar la seguridad de los pacientes, atendidos en los centros sanitarios del Sistema Nacional de Salud, a través de seis objetivos con sus respectivos proyectos, esos objetivos son (23):

1. *Promover y desarrollar el conocimiento y la cultura de seguridad de los pacientes entre los profesionales y los pacientes, en cualquier nivel de atención sanitaria.*
2. *Diseñar y establecer sistemas de información y notificación de incidentes relacionados con la seguridad de pacientes.*
3. *Implantar prácticas seguras en el Sistema Nacional de Salud que proporcionen seguridad a los pacientes ante las intervenciones sanitarias.*
4. *Promover la investigación en seguridad de los pacientes.*
5. *Participación de los pacientes en la estrategia de seguridad de pacientes en la identificación de problemas y búsqueda de soluciones.*
6. *Reforzar la participación de España en todos los foros sobre seguridad del paciente de las principales organizaciones internacionales.*

A nivel nacional se ha formado una sociedad científica llamada “Sociedad Española de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente (SESSEP)” cuyo objetivo principal es fomentar el uso de la simulación clínica en la formación sanitaria con la finalidad de mejorar la seguridad y atención de los pacientes, cuyos objetivos enumero a continuación (24):

- *Promover la difusión de la simulación clínica entre profesionales, Instituciones públicas y privadas, y otras sociedades interesadas.*
- *Impulsar la investigación y el desarrollo de metodologías docentes e innovaciones tecnológicas en el campo de la simulación.*
- *Fomentar y promover estándares para establecimiento y aplicación de programas de simulación clínica.*

- *Influir en relación a legislación y programas de gobierno relacionados con la simulación clínica en todos los ámbitos.*
- *Promover acuerdos con instituciones públicas y privadas, y otras sociedades científicas que tengan como objetivo la mejora de la calidad asistencial y de la seguridad de los pacientes.*
- *Establecer una red nacional e internacional de profesionales en simulación clínica.*

CAPÍTULO III

SIMULACIÓN CLÍNICA Y SEGURIDAD

a. Criterios de selección de artículos

He realizado una revisión bibliográfica para la búsqueda de artículos en los cuáles se han hecho estudios acerca de la simulación clínica y su utilización para el aprendizaje de técnicas y procedimientos que influyen directamente en una mejora de la seguridad de los pacientes. La mayoría de los artículos utilizados hacen referencia a estudios médicos y no de enfermería porque en la búsqueda aparece mucha más bibliografía de estudios médicos, por ello he decidido utilizarlos ya que hablan ampliamente de la simulación clínica y su utilización.

Para realizar este estudio pormenorizado de los artículos, que han hecho estudios sobre simulación clínica, se han utilizado los publicados desde el año 2005 en adelante, de los encontrados en la búsqueda bibliográfica, por considerarlos los más actuales.

Los artículos analizados son:

1. Differences in Safety Climate Among Hospital Anesthesia Departments and the Effect of a Realistic Simulation-Based Training Program (25).
2. Effective Management of Anaesthetic Crises: Development and evaluation of a college-accredited simulation-based course for anaesthesia education in Australia and New Zealand (26).
3. Design and effectiveness of a required pre-clinical simulation-based curriculum for fundamental clinical skills and procedures (27).
4. First Do No Harm: Preserving Patient Safety Without Sacrificing Procedural Education (28).
5. Pediatric Intensive Care Simulation Course: A New Paradigm in Teaching (15).
6. Evaluation of patient simulator performance as an adjunct to the oral examination for senior anesthesia residents (29).
7. A comparative study of defibrillation and cardiopulmonary resuscitation performance during simulated cardiac arrest in nursing student teams (30).
8. Team training/simulation (13).

b. Análisis de los artículos

Jeffrey y otros autores, en el artículo: publicado en “Anesthesia & Analgesia 2008”, examinan algunos aspectos de la seguridad del paciente en seis departamentos de anestesia, y sugieren como puede ser utilizada la información recabada para identificar los aspectos que pueden ser cambiados para mejorar la seguridad del paciente en la anestesia, a través de un centro de simulación médica realizando un día de entrenamiento en cuatro hospitales diferentes. Tomaron otros dos hospitales como grupo control, en los que no realizaron el entrenamiento (25).

Los autores elaboraron un estudio con ocho factores, demostrando así que el concepto de seguridad no es unitario. Esos factores fueron (25):

- Prioridad de la seguridad.
- Informe de errores.
- Valoración de la seguridad.
- El trabajo en equipo en emergencia.
- Gestión y apoyo.
- Carga de trabajo seguro.
- Pedir ayuda.
- Revelar los errores.

En el artículo publicado en el año 2006, Jennifer Weller junto con otros autores, hicieron un estudio acerca de la gestión eficaz de las crisis de anestesia mediante la realización de un curso de simulación y su posterior evaluación. También realizaron una encuesta de seguimiento, que supuso un importante apoyo al curso y se mostró de gran importancia en la práctica clínica para la mejora de la seguridad del paciente (26).

Este curso de simulación, se propone para realizar un entrenamiento, tanto en habilidades técnicas como no técnicas, con el objetivo de desarrollar un enfoque sistemático para la gestión de crisis de anestesia, el desarrollo de estrategias para mejorar el problema y el diagnóstico, y así poder desarrollar conductas apropiadas (26).

Los resultados obtenidos en el estudio del curso fueron muy satisfactorios ya que el 96 % de los encuestados lo calificaron como muy satisfactorio para su práctica clínica, y el 90% pensaba que el curso mejoraba su capacidad de gestionar las emergencias anestésicas y, por consiguiente, influirá en la seguridad del paciente (26).

En la edición on line de “Medical education 2011” Daryl P. Lofaso y otros, hacen hincapié en el artículo publicado, en la importancia que tiene la formación de los estudiantes, aprender, practicar y demostrar competencia en las habilidades clínicas (27).

En el artículo se explica el funcionamiento del Laboratorio de Habilidades Clínicas, que es un centro de simulación, así como la importancia que tiene en la formación

académica, no para reemplazar las prácticas reales, pero sí para proporcionar la oportunidad de practicar todas las habilidades aprendidas en un entorno libre de daño al paciente, y poder realizar prácticas de forma deliberada, al tiempo que mejora la autoconfianza y la atención y, por tanto la seguridad del paciente (27).

Todo ello está englobado en un programa de trabajo estructurado en la formación académica (27).

Como conclusión del artículo, los autores destacan que los resultados en la realización de las habilidades clínicas, eran significativamente mejor en los alumnos que habían realizado simulación, que para los que no la habían realizado; asimismo, número de procedimientos realizados también era significativamente mayor para los estudiantes que habían completado su formación con técnicas de simulación (27).

Los autores del artículo publicado en “ Journal of Graduate Medical Education 2010” , Diane B. Wayne, MD y Eric S. Holmboe, MD, han realizado una revisión bibliográfica informando acerca de la importancia de la práctica deliberada en procedimientos invasivos; es decir, simulación, que proporciona un ambiente seguro para la práctica de habilidades, en el que la atención se centra en el alumno y no en el paciente; por ello este entorno facilita la integración de los conocimientos, habilidades y las actitudes necesarias para lograr la competencia (28).

En la revisión efectuada confirman que las intervenciones educativas que ofrecen prácticas deliberadas se traducen en una mejor atención clínica, así como a la reducción de complicaciones del paciente (28).

Como conclusión establecen que educar a los residentes para llevar a cabo procedimientos invasivos, requiere un equilibrio constante entre la seguridad del paciente y las necesidades de formación (28).

Recientemente en el año 2011, Nancy et al, en “Journal of Graduate Medical Education ”, desarrollan un curso de simulación en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, para mejorar la confianza en el desempeño individual, y la realización de los procedimientos en los pacientes críticamente enfermos (15).

Se realizó un programa de simulación, durante una semana en UCI pediátrica, de distintas habilidades técnicas (intubación, colocación aguja intraósea, etc...) (15).

La posterior evaluación se realizó en residentes de 2º y 3º año, y se estableció un grupo de control con aquellos que no habían recibido entrenamiento con simulación. Posteriormente se compararon los resultados. Al comparar los grupos, la confianza en la realización de todas las habilidades técnicas había mejorado (15).

Los participantes en el curso valoraron positivamente el aprendizaje, por el grado de realismo y poder tomar las decisiones en un ambiente tranquilo y no amenazante, como puede ser en la realidad (15).

Los participantes relataban que la repetición les ayudó a construir la confianza en las habilidades de la toma de decisiones así como a interiorizar y reforzar las lecciones aprendidas previamente (15).

Aunque el estudio concluyó que la percepción de los residentes en la mejora de sus habilidades, la comprobación objetiva en el rendimiento no había demostrado mejoras en el porcentaje de éxito de dichas habilidades; es decir, que la autoevaluación es subjetiva, y por tanto que las personas tienen poca capacidad para percibir la precisión de sus habilidades (15).

La simulación en este sentido influye, ya que las habilidades son observables (grabación de la sesión), y así mejoran su autopercepción con la realidad, para poder mejorar el rendimiento y corregir esos errores de la autopercepción. A la vez, todo este aprendizaje influye en la seguridad del paciente (15).

En un estudio sobre anestesia en el artículo, publicado en "Anesthesiology 2006", Georges L. Savoldelli y otros, diseñaron un estudio para investigar la simulación como evaluación de las actuaciones de los residentes de anestesia y comparar el rendimiento con un simulacro expresado de forma oral (29).

Por tanto, partieron de la consideración de la simulación como un complemento del examen oral. Es importante reseñar que la participación de los residentes en este estudio era voluntaria (29).

En la ejecución de la simulación se evaluaron cinco aspectos (29):

1. La evaluación del paciente.
2. La creación de diagnósticos diferenciales.
3. La capacidad de resolución de problemas.
4. La aplicación de conocimientos.
5. Las habilidades de comunicación.

Primero, se les evaluaba a los residentes de forma oral y, posteriormente, se evaluaba la simulación (29).

Sugirieron que un alumno puede demostrar conocimientos en el examen oral, pero puede no ser capaz de mostrarlos cómo en una simulación (29).

Los resultados sugieren que el juicio clínico y la gestión de habilidades se pueden evaluar utilizando un simulador con un nivel de fiabilidad equivalente al de un examen oral (29).

Los autores del estudio, llegaron a la conclusión de que estos resultados también ponen de manifiesto que en la simulación se pueden evaluar habilidades que sólo en el examen oral se evaluarían de forma desfavorable debido a que sólo se expresarían teóricamente y no de forma práctica (29).

Por tanto, la conclusión más importante es que la competencia de los alumnos debe ser evaluada mediante varias modalidades de evaluación (29).

El artículo encontrado referente a estudios de simulación clínica fue el publicado en "Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2012" , donde Sissel et al, realizan una investigación sobre el grado en que los estudiantes de enfermería siguen el algoritmo de desfibrilación y RCP en un paro cardiaco simulado y su posterior puesta en común como referencia del trabajo en equipo (30).

Según los estudios referenciados en este artículo, demuestran que la observación de la simulación, participación en la puesta en común, combinado con la participación en simulación mejora el rendimiento de la reanimación (30).

Los objetivos de aprendizaje fueron (30):

- Secuencia de actuación en la desfibrilación –RCP.
- Optimización del trabajo en equipo en los grupos de reanimación.

Se estudiaron 28 equipos, que a su vez se subdividieron en 2, grupo A y B. Mientras unos realizaban la práctica simulada los otros observaban (30).

Como resultado del estudio se llegó a la conclusión que los equipos de estudiantes de enfermería no llevaron a cabo con precisión el algoritmo desfibrilación-RCP, lo que lleva a pensar que se necesita más de una simulación y práctica repetitiva para realizar con exactitud el algoritmo RCP con desfibrilación (30).

Miembros del Departamento de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Utah y Stamford, en el artículo publicado en "Clin Obstet Gynecol 2010", hablan acerca del equipo de simulación y entrenamiento en la preparación de los equipos obstétricos, para responder de forma adecuada a las emergencias. Hacen referencia a cómo la simulación influye en la seguridad del paciente, y en la calidad de los cuidados clínicos (13).

Hablan acerca de la identificación de las dificultades del trabajo en equipo y los esfuerzos para la resolución de problemas, así como de la importancia de los ejercicios de entrenamiento del equipo desde un enfoque multidisciplinar. El entrenamiento lo han de realizar tanto los estudiantes como los profesionales sanitarios; resultando más efectivo ese entrenamiento multidisciplinar, si todos los participantes en un caso real participan en las sesiones simuladas (13).

Realizaron un programa de entrenamiento del equipo mediante simulación, de la hemorragia postparto, marcando como objetivo una mejora de las habilidades de comunicación (13).

Los autores llegaron a la conclusión que la simulación y la formación del equipo en experiencias obstétricas dentro de un medio seguro, práctico y fiable supone adquirir habilidades y aprender la gestión de la rutina y sucesos obstétricos inusuales (13).

Por tanto, se concluye que, simulación y formación del equipo son estrategias viables para mitigar los errores médicos (13).

Todos los artículos hacen hincapié en la importancia de la simulación clínica y su influencia en la seguridad del paciente, pero no hay estudios publicados que demuestren que sea efectivo. El empleo de la simulación clínica está en crecimiento aunque aún su implantación no tiene carácter universal debido al elevado coste que supone la creación de un centro de simulación y la falta de validación por diferentes estudios (31).

CONCLUSIONES

Una vez terminada toda la revisión bibliográfica del trabajo, cabe destacar la importancia que tienen un buen entrenamiento y adiestramiento, en habilidades tanto técnicas como no técnicas, así como del trabajo en equipo, en un campo simulado para un buen aprendizaje y la mejora de la destreza a la hora de la aplicación, en situaciones reales, de los procedimientos entrenados. La consecuencia de la adquisición de competencias mediante la simulación clínica es una buena aplicación de las técnicas, lo que influirá de forma positiva en la mejora de la atención sanitaria del paciente y, por tanto, en su seguridad.

Cabe destacar que la simulación clínica no debe ser un sustituto de las prácticas realizadas en un ambiente real, pero es importante como complemento a dichas prácticas, con objeto de mejorar o poder perfeccionar las técnicas entrenadas, ya que se podrán realizar repeticiones un gran número de veces, sin causar perjuicio al paciente.

En los artículos analizados se exponen diferentes estudios, realizados en diferentes áreas del ámbito sanitario, sobre la simulación clínica como procedimiento para el aprendizaje de habilidades técnicas en un entorno seguro, así como entrenamiento del trabajo en equipo ante situaciones de emergencia. Todas las conclusiones de los artículos llegan a una idea común acerca de la influencia de la simulación clínica en la mejora de la seguridad del paciente. En todos los artículos se resalta la importancia de poder realizar unas prácticas clínicas en un ambiente seguro y sin perjuicio para el paciente, en las que se ponga en práctica todo lo aprendido en la teoría, repitiendo tantas veces como sea necesario, para poder actuar correctamente en las situaciones reales.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Curso virtual de introducción a la investigación en Seguridad del Paciente, Sesión 2: Principios de la investigación sobre la seguridad de los pacientes. [acceso 20 Marzo 2012]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/research/curso_virtual/es/.
- (2) Cannon-Diehl MR. Simulation in healthcare and nursing: state of the science. *Crit Care Nurs Q* 2009 Apr-Jun;32(2):128-136.
- (3) Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care* 2004 Oct;13 Suppl 1:i2-10.
- (4) Vázquez-Mata G, Guillamet-Lloveras A. El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *Educ Med* 2009;12:149-155.
- (5) Galindo López J, Visbal Spirko L. Simulación, herramienta para la educación médica. 2007
- (6) Aebersold M, Tschannen D, Bathish M. Innovative simulation strategies in education. *Nurs Res Pract* 2012;2012:765212.
- (7) de Educación JS. Hacia nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud. 2011.
- (8) Wilford A, Doyle TJ. La simulación en la enseñanza de la Enfermería. *Metas de enfermería* 2009;12(8):14-18.
- (9) Weller JM, Nestel D, Marshall SD, Brooks PM, Conn JJ. Simulation in clinical teaching and learning. *Med J Aust* 2012 May 24;196(9):594.
- (10) Aggarwal R, Mytton OT, Derbrew M, Hananel D, Heydenburg M, Issenberg B, et al. Training and simulation for patient safety. *Qual Saf Health Care* 2010 Aug;19 Suppl 2:i34-43.
- (11) Defriefing: periodo de reflexión -Sim Mx [acceso 1 Junio 2012]. Disponible en: <http://www.simmx.org/simmx---tips/debriefingperiododereflexion>.
- (12) Ayudando a mejorar el cuidado del paciente, Laerdal [acceso 25 Mayo]. Disponible en: <http://www.laerdal.com/es/binaries/AGLVESPG.pdf>.
- (13) CLARK EAS, FISHER J, ARAFEH J, DRUZIN M. Team training/simulation. *Clin Obstet Gynecol* 2010;53(1):265.
- (14) Laerdal. Newsletter nº 11. Adquisición de competencias en enfermería mediante la simulación clínica: Nuestra experiencia [acceso 5 Abril 2012]. Disponible en: <http://www.laerdal.com/es/binaries/AGXDZSLG/Newsletter-No-11-ES.pdf>

(15) Tofil NM, Benner KW, Zinkan L, Alten J, Varisco BM, White ML. Pediatric Intensive Care Simulation Course: A New Paradigm in Teaching. *Journal of Graduate Medical Education* 2011;3(1):81.

(16) La simulacion clínica en Enfermería [acceso 9 Abril 2012]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3313/1/La-simulacion-clinica-en-Enfermeria.html>.

(17) Zarza Arizmendi MD, Alba Leonel A, Salcedo Álvarez RA. El currículum de enfermería y la seguridad del paciente. *Revista CONAMED* 2008;13(3):33-37.

(18) Seguridad del paciente y prevención de efectos adversos relacionados con la asistencia sanitaria [acceso 20 Abril 2012]. Disponible en: [http://www.seguridaddelpaciente.es/formacion/tutoriales/MS-CD1/seguridad del paciente y prevención de efectos adversos relacionados con la asistencia sanitaria, MS-CD1/](http://www.seguridaddelpaciente.es/formacion/tutoriales/MS-CD1/seguridad-del-paciente-y-prevencion-de-efectos-adversos-relacionados-con-la-asistencia-sanitaria-MS-CD1/).

(19) Salas E, Wilson KA, Lazzara EH, King HB, Augenstein JS, Robinson DW, et al. Simulation-based training for patient safety: 10 principles that matter. *Journal of Patient Safety* 2008;4(1):3.

(20) Estrategia en seguridad del paciente [acceso 3 Mayo 2012]. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/formacion/tutoriales/MS-CD1/>.

(21) Presentación. Seguridad del Paciente [acceso 2 Abril 2012]. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/index.php/lang-es/presentacion.html>.

(22) Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización (ENEAS) 2005 [acceso 10 Junio 2012]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/.../opsc_sp2.pdf

(23) Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010 [acceso 10 mayo 2012] Disponible en: <http://www.mspsi.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/pncalidad/PlanCalidad2010.pdf>.

(24) Sociedad Española de simulación Clínica y seguridad del Paciente (SESSEP) [acceso 10 Abril 2012]. Disponible en: <http://www.sessep.es/index.php/afines>.

(25) Cooper JB, Blum RH, Carroll JS, Dershwitz M, Feinstein DM, Gaba DM, et al. Differences in safety climate among hospital anesthesia departments and the effect of a realistic simulation-based training program. *Anesthesia & Analgesia* 2008;106(2):574-584.

(26) Weller J, Morris R, Watterson L, Garden A, Flanagan B, Robinson B, et al. Effective Management of Anaesthetic Crises: Development and evaluation of a college-accredited simulation-based course for anaesthesia education in Australia and New Zealand. *Simulation in Healthcare* 2006;1(4):209.

- (27) Lofaso DP, DeBlieux PM, DiCarlo RP, Hilton C, Yang T, Chauvin SW. Design and effectiveness of a required pre-clinical simulation-based curriculum for fundamental clinical skills and procedures. *Medical education online* 2011;16.
- (28) Wayne DB, Holmboe ES. First Do No Harm: Preserving Patient Safety Without Sacrificing Procedural Education. *Journal of Graduate Medical Education* 2010;2(4):499.
- (29) Savoldelli GL, Naik VN, Joo HS, Houston PL, Graham M, Yee B, et al. Evaluation of patient simulator performance as an adjunct to the oral examination for senior anesthesia residents. *Anesthesiology* 2006;104(3):475.
- (30) Husebø SIE, Bjørshol CA, Rystedt H, Friberg F, Søreide E. A comparative study of defibrillation and cardiopulmonary resuscitation performance during simulated cardiac arrest in nursing student teams. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2012;20(1):23.
- (31) Cooper J, Taqueti V. A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Postgrad Med J* 2008;84(997):563
- (32) Cant RP, Cooper SJ. Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *J Adv Nurs* 2010 Jan;66(1):3-15.
- (34) Fitzgerald C, Kantrowitz-Gordon I, Katz J, Hirsch A. Advanced Practice Nursing Education: Challenges and Strategies. *Nursing Research and Practice* 2011;2012.
- (35) Fox-Robichaud AE, Nimmo GR. Education and simulation techniques for improving reliability of care. *Curr Opin Crit Care* 2007 Dec;13(6):737-741.