

Papel de las Prácticas de Simulación en la Formación del Médico

Resumen objetivo elaborado
por el Comité de Redacción Científica de SIIC en base al artículo

Simulation in Medical Education

de los autores

Ker J, Bradley P

integrantes de la

University of Dundee, Dundee; Clinical Skills Peninsula Medical School,
Plymouth, Reino Unido

El artículo original fue editado en

Understanding Medical Education: Evidence, Theory and Practice

2010

Las prácticas con situaciones clínicas simuladas preparan a los practicantes para el mundo real y no reemplazan otros métodos de enseñanza, sino que los complementan. Es probable que, cuanto más auténtica sea la simulación, más eficaz sea la transferencia de destrezas hacia la práctica clínica. La supervisión y las devoluciones en la práctica real son fundamentales.

Introducción

La creciente preocupación por la seguridad del paciente ha convertido a la enseñanza basada en prácticas de simulación en un componente esencial de muchos programas de educación y entrenamiento en medicina. La práctica de los médicos en formación sobre la base de situaciones clínicas simuladas ha estado disponible durante siglos en varias áreas de la actividad de los seres humanos y, particularmente en el ámbito de la salud, en el siglo XVIII se elaboró en Francia un modelo de feto y pelvis para entrenar a las parteras. En la actualidad, es posible utilizar un maniquí para el entrenamiento en reanimación cardiopulmonar en forma simple, práctica y eficaz con bajo costo, y existen simuladores para que los anestesiistas principiantes practiquen intubación endotraqueal. Posteriormente, se diseñó la simulación con pacientes en diversas situaciones clínicas y de emergencias, con el fin de proveer a los estudiantes de experiencias montadas, controladas y de práctica. Finalmente, existen nuevas tecnologías de simulación asistida por computadora, realidad virtual y de sensaciones táctiles que son de gran utilidad en la simulación de situaciones clínicas.

La visión amplia de la simulación no sólo se aplica al rendimiento técnico o psicomotor, sino que incorpora aspectos cognitivos y afectivos. Este método es aplicable a aprendices de todos los niveles y su principal propósito es formar practicantes y profesionales de la salud seguros. No depende de la alta tecnología, no se limita a las interacciones con personas o modelos, físicos o virtuales, ni a un contexto en particular o conjunto de habilidades clínicas; puede tratarse simplemente de una tarea escrita.

Los pacientes son participantes importantes de la educación médica, pero ya no son espectadores pasivos, sino que esperan que los practicantes hayan sido suficientemente preparados antes de ser expuestos a ellos. Los cambios en los sistemas de salud y en las funciones de otros profesionales reducen las oportunidades de los estudiantes para aprender con pacientes reales, dado que la medicina actual se basa en resultados, rentabilidad de la atención clínica y reducción de los tiempos. La seguridad de los pacientes es el requerimiento primordial

para la práctica, por lo que la simulación puede ser útil para la preparación de eventos raros e inesperados. Permite educar sobre procesos definidos en situaciones reales, con resultados establecidos y mejorar la atención del paciente con enfoques grupales, además de ayudar a desarrollar habilidades no técnicas y estandarizar las técnicas. Las nuevas tecnologías de diagnóstico y tratamiento, como la endoscopia y la cirugía mínimamente invasiva, requieren entrenamientos seguros y eficaces, y la simulación ayuda al desarrollo y la práctica de estas nuevas técnicas. Las conductas que se observen en la simulación serán predictivas de aquellas que el profesional desplegará en la práctica real.

Fidelidad y clasificaciones de la simulación

La "fidelidad" se define como el grado de similitud entre la apariencia o conducta de la simulación y la del sistema real, tanto en el aspecto físico, referido al equipamiento y el ambiente, como psicológico. La sofisticación técnica, así como la representación del contexto del mundo real y la comunidad donde se ejercerá la práctica, otorga el carácter de baja o alta fidelidad. Ésta tendrá componentes clínicos y temporales y será distinta para prácticas simples, como las venopunciones, y para situaciones complejas, que involucran equipos multidisciplinarios, como las cirugías.

Los *part-task trainers* son un tipo de simulación utilizado con frecuencia para enseñar habilidades psicomotoras, técnicas y procedimientos en escenarios educativos. Incluyen tanto métodos de baja fidelidad como simuladores computarizados muy sofisticados basados en seres humanos. Otra forma de simulación se basa en la computación, donde se montan escenarios con materiales para que el alumno pueda progresar a su ritmo, y los programas informatizados ofrecen devoluciones útiles para reforzar el aprendizaje, incluso en cuanto a la toma de decisiones y el rendimiento. Los sistemas de realidad virtual generan imágenes representativas de objetos y ambientes con los que el usuario interactúa y que responden a sus acciones, y los sistemas táctiles otorgan sensibilidad, por lo que ambas tecnologías pueden combinarse para el entrenamiento de habilidades básicas y complejas. La información que este tipo de

simulación genera puede ser presentada, posteriormente, en forma de devolución del rendimiento del estudiante. Al final, los modelos de simuladores integrados combinan maniqués de cuerpo entero o partes de él con computadoras que controlan su fisiología y producen cambios en los signos vitales en respuesta a intervenciones y tratamientos realizados por los alumnos. Estos simuladores, en especial los que no son operados por instructores, son considerados de alta fidelidad y pueden recrear adultos o niños en varias condiciones de enfermedades y tratamientos. Los simuladores de fidelidad intermedia son operados por instructores, por lo que necesitan menos recursos, dado que ellos intervienen en las respuestas.

Los pacientes simulados son personas entrenadas para actuar una enfermedad en forma estandarizada y realista, y se utilizan ampliamente para la docencia y la evaluación. Son especialmente útiles en el entrenamiento de habilidades de comunicación y consultorio, examen físico, procedimientos no invasivos y evaluación del profesionalismo. Están entrenados para ofrecer una devolución a los alumnos sobre su rendimiento y requieren entrenamiento y ser organizados para cumplir las necesidades del programa educativo, dentro de un librito y un horario determinados. Los costos pueden ser altos, especialmente si los pacientes simulados son actores profesionales. Existen también ambientes simulados, donde se aplica la fidelidad contextual y se busca la transferencia de las experiencias al mundo real.

Bases teóricas de la simulación

En el modelo conductista, un estímulo produce una respuesta que se refuerza o debilita, mediante un proceso conocido como "condicionamiento". Se considera al conocimiento como un conjunto de conductas y existe determinismo recíproco entre la conducta, el ambiente y varios factores personales, como la personalidad, el afecto y el conocimiento. Dentro del entrenamiento por simulación, las devoluciones son utilizadas para generar conductas nuevas o bien hacer automáticas las ya existentes.

El cognitivismo propone que los estudiantes elaboren nuevas ideas, construcciones, hipótesis y decisiones sobre la base de su interacción con el mundo y sus propios conocimientos previos, como un proceso mental interno. El aprendizaje implica asimilación en una estructura ya existente o bien reacomodación de nuevas experiencias, dentro de una estructura cognitiva que le da sentido y organización al conocimiento. En la simulación, los tutores facilitan el aprendizaje mediante la presentación de un conflicto cognitivo, por discrepancia entre las expectativas del alumno y la experiencia que genera el evento, y por preguntas y diálogo, que preparan al aprendiz para recibir nuevas ideas.

El constructivismo social enfatiza las interacciones sociales como método de aprendizaje, dado que el conocimiento parece ser una construcción del fenómeno social, puesto que el lenguaje y la cultura son fundamentales en el desarrollo intelectual. En un ambiente simulado, el tutor puede colaborar con el alumno y luego quitarle el apoyo para estimular su independencia, y discutir con él los problemas que surjan, para ayudar a su desarrollo por la interacción.

El aprendizaje en situación establece que la enseñanza es producto de la actividad, la cultura y el contexto, en un proceso evolutivo donde la participación y la socialización aumentan con el tiempo. El aprendizaje cognitivo utiliza la visualización del proceso de la tarea que se debe llevar a cabo, y las tareas abstractas se colocan en un contexto auténtico. El aprendizaje experimental utiliza la motivación de la experiencia concreta para el aprendizaje, dado que el conocimiento, la conceptua-

lización abstracta, se incorpora por reflejo crítico. En la simulación se incluye realismo, para favorecer la experiencia del alumno, y el tiempo necesario para analizar e interpretar los escenarios y posibles resultados, que hacen posible formular conceptos e hipótesis por discusión y reflejo individual del experimento.

La reflexión durante la acción se genera durante el evento, por los conocimientos y las experiencias previas, mientras que la reflexión luego de la acción es posterior, indirecta y formal, dado que implica analizar el evento, las acciones y los resultados. El aprendizaje transformativo implica reconfigurar ideas, conocimientos y significados mediante un proceso de reflexión crítica, donde la discusión facilitada ayude a identificar e incorporar nuevos conceptos como propios.

La teoría de la actividad sugiere que el aprendizaje consciente proviene de la actividad, que es estructurada, dinámica y autorregulada, motivada por necesidades y objetos. Las acciones motoras y mentales son realizadas por operaciones que dependen del estado interno y externo del sistema.

Devoluciones de la simulación

Las devoluciones son un componente esencial de cualquier simulación, dado que completan el círculo del aprendizaje. Pueden ser intrínsecas o extrínsecas, según en qué momento de la experiencia sucedan, y los ambientes simulados deberían permitir que los alumnos generen su propia crítica, dentro de una atmósfera de confianza. Las devoluciones pueden ser efectuadas incluso por pares, lo que otorga una perspectiva realista en cuanto a los estándares de rendimiento. En ocasiones, los mismos simuladores, informáticos o humanos, pueden realizar críticas sobre los eventos e interacciones, y los entrenadores y tutores darán sus devoluciones buscando los mejores resultados en la práctica clínica.

Las devoluciones aseguran que los aprendices tengan en claro los resultados, permiten clarificar las distintas áreas de la actividad realizada y dan tiempo y espacio para que los alumnos puedan unir sus conocimientos previos con lo aprendido, para generalizar lo que necesitarán en el futuro. Pueden reforzar las buenas prácticas y tienen acción correctiva, dado que estimulan la modificación de las conductas. Son análogas al proceso de pensamiento reflexivo necesario para la práctica clínica segura, por lo que deben ser un componente integral del proceso de aprendizaje. Antes de comenzar la simulación, es conveniente evaluar los conocimientos previos del alumno y su confianza e identificar dificultades previas, además de los resultados que espera del ejercicio.

Enfoques prácticos de la docencia, el aprendizaje y las evaluaciones dentro de la simulación

Es posible clasificar el conocimiento en proposicional, de procedimientos y personal; los dos últimos se adquieren sólo mediante la experiencia y la reflexión, en prácticas simuladas o reales. El aprendizaje de una destreza técnica sucede en tres etapas: cognitiva, asociativa y autónoma, y existen pruebas de que los períodos de práctica separados por un tiempo de descanso son más eficaces que la práctica continua, así como el aprendizaje dentro de un contexto, con demostraciones en tiempo real, repetidas y con explicación de las acciones. El planeamiento es fundamental y los ambientes simulados sirven para practicar habilidades no técnicas, como la priorización, la toma de decisiones y la conciencia de situación, en escenarios simulados donde se pueden recrear errores y eventos adversos. Una modalidad ampliamente utilizada es la de rotaciones por distintas estaciones, donde se evaluarán diferentes habilidades psicomotrices y de comunicación.



Conclusiones

La simulación nunca reemplazará la experiencia auténtica del aprendizaje en la práctica clínica, pero prepara a los practicantes para el mundo real y complementa otros métodos de enseñanza, por lo que debería ser integrada adecuadamente en el programa académico. No se conoce con precisión la transferibilidad de las habilidades adquiridas en la simulación en la práctica clínica, pero es probable que, cuanto más au-

téntica sea la simulación, más eficaz sea la transferencia de destrezas.

Se debe tener en cuenta que algunos alumnos podrían ser temerarios luego de la práctica en simuladores, por lo que es necesario que reconozcan sus limitaciones, mientras que otros podrían tener miedo de poner en práctica las lecciones en el lugar de trabajo. Es por esto por lo que la supervisión y las devoluciones en la práctica real son fundamentales.