Descargado el: 7-11-2026 ISSN 1727-897X

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Enseñanza basada en simulación en ciencias de la salud: pasado y presente en Cuba

Simulation-Based Teaching in Health Sciences: Past and Present in Cuba

Víctor René Navarro Machado[1] Arelys Falcón Hernández[1] Ernesto Navarro Falcón[1] Mabel Rocha Vázquez[1] Dunia María Chávez Amaro[1]

[1] Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba

Cómo citar este artículo:
Navarro-Machado V, Falcón-Hernández A, Navarro-Falcón E, Rocha-Vázquez M, Chávez-Amaro D. Enseñanza basada en simulación en ciencias de la salud: pasado y presente en Cuba. **Medisur** [revista en Internet]. 2026 [citado 2026 Nov 7]; 24(1):[aprox. 0 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/53228

Resumen

La simulación como método de enseñanza ha tenido un desarrollo sostenido desde el siglo XX. Este trabajo tiene como objetivo analizar cronológicamente las diversas variantes de simulación para la enseñanza-aprendizaje en las ciencias de la salud en Cuba. Para ello se realizó una investigación histórica, entre febrero-julio del 2025 que incluyó el análisis documental y la entrevista a informantes clave (15 profesores consultantes con más de 50 años de profesión). Se hizo búsqueda de artículos científicos y libros a través de la red virtual Infomed en las bases de datos de SciELO, Redalyc, Latindex, Dialnet y Scopus. De un universo de 435 artículos fueron seleccionados 33 (autoría cubana, contenido relacionado con docencia dentro de las ciencias de la salud y en el país). Se constató que los primeros simuladores utilizados fueron modelos animales y humanos, posteriormente asociados a maquetas de yeso y maniquíes plásticos. Las áreas del conocimiento más beneficiadas fueron: Cirugía, Oftalmología y Medicina. La simulación como método se introdujo luego de los años 90 del siglo XX. Desde esa fecha, se han desarrollado medios para la enseñanza de habilidades, conocimientos y exámenes, principalmente por diversas variantes de maniquíes y simuladores basados en pantallas. Se concluye que los simuladores para la enseñanza aprendizaje en diversas variantes fueron utilizados en Cuba desde la etapa colonial, pero la simulación como método se inició en la última década del siglo XX. Aunque con limitada fidelidad, investigadores cubanos han desarrollado medios, tecnologías y laboratorios para la enseñanza basada en simulación. El tema está pobremente representado en publicaciones de las ciencias de la salud.

Palabras clave: simulación del paciente, enseñanza mediante simulación de alta fidelidad, simulación por computador, ejercicio de simulación

Abstract

Simulation as a teaching method has undergone sustained development since the 20th century. This paper aims to chronologically analyze the various simulation approaches used for teaching and learning in the health sciences in Cuba. To this end, a historical investigation was conducted between February and July 2025, which included document analysis and interviews with key informants (15 consulting professors with more than 50 years of professional experience). A search for scientific articles and books was carried out through the Infomed virtual network in the SciELO, Redalyc, Latindex, Dialnet, and Scopus databases. From a total of 435 articles, 33 were selected (authored by Cuban authors, with content related to teaching within the health sciences and in Cuba). It was found that the first simulators used were animal and human models, later combined with plaster casts and plastic mannequins. The areas of knowledge that benefited most were surgery, ophthalmology, and medicine. Simulation as a method was introduced after the 1990s. Since then, resources for teaching skills, knowledge, and examinations have been developed, primarily through various types of mannequins and screen-based simulators. It is concluded that simulators for teaching and learning, in their various forms, were used in Cuba since the colonial period, but simulation as a method began in the last decade of the 20th century. Although with limited accuracy, Cuban researchers have developed resources, technologies, and laboratories for simulation-based teaching. The topic is poorly represented in health sciences publications.

Key words: patient simulation, high fidelity simulation training, computer simulation, simulation exercise

Aprobado: 2026-02-21 11:45:14

Correspondencia: Víctor René Navarro Machado. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.Cuba. victorcfg@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la medicina y otras ciencias de la salud está ligada oficialmente al surgimiento de las universidades en el siglo XIII, aunque con anterioridad ya las instituciones eclesiásticas realizaban esta actividad, principalmente en Europa.[1]Tras la conquista de América desde finales del siglo XV, se comenzó tempranamente la fundación de universidades (1538 en Santo Domingo) generalmente con facultades o escuelas de Medicina, por órdenes religiosas, principalmente la de Predicadores o Dominicos.[1]

Aunque a la llegada de Colón existía una medicina aborigen ejercida por behique, desde su primera visita trajo médicos en su expedición, los inicios de la salud pública en Cuba datan del año 1637, cuando se instituye el Real Tribunal del Protomedicato.[2] Esta institución velaba por el ejercicio de la medicina en su visión de la época, lo cual incluía que todos los aspirantes a ejercerla (doctores, barberos cirujanos, boticarios y parteras) debían ser evaluados y certificados por éste.[2,3]

El protomedicato estuvo vinculado a diversos aspectos regulatorios en lo académico en esta rama de la ciencia; en adición a su función como tribunal de los aspectos teórico-prácticos-ideológicos de los aspirantes; se unen el de dictar regulaciones como la obligatoria enseñanza de la sangría a novicios por parte de barberos aprobados, y el de incluir en su nómina a futuros docentes universitarios.[3] Tanto la formación como la certificación de profesionales demandaba de medios y métodos de enseñanza aprendizaje, que fueron desarrollados tras fundarse en 1728 la Facultad de Medicina de la Real y Pontificia Universidad de La Habana (RPUSGH).[1,2]

Los preceptos de los padres de la medicina del siglo XIX, enfocados a la necesaria enseñanza-aprendizaje de la profesión a través del contacto directo con el enfermo y sus experiencias, han sido complementados en paralelo con métodos que reducen los riesgos para los pacientes e incrementan las habilidades de los estudiantes.[4] Un ejemplo de lo anterior; es la enseñanza basada en simulación (EBS) o simulación clínica en sus diversas variantes.[4]

La EBS es un método de enseñanza que, aunque en la literatura está variablemente conceptualizado,[4,5,6] tiene como elementos comunes el permitir reemplazar o amplificar situaciones reales con experiencias guiadas que representen o imiten aspectos sustanciales del mundo real, de una manera totalmente interactiva. Mediante él, los estudiantes pueden interactuar, explorar y construir sus conocimientos en un entorno seguro.

En la actualidad, la EBS tiene un desarrollo sin precedentes en el mundo, al ser parte esencial de los procesos curriculares y de acreditación en casi todos los centros universitarios; a la par que existen organizaciones internacionales, consensos y revistas enfocadas solo al tema.[7] La EBS ha cobrado mayor relevancia tras el desarrollo de las tecnologías de la informática y las comunicaciones; así como por la necesidad de una cultura de seguridad para el paciente y mayor calidad en la atención a la salud.[6]

El método tuvo recientemente una mayor relevancia tras el paso de la pandemia por covid-19, cuando los estudiantes y profesores precisaron, además, del necesario aislamiento social.

Pero su evolución no ha sido lineal en el tiempo y aunque se carecía del “método” como forma de enseñanza-aprendizaje, las universidades utilizaban los simuladores en sus diferentes variantes como medios de enseñanza desde sus inicios. Es en la segunda mitad del siglo XX (principalmente en la década de los 90) que la EBS es utilizada más ampliamente en el campo de la enseñanza de las ciencias de la salud por diferentes carreras y especialidades.[7]

Es de destacar, que la implementación de esta tecnología llevó tiempo e inversión, lo que ha limitado, junto al desconocimiento, su inclusión temprana y eficiente en los procesos educativos en países subdesarrollados.[7]

En Cuba, aunque desde los primeros programas de estudio existieron diversos medios y variadas formas de simulación educativa, es reconocido que este no ha sido un método tradicional de la enseñanza-aprendizaje en la educación superior cubana.[5] Sin embargo, hay experiencias publicadas con su uso en muchas de las variantes y algunas universidades tienen experiencias de trabajo en diversas áreas del conocimiento. En las últimas décadas en Cuba ha tenido dos usos principales: el proceso enseñanza aprendizaje ya comentado y el proceso de evaluación en sí.[8]

Según lo expuesto anteriormente surge la

interrogante ¿Cómo se ha desarrollado la simulación como método de enseñanza en las ciencias de la salud desde la época colonial hasta las primeras dos décadas del siglo XXI? Al respecto, no existen publicaciones, hay variadas interpretaciones, clasificaciones y la simulación como método tiene marcadas diferencias con los procedimientos que se llevan a cabo en otros contextos universitarios.

Es por ello que fue objetivo de esta investigación analizar cronológicamente las diversas variantes de simulación para la enseñanza en las ciencias de la salud en Cuba.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica entre los meses de febrero y julio del 2025. Se hizo búsqueda de artículos científicos, tesis y libros a través de la red virtual Infomed en las bases de datos de SciELO, Redalyc, Latindex, Dialnet y Scopus. Se utilizaron como palabras clave y descriptores: “simulación”, “simulación clínica”, “simulación de paciente”, “enseñanza mediante simulación”; “simulación por computador” y “ejercicio de simulación”. El universo incluyó a todos los trabajos (español o inglés) sobre simulación para el proceso enseñanza aprendizaje dentro del contexto de Cuba. Para la clasificación de las modalidades de simulación educativa, fue seleccionada la que los divide según los medios o tecnologías utilizadas.

Aparecieron en bases de datos 435 trabajos, luego de retirar duplicados por formar parte de bases diferentes, los mismos fueron filtrados según: autoría cubana, contenido relacionado con escenarios cubanos y para las ciencias de la salud. Del total, 32 artículos tuvieron una mayor relación con el objetivo propuesto.

Para el análisis del contenido se clasificó la fuente de información en tres hojas (según período histórico) de un documento en Microsoft Excel, lo que permitió identificar: período, variante del método, medios utilizados, tipo de artículo (original, revisión o de posición), duplicidad de investigaciones y revista.

Se realizó además una entrevista semiestructurada a 15 profesores consultantes con más de 50 años de graduados (Ciencias médicas, biomédicas, estomatológicas, quirúrgicas y de enfermería), con el objetivo de precisar los medios y métodos utilizados entre finales de la etapa Neocolonial y principios de la Revolucionaria. En la guía de entrevista fueron realizadas las siguientes preguntas:

1. Sobre la EBS. ¿Cuáles métodos utilizó durante su formación como profesional?
2. Sobre la EBS. ¿Cuáles medios utilizó durante su formación como profesional?
3. ¿Cuáles métodos les fueron comentados por sus profesores, que fueron utilizados para su formación como profesional?
4. ¿Cuáles medios les fueron comentados por sus profesores, que fueron utilizados para su formación como profesional?
5. ¿Ha utilizado la educación basada en simulación para la actividad docente con sus alumnos? En caso positivo ¿En cuales actividades?
6. ¿Qué problemas considera usted tiene hoy en Cuba este método?

La investigación respondió a un proyecto institucional (NA241Cfg121-1075. Red de ambientes de simulación educativa en ciencias de la salud (RASIES); y durante su desarrollo fueron considerados los aspectos éticos de esta y su aprobación por el consejo científico de la universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

DESARROLLO

La simulación como método en el proceso enseñanza aprendizaje

La historia de la EBS en el mundo puede dividirse en dos períodos, uno antiguo y uno moderno. El primero se caracterizó por el desarrollo de medios de enseñanza que, fusionados con elementos de enseñanza basada en problemas, sirvieron tanto para adquirir conocimientos como habilidades y en un menor sentido en procesos de evaluación de ambos.

El período moderno surge en la segunda mitad del siglo XX con el desarrollo de medios más sofisticados y principalmente con una metodología internacionalmente reconocida para la EBS. Los maniquíes pioneros como los "ResusciAnne" de los investigadores Asmund-Laerdal, y los simuladores "Simone" desarrollados por Abrahamson y Denson, fueron seguidos por variantes de simulación educativa derivadas de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones.[6]

Ya se ha comentado la variabilidad del concepto de simulación en ambientes educativos.[4,5,6] Los autores lo asumen como un método, que permite reemplazar o amplificar situaciones reales con experiencias guiadas que representen o imiten aspectos sustanciales del mundo real, de una manera totalmente interactiva. Como una estrategia de aprendizaje centrada en el estudiante, donde se crea un contexto artificial para estudiar o experimentar una situación de la vida real, con el fin de alcanzar metas educativas.

Clásicamente se ha dividido a la simulación clínica según varios ejes:[4,6,8] la fidelidad (realismo) de los medios, el uso de tecnologías, los roles a desempeñar y la complejidad de las tareas. Es de destacar, que con mucha frecuencia hay varios ejes no vinculados en una misma propuesta; por lo cual los autores prefieren la que la divide según los medios o tecnologías utilizadas en:

1. Modelos animales, humanos o maniquíes. Tienen un rol principal para entrenamiento de habilidades básicas o avanzadas (ejemplo: procederes invasivos o del examen físico).

2. Pacientes simulados. Intervienen actores, profesionales de la salud o pacientes entrenados. Utilizados para capacitación en comunicación, entrevista médica o conducta ante determinados enfermos.

3. Simuladores basados en pantallas. Varían desde simples a avanzados programas que permiten la interacción con los participantes y la posibilidad de brindar retroalimentación automática, facilitan la experticia en habilidades técnicas y no técnicas.

4. Simuladores basados en tecnologías inmersivas. Integrado por tecnologías para la realidad virtual, realidad aumentada y realidad mixta; fusiona simuladores basados en pantallas, tercera dimensión y otras.

5. Simuladores mixtos avanzados para procederes (combina dispositivos manejados por computadoras con sistemas avanzados de retroalimentación audio-visuales y táctiles; son ejemplos los medios para el entrenamiento en cirugía endoscópica y mínimamente invasiva, implante de marcapasos y ultrasonografía).

6. Simulaciones integradas en escenarios reales (*in situ*), estas tienen lugar en servicios de salud, con su equipamiento y equipo de salud; aunque puede integrarse a escenarios simulados o virtuales (preprogramados, con decisiones, procederes y conductas definidas).

Según criterio de los profesores entrevistados, los principales problemas que enfrenta hoy la EBS en Cuba son: no es utilizada por todas las carreras, es aplicada solo a un grupo pequeño de áreas del conocimiento, se utiliza poco la metodología internacional, existen limitantes variadas para el uso de algunos medios, las áreas o laboratorios de simulación cuentan con limitados recursos o espacios, existe variabilidad de la enseñanza incluso para un mismo tema y limitada formación de los profesores en este campo. Estos han sido utilizados al igual que en el resto del mundo, en los diferentes programas de pregrado y posgrado.

Dentro de las áreas del conocimiento más beneficiadas con medios tridimensionales en sus distintas variantes están la cirugía en sus diversas especialidades y las urgencias médicas; en los medios asistidos por las tecnologías informáticas sobresalen las áreas de clínica médica y las ciencias básicas biomédicas.

Aunque también hay varios enfoques en la estructura de una clase basada en simulación, los autores asumen la definida para estas actividades de la Educación Médica Superior; a la cual se le integran los componentes clásicos internacionales (mostrado entre paréntesis) de este tipo de actividad: Introducción, desarrollo (con un tiempo para la orientación (*briefing*), ejecución de la simulación, y análisis reflexivo (*debriefing*) y conclusiones. El “debriefing” es uno de los momentos clave en importancia y tiempo de la EBS [6] y es criterio de los autores y todos los entrevistados, que en el contexto cubano en un aspecto que es necesario incorporar y desarrollar.

Un elemento importante para la utilización de estas variedades del método es el disponer de laboratorios de simulación o espacios docentes no solo en las universidades.[9] Sobre el tema, en Cuba han existido laboratorios en universidades desde el inicio de la docencia, aunque exclusivamente para la EBS hay pocos.

Estudios en Cuba sobre la simulación educativa

De los 32 artículos seleccionados, 15 corresponden a originales, 16 a artículos de opinión (editoriales, comunicaciones, revisiones y de opinión) y 1 sobre búsqueda temática digital. Todos coinciden en su importancia para el proceso aprendizaje y los más recientes en el uso ante situaciones que precisen de aislamiento como la epidemia por covid-19. Las revistas más utilizadas fueron: Educación Médica superior (6 artículos) y Medisur (5 trabajos). Existe un discreto aumento de publicaciones por décadas a partir de 1990-1999 (dos), 2000-2009 (siete), 2010-2019 (9) y 2020-2025 (catorce).

Se demuestra en la última etapa de la historia, el uso en el pregrado y posgrado de las ciencias de la salud, varias innovaciones en el diseño de medios principalmente para las habilidades quirúrgicas (cirugía y oftalmología), aportes a la didáctica, nuevos software y simuladores basados en pantallas. Es de señalar la muy escasa publicación sobre EBS en áreas del conocimiento que lo utilizan con frecuencia como Enfermería y Estomatología, tampoco se aborda la historia en Cuba ni del método ni de los medios para la simulación.

Cronología de la simulación educativa en Cuba para las ciencias de la salud

En la etapa colonial, los conceptos eclesiásticos y derivados del régimen económico social reinante condicionaron la forma y el contenido de los variados programas para la enseñanza de la medicina y otras ciencias afines.[2]

Al igual que en Las Américas, podría considerarse que las primeras tecnologías de enseñanza vinculadas a la simulación en Cuba estuvieron asociadas a la disección anatómica en cadáveres y animales, la cual ha llegado hasta nuestros días. Era tal la importancia de su uso, que el sabio cubano Tomás Romay comentó, “la inspección de una sola víscera enseña más anatomía y patología que los difusos volúmenes editados sobre estos temas”.[10]

Aunque la cátedra de Anatomía de la RPUSGH funcionó a partir de 1798, la disección anatómica se introdujo realmente en 1829 con la asignatura de Anatomía Práctica, a lo que le seguiría la de Grandes Operaciones en 1823. En ese período, para optar por el título de bachiller en Medicina era imprescindible mostrar evidencias de haber cursado ambas.[10] Aunque ya desde 1723 se contaba en el país con el Museo de Anatomía Descriptiva de La Habana,[10] fue en 1842 cuando tras la reforma de la RPUSGH se incorporó la disección anatómica en los dos primeros años de la carrera y dentro de la institución, pues hasta ese momento se hacía fuera de la Universidad.[2]

No se tienen referencias de dispositivos creados en este período, aunque existían preparaciones de cera en el museo anatómico de finales del siglo XIX.[11] Es de destacar que en este siglo ya se utilizada en Francia simuladores de parto y modelos anatómicos de diversos materiales.[12]

La EBS en la etapa neocolonial tuvo pocos cambios, en el país solo existía una escuela de medicina y una de estomatología, dos hospitales docentes y el número de prácticas muy reducido. Con el nuevo plan de estudios de medicina de 1900, entre los ejercicios finales para alcanzar el título estaba una operación en el cadáver.

En todos los planes de estudio de esta etapa, se incluían los ejercicios prácticos de disección como parte importante del estudio de la anatomía. [11] Los llamados “medios cursos” de Anatomía Descriptiva (Plan Varona de 1900) comprendían lecciones objetivas dadas por el profesor, ya sobre el cadáver, ya sobre preparaciones frescas hechas a la orden por los ayudantes bajo la dirección inmediata del profesor auxiliar jefe de trabajos. Si bien se referían siempre las demostraciones sobre el cadáver, se utilizaban también las piezas naturales del gabinete y los modelos macroscópicos y piezas artificiales que existían en el Museo.[11] Cuando las preparaciones hechas por los alumnos o el personal docente contenían anomalías o detalles interesantes, se reproducían en un álbum fotográfico llevado al efecto y se conservaban en el Museo.[11]

El 10 de marzo de 1909, se funda la Cruz Roja Cubana por el Dr. Diego Tamayo y Figueredo; esta institución tuvo desde sus inicios un programa de instrucción para sus miembros y la población, los cuales precisaron fundamentalmente de maniquíes y sistemas de enseñanza también basados en diferentes aristas de la EBS.

Fue criterio de los encuestados que, entre finales de este período e inicios del siguiente, no existía la EBS como método estructurado. Se utilizaban variados medios de enseñanza que se combinaban con determinadas situaciones principalmente de la práctica médica; por ejemplo: mediante hoja y papel se describía una situación, que el estudiante debía resolver

mediante una secuencia de pasos similar a los empleados en la práctica clínica.[8] Similar se utilizaba mediante laminario histológico, maquetas de yeso o plástico. Para la enseñanza del posgrado, se utilizaba principalmente por las especialidades de perfil quirúrgico la disección de cadáveres, tanto en piezas anatómicas como en la mesa de Morgagni.

Durante la etapa revolucionaria se produce un desarrollo integral del sistema de salud y con ello, todo el sistema de enseñanza-aprendizaje en las ciencias de la salud, lo que llevó también cambios positivos en los métodos y medios de enseñanza. A finales del siglo XX aparecen nuevas tecnologías que permiten alternativas para enseñanza del hombre sano o enfermo, como la ultrasonografía, tomografía axial computadorizada y la resonancia magnética nuclear que se integran a entonos virtuales o reales en escenarios de enseñanza.[10]

En esta etapa se constituyen escuelas de medicina en otras provincias (10 de febrero de 1962 en Santiago de Cuba, dentro de la Universidad de Oriente y 21 de noviembre de 1966 en Santa Clara, dentro de la Universidad Central de Las Villas); al igual que las dedicadas a la estomatología.

Ya se ha comentado sobre el uso de simuladores principalmente estáticos para clases prácticas de Ginecología, Obstetricia, Cirugía, Pediatría, Anestesiología, Oftalmología y Estomatología desde finales de los años 60, aunque tuvo una mayor utilización a partir de finales de los 90 del siglo XX en Cuba.[9]

Salas y Ardanza [8] comentan que el Centro Nacional de Perfeccionamiento Médico y Medios de Enseñanza (CENAPEM) fundado en 1986 estuvo responsabilizado con la orientación, control y evaluación de la correcta utilización, mantenimiento y conservación de los diferentes tipos de medios de simulación en los centros de educación médica, así como con la evaluación de los resultados alcanzados con el empleo de las diferentes variantes o tipos de simulación en el desarrollo del proceso docente-educativo en la educación médica superior.

En las primeras dos décadas ya existían en Cuba nuevos medios para la EBS, conformados principalmente por maquetas y maniquíes de partes o torsos. En 1966, el Área de Docencia e Investigaciones del Ministerio de Salud Pública realizó una encuesta para precisar el estado técnico de la infraestructura docente (incluyó medios en aulas de video y laboratorios de simulación) en los Centros de Educación Médica Superior, hospitales, policlínicos y otras unidades del Sistema de Salud; en esa fecha existían 33 laboratorios de simulación dotados de 296 medios (equipos de soporte vital, ginecobstétricos, multipropósito, resucitadores de bebé y brazos), de los cuales el 73 % estaba en buen estado.[13]

Una institución clave en el inicio de la simulación asistida por computadoras lo constituyó el Centro de Cibernética Aplicado a la Medicina (CECAM), fundado en 1976. Dentro de las herramientas desarrolladas para la confección, entrenamiento y evaluación de simulaciones clínicas para esos fines se encontraron: el Sistema Automatizado de Simulación (1989), con los llamados PRESIMUL y SIMULA, que funcionaba sobre Sistema Operativo MSDOS y que fueron evolucionando hasta el G-Simul, codificado en lenguaje C y con ambiente gráfico.[14]

En Camagüey y en Cienfuegos, con los mismos principios básicos del SIMULA fueron diseñados simuladores basados en pantallas orientados a la Web. Corona y cols.[15] quienes trabajaban con los programas antes mencionados desde 1990, confeccionaron en el 2002, el software SiMed mediante la herramienta de trabajo Borland Delphi 5 y Microsoft SQL Server 7, con la filosofía cliente-servidor, para sistema operativo Windows, el cual fue implementado en los principales centros docentes de la provincia de Cienfuegos.

Este autor impartió [15] cursos entre los años 1995-2003 sobre “Metodología para la elaboración de simulaciones” y dirigió un proyecto a finales de ese período sobre “introducción de la simulación de casos clínicos a través de la computadora en la práctica preprofesional de la carrera de medicina”

Solís [16] reporta que desde 1994 en el Hospital Dr. Carlos J. Finlay se utilizaron simulaciones computadorizadas para la docencia de pregrado en Cirugía General, derivadas del programa cubano G-Simul.

La EBS se ha utilizado para evaluar habilidades y también conocimientos, en este sentido, se ha integrado a las llamadas “estaciones” para un variado grupo de exámenes de corte teórico-práctico. En 1984 se introduce el Examen Teórico-Práctico Cronometrado de Anatomía, el cual con posterioridad fue implementado en

otras carreras como la estomatología; y desde el curso académico 1990-1991 se utilizó el Examen Clínico Objetivamente Estructurado para las estancias principalmente clínicas de la carrera de Medicina. [17] Ambos contaron con elementos de EBS.

La cirugía endoscópica y mínimamente invasiva ha precisado de la EBS desde sus inicios en 1991, la formación de personal altamente calificado demandó de prácticas primero en animales (ejemplo abordaje de la vesícula) y luego de prototipos de maniquíes importados y otros desarrollados en los centros de formación.

Aunque con un menor grado de sofisticación, han sido variadas las experiencias de diseño de simuladores en las últimas décadas en el país, principalmente para el área de habilidades quirúrgicas; sobresalen los desarrollados en el CNCMA; así como en los hospitales Hermanos Ameijeiras, Miguel Enríquez, Ramón Pando Ferrer (La Habana) y Gustavo Aldereguía Lima (Cienfuegos).[18,19,20,21] En la publicación que se referencia a este último, también se incluye un sistema de tareas para los cuatro módulos de entrenamiento.[19]

A partir de los años 90, período de graves problemas económicos en el país, los equipos de enseñanza, con un prolongado régimen de explotación sufrieron deterioro y la extensión de prácticas fue también reducida. Para enfrentar estas dificultades fue necesaria la participación activa de los profesores y los alumnos en la elaboración de medios de enseñanzas relacionados con sus asignaturas, lo que contribuyó a mejorar un poco las dificultades existentes.[13]

En el 1997 comienza el programa de capacitación del Sistema Integrado de Urgencias Médicas, lo que derivó en sus seis cursos principales sobre apoyo vital básico y avanzado; ello demandó de maniquíes y de una estrategia académica para desarrollar habilidades, principalmente en exploración física, técnicas diagnósticas, terapéuticas, y en menor medica sobre habilidades de comunicación; para la adquisición tanto de habilidades como de su proceso evaluativo, la EBS fue y es uno de los pilares.

En el 2013 se inicia la creación del primer simulador mediante realidad virtual para el campo de la oftalmología para el entrenamiento de la cirugía de catarata por facoemulsificación entre el Instituto Cubano de Oftalmología y el Centro de Investigación y Desarrollo de Simuladores.[21] Esta es una institución que desde finales de los 60 del pasado siglo trabajó la simulación para la conducción vehicular y en el campo militar; en el 2007 inició trabajos para un "Simulador virtual para el entrenamiento de la cirugía de mínimo acceso".

En el año 2020 el grupo de Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, desarrolló una propuesta didáctica para la simulación de una práctica de laboratorio de la asignatura Metabolismo-Nutrición, que utilizó la plataforma Moodle.[22]

A partir del 2023, la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos desarrolla el proyecto "Red de ambientes de simulación educativa en ciencias de la salud" el cual ha realizado tres jornadas científicas (una de ellas internacional), colabora en tres proyectos internacionales con movilización de recursos, consolida cuatro espacios áulicos en sus principales instituciones y desarrolla una guía para evaluar la integración de la simulación al plan de estudio de la carrera de Medicina.[23]

En relación con los espacios para simulación educativa, en adición a los diseñados en las universidades, otros centros de salud también han tenido laboratorios y aulas especializadas en el tema. Uno de los más insignes en el país en esta etapa es el diseñado en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA), que ha hecho aportes al método, diseñado estaciones de entrenamiento y publica en el 2018 [24] los resultados de la puesta en práctica de un programa de entrenamiento; todos los cuales se ha integrado a los planes de estudios de la mayoría de las especialidades quirúrgicas.[18]

La Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara también posee un laboratorio adjunto a la Unidad de Investigaciones Biomédicas para la cirugía experimental.[25] Inaugurado en el año 2008, integra lo anterior a la investigación preclínica y a la obtención de modelos biológicos, para actividades en el pregrado y posgrado. Entre sus resultados se destacan un grupo de innovaciones empleadas en el campo de la simulación tanto en medios (imágenes, ilustraciones en láminas de cartón y acrílico; paquete de diagnóstico de ojo, oído, nariz y laringe para humanos), accesorios para actividades docentes, un gimnasio quirúrgico conformado de modelos sintéticos y

modelo “pollo” como técnica alternativa al uso de animales vivos en la experimentación animal.

En el 2016 también se recibieron donativos (La Habana, Camagüey, Santiago de Cuba y Cienfuegos) de maniquíes avanzados como parte del protocolo para la prevención y tratamiento de la hemorragia obstétrica (proyecto “Código Rojo” de la *agencia de las Naciones Unidas para la salud sexual y reproductiva); así como de simuladores “Simone” de parto en distintos hospitales y universidades cubanas.*

Al cierre del 2024 se reportaban laboratorios de simulación en varias universidades de Ciencias Médicas: Villa Clara, Camaguey, Cienfuegos y La Habana; así como en varios hospitales como el pediátrico Juan Manuel Márquez, de La Habana.

Sobre los simuladores virtuales, Cuenca y cols.[9] plantean que, en Cuba, la utilización de estos no ha sido explotada al máximo en parte por el elevado precio de los simuladores.

Es de destacar que la covid-19 hizo modificaciones al proceso enseñanza-aprendizaje y como nunca los nuevos avances de la tecnología, principalmente en el área de la informática y las comunicaciones se impusieron ante el necesario distanciamiento social; pero también trajo limitaciones para el trabajo colectivo con simuladores tridimensionales, especialmente en las áreas de vía aérea, ventilación y apoyo vital.

Otra modalidad también utilizada en Cuba se relaciona con los enfermos como medios de enseñanza y las variantes de paciente simulado y estandarizado. [12] pero son escasos los reportes de su uso y de las metodologías utilizadas.

Aunque los simuladores y los métodos de simulación en la estomatología (dientes extraídos o de plástico, cabezas llamadas “fantomas” y otros relacionados con las nuevas tecnologías informáticas) se han utilizado en sus variadas variantes desde el siglo pasado en el país, no hay artículos que lo aborden históricamente en Cuba.

El campo de la enfermería ha estado fusionado con el de la medicina tanto en medios como métodos, aunque hay pocos reportes de su uso.

CONCLUSIONES

Los simuladores para la enseñanza aprendizaje en diversas variantes fueron utilizados en Cuba desde la etapa colonial, pero la simulación como método se inició en la última década del siglo XX. Aunque con limitada fidelidad, investigadores cubanos han desarrollado medios, tecnologías y laboratorios para la enseñanza basada en simulación. El tema está pobremente representado en publicaciones de las ciencias de la salud.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no presentan conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Víctor René Navarro Machado, Arelys Falcón Hernández.

Curación de datos: Víctor René Navarro Machado, Arelys Falcón Hernández, Ernesto Navarro Falcón, Mabel Rocha Vázquez, Dunia María Chávez Amaro.

Investigación: Víctor René Navarro Machado, Arelys Falcón Hernández, Ernesto Navarro Falcón, Mabel Rocha Vázquez, Dunia María Chávez Amaro.

Metodología: Víctor René Navarro Machado, Arelys Falcón Hernández.

Administración del proyecto: Víctor René Navarro Machado.

Visualización: Víctor René Navarro Machado.

Redacción: Víctor René Navarro Machado, Arelys Falcón Hernández, Mabel Rocha Vázquez, Dunia María Chávez Amaro.

Redacción, revisión y edición: Víctor René Navarro Machado, Arelys Falcón Hernández, Ernesto Navarro Falcón, Mabel Rocha Vázquez, Dunia María Chávez Amaro.

Financiación

Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba.

Los simuladores para la enseñanza aprendizaje en diversas variantes fueron utilizados en Cuba desde la etapa colonial, pero la simulación como método se inició en la última década del siglo XX. Aunque con limitada fidelidad, investigadores cubanos han desarrollado medios, tecnologías y laboratorios para la enseñanza basada en

simulación. El tema está pobremente representado en publicaciones de las ciencias de la salud.

REFERENCIAS

1.Delgado García G. Desarrollo histórico de la enseñanza médica superior en Cuba desde sus orígenes hasta nuestros días. Educ Med Super[Internet]. 2004[citado 15/02/2024];18(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412004000100007

2.Aguiar González de la Peña NM, Benítez Piñón LM. Aproximación a la historia de la medicina en Cuba: La colonia. Rev Haban Cienc Méd[Internet]. 2010[citado 26/09/2025];9(2):143-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v9n2/rhcm02210.pdf

3.Rosell Puig W, Gómez Martínez M, Paneque Ramos ER. Real Tribunal del Protomedicato de La Habana. Educ Med Super [Internet]. 2006[citado 15/02/2024];20(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412006000200009

4.McGue SR, Pelic CM, McCadden A, Pelic CG, Lewis AL. The Use of Simulation in Teaching. Psychiatric Clinics of North America. 2021;44(2):159-71.

5.Hechavarria RE, Espinosa Telles Y, Prado Sosa O, Barroso Palmero M. Consideraciones generales de los métodos de enseñanza menos utilizados en la educación superior en Cuba. Rev Cubana Educación Superior[Internet]. 2020[citado 15/02/2024];39(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142020000200007

6.Contreras Olive Y, Reyes Fournier M, Nates Reyes AB, Pérez Arbolay MD. Los simuladores como medios de enseñanza en la docencia médica. Rev Cub Med Mil[Internet]. 2018[citado 19/07/2025];47(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572018000200010&lng=es

7.Fraga Sastrias JM, Miranda E, Gentile A, Vaccari A, Ferrero F. Consenso latinoamericano sobre competencias de los educadores en simulación. Comunicado de la Comisión de Certificación de FLASIC. Simulación Clínica[Internet]. 2024[citado 30/04/2025];6(3):110-118. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/simulacion/rsc-2024/rsc243c.pdf

8.Salas Perea RS, Ardanza Zulueta P. La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. Educ Med Super[Internet]. 1995[citado 18/02/2025];9(1):3-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21411995000100002&lng=es

9.Cuenca Garcell K, de Armas Águila Y, Bello Méndez A, Figueira Ricardo I, Areña Fraga B, Gelado Pérez JL, et al. Pertinencia de los laboratorios de simulación como herramienta de educación avanzada en salud. Rev Cub Med Mil[Internet]. 2022[citado 23/07/2025];51(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1661/1208

10.García Barrios C, Mejías Rodríguez I, Castillo del Río M. Origen e historia de la disección anatómica. AMC[Internet]. 1999[citado 18/07/2025];3(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v3n2/amc160299.pdf

11.Delgado García G. Cátedras de Anatomía Descriptiva y Disección. Cuad Hist Salud Pública [Internet]. 2009[citado 30/07/2025];(105):[aprox. 31 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/his/n105/hist03.pdf

12.Enríquez Clavero JO, Villareño Domínguez D, Pérez Pino M, Pardillo Rodríguez E, Enríquez Pérez E. ¿Sería pertinente potenciar el uso del paciente simulado en la educación médica cubana?. Edumecentro[Internet]. 2023[citado 23/06/2025];15:[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v15/2077-2874-edu-15-e2560.pdf

13.Carreño de Celis R, Salgado González L. Evolución histórica de la educación médica superior en Cuba a partir de 1959. Educ Med Super[Internet]. 2005[citado 16/02/2023];19(2):1-1. Disponible

en: http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v19n2/ems08205.pdf

14.Perdomo González G. Ocho simulaciones electrónicas para la enseñanza de la cardiopatía isquémica en la asignatura Medicina Interna. Rev Cubana Informática Médica[Internet]. 2018[citado 19/06/2025];9(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_18/articulos_pdf/ochosimulaciones.pdf

15.Corona Martínez LA, Núñez Blanco A, Monzón Pérez M, Cruz Pérez NR, Olite Montesbravo ME. SiMed: un nuevo software para la aplicación de la simulación de casos en la docencia médica. Rev Cubana Informática Médica[Internet]. 2003[citado 19/06/2025];3(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_4/articulos_htm/maicel.htm

16.Solís Chávez SL. Empleo de simulaciones computadorizadas como medio de enseñanza en la docencia de pregrado en cirugía general. Rev Haban Cienc Méd[Internet]. 2005[citado 25/03/ 2025];4(5):1-8 Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/1804/180420144019.pdf

17.Corona Martínez L, Rivero Berovides J. La evaluación basada en el examen clínico objetivamente estructurado: una mirada crítica nueve años después. Medisur[Internet]. 2007 [citado 01/07/2025];1(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/8

18.Díaz Pi O, Medina Lago AD. La simulación en la adquisición de habilidades en laparoscopia en la residencia de cirugía general. Rev Cubana Cir[Internet]. 2024[citado 23/06/2025]; 63:e1599. Disponible en: https://revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/1599/859

19.Estepa Ramos J, Estepa Pérez J, Santana Pedraza T, Sánchez Sánchez A. Construcción de un simulador artesanal para la adquisición de habilidades en cirugía laparoscópica. Medisur [Internet]. 2020[citado 26/04/2025];18(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4464

20.Hernández López IR, Ruiz Carreño R, Cárdenas Chacón DN. Validación de un simulador para el entrenamiento de la capsulotomía posterior láser en oftalmología. Educ Med Super [Internet]. 2021[citado 23/06/2025];35(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v35n2/1561-2902-ems-35-02-e2205.pdf

21.Hernández López I, Fernández Argones L. Simulación quirúrgica mediante realidad virtual en Cuba. Rev Cubana Oftalmol[Internet]. 2015[citado 23/06/2025];28(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v28n4/oft01415.pdf

22.Peraza Cruz L, Galvizu Díaz K, Bernardo Fuentes MG, Cruz González JC, Brooks Rodríguez M. Propuesta didáctica de una innovación educativa con las nuevas tecnologías en las Ciencias Básicas Biomédicas. Gac Méd Espirit[Internet]. 2021[citado 23/06/2025];23(2):27-38. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/gme/v23n2/1608-8921-gme-23-02-27.pdf

23.Rocha Vázquez M, Chávez Amaro DM, Machado Navarro VR, Mur Villar N. Guía para evaluar la integración de la simulación al plan de estudio de la carrera de Medicina. Medisur[Internet]. 2024[citado 19/06/2024];22(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/45200

24.Martínez White L, Roque González R, Ruiz Torres J, Martínez Alfonso MA, Barreras González J, González León T. Simulación en cirugía mínimamente invasiva. Rev Cubana Cir [Internet]. 2018[citado 23/06/2025];57(2):1-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v57n2/cir_07_691_218.pdf

25.Molina Martínez JL, Béquer Mendoza L, Gómez Hernández T, Hernández Moreno VJ, Freire Gómez C, Pérez Martínez D, et al. Laboratorio de Cirugía Experimental: innovación tecnológica al servicio de la asistencia, la docencia e investigación. Medicentro Electrónica[Internet]. 2020[citado 05/09/2025];24(2):[aprox. 6 p.]. Disponible en:

https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3103/2551

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS