

Simuladores hápticos en la educación odontológica virtual

Haptic Simulators In Virtual Dental Education

Nancy Edith Córdova Limaylla^{1, 2} <https://orcid.org/0000-0003-4277-092X>

Flor Magaly Santander Rengifo^{1, 2} <https://orcid.org/0000-0003-2031-9572>

César Félix Cayo Rojas^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5560-7841>

¹Universidad Privada San Juan Bautista. Programa Académico de Estomatología. Lima, Perú.

²Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Estomatología. Lima, Perú.

*Autor para la correspondencia: cesar.cayo@upsjb.edu.pe

Señor Director:

Hemos leído con mucho interés la carta enviada por Manuel Tello Espejo et al., titulada “Los retos de la educación virtual en Odontología en tiempos de la pandemia de COVID-19”.⁽¹⁾ Estamos de acuerdo con los autores respecto a que el uso de la realidad virtual y los simuladores hápticos poseen poca evidencia de su eficacia en distintas áreas odontológicas, por lo que quisiéramos enfatizar los beneficios que estos reportan en base a la poca literatura disponible y tomando como referencia su aplicación en algunas universidades peruanas.

La realidad virtual en el campo de la salud es la ciencia de crear un ambiente virtual para la evaluación de varias regiones anatómicas del cuerpo para el diagnóstico, planificación y entrenamiento operatorio,⁽²⁾ mientras que los simuladores hápticos logran la combinación de una representación visual con una sensación real al tacto sin entrar en contacto físico con los tejidos deformables para el operador, por lo que resultan muy útiles para el entrenamiento de habilidades.^(2, 3) A razón de esto se han desarrollado algunas investigaciones para evaluar la contribución de la realidad virtual al entrenamiento convencional en

el aprendizaje preclínico.^(2, 3, 4, 5) Por ejemplo, en un estudio realizado en la Universidad de Lorraine (Francia) mostraron que los métodos de preparación cavitaria dental en un entorno de realidad virtual con simuladores hápticos lograron una mejora significativa en la destreza del operador, además, contribuyó a un gran ahorro de tiempo de supervisión por parte del docente, así como una optimización del uso de materiales dentales.⁽³⁾

En otro estudio realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Hong Kong se evaluó el desempeño de los estudiantes con el uso de un simulador virtual en el curso de restauraciones dentales directas y se determinó que su uso mejoró significativamente el desempeño clínico de los estudiantes en la realización de las preparaciones dentarias, en comparación a los que no usaron el simulador como entrenamiento previo.⁽⁴⁾

En el Perú, la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en el año 2016 y la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2018 adquirieron simuladores hápticos para su aplicación en cursos preclínicos a fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr el desarrollo de destrezas psicomotrices de los estudiantes odontólogos, bajo supervisión docente. A razón de esto, en un estudio reciente (2020), realizado por Vilcapoma y Arteaga en la Universidad Peruana Cayetano Heredia,⁽⁵⁾ determinaron que el simulador háptico fue una buena herramienta que permitió diferenciar la destreza manual, mediante una rúbrica que evaluó competencias, para un procedimiento de preparación dentaria entre los diferentes niveles de formación en la carrera de odontología.

Por consiguiente, dada las ventajas expuestas en diversos estudios acerca de la aplicación de la realidad virtual con simuladores hápticos en odontología y reconociendo las limitaciones que presenta, respecto al desarrollo de habilidades blandas en el campo clínico y, además, tomando en consideración el contexto actual a causa de la pandemia, se recomienda su implementación y capacitación en el manejo de las mismas por las siguientes razones:

1. El docente puede evaluar de manera más controlada el desempeño de sus estudiantes y, además, le facilita hacer una predicción del futuro desenvolvimiento clínico del mismo.^(2, 3, 4, 5)

2. Los estudiantes pueden aprender de sus errores antes de causarle daño a un paciente real.^(2, 4, 5)
3. Favorece el cuidado del medio ambiente puesto que se reduce considerablemente los residuos biomédicos, ya que las repeticiones en la práctica no generan mayor utilización de biomateriales.^(4, 5)
4. Dan mayor seguridad al estudiante porque evita el contacto con tejidos de potencial riesgo de infección, especialmente en estos tiempos de pandemia.^(2, 3, 4)
5. Permite al estudiante repetir la experiencia las veces que sean necesarias hasta obtener el nivel requerido, sin que esto le suponga mayor gasto económico.^(2, 3, 4, 5)

En suma, los simuladores hápticos pueden ser una herramienta didáctica interactiva que permite a los estudiantes odontólogos realizar determinadas tareas profesionales en un entorno más seguro y controlado, pero se debería tener en cuenta que los docentes reciban formación tecnológica y pedagógica al respecto, dadas sus ventajas. Por ello, se recomienda su implementación en los Programas Académicos de Odontología como una herramienta alternativa en el proceso de enseñanza - aprendizaje preclínico, necesaria en esta profesión y máxime en el contexto actual a causa de la pandemia.

Por otro lado, es necesario que la investigación aplicada al campo de la educación virtual en el área odontológica, se centre en desarrollar tecnología de alta fidelidad, que brinde al estudiante cada vez una experiencia más real, teniendo en cuenta la habilidad que debe desarrollar el mismo, acorde a la especialidad clínica en que se desempeña, antes de entrar en contacto directo con el paciente.

Referencias bibliográficas

1. Tello Espejo M, Castillo Quispe S, Ochoa Escate D. Los retos de la educación virtual en odontología en tiempos de la pandemia de COVID-19. Rev Cubana Inv Biomed. 2021 [acceso 1/06/2021];40(2):e1497. Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/1497/959>

2. Chen X, Hu J. A review of haptic simulator for oral and maxilofacial surgery based on virtual reality. *Expert Rev Med Devices* 2018;15(6):435-444. DOI: <https://10.1080/17434440.2018.1484727>
3. Vincent M, Joseph D, Amory C, Paoli N, Ambrosini P, Mortier E, et al. Contribution of haptic simulation to analogic training environment in restorative dentistry. *J Dent Educ* 2020;84(3):367-76. DOI: <https://10.21815/JDE.019.187>
4. Murbay S, Chang J, Yeung S, Neelakantan P. Evaluation of the introduction of a dental virtual simulator on the performance of undergraduate dental students in the pre-clinical operative dentistry course. *Eur J Dent Educ* 2020;24(1):5-16. DOI: <https://10.1111/eje.12453>
5. Vilcapoma H, Arteaga A. Evaluación de la destreza manual en la preparación de una corona cerámica anterior, según el nivel de aprendizaje en formación dental, utilizando un sistema de simulador de realidad virtual háptico en la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2020 [tesis especialista]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020 [acceso 5/06/2021]. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12866/7939>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.