SIMULACIÓN CLÍNICA Y ENFERMERÍA, CREANDO UN AMBIENTE DE SIMULACIÓN.

CLINICAL SIMULATION AND NURSING, CREATING A SIMULATION ENVIRONMENT.

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERIA "CASA DE SALUD VALDECILLA"

TRABAJO FIN DE GRADO 2013

Autor: Abraham Velasco Martín.
Directora: María Jesús Durá Ros.

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT..... 2

INTRODUCCIÓN..... 3

A) Justificación..... 3
B) Objetivos..... 4
C) Motivos de elección, metodología y limitaciones..... 4

CAPÍTULO 1: SIMULACIÓN CLÍNICA..... 6

1.1 Concepto de simulación clínica y breve historia..... 6

1.2 Taxonomía de la simulación..... 8
1.2.1 Tipos de simuladores..... 8
1.2.2 Tipos de simulación clínica..... 11

1.3 Simulación clínica y enfermería..... 13
1.3.1 Ventajas en el uso de la simulación clínica como herramienta docente..... 14
1.3.2 Limitaciones e inconvenientes del uso de la simulación clínica..... 15
1.3.3 Simulación para evaluar competencias en enfermería..... 16
1.3.4 Aprendizaje y simulación clínica..... 18

CAPÍTULO 2: CREACIÓN DE ESCENARIOS EN SIMULACIÓN CLÍNICA, EL AMBIENTE DE LA SIMULACIÓN..... 21

2.1 Recursos necesarios en un ambiente de simulación..... 22
2.1.1 El espacio de simulación..... 22
2.1.2 Recursos humanos en simulación..... 23

2.2 Desarrollo del escenario simulado..... 24
2.2.1 Diseño del caso..... 24
2.2.2 Etapas en el ambiente de simulación..... 25
2.2.3 Debriefing, la clave de la simulación..... 27

BIBLIOGRAFÍA..... 29

ANEXO..... 34

RESUMEN

La Seguridad del Paciente es una máxima a la que las organizaciones sanitarias cada vez prestan mayor atención; y poder garantizarla pasa por tratar de conseguir la excelencia en el cuidado. Para conseguir este objetivo, la práctica es algo fundamental, siendo la simulación clínica, en todas sus variantes, una herramienta muy valiosa para mejorar multitud de habilidades, con una incorporación cada vez mayor en la metodología docente de centros universitarios y sanitarios. La simulación ha evolucionado en las últimas décadas, mucho más rápido en los últimos años, gracias a los avances tecnológicos y las múltiples ventajas que ofrece.

El aprendizaje y la evaluación en enfermería mediante la simulación en general, y la de alta fidelidad en particular, aunque conlleva el empleo de numerosos recursos, goza de gran aceptación entre alumnos e instructores en simulación, cumple todas las fases del aprendizaje experiencial y es la opción para la práctica de las habilidades necesarias ante situaciones críticas. Al diseñar adecuadamente un escenario de simulación, éste se convierte en una herramienta con un gran potencial docente.

***Palabras clave*:** Seguridad del paciente. Simulación. Enfermería. Educación.

ABSTRACT

Patient safety is a maxim which the sanitary organizations every time give major attention, and be able to guarantee it goes through trying to obtain the excellence in care. To achieve this goal, practice is fundamental, being the clinical simulation, in all its variations, a very valuable tool to improve many skills, incorporating increasingly to the teaching methodology of universities and health care centers. Simulation has evolved in recent decades, much faster in recent years, thanks to technological advanced and the multiple advantages that it offers.

The nursing learning and assessment by simulation in general and high fidelity in particular, in spite of it involves the use of many resources, is very popular among students and instructors in simulation, fulfills all phases of experiential learning and is the choice to practice the necessary skills in case of critical situations. Designing properly a simulation scenario, it becomes in a tool with a great educational potential.

Key words: Patient safety. Simulation. Nursing. Education.

INTRODUCCIÓN

A.) Justificación:

Un aforismo atribuido a Hipócrates dice: "*Primum non nocere*" que quiere decir "*Primero no hacer daño*". Ya en 1893 este axioma es incorporado en el juramento para enfermeras de Florence Nighthingale, que dice: "*Me abstendré de todo cuanto sea nocivo o dañino, y no tomaré ni suministraré cualquier substancia o producto que sea perjudicial para la salud*". A medida que pasan los años, la atención sanitaria se masifica, se tecnifica y se instrumentaliza cada vez más. Todo ello, repercute en un aumento considerable de los riesgos en la atención para la salud.

El informe "to err is human: Building a safer health system" del Instituto de Medicina de Estados Unidos, en 1999, evidencia que la salud no es tan segura como debería ser; estimó entre 44.000 y 98.000 las muertes atribuidas a errores en la atención sanitaria. Recomienda el uso de la simulación para enfatizar la seguridad del paciente a través del entrenamiento del nuevo personal sanitario, resolución de problemas, manejo de crisis y, especialmente, de situaciones nuevas o poco frecuentes y procedimientos potencialmente de riesgo (1).

En lo que a España se refiere, el estudio ENEAS de 2005 para el estudio de los efectos adversos ligados a la hospitalización muestra que, de los 1.063 pacientes que sufrieron efectos adversos durante el estudio, hubo una incidencia del 9,3% ligada directamente a la atención sanitaria (2).

La Seguridad del Paciente se puede entender como su protección frente a todos aquellos daños innecesarios o posibles que están en asociación con la atención sanitaria (3). Una definición de competencias en seguridad dentro del campo de la enfermería es la aportada por la QSEN (Quality and Safety Education for Nurses) que las define sencillamente como minimizar los daños tanto a través del propio sistema sanitario como a través del rendimiento personal (4). Mantener y promover esta seguridad conlleva el empleo de los métodos docentes en el ámbito sanitario que mejor contribuyan a que esto sea así.

El Espacio Europeo de Educación Superior hace hincapié en la búsqueda de técnicas de educación innovadoras a la vez que se exige una formación competencial del alumno. Varios son los documentos oficiales que así lo defienden (5):

-Declaraciones de los ministros europeos de educación.

-En nuestro país el real decreto 1393/2007 y el Documento Marco de Integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Educación Superior de 2003.

Todo lo mencionado justifica la aplicación de la simulación clínica como método educativo para nuestra profesión enfermera. Muchos centros la han incorporado como herramienta tanto a nivel hospitalario como a nivel universitario. Consultando el registro de centros de simulación del Bristol Medical Simulation Center, hay entorno a 2000 centros de simulación en el mundo. La mayor parte está en Estados Unidos y en Europa hay registrados unos 220 centros, con las últimas incorporaciones datadas en 2012 (6). En España, un estudio realizado en 2012, concluye que hay registrados un total de 72 centros que tienen simuladores de alta fidelidad. El 59.7%, 43, pertenecen a centros universitarios y el 40.3%, 29, se encuentran en centros no universitarios. Resaltar la evolución de los centros de simulación en los últimos años puesto que se ha observado un crecimiento exponencial; en los últimos 5 años se han adquirido 58 simuladores de alta fidelidad, es decir, el 80% del total (7).

En cuanto a la comunidad autónoma cántabra, tres son los centros equipados con simuladores de alta fidelidad:

- Hospital Virtual Valdecilla. Surge con este nombre en el año 2009, resultado de la unificación de tres centros especializados en formación y simulación que existían dentro del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Estos son el Centro de Estudios en Medicina de Urgencias (CEMU), el Centro de Formación en Cirugía Endoscópica (CENDOS) y el Centro de Entrenamiento en Situaciones Críticas (CESC). Actualmente está situado en el edificio conocido como *de anatomía patológica* dentro del recinto del Hospital; trabajan en el más de 70 profesionales de todas las áreas clínicas y quirúrgicas, tanto personal médico como de enfermería (8).
- El Aula de Simulación de la Universidad de Cantabria, en la Escuela Universitaria de Enfermería Casa de Salud Valdecilla. Desde el año 2003 cuenta con la simulación de alta fidelidad en aulas de simulación propias (7).
- Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación (SACAR). Poseen un simulador de última generación inalámbrico. Actualmente instalado en el Aula de la Universidad de Cantabria (7).

Diversos estudios han demostrado el impacto positivo que la simulación en ciencias de la salud tiene en los estudiantes y sobre los profesionales que la utilizan como método de aprendizaje (9, 10, 11). El perfeccionamiento del aprendizaje enfermero mediante la simulación causa una reducción del riesgo de producir un efecto adverso en el paciente. También hay estudios que muestran la reducción en las tasas de errores clínicos al introducir la simulación en la enseñanza en la atención a la salud (12, 13).

B) Objetivos:

- Definir la simulación, su desarrollo y las diferentes modalidades.
- Describir su integración en la Profesión Enfermera.
- Diseñar un caso simulado concreto como ejemplo de simulación de alta fidelidad.

C) Motivos de elección, metodología y limitaciones:

Motivo de elección: El interés personal por conocer más a fondo la simulación clínica de alta fidelidad. Es el método con el que mejor se pueden adquirir y reforzar aquellas competencias personales para el manejo de eventos críticos que, aunque aparecen pocas veces, cuando lo hacen suelen desembocar en consecuencias fatales si no son tratadas adecuadamente. Además tiene un ámbito de aplicación muy amplio; comienza durante los estudios de enfermería y se aplica de forma continuada durante todo el ejercicio profesional en forma de cursos de perfeccionamiento o reciclaje. En una unidad de cardiología, donde trabajo actualmente, nos enfrentamos a esas tan "infrecuentes" situaciones críticas o precríticas. Y qué mejor forma de entrenarnos en mantener y mejorar nuestra eficacia que con la simulación. Con una base de conocimientos adecuada y saber cómo llevarla a cabo, se puede participar en el uso de la misma y animar a los compañeros de profesión a que así lo hagan, lo que resultará satisfactorio y gratificante.

Metodología: Búsqueda y revisión bibliográfica y documental, con el posterior cribado para retener los documentos más relevantes.

La búsqueda principal ha sido la realizada mediante una serie de bases de datos que son: IME (Índice Médico Español), Pubmed-Medline, IBECS (Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud), Dialnet y Google Académico.

Para buscar en las bases de datos se ha empleado una serie de descriptores en ciencias de la salud en español (Decs) y en inglés (Mesh) como simulación / simulation, simulación por computador/computer simulation y seguridad del paciente/patient safety entre otros. También se han buscado artículos a través de e-revistas disponibles en la página web de la Universidad de Cantabria, libros y artículos de bibliotecas universitarias y otras instituciones como el Colegio Oficial de Enfermería o la biblioteca del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. La documentación facilitada por compañeros de profesión y por la directora de este trabajo ha sido de gran ayuda.

Otras fuentes de consulta han sido el Boletín Oficial del Estado y páginas web de diversos organismos oficiales como el Espacio Europeo de Educación Superior y la Real Academia Española.

La herramienta utilizada como apoyo para la gestión bibliográfica ha sido el programa informático Refworks.

Limitaciones: Son escasos los artículos escritos en español, la mayor parte de documentación y la más importante está escrita en inglés lo que, aunque no es una limitación absoluta, hace que su análisis sea más lento. Otro dato a considerar es que los documentos que hacen referencia específica a la profesión enfermera no son muy abundantes.

Teniendo en cuenta los objetivos mencionados, dos son los capítulos a desarrollar:

- En el primer capítulo se define la simulación clínica aportando un breve repaso histórico de la misma y se desarrolla toda la taxonomía relacionada con ella. Se exponen limitaciones, ventajas y su aplicación al aprendizaje y evaluación en enfermería.

- El segundo capítulo está centrado en cómo diseñar y preparar ambientes en simulación de alta fidelidad, concretando después en un anexo con un ejemplo de un caso relacionado con mi actual área de trabajo.

CAPÍTULO 1. SIMULACIÓN CLÍNICA.

1.1 CONCEPTO DE SIMULACIÓN CLÍNICA Y BREVE HISTORIA.

Según la RAE (Real Academia Española) simular significa "representar algo, fingiendo o imitando lo que no es" (14).

La simulación clínica según Pamela Jeffries (2005), una enfermera precursora de la simulación en enfermería, es "*una actividad que imita la realidad de un entorno clínico y que está diseñada para demostrar procedimientos, toma de decisiones y el pensamiento crítico a través de técnicas tales como juegos de rol y el uso de legados como videos interactivos o maniquíes. Esta puede ser muy detallada y estrechamente simular la realidad, o puede ser una agrupación de los componentes que se combinan para proporcionar una apariencia de realidad*" (15). Según Gaba (2004) es una "*Técnica (no tecnología) para reemplazar o amplificar las experiencias reales de una forma interactiva*" (16). Bradley (2006) la define como una "*Técnica que imita una situación o un proceso real por medio de una situación o proceso análogo adecuado, con el propósito de entrenamiento y de aprendizaje*" (17).

La simulación clínica constituye una metodología que ofrece al estudiante la posibilidad de realizar, de manera segura y controlada, una práctica análoga a la que realizará en la práctica profesional. A través de la simulación clínica el estudiante interactúa en un entorno que simula la realidad, con una serie de elementos a través de los cuales resolverá una situación o caso clínico. Podríamos decir que tiene cuatro objetivos principales: educar, evaluar, investigar e integrar el sistema de salud ya que mejora la seguridad del paciente (18).

Ya desde la prehistoria el hombre ha utilizado la simulación con fines de supervivencia. Hipócrates y Galeno hacen referencia a hombres que simulaban tener enfermedades para así no ir a las guerras, tan frecuentes en aquella época. En 1667 existen reportes de Zacchias, Alberti y Brendelius sobre simulaciones de catalepsia, dolores de cabeza y convulsiones también para evadir los compromisos bélicos. Zacchias, fundador de la medicina legal en su escrito "*Quoestionum medico-legalium*" evidencia la enfermedad simulada como "*temor, lucrum y verecundia*" (19).

En cuanto al empleo de la simulación "*moderna*" en el aprendizaje, esta se inició en el campo de la aviación con la construcción del primer simulador de vuelo en 1929 por Edgard Link, llamado el "*link trainer*" (20). Muchos otros son los campos en los que se trabaja con simulación, como son el energético, el militar y, por supuesto, también en el campo de las ciencias de la salud.

La evolución de los recursos disponibles en simulación en ciencias de la salud se puede describir conforme al siguiente esquema cronológico (18, 21, 22):

- Se ha designado como persona destacada en la creación de medios para la simulación clínica a Asmund S Laerdal, que en la segunda mitad del siglo XX vio la necesidad de crear un modelo sobre el cual se puede actuar de forma simulada en caso de crisis. Creó así el modelo Resusci Anne, basado en el caso de un cuerpo de una joven encontrado en el río Sena a finales del siglo XIX. Este modelo fue concebido únicamente para desarrollar habilidades técnicas. No obstante el empleo de técnicas de simulación en enfermería fue anterior. Mediante la revisión histórica se puede constatar que en 1911 ya se empezó a usar el primer maniquí a tamaño real llamado "Chase Hospital Doll" (imagen 1), llamada por los estudiantes Josephine, en la escuela de enfermeras del hospital de Hartford.

En 1914 la misma escuela empezó a usar un modelo que fue más conocido que el anterior llamado "*Mrs. Chase*" por la mayoría de profesionales, Arabella para los estudiantes de Hartford. Este fue el primer modelo en tener un brazo para la práctica de inyecciones. Igualmente poseía un reservorio interno que permitía aplicar tratamientos uretrales, vaginales y rectales. Este segundo modelo fue ampliamente acogido incluso a nivel internacional.

Imagen 1: Chase Hospital Doll (1911), Hartford Hospital.

Fuente: http://www.courant.com/health/connecticut/hc-1911-mrs-chase-hospital-doll-20120323-006,0,3479989.photo

- También en la segunda mitad del siglo XX (1960) surge otro salto más en el desarrollo de modelos de simulación con la creación del denominado SimOne (Abrahamson and Denson 1960), en la Universidad de Harvard. En este caso, el modelo incorpora más características humanas como son ruidos cardiacos y respiratorios. Fue concebido para la práctica de técnicas en anestesia, su elevada sofisticación y su elevado coste causaron una limitación importante en su uso. La evolución de este modelo surgiría después de la mano de dos universidades de forma paralela (Stanford y Florida). Posteriormente, se generaliza en otras instituciones el uso de simuladores de partes específicas del cuerpo humano para realizar técnicas también específicas como son el tacto rectal, venopunción, cateterismo uretral, etc. Son los llamados Part-task trainers.

- En lo que se podría designar como tercer momento, continúa habiendo un mayor avance tecnológico, apareciendo modelos de simulación cada vez más sofisticados a la vez que más computerizados. Centrado en el campo de la anestesia aparece el Comprehensive anaesthesia simulation environment (CASE), creado por David Gaba y su equipo a mediados de los 80 en la universidad de Stanford, luego comercializado como MEDSIM. De forma casi simultánea aparece el Gainesville Anaesthesia Simulator (GAS), creado en la Universidad de Florida y comercializado por Medical Education Technologies Inc. También concebido para realizar técnicas en el mismo campo que el CASE. Posteriormente surge el primer METI, comercializado por la misma empresa que distribuyó el GAS, continuando este avance con la fabricación del SIMMAN y SIMBABY, y otros como la NOELLE, creada en el año 2000 por Gaumard Scientific, que reproduce un trabajo de parto completo incluyendo sus posibles complicaciones. Todos estos modelos consiguen una mayor aproximación a la realidad a la hora de la práctica de las habilidades en ciencias de la salud.

- En los últimos años surge una simulación caracterizada por la necesidad de buscar nuevas estrategias de enseñanza apoyada tanto en avances tecnológicos como avances en las técnicas educacionales, de cara al ejercicio de la profesión. Esto hace aún más efectiva la simulación de escenarios que se dan en la realidad con mayor o menor frecuencia. Así mismo hay un avance tecnológico con los elementos hápticos, basados en un avanzado software, estableciendo una tercera y cuarta dimensión que aporta sensación y percepción táctil, auditiva y visual a la simulación clínica virtual (cyberglobe y cybertouch).

1.2 TAXONOMÍA DE LA SIMULACIÓN.

Al revisar documentación sobre este aspecto, se aprecia que no existe una forma uniforme de clasificar los diferentes tipos de simulación y simuladores, hay opiniones diversas y se proponen varias formas. No obstante, la mayoría comparten una terminología similar y los mismos elementos para llevarla a cabo aunque agrupados de diversas formas. Basándome en dicha documentación, se describen a continuación los tipos de simuladores y seguidamente los tipos de simulación clínica.

1.2.1 Tipos de simuladores:

- Simuladores por ordenador o "de pantalla".

Este tipo de simulador incluye tanto el uso de programas informáticos no interactivos como los más complejos para realizar ejercicios simulados a los que dar solución generalmente mediante la ayuda del ordenador (imagen 2). Puede emplearse para multitud de materias, siendo más utilizada en la formación de grado. El que requiera el uso de ordenadores, no supone un gran problema en nuestros días y tampoco el software que utilizan es algo que sea muy costoso. Dependiendo del tipo de soporte informático que se emplee, puede ser usado por el alumno fuera del centro docente, siempre que cuente con acceso a Internet. Esto hace que el participante pueda aprender a distancia sin necesidad de la presencia de ningún docente mientras practica. Todo el grupo de estudiantes puede trabajar en un mismo caso a la vez, lo que beneficia a la hora de discutir en conjunto las soluciones más apropiadas. Es útil para facilitar y comprobar la adquisición de conocimientos, siendo también muy válido para mejorar en la capacidad de tomar decisiones y en pro del razonamiento clínico (sobre todo a nivel fisiológico), facilitando el feed-back. Los inconvenientes principales del uso de este tipo de simulación son la escasa similitud con la realidad y que puede ocasionar que el usuario (sobre todo la generación que ha crecido con el uso de videojuegos) tenga cierta dependencia de uso de estos dispositivos, aunque esto último es raro que aparezca. No obstante el uso de este tipo de simulación es muy adecuado para el ejercicio de habilidades cognitivas previas al paso a simulaciones más realistas (23, 24).

Imagen 2: simulador de pantalla.
Fuente: http://departamentosalud.elche.san.gva.es/web_dep20/publica/noticias/noticias_detalle.jsp

- Simuladores de realidad virtual.

Aunque la realidad virtual no es del todo nueva, ha sido relativamente pronto cuando se ha empezado a aplicar en las ciencias de la salud debido a su mayor accesibilidad. Se puede definir como una simulación tridimensional interactiva por ordenador en la que el usuario se siente introducido en un ambiente artificial que percibe como real debido al estímulo de los órganos sensoriales. Son de aplicación en la enfermería, por ejemplo, en la práctica de cateterización endovenosa (imagen 3) aunque su uso aún no está muy extendido. En su mayor parte se aplica en el campo de la medicina y, sobre todo, en el campo de la cirugía (laparoscopia, endoscopia o navegación endovascular). Se compone de una máquina de realidad (Hardware) que puede ser desde un simple PC a estaciones de trabajo, dispositivo de entrada (Joysticks 3D entre otros) y dispositivos de salida, que pueden ser visuales, de sonido y los modernos dispositivos hápticos, que son elementos para la manipulación que aportan una sensación táctil (25, 26, 27).

Imagen 3: simulador con tecnología háptica para la cateterización venosa.

Fuente: http://biblioteca2.funandi.edu.co/handle/123456789/316

- Juego de rol o Role-play, los pacientes estandarizados.

En este caso no se emplea ningún objeto como simulador. Intervienen personas que fingen ser pacientes sobre los que desarrollar la simulación. Empleada de manera controlada, bien estructurada y con la sensibilidad suficiente, puede ser una poderosa herramienta de aprendizaje. No es útil para mejorar habilidades de tipo técnico, pero sí para cambiar actitud en los alumnos, en el trabajo en grupo fomenta el aprendizaje activo, mejora el pensamiento crítico y fomenta la síntesis y la evaluación en la recogida de información. Al poder representar de forma repetida la situación, se evitan las molestias excesivas a los pacientes.

Puede ser uno de los propios estudiantes quién tome el papel de paciente para que sea evaluado por sus compañeros. Esto es suficiente para interacciones cortas y para que el estudiante tome conciencia de cómo se puede sentir un paciente a la hora de ser evaluado por el personal sanitario. No obstante, un aspecto negativo es que los participantes pueden sentirse incómodos o que no sean capaces de desempeñar el papel de enfermo.

Otra opción que podríamos denominar como rol-play profesional es el uso de “actores” externos, conocidos como *pacientes estandarizados*. Conlleva costes de selección y entrenamiento previos pero su eficiencia es alta. Estos “pacientes” se sitúan dentro de un escenario simulado para practicar anamnesis, evaluación clínica y para la practica en la toma de decisiones. Son muy válidos para la práctica de situaciones que requieren especial sensibilidad como exámenes íntimos o transmitir y hablar de malas noticias. Si el paciente estandarizado

realiza bien su papel (está entrenado adecuadamente) y participa en el escenario de forma adecuada, este tipo de simuladores aporta un feedback muy útil para el estudiante (23, 24).

- Simulación con animales.

Este tipo de simulación está actualmente ligado únicamente a la práctica de técnicas quirúrgicas. Hay una tendencia a ir abandonando este tipo de práctica por varios motivos como son las reticencias que surgen por parte de algunas instituciones a usarlos, las limitaciones anatómicas respecto de los animales usados y conflictos de carácter ético que pueden surgir en el empleo de estos métodos (28).

- Simulación mediante maniquíes o modelos anatómicos.

Este tipo de se refiere al uso de replicas anatómicas para realizar los ejercicios de simulación clínica. Se pueden distinguir dos subgrupos dentro de este tipo en función de qué tipo de simulador se use:

- ✓ *Simuladores por partes o part-task trainers.*

Este tipo de simuladores llevan usándose desde hace años en el ámbito enfermero. Por este tipo de simulación se entiende a la que se realiza con equipos que permiten la replica y el ensayo de habilidades técnicas básicas en ausencia de un modelo anatómico completo, es decir, usando únicamente aquella parte concreta del cuerpo que es necesaria para la ejecución de esa práctica (brazo, cabeza, tórax, etc.). Esto es muy útil en el sentido de que son medios más baratos si se comparan con un modelo anatómico completo, tienen una fidelidad razonable en cuanto a que tienen bastante similitud con la realidad, y por supuesto porque permiten la practica segura sin riesgo alguno para el paciente. Su fidelidad o realismo va en función de la complejidad del mecanismo que use el dispositivo. Ejemplos de habilidades que se pueden simular con este método son la inserción de catéteres intravenosos o urinarios, la técnica de inyección, el masaje cardiaco (imagen 3), limpieza de la boca, suturas, intubación, etc. (24, 29).

Imagen 4: simulador por partes, en este caso para masaje cardiaco.

Fuente: http://kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/733

Cabe destacar también el uso de los denominados modelos híbridos, que consisten en adjuntar aquella parte inanimada usada para la práctica a una persona real. Esto permite practicar simultáneamente las habilidades técnicas básicas con las no técnicas, por ejemplo el cómo informar al paciente de una técnica que se le va a realizar (inyección) y después llevarla a cabo sin riesgo alguno.

✓ *Modelos anatómicos de tamaño completo o casi completo*.

Son maniquíes completos o casi completos y de proporciones similares a una persona, tanto infantil como adulta. Estos pueden ser simples, sin ningún mecanismo que lo haga ser más complejo, útiles para la práctica de habilidades de baja complejidad como aseo de pacientes, cambios posturales, traslado de pacientes, etc. En un nivel intermedio, están los maniquíes dotados de algunas capacidades de retroalimentación y pueden tener un programa informático que simule algún signo clínico específico como el ritmo cardiaco que puede ser valorado mediante la monitorización. Los de mayor complejidad, también llamados simuladores integrados, presentan un software más complejo que aporta avanzadas características no sólo físicas sino fisiológicas (cardiovasculares y respiratorias principalmente), incluyen altavoces para comunicarse con los participantes en la simulación, permiten la realización de varias técnicas de manera simultánea, canalización de vías y drenajes, administración de drogas, intubación, etc. Todos los parámetros que simulan se manejan a distancia, normalmente desde una sala contigua, tanto mediante conexión con cables o de forma inalámbrica, siendo posible la modificación "in situ" de los parámetros fisiológicos como el ritmo cardiaco, respiración, apertura y cierre ocular en función de transcurso del escenario de la simulación.

Ejemplos de estos modelos son el PediaSim (niño) o el BabySim (recién nacido) para la simulación pediátrica el adulto Human Patient Simulator (METI HPS, imagen 4), de la empresa Medical Education Technologies Incorporated. El SimMan, SimJunior (niño) y SimMom (simulador de parto interactivo avanzado) de la empresa Laerdal (24, 30, 31).

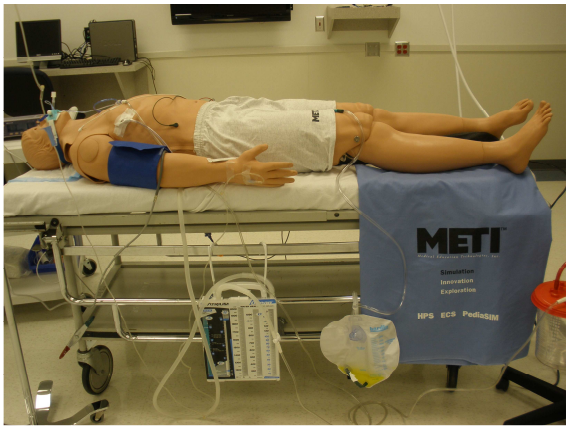

Imagen 4: simulador METI HPS.

Fuente: http://www.ahcsimcenter.umn.edu/prod/groups/ahc/@pub/@ahc/@simcenter/documents/asset/ahc_asset_090490.jpg

1.2.2 Tipos de simulación clínica.

Esta clasificación viene determinada por la fidelidad o realismo del ejercicio de simulación. La Asociación Internacional de Enfermería para el Aprendizaje mediante la Simulación Clínica (International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning, INACSL), en sus estándares para la buena práctica en simulación publicados en agosto de 2011 (18), define fidelidad como "*la credibilidad o grado en que una simulación se aproxima a la realidad*". A medida que aumenta la fidelidad, aumenta el realismo. Este nivel de fidelidad lo determina tanto el medio en el que se desenvuelve el ejercicio, factores asociados a los participantes y los equipos humanos y materiales utilizados. Así mismo la fidelidad incluye una serie de dimensiones:

-Factores físicos como el medio ambiente y los equipos y herramientas relacionadas.
-Factores psicológicos como emociones, creencias y actitud de los participantes.
-Factores sociales como la motivación del instructor y los objetivos planteados.
-La cultura del grupo su grado de apertura y confianza y el modo de pensar de los participantes.

Teniendo en cuenta dicha fidelidad, tres son los tipos de simulación:

- Simulación de baja fidelidad.

Se caracteriza por el uso de simuladores estáticos, que no presentan ningún tipo de parámetro fisiológico, sin complejidad tecnológica. También el uso de elementos como naranjas esponjas y otros elementos entran en este grupo. Las sensaciones de realidad que aportan a los participantes son escasas. Este tipo de simulación no requiere gran cantidad de recursos para su desarrollo aunque es útil y perfectamente válida como primera toma de contacto con la práctica. El tipo de habilidades que se pueden ejercitar son aquellas de tipo técnico y con baja complejidad como técnicas de higiene, inyecciones, masaje cardiaco, etc. (18, 23).

- Simulación de mediana fidelidad.

Incluye simuladores que replican algunos parámetros fisiológicos (mediante el empleo de software) o características anatómicas más realistas. Este tipo de simulación tiene como objetivo la práctica de todas aquellas habilidades técnicas más complejas, que requieren mayor interacción entre el alumno y el simulador, aportando al participante mayor sensación de realismo tanto visual como de tipo táctil. Ejemplos son el brazo para entrenar la toma de la tensión arterial o el que está específicamente diseñado para la canulación de vías venosas, modelos de tamaño completo con posibilidad de monitorización y desfibrilación, etc. También están incluidas dentro de este tipo de simulación las actividades de juegos de rol o role-playing (24, 32).

- Simulación de alta fidelidad.

También llamada simulación de alto realismo o simulación a escala real (SER). Consiste en la reproducir situaciones que pueden darse en la realidad en menor o mayor grado tanto de frecuencia como de gravedad y en ambientes diversos tanto clínicos como quirúrgicos. Incluye el uso de simuladores integrados con mediana o elevada complejidad funcional y tecnológica situados en un contexto y entorno que simule un escenario de actuación real o muy similar a la realidad como una habitación de hospital, consulta de un centro de salud o reproduciendo un quirófano, con los materiales que sean necesarios.

Las características principales del empleo de la SER es que aporta mucha mayor sensación de realismo situacional a los participantes y permite trabajar y poner en práctica habilidades de tipo técnico y, aún más exclusivas en este caso, todas aquellas no técnicas como el pensamiento crítico, reflexión sobre la experiencia vivida, trabajo en equipo multidisciplinar, comunicación interprofesional, liderazgo y la capacidad de tomar decisiones. En el capítulo 2 se expondrá la metodología específica para la creación de escenarios o ambientes de simulación con la SER. Este tipo de simulación es muy útil para el desarrollo de casos que requieren el trabajo multidisciplinar y en equipo (imagen 5), para trabajar sobre todo situaciones de urgencia, situaciones pre-críticas o críticas, emergencias o en complicaciones vitales. Posteriormente se desarrollará más ampliamente la metodología para aplicar este tipo de simulación (24, 31).

Imagen 5: Simulación a Escala Real.

Fuente: http://www.umkc.edu/news/feature.asp?id=107

Estos tres niveles de simulación no se excluyen entre ellos. Cada uno tiene su momento de aplicación basándose en la experiencia del participante (imagen 6). De esta forma, un participante novato se beneficiará mucho más de unos ejercicios de simulación de baja fidelidad que de unos ejercicios de simulación de alta fidelidad, ocurriendo lo contrario con un experimentado profesional (33).

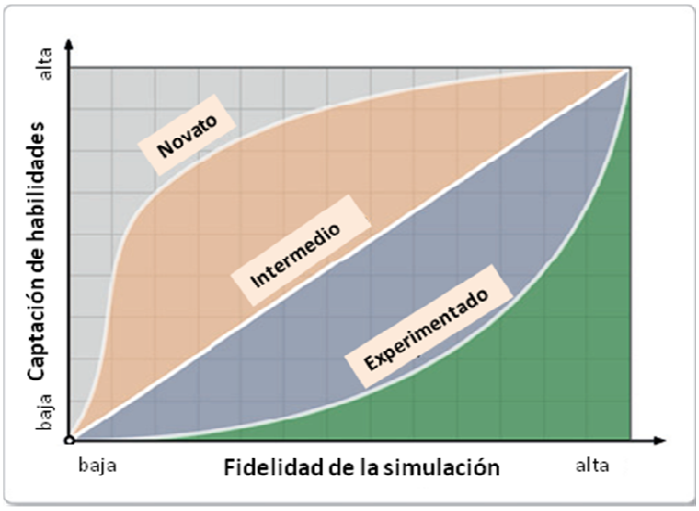

Imagen 6: relación entre el nivel de experiencia y el tipo de simulador.

Fuente: http://qualitysafety.bmj.com/content/19/Suppl_2/i34.full.pdf+html?sid=f43a29cb-1c7f-42d7-8cef-e0dafe7d02cc . Adaptación.

1.3 SIMULACIÓN CLÍNICA Y ENFERMERÍA.

Como anteriormente se ha expuesto, enfermería lleva utilizando la simulación clínica para la práctica desde principios del siglo XX. El aprendizaje mediante simulación clínica ha de ser considerado como un puente por el que hay que cruzar entre la formación teórica y en trato directo al paciente en un entorno real, pudiendo desarrollarse el aprendizaje de técnicas simples o más complejas (18). Su diseño trata de conseguir fomentar la participación activa por parte del alumno dentro del proceso de aprendizaje ya que permite construir los conocimientos, explorar hipótesis y desarrollar multitud de habilidades psicomotoras en un ambiente seguro (10).

Los ejercicios de simulación siempre tienen más éxito cuando son incorporados al plan de estudios de enfermería y no cuando son tratados como un componente adicional a la educación. Determinar qué componentes de dicho plan se ven favorecidos con la educación basada en la simulación, y la incorporación de estos ejercicios en el modelo existente, dan lugar a un uso de esta herramienta de una manera más sustancial y mejor dirigida al fin que persigue (34).

Hace falta la realización de ensayos cuantitativos extensos multicéntricos y con muestras sólidas para averiguar, de una forma plenamente objetiva y mensurable, el grado de idoneidad de la simulación clínica como método de aprendizaje frente a no hacer uso de la misma, evaluando el efecto positivo o negativo de la simulación en la posterior práctica real. No obstante, existen estudios de tipo cualitativo que demuestran la satisfacción de estudiantes, profesores e instructores en cuanto a el empleo de la simulación para mejorar el aprendizaje e, igualmente, para mejorar la auto-eficacia de los que la usan. Así mismo, los participantes en simulación clínica manifiestan mayoritariamente sentirse mucho más seguros cuando han de aplicar las técnicas y conocimientos en un ambiente real. Es por ello que, a pesar de que es un método que requiere bastante tiempo para su realización y que su coste en algunos casos es algo a considerar, ha sido aceptado y adquirido por muchos centros educativos como escuelas universitarias, facultades y hospitales (4, 10).

Todos los tipos de simulación clínica son válidos para la práctica enfermera. Dependiendo de en qué fase educacional estemos y de que tipo de habilidad se quiera practicar se trabajará con un modelo de simulación u otro. Así pues, para el aprendizaje de técnicas concretas después de adquirir los conocimientos teóricos como pueden ser inserción de catéteres, realizar de forma correcta la intubación o el masaje cardiaco, estará indicado el uso de simuladores mas "sencillos" como los simuladores parciales de tareas. Si por el contrario, llega el momento de practicar o adquirir otro tipo de habilidades como son el trabajo en equipo, el liderazgo y la toma de decisiones en casos concretos, críticos o no, estará indicado el uso de simuladores y escenarios de simulación más complejos y que se asemejen aún más con la realidad, criterio que cumple la simulación de alta fidelidad o realismo, la SER (35).

1.3.1 Ventajas en el uso de la simulación clínica como herramienta docente.

La simulación está implantada en multitud de centros sanitarios y universitarios; y esta gran acogida y crecimiento en el número de centros de nueva creación en los últimos años se debe a los beneficios que tiene su aplicación (7, 30, 31, 35):

-Es un método muy útil en ciencias de la salud, tanto si su empleo es con fines educativos como evaluativos.

-Suprime las molestias a pacientes y a la organización de los servicios de salud. La presión económica sobre los profesionales en los centros sanitarios, así como nuevas normas laborales, está repercutiendo negativamente en el patrón clásico de entrenamiento en la cabecera del paciente. La turnicidad y guardias dificultan el seguimiento de los pacientes y disminuye el tiempo útil a su lado.

-Evita riesgos a pacientes y alumnos. La práctica con simuladores permite el error en el ejercicio de las habilidades sin temor por parte del estudiante en cometer daño a ninguna persona viva. Mejora la seguridad del paciente ya que la posibilidad de fallo a la hora de la práctica en escenario real se reduce, por lo que puede ser considerada la simulación como una inversión en seguridad más que como un gasto.

-Los derechos de los pacientes obliga a informar de todas las actividades que se van a realizar y a solicitar su permiso (consentimiento informado). También en ocasiones se han de comunicar malas noticias. La simulación es una herramienta eficaz para la práctica de estas situaciones.

-Contribuye a la necesidad de reciclaje y formación de los profesionales de ciencias de la salud para mantener la competencia adecuada a las necesidades de su entorno.

-Permite el desarrollo de un tipo de actividades de tipo inmersivo y basado en la experiencia. Los estudiantes se ven envueltos en un aprendizaje como participantes activos y no como meros receptores de contenidos didácticos como ocurre en las clases magistrales, lo que incrementa y afianza los conocimientos adquiridos previamente. Hay un feedback inmediato.

-Las tareas y escenarios a desarrollar pueden ser creados a demanda y con gran variedad de características distintas en función de lo que se quiere practicar. Además se pueden tratar casos, graves o no, poco frecuentes en la práctica habitual pero que suceden en alguna ocasión.

-Las habilidades pueden ser practicadas numerosas veces y en un entorno similar a la realidad. Estas pueden ser tanto técnicas como no técnicas (comunicación, liderazgo, capacidad de priorizar acciones, etc.).

-Este tipo de formación se puede adaptar al nivel de conocimientos de los participantes que van a tomar parte en el ejercicio de simulación.

-Es válida tanto para el auto-aprendizaje como el aprendizaje en grupo. El pensamiento crítico y la toma de decisiones se desarrollan y refinan una vez que aplican sus conocimientos durante la simulación. Se consigue tomar consciencia de cómo se han de aplicar todos los conocimientos teóricos adquiridos previamente. Además se disminuyen los niveles de ansiedad de cara a realizar prácticas en un entorno real a la vez que aumenta la confianza.

-Mediante la simulación, y sobre todo con la simulación de alta fidelidad, el estudiante puede entender mejor ciertas respuestas fisiológicas que mediante las clases teóricas.

-El empleo de simulación supone un atractivo para la mayoría de los participantes, sobre todo entre los más jóvenes. Además, la naturaleza dinámica e interactiva de la simulación proporciona experiencias de aprendizaje que son estimulantes y, por extensión, beneficiosas. El que sea satisfactoria para la mayoría de los que practican, hace que también lo sea para el profesor o instructor.

-Permite una revisión inmediatamente posterior a la realización del ejercicio de simulación, o incluso durante el desarrollo de la misma. Esto ayuda aún más si cabe a mejorar su eficacia.

-Empleando la simulación mejoran los criterios de evaluación competencial de los alumnos y la captación de cuáles son las necesidades educativas necesarias o a mejorar.

1.3.2. Limitaciones e inconvenientes del uso de la simulación clínica.

Todo procedimiento o técnica educativa tiene sus inconvenientes y la simulación también, aunque no superan en absoluto a las ventajas del uso de la misma (30, 35):

-Quizás la primera limitación sea el coste de la implementación de este tipo de simulación. Aunque en los últimos años se han hecho algo más asequibles, el precio de los equipos de simulación de alta fidelidad suele ser elevado, debido principalmente al equipo informático y de apoyo audiovisual que tiene asociado. También hay que tener en cuenta que requieren normalmente para su desarrollo de mayor disponibilidad de recursos personales, una sala para el desarrollo de los ejercicios de simulación y, además, requieren cierto mantenimiento. Los materiales necesarios para llevar a cabo ejercicios de simulación más sencillos suelen ser más baratos. Para llevar a cabo la inversión más adecuada para cada escuela, se deben juntar tanto educadores como administradores para consensuar cuáles son los materiales más necesarios en función de las necesidades educacionales y del presupuesto disponible. También muchas escuelas ponen a disposición a modo de alquiler sus aparatos e instalaciones para la simulación a otras organizaciones o empresas, lo que hace que se recupere parte de la inversión inicial. También hace más llevadero su coste la colaboración entre escuelas y otras instituciones como facultades y hospitales, intercambiando materiales y hasta personal para el desarrollo de la simulación en las mejores condiciones posibles.

-Hacen falta estudios para que midan realmente la eficacia del uso de la simulación frente a no usarla como método docente. Los estudios que hay son a nivel cualitativo y de satisfacción en el uso de la simulación, no miden cuanto es mejor usar la simulación clínica frente a no hacerlo.

-La complejidad de la tecnología requiere un compromiso con la formación de educadores en el uso de la simulación clínica. Ya que las cargas vertidas sobre el profesorado son fuertes, esto puede suponer una carga adicional debido a que requiere el empleo de bastantes energías y tiempo. También esto es debido a que los grupos que participan en la simulación son siempre pequeños, sobre todo en relación con las clases teóricas.

-Otra limitación del entrenamiento con simuladores es que, por muy realista que esta pueda parecer, nunca lo va a ser por completo, lo que puede hacer que el participante no muestre todo el interés o que aplique todo el cuidado que debe a la hora de realizar el ejercicio de simulación. Esto puede mejorar dependiendo de la capacidad del instructor para situar al alumno en el entorno de realidad que se precisa para lograr la máxima efectividad en sus respuestas.

-La ansiedad que pueden mostrar los participantes es un problema potencial a tener en cuenta. Dicha ansiedad puede aumentar cuando se esta evaluando o si se van a asignar calificaciones durante la realización del ejercicio. Aún así, aunque muchos reconocen nerviosismo o incluso terror, reconocen la simulación como un ejercicio extraordinario para la enseñanza, sobre todo porque igualmente saben que dicha ansiedad va a estar también presente cuando se enfrenten a casos reales.

1.3.3. Simulación para evaluar competencias en enfermería.

Según J.M. Martínez (2005) se puede considerar competencia a un proceso dinámico y continuado en el tiempo, por el que una persona utiliza los conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y buen juicio, asociados a su profesión o estudio de la profesión, con la finalidad de poder desarrollarla de forma eficaz en todas las situaciones que corresponden al campo de su práctica (36).

La evaluación mediante la simulación, como el resto de actividades docentes, puede ser de dos tipos. Un tipo de evaluación es la formativa, que tiene el objetivo de informar al alumno de sus progresos, identificar deficiencias e introducir elementos de mejora; no clasifica ni pone nota, no es punitivo. Otra es la evaluación sumativa, con el objetivo de determinar si el participante a obtenido o no los objetivos preestablecidos, certificar un nivel obtenido o sancionar, sirve para clasificar (37). La simulación se presta muy bien a la evaluación de tipo formativa, ya que permite amplias oportunidades para un feedback o retroalimentación de forma detallada, dirigida y estructurada sobre el rendimiento; haciéndolo de una manera segura y con apoyo. Por otro lado, el uso de la simulación como medio de evaluación sumativa está creciendo y, cuando se utiliza correctamente y con prudencia, puede proporcionar un medio fiable y consistente de evaluación de conocimientos y del rendimiento de los alumnos. Hay un interés creciente en el empleo de la simulación clínica para evaluar eventos de “alto riesgo”, y lleva siendo utilizado durante mucho tiempo para acreditar y examinar (evaluación sumativa) a los profesionales que han de realizar medidas de soporte vital avanzado en el entorno sanitario. Si bien la evaluación de tipo sumativo de las habilidades en la prestación de la atención en actuaciones de “alto riesgo” parece ser deseable, no debe olvidarse que la simulación clínica tiene un poderoso potencial como aprendizaje formativo. Los alumnos han de tener todas las oportunidades de ensayar las habilidades en el entorno de la simulación de laboratorio, acompañado esto a su vez de una evaluación formativa y retroalimentación de calidad, todo esto antes de someterse a una evaluación sumativa (24).

La competencia clínica debe ser medida en el contexto de problemas clínicos relevantes y específicos, no de forma aislada. Un modelo muy aceptado es el propuesto por el psicólogo George Miller en 1990 (38) que evalúa la competencia organizándola como una pirámide de cuatro niveles por orden de complejidad (imagen 7); en los dos niveles de la base se sitúan los conocimientos (saber) y como aplicarlos a casos concretos (saber cómo), ambos pueden evaluarse con pruebas escritas cortas o largas, exámenes de elección de respuesta tipo test, exámenes orales o ejercicios de simulación por escrito. A partir del tercer escalón ya no tienen cabida las evaluaciones escritas, ya que se empieza a hablar de la competencia clínica, el "demostrar cómo" lo hace, por lo que se requiere un examen práctico clínico en un entorno controlado y estandarizado con pacientes actores, simuladores, role playing, maniquíes, etc. El cuarto escalón y vértice de la pirámide se refiere al desempeño en la práctica, el "hacer" durante el trabajo cotidiano. Esta sería la forma ideal de evaluar la competencia clínica pero también la más difícil. Para ser evaluado requiere de métodos como observación directa (en inglés, *Direct Observation of Procedural Skills* o DOPS), videograbaciones, indicadores de la práctica real, portafolios educativos, etc. Debido a la dificultad de evaluar en este último nivel algunos autores incluyen en este cuarto nivel la evaluación mediante la simulación a escala real (SER) (29, 36, 39, 40).

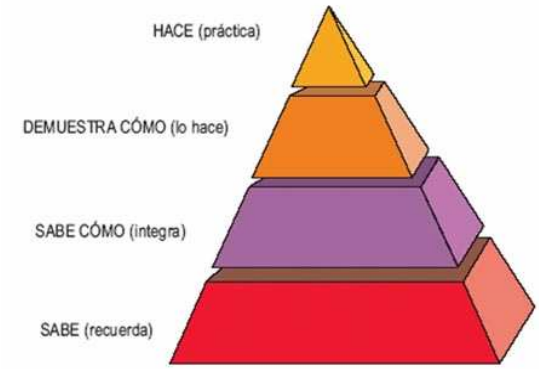

Imagen 7: pirámide de Miller.

Fuente: http://winbev.pbworks.com/f/Assessment.pdf. Adaptación.

Una prueba que permite combinar todos los elementos evaluativos y que está muy difundida actualmente es la *Evaluación Clínica Objetiva Estructurada* (ECOE), en inglés *Objetive Structured Clínical Examination* (OSCE) (36, 41, 42). Consiste en elaborar un circuito de varias estaciones basadas en simulación de baja, media y alta fidelidad, realización de informes clínicos, interpretación de diversas pruebas, preguntas tipo test, etc. por las que los alumnos van rotando con un tiempo limitado y, por lo general, corto en cada una de ellas. En cada estación se evalúan entre uno y tres componentes competenciales. Esta prueba se caracteriza por su alto nivel de planificación y estructuración de los escenarios planteados. La evaluación de este tipo tiene una validez formal reconocida con el fin de emitir un informe sobre la capacidad del alumno para demostrar cómo "conoce", "sabe cómo hacerlo" y "demuestra como lo hace".

1.3.4. Aprendizaje y simulación clínica.

- *El modelo experiencial.*

Un proverbio chino atribuido a Confucio dice: "*Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí*".

Son múltiples los modelos pedagógicos en simulación clínica. Lave y Wenger (1990) y su teoría de la pedagogía social, Benner (1984) y el modelo "de novato a experto", Tanner (2006) y su teoría del juicio clínico (24). No obstante, uno de los modelos o teoría para el aprendizaje que más conecta con la simulación clínica es la que corresponde con el ciclo de aprendizaje experiencial (39, 43, 44). Esta teoría tiene como creador a David Kolb en 1975 (45). Basándose en la teoría de Piaget, define un aprendizaje concebido como un ciclo de cuatro etapas, todas ellas incluidas en un espiral continuo (imagen8).

Estas cuatro etapas son: experiencia concreta, observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Sugiere que cada tema de aprendizaje, en nuestro caso de simulación, sea abordada a través de estas cuatro etapas para que el aprendizaje se lleve a cabo y sea significativo para el sujeto que aprende. En la experiencia concreta, lo que se da es una interacción primaria con el objeto de estudio, a fin de conocerlo de manera concreta y vivencial. La observación reflexiva como segunda fase permite extraer ideas y pensar sobre ellas (reflexionar). A partir de esa observación reflexiva, en la conceptualización (tercera fase) lo que se hace es contrastar lo que se ha observado con la información que hay sobre el tema, cosa que se puede hacer tanto con explicaciones del profesor como con video o con combinación de técnicas. Finalmente todo lo aprendido en estas fases se pone en práctica y se transfiere a otros contextos en la cuarta fase, la experimentación activa.

Imagen 8: etapas del aprendizaje experiencial de David Kolb.

Fuente: http://educacionyhumanidades.udd.cl/magister-direccion-escolar/presentacion/modalidad/

Aún cuando es importante que se den las cuatro fases para el aprendizaje, se distinguen varios tipos de alumnos en función de qué etapa es la que prefieren. Un alumno que se desenvuelve mejor en la experiencia concreta resulta ser un alumno activo, que aprende experimentando. Quién toma la fase de observación reflexiva es, como no podría ser de otra forma, un alumno reflexivo, que aprende reflexionando. Si es la etapa de conceptualización la que más desarrolla estamos ante un alumno teórico, que aprende pensando. Por último un alumno pragmático es aquel que prefiere la fase de experimentación activa, que aprende haciendo.

Centrándose en esta teoría del aprendizaje, David Kolb y Roger Fry crean y definen en 1995 los denominados "estilos de aprendizaje". Según las características de cada estudiante, alguna combinación de las etapas del ciclo favorece más su aprendizaje que las otras (imagen 9).

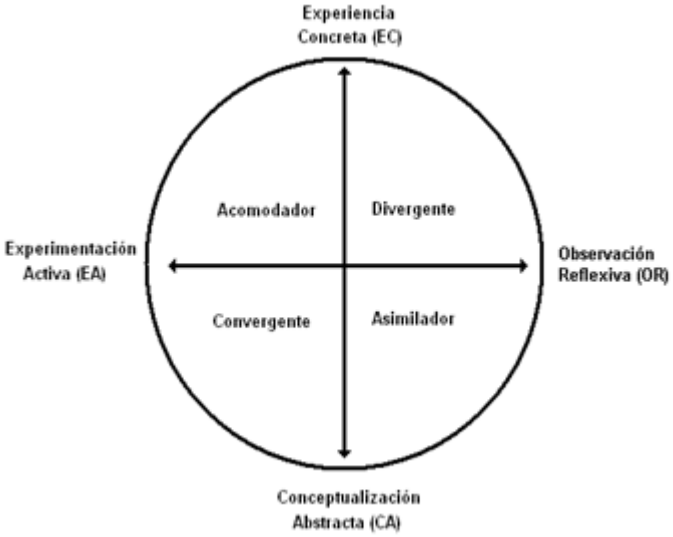

Imagen 9: Cuatro Estilos de Aprendizaje de Kolb y Fry.

Fuente: http://www.jlgcue.es/modelos.htm

De acuerdo con estos planteamientos de Kolb y Fray, aquel que aprende mejor combinando experiencia concreta y observación reflexiva, tiene un estilo de aprendizaje divergente. El estudiante asimilador es aquel que aprovecha mejor la combinación de la conceptualización abstracta con la observación reflexiva. El estilo convergente se da cuando la combinación es entre la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Por último, define un estilo acomodador a aquel que mezcla más la experimentación activa con la experiencia concreta. También existe la posibilidad de que se tenga más de un estilo de aprendizaje.

- El estilo divergente se caracteriza por la capacidad imaginativa y la producción de ideas, los estudiantes son kinestésicos, experimentales, creativos, informales, flexibles, no van para nada en conjunción con las normas tradicionales de aprender.
- El asimilador se caracteriza por su capacidad para crear modelos teóricos; los que son de este estilo son reflexivos, analíticos, metódicos, sistemáticos, lógicos, racionales, secuenciales, rigurosos en sus procesos de razonamiento.
- El convergente se caracteriza por la aplicación práctica de ideas; los estudiantes entran fácilmente en el tema de estudio, se involucran en todo lo que se relaciona con él, son hábiles en la captación de ideas y en encontrar soluciones, son prácticos y eficientes en la aplicación y transferencia de la teoría.
- Aquel estilo acomodador es el que tiene la capacidad de adaptarse a circunstancias inmediatas específicas. Los estudiantes son generalmente más observadores, atentos a los detalles, imaginativos, intuitivos para anticipar soluciones, emocionales y con gran capacidad para relacionar contenidos.

A pesar de que los participantes en la simulación clínica posean similitud en sus características individuales y en sus necesidades educativas, los estilos de aprendizaje suelen ser diversos entre ellos; por eso se hace necesario la utilización de las cuatro fases del ciclo experiencial con las herramientas oportunas para cada fase para así poder satisfacer el interés, motivación y, por supuesto, el aprendizaje de todos los participantes.

- *Simulación y el manejo de los recursos en una crisis (MRC).*

En situaciones de crisis, los errores "*humanos*" que se cometen, en la mayoría de ocasiones no están relacionados con la falta de conocimientos, sino con cómo transformarlos en acciones clínicas adecuadas con la presión de la incertidumbre y del tiempo. Una forma para reducir estos errores es el concepto de MRC. El MRC, en inglés (CRM) Crisis Resource Management (46), comenzó a desarrollarse por primera vez en la aviación y fue adaptado por primera vez en ciencias de la salud en el campo de la anestesia a través de Gaba, Fisch y Howard en 1994. Tiene como objetivo coordinar, utilizar y aplicar todos los recursos disponibles para optimizar la seguridad del paciente y los resultados. Una serie de Principios son los que rigen el MRC:

- Conocer el entorno. El manejo de la crisis empieza antes de que esta se dé. Se trata de conocer los recursos tanto personales como materiales de los que se dispone en caso de crisis.
- Anticipar y planificar. La anticipación es la clave, la preparación para lo inesperado.
- Pedir ayuda pronto. Es signo de una persona competente. En una emergencia o sospecha de la misma se debe pedir ayuda pronto.
- Ejercer el liderazgo y saber seguirlo. No es saber más que los demás, es saber coordinar y planificar mediante una comunicación apropiada. Saber seguir al líder es tan importante como liderar, saber escuchar y comunicar, ser asertivo si se piensa que el líder toma una decisión equivocada.
- Distribuir el trabajo. Saber distribuir tareas en el equipo de forma adecuada, estar atento a lo que se necesita hacer.
- Movilizar todos los recursos disponibles. Pensar en todo y todos los que te pueden ayudar a resolver la situación. Los recursos están para utilizarlos cuando son necesarios.
- Comunicación efectiva. Es importante tanto para el emisor como para el receptor del mensaje. Dirígete directamente a la persona y reconoce lo que has oído y confírmalo una vez has completado la tarea.
- Utilizar toda la información disponible. La clave es la integración de toda la información en la imagen mental del paciente.
- Prevenir y manejar los errores de fijación. Si tienes una idea equivocada de lo que es correcto, las acciones también lo serán.
- Verificación cruzada. Comprobar que lo que se hace se hace bien.
- Utilizar ayudas cognitivas. Emplearlas en caso necesario muestra responsabilidad. Usar una calculadora para dosificar es mejor que intentar hacerlo de memoria.
- Re-evalúa periódicamente. Prestar atención a los cambios en la situación.
- Buen trabajo en equipo. Los equipos se hacen, no nacen.
- Repartir la atención de forma juiciosa. No puedes concentrarte en dos acciones a la vez.
- Establecer prioridades de forma dinámica. Antes de reevaluar es necesario redefinir prioridades y objetivos.

Tras haber comentado los puntos clave, estos se pueden aprender de forma práctica con la simulación de situaciones graves o de crisis en un entorno lo más real posible; con su posterior discusión en sesiones de video de cómo su aplicación le ayudarán a aumentar la seguridad del pacientes y la eficacia de las intervenciones realizadas.

CAPÍTULO 2. CREACIÓN DE ESCENARIOS EN SIMULACIÓN CLÍNICA, EL AMBIENTE DE LA SIMULACIÓN.

Una vez descrito todo lo que acontece en el ámbito de la simulación clínica como herramienta educativa y de aprendizaje, el siguiente paso es abordar todo lo necesario para llevar a cabo un ejercicio de simulación clínica de alta fidelidad, alto realismo o simulación a escala real (SER); considerando casos clínicos que se dan en la práctica habitual en mayor o menor medida y utilizando un simulador de paciente completo. La SER es la que mejor representa la realidad en la atención al paciente. En muchas situaciones, como las que son clínicamente comprometidas (situaciones de crisis), hemos de trabajar en equipos multidisciplinares. Para estos casos la SER es una de las mejores herramientas, sino la mejor, para la práctica de todas las habilidades necesarias para desempeñar un buen trabajo en equipo. Además cumple todas las bases del aprendizaje experiencial, es emocionalmente convincente y está íntimamente ligada al contexto del trabajo (43).

Es un pre-requisito el que cualquier persona que vaya a participar como alumno en la SER ha de poseer los conocimientos y habilidades que le sustente para que sepa avanzar dentro de este tipo de simulación, pasando previamente por niveles de simulación inferiores y adquiriendo los conceptos teóricos necesarios. El coste de realizar actividades de alta fidelidad no es nada despreciable, por eso se hace necesaria la preparación previa para lograr un aprendizaje efectivo mediante la SER (35).

Pasamos a hablar ahora de "ambiente de simulación", que es definido por Peter Dieckmann (2009) como "*todas las actividades que reúnen gente en el tiempo y espacio alrededor de un simulador*". Los ambientes educativos (el caso que nos ocupa) tienen como objetivo dar oportunidades de aprendizaje para los participantes; los de investigación tratan de responder preguntas de investigación; las demostraciones quieren difundir las novedades en torno a la simulación. Estos ambientes son "prácticas sociales" en las que las personas interactúan entre sí, con el simulador y con otros equipos en base a ciertas normas, para alcanzar unos objetivos individuales y grupales. En un ambiente de aprendizaje hay reglas para instructores y para alumnos. Los primeros han de crear oportunidades de aprendizaje, y los segundos han de saber absorberlas. Todas las interacciones que se dan se basan en estas normas y en otras añadidas. Las normas dependen mucho del contexto en el que se vayan a desarrollar. Además puede haber limitaciones impuestas por los programas educativos, limitaciones físicas en términos de personal y del equipamiento disponible. También depende de la cultura social ya que, por ejemplo, la relación instructor-alumno se ve de diferente forma en cada país. El instructor puede ser considerado amigo, maestro, mediador, etc.; y el estudiante socio, maniquí, cliente, carga de trabajo, etc. Para cualquier uso de la simulación se han de tener en cuenta los diferentes contextos, ya que es el contexto el que da forma a los logros y objetivos y la forma concreta en la que se utiliza la simulación (47).

Para crear escenarios de simulación, hacen falta una serie de recursos materiales y humanos que consigan llevarla a cabo de forma adecuada. Así mismo, cada escenario sigue una serie de etapas interrelacionadas entre sí que posteriormente serán también descritas.

2.1 RECURSOS NECESARIOS EN UN AMBIENTE DE SIMULACIÓN.

2.1.1 El espacio de simulación.

Para desarrollar el ambiente de simulación, son necesarios unos recursos de espacio y materiales para que se lleve a cabo de una forma efectiva. Aunque en algunas ocasiones los ambientes de simulación se pueden desenvolver en distintos sitios, lo normal es que se sitúen en laboratorios de simulación. Generalmente los laboratorios de simulación clínica de alto realismo tienen la siguiente distribución (43, 48, 49):

-Sala de control (Imagen 10). En ella se encuentran los elementos necesarios para manejar el desarrollo del escenario como el ordenador u ordenadores que controlan el simulador, Micrófonos, intercomunicadores, aparatos para controlar la grabación de imágenes, etc. También hay en ella un cristal espejo por el que ver lo que acontece en la sala de simulación sin ser visto.

Imagen 10: sala de control.

Fuente: http://www.heti.nsw.gov.au/programs/simulated-learning-environments/

-Sala de simulación (Imagen 11). Es la sala en la cual se desarrolla el escenario, en ella se encuentra el simulador de paciente. Simula aquel ambiente de planta de hospitalización, consultorio, box de urgencias, quirófano, etc. Que nos encontraríamos en un ambiente real; incluyendo sus materiales, dentro de lo posible, para que el realismo de la escena sea mayor: Desfibrilador, carro de parada, aparato de ECG, respirador, medicación y sueros, cama o camilla, etc.

Imagen 11: sala de simulación.

Fuente: http://csclv.nevada.edu/csclv/index.cfm/facilities/simulation-program-labs/

-Sala para las reuniones (imagen 12). Llamada en el ámbito de la simulación sala de debriefing. En ella se dan las reuniones posteriores al caso y también las previas si es preciso. Está ubicada en lugar privado y tranquilo, separado de la sala de simulación y con un ambiente relativamente íntimo. La mesa ha de permitir que los participantes se sienten de manera circular, suele haber una televisión para revisar imágenes, documentación relacionada con el caso, libros, etc.

Imagen 12: sala de debriefing.

Fuente: http://www.simsmedicalcenter.com/facility.shtml

2.1.2. Recursos humanos en simulación.

Varias son las personas que contribuyen al desarrollo del escenario simulado con unas funciones claramente definidas; instructor, actores y técnico de la simulación. Todos estos roles pueden ser perfectamente adoptados por enfermeros con la preparación oportuna. El coordinador del centro o del aula de simulación es quién está por encima de los anteriores, aunque en aquellos laboratorios de simulación que son de menor tamaño ese papel es asumido por uno de los instructores (13, 24).

- Instructor. Es la figura clave ya que es quien organiza cada escenario y coordina todas sus fases en función de los objetivos que se pretendan alcanzar, debiendo estar atento a todos los posibles giros inesperados que pueden darse durante el desarrollo del escenario simulado. En la SER es aconsejable la intervención de un segundo instructor de apoyo sobre todo en la fase de debriefing. Un instructor en simulación ha recibido un entrenamiento para saber aplicar las técnicas docentes y evaluativas necesarias para que la simulación alcance su máxima eficacia. Incluso los enfermeros más experimentados en la profesión requieren de una formación previa en instrucción para simulación clínica.

- Actores. En este caso no nos referimos a actores de paciente, sino a colaboradores en el ejercicio de simulación que actúan de varias formas dentro del desarrollo del caso. Estos "papeles" asignados por el instructor son los de enfermera, médico, técnico, familiar, etc. Estos actores son el nexo de unión entre los alumnos y el paciente simulado, influyendo en que participen como si de un caso real se tratara. Es importante que colaboren en la preparación del caso y han de estar comunicados con el instructor (empleando auriculares) durante el desarrollo del mismo para que guíe a los participantes en función de las indicaciones aportadas por este.

- Técnico en simulación. Encargado del manejo del simulador, va introduciendo los cambios en el mismo en función de las indicaciones aportadas por el instructor según la evolución del caso, da voz al simulador. Además controla las cámaras de grabación, el audio y todos los aspectos técnicos que tengan que ver con la simulación.
- Coordinador. En este caso se encargará de interconectar y organizar al resto de intervinientes en la simulación, fomentando el trabajo en equipo entre todo el grupo. Define el tipo de proyectos en simulación a llevar a cabo. Además, en los casos en los que la simulación se hace a nivel multidisciplinar, aporta la visión enfermera al conjunto.

2.2 DESARROLLO DEL ESCENARIO SIMULADO.

Previamente al desarrollo del escenario conforme a unas etapas, este se ha de preparar antes conforme a unos criterios para hacer una buena elaboración del caso.

2.2.1 Diseño del caso.

Escribir un buen caso es un arte y a la vez una ciencia. No hay unas normas fijas establecidas a la hora de escribir un buen caso, pero si unos aspectos a tener en cuenta (18):

- Asegurarse de que el tema a tratar es importante y tiene su relevancia para las necesidades de aprendizaje de los destinatarios.
- El caso ha de tener una resolución basada en la evidencia científica.
- Debe parecer auténtico y real.
- Aportar interés al caso; que aparezcan aspectos que supongan un reto.
- El caso ha de estar bien estructurado y fácil de leer. Ha de contener los datos necesarios para después hacer frente al problema, ni muchos ni pocos.
- El caso debe de ser corto, duración como máximo de unos 15 minutos.
- Se ha de tener en cuenta los recursos humanos y materiales disponibles.
- Ha de haber puntos clave que permitan inferir en qué grado se han alcanzado los objetivos por parte del alumno.
- Tratar de no dejar nada al azar, pues es una actividad educativa que va a tener repercusión en el aprendizaje del alumno. Se ha de contar con los cambios esperados o no que puede haber durante el transcurso del escenario simulado.

El trabajo con la SER se centra en resolver casos con cierta complejidad, y este grado de complejidad a plasmar en el caso dependerá de quienes van a ser los participantes en el ambiente de simulación. No es lo mismo un caso para alumnos de tercer curso de enfermería, que para los de cuarto o para aquel personal que está desempeñando su trabajo en plantas de hospitalización, por ejemplo. El mismo criterio ha de establecerse para la elaboración de los objetivos específicos a conseguir, siendo aconsejable que oscilen entre 1 y 4 en función del tiempo del que se disponga. Estos objetivos pueden ser el reconocer las situaciones de alarma en diversas situaciones, práctica adecuada de RCP básica o avanzada, saber trabajar en equipos multidisciplinares, liderazgo, información adecuada a paciente y acompañantes, etc. (18, 43, 50).

El guión del escenario que se va a llevar a cabo y va a servir de guía para colaboradores e instructores en simulación, del que se expone un ejemplo en el ANEXO al final del trabajo, ha de contener los siguientes contenidos sin excederse en la redacción de los mismos (18, 43):

A) DATOS INICIALES. Información general como es el título del curso, del escenario, autores, destinatarios, dónde se va a desarrollar, tiempos estimados de duración (cronograma).

B) OBJETIVOS. Incluir los objetivos generales en simulación y los específicos que se van a tratar. Se pueden separar en aquellos que son de tipo clínico o técnicos y aquellos que no lo son y que incluyen el factor humano.

C) DESCRIPCIÓN NARRATIVA BREVE DEL ESCENARIO. Describir la situación en la que se desarrollará el caso, hacer una introducción sobre el motivo que acontece en el paciente a partir del cual empieza a desarrollarse el caso.

D) PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ESCENARIO. Personal que colabora en el escenario antes, durante y después: instructores, actores y los papeles a desempeñar y quién va a hacer de técnico de simulación. También quienes van a ser los participantes y qué labor van a desempeñar en el caso de que estas sean distintas (médicos, enfermeras, etc.).

E) RESUMEN DE LOS PUNTOS CLAVE. Puntos que han de tener en cuenta los instructores, verificando si se llevan a cabo o no y cómo durante el transcurso del escenario.

F) PREPARACIÓN DEL ESCENARIO. Características y materiales:
- Entorno en donde se desarrolla. Planta de hospital, sala de urgencias, etc.
- Tipo de simulador.
- Tipo de monitor, bombas de infusión, carro de parada, mobiliario de la habitación, medicación.
- Características del simulador en cuanto a sexo, ropa, vías, drenajes, heridas, etc.
- Otro material necesario. Respirador, aparatos de tensión, glucómetros, etc.
- Historia clínica necesaria. Notas médicas, de enfermería, órdenes médicas, etc.
- Pruebas complementarias como ECG, analíticas, radiografías, etc.

G) ACONTECIMIENTOS Y DATOS PARA EL SIMULADOR DE PACIENTES. Aquí se incluyen las características iniciales del simulador como consciencia, constantes vitales, si tiene o no dolor, etc. Una vez definidas, en un segundo punto se definen los posibles caminos que puede tomar el caso y sus respuestas; por ejemplo que pasará en caso de que pidan ayuda, si la enfermera toma de nuevo las constantes cuáles son estas, en qué momento va a cambiar la situación del paciente, si se administra una medicación qué respuesta va a tener el paciente, etc. Este apartado termina definiendo cuándo y cómo finaliza el caso. Por ejemplo, viene el médico de reanimación (actor) y se encarga del paciente.

H) ELABORAR UN CHECK LIST PARA GUIAR EL DEBRIEFING POSTERIOR. De manera esquemática escribir unos puntos que sirvan de guía para comentar durante el análisis posterior al caso.

2.2.2 Etapas en el ambiente de simulación.

Para describir las diferentes fases por las que pasa hemos tomado como referencia las propuestas por Peter Dieckmann (47). Establece una serie de fases que están interconectadas todas ellas (imagen 13). Estas son: Pre-conferencia o sesión informativa previa, introducción, reunión sobre el manejo del simulador, teoría, reunión o discusión sobre el caso, escenario, debriefing, conclusión y, ya fuera del ambiente, la aplicación de todo lo aprendido.

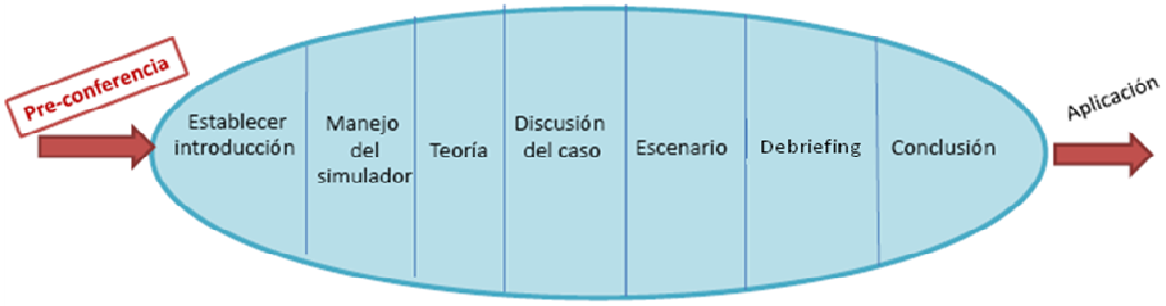

Imagen 13: etapas en el ambiente de simulación.

Fuente: http://www.laerdaltraining.com/sun/enable/PDF/dieckman_article.pdf. Adaptación.

Pre-conferencia. Es el comienzo antes de que los participantes lleguen al lugar en el que se va a llevar a cabo la simulación. En esta sesión los participantes obtienen información sobre la simulación en sí y sobre las prácticas que posteriormente va a desarrollar de forma general. Es importante saber, entender y usar efectivamente las diferentes rutas para brindar dicha sesión informativa. Pueden enviarse a los participantes lecturas y material de aprendizaje previos al curso, preguntándoles sus expectativas y solicitando ciertos elementos de conocimientos previos, etc.

1. Introducción. Reciben información específica acerca de qué se trata el curso, potenciales y límites de capacitación basada en la simulación y cómo se desarrollará el curso. Cuanto más activo sea el comienzo, más altas las posibilidades de que los participantes sigan activos durante todo el curso. Es importante crear una atmósfera de bienvenida, combinada con los desafíos constructivos que plantea el caso tomándoles como potenciales de mejora. Se investigan las expectativas que se formaron en la sesión previa y se corrigen las presunciones equivocadas o inútiles.

2. Reunión sobre el manejo del simulador. Conocen el simulador y el entorno que le rodea, tanto ambiental (material y ubicación del mismo) como personal (actores). Escuchan como utilizar el simulador y cómo pueden interactuar con el entorno, pedir ayuda, etc. Cuánto más cómodos se puedan sentir con el simulador, menos asustados o tensos estarán durante el escenario. Es importante tomar suficiente tiempo en esta fase para que haya más confianza en el uso del simulador y todo lo que le rodea, que poco a poco se acerquen más al simulador, que tomen conciencia de que el maniquí se convierte en un paciente para tratarlo como tal. Conviene que el simulador esté activado en la primera toma de contacto, que respire, que hable, que cierre y abra los ojos en el caso de que pueda hacerlo.

3. Teoría. Esta puede no ser parte del escenario. Aquí se da información teórica sobre el contenido del curso como algoritmos u otros procedimientos específicos. Es importante mostrar estos contenidos usando otros métodos distintos al de la conferencia, con aprendizaje activo.

4. Reunión o discusión sobre el caso. Aquí es donde reciben la información sobre el caso que se va a desarrollar en el escenario: historia clínica del paciente y problema, dónde y cuándo tiene lugar, etc. Los participantes obtienen información sobre su propio rol y los de la otra gente involucrada, acompañante del paciente. Necesita saber lo necesario para comprender el caso y saber los recursos con los que puede contar.

5. Escenario. Los escenarios forman la base del aprendizaje experiencial. El escenario junto con el debriefing posterior constituyen el núcleo de la experiencia del aprendizaje mediante la simulación; un escenario es más que un caso clínico. Al igual que para diseñar el escenario, durante el desarrollo del mismo el equipo de simulación ha de tener los objetivos en mente. El realismo del escenario no lo es todo, es sólo un medio para cumplir alguno de los objetivos. En muchos casos puede ser necesario alejarse del realismo para optimizar el aprendizaje. Por ejemplo el repetir el caso no es realista pero ayuda al aprendizaje, la psicología del paciente también puede cambiarse (hacerse más obvia, más complicada, con cambios más lentos que como suceden en la realidad, etc.) para que se logren los objetivos del escenario. Muchas veces los participantes hacen algo inesperado que hace que sea necesario "salvar el escenario", para volver al inicio o poder cambiar el escenario al vuelo, siempre y cuando pueda aún alcanzarse el objetivo. Todo esto porque es preferible no detener el escenario y volver a empezar. Esto puede realizarse mediante los actores ya presentes en el escenario o por la entrada de alguno nuevo para brindar ayuda en la resolución del problema.

6. El debriefing. Es la discusión facilitada del escenario, incluye las reflexiones sobre la experiencia vivida en el escenario y sus comentarios posteriores por parte de los mismos participantes, los observadores del escenario y el propio instructor, también llamado en esta fase mediador. Es el elemento clave en la simulación y se distingue de muchos ambientes de aprendizaje clínicos y la práctica clínica. Es un tiempo para comentar aquello que salió bien y no también, todo esto guiado siempre por el mediador. Esta fase se divide en otras tres. Posteriormente se va a desarrollar el debriefing más ampliamente.

7. Conclusión. Puede verse como el debriefing de forma general. Se cierra el curso, se resume lo importante y los participantes reciben ayuda para saber cómo aplicar lo aprendido en la práctica clínica.

2.2.3 Debriefing, la clave de la simulación.

El debriefing es la parte más importante dentro del ambiente de la simulación, es donde se da realmente el aprendizaje utilizando y fomentando el pensamiento crítico y reflexivo, conecta la teoría con la práctica y la investigación. El proceso de debriefing depende del mediador, de los objetivos planteados, de la simulación y del grupo de participantes. Las técnicas varían según el mediador; algunos hacen una rápida evaluación y discuten alternativas de acción, otros crean un ambiente donde los estudiantes reflexionan, lideran y discuten la simulación, extrayendo posteriormente ideas.

Un debriefing mal diseñado puede provocar en los participantes desinformación, malos hábitos, humillación y disminución de la motivación y la participación, una buena formación de los instructores o mediadores es imprescindible. A diferencia del tradicional maestro, el mediador suele posicionarse no como autoridad o experto, sino como un compañero de aprendizaje, lo que puede ser muy productivo cuando uno de los objetivos es el cambio en el comportamiento. El mediador guía y dirige, no da conferencias, tiene que hacer ver al participante o alumno que no tiene un papel estático dentro del debriefing sino que tiene un papel dinámico, crítico, ha de pensar en lo que le salió bien, lo malo y el por qué pasó así de esa manera; todo ello para contribuir activamente en el proceso de aprendizaje.

Para estructurar el debriefing, Barbara Steinwachs (1992) propone tres fases que han sido adoptadas en la mayoría de escenarios de simulación:

- Descripción. En esta fase se escucha lo que los participantes tienen que decir, describen su impresión sobre el escenario expresando sus sentimientos y pensamientos. Es un momento impresionante ya que muchas veces hay variedad en cuanto a las sensaciones que transmite un mismo escenario. Una vez hecho esto hay que conseguir una comprensión común acerca de lo que sucedió. Para ello se ha de preguntar a los participantes acerca de lo que han vivido, qué pasó y cuál fue su modo de actuar. Se ha de involucrar a los participantes empezando por los que desempeñaron los roles primarios.

- Análisis. Donde el grupo ahonda en las causas y razones por las cuales se hizo lo que se hizo (los modelos mentales). Se ha de reforzar las buenas prácticas para aumentar la receptividad a los comentarios críticos; después se examina sistemáticamente el escenario, confirmando aquellas acciones que no es seguro que se hayan visto y buscando los paralelismos del escenario con el mundo real. Esta fase ha de ayudar a saber a los participantes el porqué no se hizo algo que es necesario y qué es lo que hace falta para que ellos lo hagan la próxima vez. Una retroalimentación efectiva entre el mediador y los participantes ha de ser una constante. El objetivo dominante es ayudar a realizar aquellos cambios que aumentarán la seguridad y calidad de la atención a los pacientes; esto abarca tanto habilidades clínicas y técnicas como la comunicación, administración de recursos, conciencia de la situación y otros aspectos humanos. El uso de las imágenes de video es muy común en esta etapa, aunque no ha demostrado su eficacia frente a no hacerlo. Su utilización es para mostrar aquellas escenas clave dentro del escenario, para orientar la discusión o para que recuerden mejor aquellos aspectos positivos y negativos del escenario. Así mismo el resto del grupo que no participa en ese escenario está observando cómo transcurre este.

- Aplicación. Los participantes hacen una reflexión final sobre lo aprendido, lo que se pueden llevar del escenario y que puede ser útil en el ambiente clínico. Pueden así mismo distinguir las dificultades que se pueden dar a la hora de llevar a cabo todo lo adquirido.

En cuanto a tiempo para el debriefing, es aconsejable invertir un tiempo bastante superior al que se dio para la realización del escenario, mínimo 2 o 3 veces. Si éste duró unos 15 minutos, se estima un debriefing de unos 45 o 60 minutos. Pero lo importante en cuanto al tiempo es que el debriefing ha de comenzar pronto, no superando los 5 minutos después de haber finalizado el escenario, para no “enfriar” a los participantes. El entorno físico también es importante con una sala que reúna las características antes comentadas.

En definitiva, se ha de tratar tener en cuenta todos los aspectos en conjunto para así poder hacer un buen debriefing, que sea efectivo y que haga que los participantes salgan del ambiente de simulación con plena satisfacción en cuanto al aprendizaje adquirido y la utilidad de la simulación clínica (47, 50-52).

BIBLIOGRAFÍA

(1) Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, coordinadores. To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington, DC: Committee on Quality in Health Care in America, Institute of Medicine, National Academy Press; 2000. ISBN: 0-309-06837-1.

(2) Ministerio de Sanidad y Consumo, Secretaría General de Sanidad, Dirección General de la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005 [estudio en internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2006 [acceso el 4 de agosto de 2013]. Disponible en: http://www.seguridaddelpaciente.es/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf .

(3) Aibar C. ¿Qué es la seguridad de paciente? [presentación en Internet] abril 2012 [acceso el 10 de agosto de 20013]. Organización Mundial de la Salud, curso virtual de introducción a la Investigación en Seguridad del Paciente, sesión 1. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/research/Sesion1.pdf .

(4) Cronenwett L, Sherwood G, Barnsteiner J, Disch J, Johnson J, Mitchell P, et al. Quality and Safety Education for Nurses. Nurs Outlook. 2007 ; 55 (3) : 121-31.

(5) Documentación básica del Espacio Europeo de Educación Superior [Internet]. Espacio Europeo de Educación Superior [acceso el 6 de agosto de 2013]. Disponible en: http://www.eees.es/es/documentacion .

(6) Jones A. World Simulation Centre Database [sede web]. Bristol Medical Simulation Centre. 1997-2006 [actualizado 2012; acceso el 26 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://www.bmsc.co.uk/sim_database/centres_europe.htm .

(7) Durá Ros MJ. La simulación clínica como metodología de aprendizaje y adquisición de competencias en enfermería [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. 2013.

(8) Hospital Virtual Valdecilla [sede web]. Santander: Hospital Virtual Valdecilla [acceso el 4 de octubre de 2013]. Disponible en: http://www.hvvaldecilla.es/ .

(9) Alinier G, Hunt WB, Gordon R. Determining the value of simulation in nurse education: study design & initial results. Nurse Educ. Pract. 2004; 4 (3): 200-7.

(10) Yuna HB, Williams BA, Fang JB. The contribution of high-fidelity simulation to nursing students´ confidence and competence : a systematic review. Int Nurs Rev. 2012 ; 59 (1) : 26-33.

(11) Garrett BM, MacPhee M, Jackson C. Implementing high-fidelity simulation in Canada: Reflections on 3 years of practice. Nurse educ. today. 2010; 31: 661-76.

(12) Morey JC, Simon R, Jay GD, Wears RL, Salisbury M, Dukes KA, et al. Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the Med Teams Project. Health Serv. Res. 2002; 37 (6): 1553-81.

(13) Martínez A, Hoz V, Sánchez B, Alonso AJ, del Moral I, Maestre JM. La simulación en enfermería, un nuevo reto docente. Metas enferm. 2011; 14 (9): 50-55.

(14) Diccionario de la Lengua Española [Internet]. 22ª ed. Madrid: Real Academia Española; 2001. Simular. Disponible en: http://lema.rae.es/drae/?val=simular .

(15) Jeffries PR. A framework for designing, implementing and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. Nurs. educ. perspect. 2005; 26 (2): 96-103.

(16) Gaba DM. The future vision of simulation in healthcare. Qual. saf. health care. 2004; 13 (sup.1): 2-10.

(17) Bradley P. The history of simulation in medical education and possible future directions. Med. Educ. 2006; 40 (3): 254-62.

(18) Universidad de Cádiz, departamento de Enfermería y Fisioterapia. Manual de Casos Clínicos Simulados [manual en Internet]. Jerez de la Frontera, Cádiz. 2011 [acceso el 6 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://www.uca.es/recursos/doc/Unidades/Unidad_Innovacion/Actuaciones/ANEXOS_2011_2012/359759948_2211201213917.pdf .

(19) Duran P, Violet C, Yepes AM, Baron MM, Martínez CE, Duque W, et al. Simulación clínica. Herramientas innovadoras para la educación en salud. Quiroz JE, editor. Pereira: Fundación Universitaria del Área Andina; 2013.

(20) Guerra A. Simulación de vuelo: un poco de historia. Hispaviación 2.0 [revista en Internet]. 2012 [acceso el 3 de septiembre de2013]. Disponible en: http://www.hispaviacion.es/articulos/adrian1.html .

(21) Good ML. Patient simulation for training basic and advanced clinical skills. Med. educ. 2003; 37 (sup. 1): 14-21.

(22) Krohn E. Remembering Mrs. Chase. Imprint [revista en Internet]. 2008 [acceso el 7 de septiembre de 2013]; 55 (2): 52-55. Disponible en: http://www.nsna.org/Portals/0/Skins/NSNA/pdf/Imprint_FebMar08_Feat_MrsChase.pdf .

(23) Palés JL, Gomar C. El uso de las simulaciones en educación médica. TESI. 2010; 11 (2): 147-69.

(24) Aldridge M. Defining and exploring clinical skills and simulation based education. En: Aldridge M, Wanless S. Developing healthcare skills through simulation. 1ª ed. Thousand Oaks, London, New Delhi, Singapore: SAGE; 2012. p. 3-17.

(25) Barea R. Cirugía Robótica Virtual [presentación en Internet]. Departamento de Electrónica de la Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá. 2011 [acceso el 6 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://www.depeca.uah.es/depeca/repositorio/asignaturas/5/RealidadVirtual.pdf .

(26) Vázquez-Mata G. Realidad virtual y simulación en el entrenamiento de los estudiantes de medicina. Educ. Med. 2008; 11 (1): 29-31.

(27) Gómez LM. Entrenamiento basado en la simulación, una herramienta de enseñanza y aprendizaje. Rev. Col. Anest. [revista en Internet]. 2004 [acceso el 30 de agosto de 2013]; 32 (3): 201-4. Disponible en: http://www.revcolanestold.com.co/pdf/esp/2004/Numero3/Entrenamiento%20basado%20en%20la%20simulacion.pdf .

(28) Sánchez FM, Gómez EJ, Pagador JB, Monserrat C, Pascual S, Alcañiz M, et al. Integración de la Tecnología de Simulación Quirúrgica en el Programa de Aprendizaje de Cirugía de Mínima Invasión. Informática y Salud [revista en Internet]. 2004 [acceso el 3 de septiembre de 2013]; 47: 9-14. Disponible en: http://www.seis.es/seis/is/is47/IS47_09.pdf .

(29) De la Horra I. La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. Reduca. 2010; 2 (1): 549-580.

(30) Durham CF, Alden KR. Enhancing Patient Safety in Nursing Education Trough Patient Simulation [capítulo de un libro en internet]. En: Hughes RG, coordinador. Patient safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2008 [acceso el 3 de septiembre de 2013]. p. 221-60. Disponible en: http://www.ahrq.gov/professionals/clinicians-providers/resources/nursing/nurseshdbk/DurhamC_EPSNE.pdf .

(31) Maran NJ, Glavin RJ. Low-to high-fidelity simulation – a continuum of medical education?. Med. Educ. [revista en Internet]. 2003 [acceso el 12 de septiembre de 2013]. 37 (sup.1): 22-8. Disponible en: https://vpnuc.unican.es/doi/10.1046/j.1365-2923.37.s1.9.x/,DanaInfo=onlinelibrary.wiley.com+full .

(32) Shinnick MA, Woo MA, Mentes JC. Human Patient Simulation : State of the Science in Prelicensure Nursing Education. J Nurs Educ. 2011 ; 50 (2) : 65-72.

(33) 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;19 (sup. 2): i34-i43.

(34) Motola I, Devine LA, Soo H, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. Med teach. 2013; 35 (10): 1511-30.

(35) Alinier G. A typology of educationally focused medical simulation tools. Med teach. 2007; 29 (8): e243-50.

(36) Martínez JM. Los métodos de evaluación de la competencia profesional: la evaluación clínica objetiva estructurada (ECOE). Educ. med. 2005; 8 (sup.2): 18-22.

(37) Prados JA. Portfolios: Las competencias en el desarrollo profesional [presentación en Internet]. 2008. Disponible en: http://www.slideshare.net/jimenezpernett/portfolios-las-competencias-en-el-desarrollo-profesional-presentation .

(38) Miller GE. The assessment of clinical skills. Acad. med. 1990; 65 (sup.): s63-7.

(39) Alonso AJ. Simulación clínica en enfermería [presentación en Internet]. Curso anestesia básica para enfermería. Centro de Entrenamiento en Situaciones Críticas, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. 2005 [acceso el 26 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://www.humv.es/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=215 .

(40) Naeem N. Validity, reliability, feasibility, acceptability an educational impact of direct observation of procedural skills (DOPS). J. Coll. Physicians Surg. Pak. 2013; 23 (1): 77-82.

(41) De Serdio E. ECOE: Evaluación Clínica Objetiva Estructurada. Medicina de Familia (And). 2002; 2: 127-32.

(42) Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía, Fundación Progreso y Salud IAVANTE. Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOE) [sede web]. [actualizado en 2013; acceso el 3 de octubre de 2013]. Disponible en: http://www2.iavante.es/content/evaluaci%C3%B3n-cl%C3%ADnica-objetiva-estructurada-ecoe .

(43) Institute for Medical Simulation. La simulación como herramienta docente: curso de instructores. Hospital Virtual Valdecilla. Santander. Junio 2011.

(44) Chiniara G, Cole G, Brisbin K, Huffman D, Cragg B, Lamacchia M, et al. Simulation in healthcare: A taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. Med. teach. 2013; 35: e1380-95.

(45) Díaz E. Estilos de aprendizaje. Revista Eídos. 2012; 5: 5-11.

(46) Rall M, Dieckman p. Crisis Resource Management to Improve Patient Safety. En: Euroanesthesia Congress. Viena: European Society of Anaesthesiology; 2005. p. 107-12.

(47) Dieckmann P. Simulation is more than Technology – The Simulation Setting [sede web]. Laerdaltraining.com; [acceso el 9 de octubre de 2013]. Disponible en: http://www.laerdaltraining.com/sun/enable/PDF/dieckman_article.pdf .

(48) Durá Ros MJ. Simulación Clínica, metodología docente innovadora [presentación en Internet]. Open Course Ware, Universidad de Cantabria. 2010 [acceso el 26 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/simulacion-clinica/materiales-de-clase-1/mod1_La%20simulacion_clinica_metodologia_docente_innovadora.pdf .

(49) González W. Debriefing y evaluación de la simulación [ponencia en internet]. En: Primer Congreso de la Asociación de Simuloeducadores de Puerto Rico (ASEPUR). Dorado, Puerto Rico: ASEPUR.org; 2012. [acceso el 8 de octubre de 2013]. Disponible en: http://www.asepur.org/wp-content/uploads/2012/11/Debriefing-y-Evaluacion-en-la-Simulacion.pdf .

(50) Fanning RM, Gaba D. The role of Debriefing in Simulation-Based Learning. Simul. healthc. 2007; 2 (2): 115-25.

(51) Johnson LR. Debriefing after Simulation: Guidelines for faculty and Students [tesis en Internet]. Minneapolis: St. Catherine University; 2011 [acceso el 14 de octubre de 2013]. Disponible en: http://sophia.stkate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1013&context=ma_nursing .

(52) Valenzuela M. Capacitación de los equipos de salud en habilidades psicosociales para una atención de calidad [comunicación en Internet]. En: Primera Jornada de Psicología de la Salud. Chile, escuela de Psicología: Universidad de las Américas; 2011 [acceso el 14 de octubre de 2013]. Disponible en: http://edu.uamericas.cl/psicologia/files/2011/06/monica-valenzuela.pdf .

ANEXO

EJEMPLO GUÍA PARA EL DESARROLLO DE UN ESCENARIO DE SIMULACIÓN.

- *Curso*: MANEJO DE EVENTOS CRÍTICOS EN PLANTA HOSPITALIZACIÓN DE CARDIOLOGÍA.
- *Escenario*: SÍNDROME CORONARIO AGUDO.
- *Autor*: Abraham Velasco Martín.
- *Participantes*: alumnos de cuarto curso de grado en enfermería. Seis por curso.
- *Lugar*: aula de simulación de la Escuela de Enfermería Casa Salud Valdecilla.
- *Fecha de realización*: 18 de diciembre de 2013.
- *Cronograma*:
  - 8:15-8:40. Introducción y presentación de los instructores, colaboradores y de los participantes en la sala de debriefing.
  - 8:40-9:15. Reunión sobre el simulador (paciente) en la sala de simulación.
  - 9:15-9:30. Descanso.
  - 9:30-9:40. Reunión sobre el caso en la sala de debriefing.
  - 9:40-10:00 (estimado). Desarrollo del escenario.
  - 10:05-10:50. Debriefing.
  - 10:50-11:00. Finalización.
- *Objetivos*:
  - Generales:
    -Fomentar la participación activa por parte de los alumnos en todas las fases del escenario.
  - Específicos:
    -Protocolo RCP básica y avanzada
    -Primera atención a la parada por personal sanitario no médico.
    -Trabajo en un equipo multidisciplinar.
- *Descripción del escenario*:

  Paciente de 52 años que ingresa desde urgencias un viernes por la tarde con diagnóstico de dolor torácico a estudio. Es conocido en la planta ya que estuvo ingresado hace unos 15 días por el mismo motivo, siendo dado de alta en los 3 días posteriores tras haberse desestimado causa cardiológica, después de varias pruebas además de haber estado asintomático. Estamos en el turno de noche de sábado a domingo, son las 6:30 y el paciente pide al auxiliar que le proporcione útiles para ducharse ya que no puede dormir más. A las 7 avisa al timbre su familiar estando el paciente ya acostado después de ducharse y afeitarse porque "*lleva 10 minutos con dolor en el pecho que no se le pasa y está algo mareado y sudando*". Acude en primer lugar el auxiliar (actor) ya que es quien coge el timbre. Después este avisa a la enfermera responsable del paciente que en ese momento estaba preparando la medicación para administrar a las 8 de la mañana.

➢ *Personal involucrado en el escenario*:

- Personal del aula de simulación: (especificar nombres).

1. Instructor principal.
2. Instructor asociado.
3. Técnico de simulación.
4. Actores en el escenario:
   -Auxiliar de enfermería.
   -Familiar.
   -Médico.

- Participantes:

-Enfermeras (3) que trabajan en el turno de noche.

➢ *Puntos clave*:

1. Material para canalizar vía venosa periférica.
2. Monitorización: ritmo cardiaco con el desfibrilador, T/A, saturación de oxígeno.
3. Avisar al cardiólogo.
4. Carro de parada con desfibrilador.
5. Protocolo de RCP.
6. Atención a las complicaciones arrítmicas y hemodinámicas.
7. Preparar material para IOT urgente, aspirador de secreciones, oxigenoterapia.
8. Manejo de la medicación necesaria. Inotrópicos, sueros, bicarbonato, etc.
9. Material para extracción de analíticas.

➢ *Preparación del escenario*:

1. Departamento: habitación de la planta de hospitalización.
2. Monitor desfibrilador, inicialmente ubicado en el pasillo.
3. Bombas de infusión (2).
4. Carro de parada. En el pasillo con el monitor desfibrilador encima.
5. Mobiliario de la habitación. Mesa, silla, sillón.
6. Simulador de paciente Simman. Varón, con pijama de hospital y una vía venosa en la flexura del brazo derecho salinizada.
7. Aparato de T/A portátil y pulsioxímetro.
8. Carpeta del paciente con la historia clínica con la gráfica diaria de constantes, evolución clínica, ECG y analítica realizados en urgencias y la hoja de órdenes médicas. Otra carpeta con las notas y valoración de enfermería, hoja de tratamiento.
9. Pruebas complementarias. Para tener en el caso de que se realicen: ECG con cambios significativos de tipo isquémico y analítica.
10. Sistema de video para que el resto de alumnos vean cómo se desarrolla el caso y para usar en el debriefing posterior.

➢ *Acontecimientos y datos para el simulador*:

1. Punto de partida: La auxiliar avisa a la enfermera y entran los dos juntos.
   a.) Estado de consciencia del simulador: normal, algo nervioso y quejándose de dolor.
   b.) Si toman las constantes vitales: T/A 140/70, F.C. 85 latidos por minuto, saturación de O2 del 100%.
   c.) El familiar demanda información constantemente.

2. Actitud de los participantes.

   a.) Si la enfermera avisa al cardiólogo, este le dice que avise a medicina interna ya que está atendiendo una urgencia en cuidados intensivos.

   b.) Si vuelve a tomar constantes: T/A 90/60, FC 100 lpm, saturación de oxígeno de 90%. Puede ser que pida ayuda, si es así la auxiliar va a buscar a las otras 2 enfermeras. Aun no aparece ningún médico. Si no deciden hacer ECG la auxiliar ofrece traer el aparato.

   c.) El paciente empeora, disminuye su nivel de conciencia, sigue con dolor torácico. El familiar pregunta y está nervioso. Han de hablar con él para que salga, si no lo hace sale el mismo al poco rato. Pierde el conocimiento, hay que tratar de que identifiquen la parada, que inicien maniobras de RCP y que sean ellos quienes den el choque eléctrico (Taquicardia ventricular sin pulso).

   d.) Si se prolonga la situación, entra el médico (cardiólogo) y toma el mando de la RCP, identifica el ritmo y manda administrar un choque eléctrico.

   e.) Si ha pasado mucho tiempo, recupera ritmo, si no se ha de continuar aplicando el protocolo de RCP.

3. Datos para dar a los participantes para "salvar" o finalizar el escenario.

   a.) Que entre el instructor asociado y comunique que el escenario a finalizado, que se encargan él y el médico que está en el escenario del paciente; y así lo hacen hasta que los alumnos salen de la sala.

➢ <u>Check list para el debriefing posterior</u>:

- Primeras sensaciones respecto al escenario y la situación.
- Detectar los signos de gravedad: dolor, sudoración, hipotensión.....
- Monitorización adecuada.
- Realización de ECG e interpretar alteraciones graves, cambios respecto al previo.
- Valorar el empeoramiento.
- RCP avanzada (protocolo).
- Trabajo en equipo multidisciplinar; líder, comunicación.
- PCR "presenciada" y la importancia de reanimar en poco tiempo.