

Simulación en el aprendizaje de odontología.

Simulation in dental learning.

José Eduardo Orellana Centeno,* Roxana Nayeli Guerrero Sotelo,‡ Mauricio Orellana Centeno,§
Gerardo Eguía Pastrana,¶ Ana Lilia Gijon Soriano,|| Javier Enrique Leyva Díaz**

RESUMEN

Introducción: una de las herramientas que ha permitido que el estudiante de odontología se integre poco a poco a la «nueva normalidad postpandemia COVID-19», adquiriendo las competencias clínicas y habilidades psicomotrices necesarias para un mejor desempeño frente al paciente fue, sin duda, la simulación. **Objetivo:** realizar una revisión sistemática del tema odontología y simulación. **Desarrollo:** la simulación clínica ha resultado ser una herramienta educativa con una metodología innovadora basada en un modelo de enseñanza constructivista, donde el conocimiento no se descubre, se construye. En consecuencia, el estudiante en odontología participa activamente en su proceso de aprendizaje, siendo más interactivo y basado en la visión de la seguridad del paciente, al realizar de manera segura y controlada una práctica muy parecida a la realidad, que contribuye a la obtención de competencias, habilidades y conocimientos. **Conclusión:** el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones requiere de procesos de capacitación y actualización, que debe ser garantizado con equipamiento y conectividad, siendo el uso de los simuladores una gran alternativa para el desarrollo de competencias procedimentales y actitudinales.

Palabras clave: odontología, entrenamiento simulado, conocimientos, salud oral.

ABSTRACT

Introduction: one of the tools that have allowed the dental student to gradually integrate into the «new normality post COVID-19 pandemic» by acquiring the clinical competencies and psychomotor skills necessary for better performance in front of the patient was undoubtedly simulation. **Objective:** to carry out a systematic review of the subject of dentistry and simulation. **Development:** clinical simulation has turned out to be an educational tool with an innovative methodology based on a constructivist teaching model, where knowledge is not discovered, but constructed. As a result, the dental student participates actively in the learning process, being more interactive and based on the vision of patient safety, by performing in a safe and controlled manner a practice very similar to reality, which contributes to the acquisition of competencies, skills and knowledge. **Conclusion:** the use of information and communication technologies requires training and updating processes, which must be guaranteed with equipment and connectivity, being the use of simulators a great alternative for the development of procedural and attitudinal competences.

Keywords: odontology, simulation training, knowledge, oral health.

INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores impactos que tuvo la sociedad durante la pandemia por COVID-19 fue el cierre de los centros educativos en todos los niveles y con ello

el inicio de actividades en línea como alternativa en la enseñanza de los alumnos.¹

Una de las herramientas que ha permitido que el estudiante de odontología poco a poco se integre a la «nueva normalidad postpandemia COVID-19», adquiriendo

* Doctor en Educación. Profesor investigador de tiempo completo de la Licenciatura de Odontología de la Universidad de la Sierra Sur. ORCID: 0000-0002-9518-7319

‡ Doctora en Ciencias Sociales. Profesora investigadora de tiempo completo de la Licenciatura de Enfermería de la Universidad de la Sierra Sur, Instituto de Investigación sobre la Salud Pública. ORCID: 0000-0002-4503-7478

§ Doctor en Educación. Profesor investigador en la Facultad de Odontología de la Universidad Cuauhtémoc Plantel San Luis Potosí.

¶ Doctor en Gestión Educativa. Profesor investigador en la Facultad de Odontología de la Universidad Cuauhtémoc Plantel San Luis Potosí.

|| Maestra en Rehabilitación Bucal. Directora de la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

** Especialidad en Cirugía Maxilofacial. Coordinador Académico de la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Recibido: 06 de julio de 2024. Aceptado: 08 de noviembre de 2024.

Citar como: Orellana CJE, Guerrero SRN, Orellana CM, Eguía PG, Gijon SAL, Leyva DJE. Simulación en el aprendizaje de odontología. Rev ADM. 2024; 81 (6): 356-359. <https://dx.doi.org/10.35366/118784>



las competencias clínicas y habilidades psicomotrices necesarias para un mejor desempeño frente al paciente fue, sin duda, la simulación,² ya que pone énfasis en el desarrollo autónomo del estudiante como gestor de su aprendizaje, cambiando el paradigma conductista a uno constructivista.³

Cada vez más, los escenarios de simulación son parte de la educación odontológica, debido a la necesidad de capacitar a los estudiantes en ambientes seguros que les permita dar mayor confianza al momento de atender pacientes, considerando que después de la pandemia requieren mayor actividad presencial preclínica y posteriormente clínica con mayores medidas de bioseguridad (disminuyendo los riesgos de contagio por fluidos generados por los pacientes, equipos y combinación de ambos). En el contexto bioético y legal, en la práctica preclínica se utilizan cabezas de maniquí con dientes humanos provenientes de extracciones, o dientes de cabezas de cerdo.^{4,5}

Las universidades latinoamericanas que sufren reducción en los presupuestos públicos requieren la incorporación de estas herramientas tecnológicas para que sus alumnos obtengan habilidades psicomotoras y cognitivas propias de las profesiones de las ciencias de la salud, las cuales permiten una enseñanza objetiva y sistemática por medio de procesos reales con representación artificial, así como la posibilidad de poder entrenar al individuo y evaluar sus habilidades.^{6,7}

Por tal motivo el propósito de este estudio fue el realizar una revisión sistemática del tema odontología y simulación.

SIMULACIÓN EN ODONTOLOGÍA

La educación basada en la simulación es una herramienta didáctica, siendo un elemento para la formación del personal en salud.⁸ La simulación clínica ha resultado ser una herramienta educativa con una metodología innovadora basada en un modelo de enseñanza constructivista, donde el conocimiento no se descubre, se construye.⁹ En consecuencia, el estudiante en odontología participa activamente en su proceso de aprendizaje, siendo más interactivo y basado en la visión de la seguridad del paciente, al realizar de manera segura y controlada una práctica muy parecida a la realidad, que contribuye a la obtención de competencias, habilidades y conocimientos.¹⁰

La primera universidad en Latinoamérica que inició con la incorporación de los simuladores como herramientas de aprendizaje para los alumnos en odontología fue el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey,

siendo simuladores sencillos basados en el uso de dientes naturales o un solo diente natural colocado en una base de yeso en forma de maxilar o simplemente un cubo para soportar el diente.¹¹

La simulación presenta fuerzas de influencia en la simulación clínica que son:

1. Electrónica, ya que se desarrollan nuevos materiales, así como desarrollo de nuevas tecnologías emergentes como son la realidad virtual y la inteligencia artificial aplicadas en la educación.
2. Seguridad de los pacientes: al utilizar los simuladores en escenarios cercanos a la realidad, el estudiante de odontología aprenderá los procesos de la educación clínica sin poner en riesgo al paciente.
3. Educación médica: asegurar la excelencia y la calidad de la atención en el paciente basado en el logro de las competencias, habilidades y conocimientos de los estudiantes de odontología.
4. Bioética: aplicación de los conocimientos de salud con una visión ética aplicada en lo que será la atención a los pacientes; ya en el campo laboral, se deberá aplicar los principios del principialismo de la bioética, normatividad y legislación en atención a los pacientes y la aplicación de normatividad internacional como es la declaración de Helsinki aplicada en el consentimiento informado.¹²

MODELOS EDUCATIVOS DE LA SIMULACIÓN

El modelo de Miller evalúa las competencias organizándolas en una pirámide de cuatro niveles por orden de complejidad; en la base están aquellos que corresponden a conocimientos y competencias (este nivel se refiere al saber y cómo poder llegar a este conocimiento o saber); en los niveles superiores se encuentran mostrar cómo (se le demuestra al estudiante cómo realizar un proceso, viendo y repitiendo el proceso) y el hacer (cómo preparar el escenario para que el estudiante enfrente la realidad), es decir, los conocimientos se entenderán como la base fundamental para lograr una competencia de mayor complejidad, como es el desempeño y la acción en la práctica real.¹³

Bajo estos criterios en los que se considera el grado de realismo y experiencia, los simuladores se dividen en tres niveles: baja, mediana y alta fidelidad; los de baja sólo simulan parte del organismo, los de mediana combinan la parte anatómica con programas digitales y los de alta fidelidad utilizan múltiples variables fisiológicas permitiendo el entrenamiento en técnicas avanzadas.¹⁴

La forma más básica de simulación odontológica es el diente artificial, el mismo puede ser insertado en un tipodonto, el cual es una representación de un maxilar, en conjunto con su proceso alveolar. Modelos de mayor complejidad consisten en una cabeza artificial o maniquí, donde se insertan los maxilares artificiales provistos de dientes artificiales o naturales.¹⁵

El maniquí puede acoplarse mediante un torso artificial a un sillón odontológico, conformando un sistema, de manera que la práctica de los procedimientos odontológicos es más realista. Este tipo de simulación tradicional contrasta con la simulación por computador, ejemplos de esta última son el uso de software o de simulación de casos clínicos, laboratorios de simulación con tecnología de computación y más recientemente la realidad virtual.¹⁶

La clasificación de los simuladores está centrada según el nivel de realismo de los prototipos, según su aplicación o su nivel de fidelidad y de acuerdo con Ziv se dividen en cinco categorías:¹⁷

1. Simuladores de uso específico y baja tecnología.
2. Pacientes estandarizados.
3. Virtuales en pantalla.
4. Paciente complejo.
5. Tareas complejas.

En simulación la fidelidad juega un rol importante para una tarea específica, no siempre la alta fidelidad es superior a la baja fidelidad, todo depende del tipo de tarea y el nivel del alumno, los criterios de evaluación en una simulación deben considerar la fidelidad, fiabilidad, validez, impacto en aprendizaje y viabilidad.¹⁸

El término fidelidad en simulación está referido con la similitud a la realidad, lo cual no define la complejidad ni la tecnología, un paciente simulado tiene alta fidelidad, pero baja complejidad y escasa tecnología.

El uso de las tecnologías en el aprovechamiento y conjunción de los conocimientos teórico y prácticos permitirán a los estudiantes una mejor preparación previa a su atención clínica, ya que el uso de los simuladores proporciona una mayor seguridad de los procedimientos para afrontar de la mejor manera posible la atención del paciente.

CONCLUSIONES

A nivel mundial la simulación en la odontología tiene gran importancia en la formación de recursos humanos mejor preparados, aunque existen diferencias entre la

simulación tradicional (tejidos animales, dientes humanos extraídos, etcétera) y asistida por computadoras; por ello, es importante considerar y profundizar el uso de los simuladores y que se ajusten los modelos educativos de las universidades a estas nuevas tecnologías y no sea a la inversa.

Sucede que se confunde el enseñar con simulador con la metodología de la simulación, por lo tanto, es necesaria la capacitación de los docentes en dicha herramienta para fortalecer las habilidades de facilitación, ya que con esto se obtendrán mejores resultados.

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones requiere de procesos de capacitación y actualización, que debe ser garantizado con equipamiento y conectividad, siendo el uso de los simuladores una gran alternativa para el desarrollo de competencias procedimentales y actitudinales; cabe señalar que durante su uso se deben cumplir las normas de bioseguridad y se debe tener en cuenta la perspectiva bioética para desarrollar mayores destrezas y habilidades en la repetición de los procedimientos clínicos.

REFERENCIAS

1. Peña SC. Educación en odontología en esta "nueva normalidad". *Rev Cient Odontol.* 2020; 8 (2): e014.
2. Muñoz QME, Cahuana VJE, Mendoza CMJ. Simulación en odontología: ¿Opción o necesidad? *Rev Estomatol Herediana.* 2022; 32 (1): 107-109.
3. Piña-Jiménez I, Amador-Aguilar R. La enseñanza de la enfermería con simuladores, consideraciones teórico-pedagógicas para perfilar un modelo didáctico. *Enfermería Universitaria* 2018; 12 (3): 152-159.
4. Christiani JJ, Rocha MT, Valsecia M. Seguridad del Paciente en la práctica odontológica. *Acta Odonto Col.* 2015; 5 (2): 21-32.
5. Escobar Castillejos D, Noguez J, Neri L, Magana A, Benes B. A review of simulators with haptic devices for medical training. *J Med Syst.* 2016; 40: 104.
6. Ortega, AI, Casanova II, Pertuz B, Rafael A, Cárdenas G, Eliana M. Tendencias tecnológicas: simulación en la formación odontológica. *Ciencia Odontológica.* 2010; 7 (2): 116-128.
7. Vilca S. Simulación clínica y seguridad de los pacientes en la educación médica. *Revista Ciencia, Tecnología e Innovación.* 2018; 16 (18): 75-78.
8. Altamirano-Droguett JE. Clinical simulation a contribution to teaching and learning in the obstetrics area. *Rev Electrónica Educare.* 2019; 23 (2): 167-187. doi: <https://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.9>.
9. Díaz-Agea JL, Leal-Costa C, García-Méndez JA. Metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES©). *Evidentia.* 2014; 11 (45): 6.
10. Martínez-Esparza AC, Estrada-Zaleta F, Gómez-Meraz Y, Rubio-Martínez R. ¿El entrenamiento con simuladores permite un mejor manejo de eventos adversos en anestesia? Reporte de seis casos. *An Med.* 2016; 61 (1): 53-57.
11. Dávila-Cervantes A. Simulación en educación médica. *Inv Edu Med.* 2014; 3 (10): 100-105. doi: 10.1016/S2007-5057(14)72733-4.

12. Gallo-Zapata W, Contreras-Pulache H, Diaz-Soriano AM. Uso de los simuladores en odontología pospandemia. *Odontol Sanmarquina*. 2022; 25 (1): e22077. doi: <https://doi.org/10.15381/os.v25i1.22077>
13. Amaro LL, Hernández GPL, Hernández BA, Hernández ALI. La simulación clínica en la adquisición de conocimientos en estudiantes de la Licenciatura de Enfermería. *Rev Enfermería Universitaria*. 2019; 16 (4): 402-413.
14. Elby R, Mahmoud B, Roy G. The need for virtual reality simulators in dental education: a review. *Saudi Dent J*. 2017; 29: 41-47.
15. Munshi F, Lababidi H, Alyousef S. Low-versus high-fidelity simulations in teaching and assessing clinical skills. *J Taibah Univ Med Sci*. 2015; 10 (1): 12-15. doi: 10.1016/j.jtumed.2015.01.008.
16. Reyes-Martínez, Mansilla-Sepulveda, Muñoz-Gámbaro y Robles-Jélvez. Significados construidos de las prácticas en simulación clínica por estudiantes de enfermería. *Enfermería: Cuidados Humanizados*. 2020; 9 (2): 243-254.
17. Ziv A, Wolpe PR, Small SD, Glick S. Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Simul Healthc*. 2006; 1 (4): 252-256.
18. Mirghani I, Mushtaq F, Allsop MJ, Al-Saud LM et al. Capturing differences in dental training using virtual reality simulator. *Eur J Dent Educ*. 2018; 22: 67-71.

Conflicto de intereses: ninguno.

Aspectos éticos: CEI-04A/2020.

Financiamiento: propio.

Correspondencia:

José Eduardo Orellana Centeno

E-mail: jeorellano@unsis.edu.mx