

Diseño y validación de un instrumento de percepción del uso de simuladores en la práctica clínica odontológica

Design and validation of an instrument for the perception of the use of simulators in dental clinical practice

Jhon Paul Iakov Mezarina Mendoza^{1ac}
Shirley Suley Guerra Robalino^{1b}
María del Carmen Carrasco Freitas^{1c}

<https://orcid.org/0000-0002-3496-2502>
<https://orcid.org/0000-0002-6806-3759>
<https://orcid.org/0000-0002-4098-5356>

Correspondencia: jmezarinam@unmsm.edu.pe

Resumen

En los últimos tiempos, el proceso de aprendizaje en odontología ha sufrido modificaciones en los métodos y materiales de enseñanza utilizados en las prácticas preclínicas, que, sumado a la implementación de nuevas tecnologías, buscan replicar las mismas condiciones que encuentra un estudiante al momento de realizar un procedimiento dental sin poner en riesgo la integridad del paciente. **Objetivos:** El objetivo de esta investigación fue diseñar y validar un instrumento para la medición de la percepción del uso de los simuladores en la práctica clínica por parte de docentes y estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La población estuvo conformada por los alumnos y docentes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, no considerándose criterios de exclusión. Para realizar el diseño y validación del instrumento los investigadores lo realizaron en dos etapas, la primera fue el diseño del instrumento y la segunda la validación de este. **Resultados:** En la prueba de alfa de Cronbach se obtuvo el valor de 0.946, siendo que un valor cercano a uno indica que el instrumento tiene fiabilidad alta. Para la validez del contenido, donde se evaluó que cada enunciado esté correctamente redactado y que cumpla con los criterios de pertinencia, relevancia y claridad, se realizó la prueba del coeficiente de V de Aiken, obteniendo el resultado de 0.906, indicando que es un instrumento válido. **Conclusiones:** El presente instrumento resultó ser válido, pudiendo ser aplicado en futuras investigaciones.

Palabras claves: validación de instrumentos, educación dental, diseño de cuestionario, validación

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología. Lima, Perú

^a Maestro en Administración y Gestión de los Servicios de Salud con mención en Gerencia en Salud y Especialista en Odontopediatría

^b Alumna de la Facultad de Odontología

^c Cirujano dentista

Fecha de recepción: 19/01/2023

Fecha de aceptación: 15/04/2023

Abstract

In recent times, the learning process in dentistry has undergone modifications in the teaching methods and materials used in preclinical practices, which added to the implementation of new technologies, seek to replicate the same conditions that a student encounters when performing a dental procedure without putting the integrity of the patient at risk. **Objective:** The objective of this research was to design and validate an instrument for measuring the perception of the use of simulators in clinical practice by teachers and students of the Faculty of Dentistry of the National University of San Marcos. **Methods:** A descriptive, cross-sectional study was carried out. The population consisted of students and teachers of the Faculty of Dentistry of the National University of Mayor de San Marcos. Non-probabilistic convenience sampling was used, with no exclusion criteria. To design and validate the instrument, the researchers carried it out in two stages, the first was the design of the instrument and the second was its validation. **Results:** The Cronbach's alpha test obtained a value of 0.946, being a value close to one means that the instrument has high reliability. For the content validity where it was evaluated that each statement is correctly worded and that it meets the criteria of relevance, relevance and clarity, the Aiken's V coefficient test was performed, obtaining a result of 0.906 indicating that it is a valid instrument. **Conclusions:** The present instrument turned out to be valid, being able to be applied in future research.

Keywords: instrument validation, dental education, questionnaire design, validation

Introducción

El proceso de aprendizaje en odontología ha mostrado variaciones en lo concerniente al uso de métodos y materiales de enseñanza en las prácticas preclínicas; esta realidad, aunada a la implementación de nuevas tecnologías, busca replicar las mismas condiciones que se encuentra un estudiante al momento de realizar un procedimiento dental sin poner en riesgo la integridad del paciente.¹

Las facultades y/o escuelas profesionales tienen la obligación de fomentar la aplicación de nuevas tendencias educativas a nivel mundial, adaptarlas a su realidad institucional, idioma, contexto² y, asimismo, perfeccionarlas, teniendo en cuenta la experiencia de los participantes, pues tanto profesores como estudiantes son los más indicados para dar una autoevaluación de las competencias y destrezas cognitivo-motoras adquiridas.^{2,3}

El desarrollo cronológico de los simuladores usados en odontología se podría dividir en 4 etapas:

Primera etapa. En el año 1984 aparecen los llamados fantasmas.

Segunda etapa. En el año 1990 aparecen los simuladores de realidad virtual y en el año 2000, los simuladores hápticos.

Tercera etapa. En el año 2007, la robótica interviene.

Cuarta etapa. Desde el año 2015 aparecen los simuladores de realidad aumentada. Estos fantasmas pertenecientes a la primera etapa fueron desarrollados por Oswald Fergus, los mismos que son considerados los primeros simuladores en odontología.⁴

El 20 de noviembre del año 2017, en sesión extraordinaria de Consejo Universitario, la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) aprobó la compra de fantasmas para la educación con simulación, en el marco de la celebración por los 75 años de creación de la Facultad de Odontología. El 23 de octubre del 2018 se inauguran los laboratorios de simulación dental.⁵

Así como la Facultad de Odontología de la UNMSM, otras instituciones profesionales de odontología han visto a los simuladores como una estrategia segura y viable para imitar la experiencia odontológica real. La implementación de esta herramienta favorece, en los estudiantes, el desarrollo de habilidades actitudinales, psicomotrices y procedimentales, que coadyuvarán al estudiante para el ejercicio de la carrera profesional de manera independiente tras su egreso de la universidad.⁶

Los estudios que evalúan el uso de los simuladores dentales son varios, desde los que utilizan dientes artificiales en simuladores tradicionales o los más modernos, como los simuladores hápticos o de realidad virtual.⁷⁻¹²

En ambos, las encuestas en la escala de Likert son el principal instrumento de valoración de percepción; sin embargo, el problema de su aplicación radica en que, en la mayoría de ellos, sus cuestionarios no han pasado por un proceso de validación; es decir, no existe evidencia de su validez y confiabilidad.¹³ No tener una encuesta validada impide que las facultades y/o escuelas profesionales odontológicas del Perú puedan replicar dichas investigaciones y comparar los resultados.

En base a lo anteriormente mencionado, el objetivo de esta investigación fue diseñar y validar un instrumento para la medición de la percepción del uso de los simuladores en la práctica clínica por parte de docentes y estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Métodos

Se hizo un estudio descriptivo de corte transversal. La población estuvo conformada por los alumnos y docentes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, no considerándose criterios de exclusión.

Para realizar el diseño y validación de un instrumento que mide el nivel de “Percepción de estudiantes y docentes del uso de simuladores para la práctica clínica” los investigadores elaboraron un instrumento, cuya realización constó de dos etapas: La primera fue el diseño del instrumento y la segunda la validación de este.

En la primera etapa los investigadores elaboraron el instrumento basándose, inicialmente, en la entrevista a docentes universitarios de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, donde se les consultó acerca de su opinión respecto a la enseñanza con simuladores; además, se realizó el análisis documental haciendo la revisión bibliográfica en las distintas bases de datos, como PubMed, LILACS y Scopus. Con la información recolectada se identificaron las siguientes dimensiones: Instrumento didáctico, aspectos favorecidos, competencias y evaluación (**Tabla 1**). De acuerdo a los pasos seguidos pudimos realizar la operacionalización de variables, en donde se dividieron las dimensiones en indicadores.

Para la segunda etapa, el instrumento constó de dos secciones. La primera, donde se registraban datos generales como sexo, ciclo que cursa el estudiante, condición del docente y si tiene experiencia en el uso de simuladores. La segunda sección estuvo compuesta, inicialmente, por 25 enunciados que se valoraban bajo la escala de Likert, en cinco categorías: Muy de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo y muy en desacuerdo.

La validación del instrumento se inició mediante la validación del contenido, a través de un “juicio de expertos”, cuyos especialistas evaluaron que cada enunciado esté correctamente redactado y que cumpla con los criterios de pertinencia, relevancia y claridad. El equipo de expertos estuvo compuesto por siete profesionales, los cuales cuentan con experiencia y han recibido capacitación sobre simulación en odontología, todos ellos poseen el grado de maestro; dos de ellos, el grado de doctor. Corresponde resaltar que todos son autores de publicaciones de artículos científicos de diseño y evaluación de instrumentos. Respecto al instrumento, les fue enviado por correo electrónico con una carta de presentación de la investigación, con la matriz de consistencia, la operacionalización de las variables y con una plantilla para anotar las sugerencias.

El siguiente paso para determinar la confiabilidad del instrumento fue realizar una prueba piloto con 56 integrantes, entre alumnos de distintos ciclos y docentes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, quienes decidieron participar voluntariamente de esta investigación. Las respuestas de cada uno fueron tabuladas mediante el paquete estadístico SPSS 24.0.

Tabla 1

Dimensiones e indicadores del instrumento

Dimensiones	Indicadores	Ítems
Instrumento didáctico	-Facilitan procesos de enseñanza-aprendizaje. -Avance consensuado. -Eficiencia.	1-7
Aspectos favorecidos	-Bioseguridad. -Ergonomía. -Desarrollo de seguridad del alumno. -Sostenibilidad.	8-15
Competencias	-Desarrollo de destrezas y habilidades. -Perfeccionamiento de habilidades prácticas. -Capacidad de resolución de problemas.	16-21
Evaluación	-Matriz de evaluación.	22-23

En esta investigación se respetaron las normas éticas en la investigación, por lo que se solicitó el llenado previo de un consentimiento informado; además de mantener los datos de manera anónima.

Resultados

Una vez que los expertos devolvieron el instrumento con sus respuestas, se decidió eliminar dos enunciados, quedando 23 preguntas, a las cuales se les realizó la prueba de coeficiente de V de Aiken, que toma valores entre cero y uno, siendo uno el valor máximo; en la presente investigación se obtuvo el resultado de 0.906, siendo un instrumento válido.

En la prueba piloto, como parte de la validación del instrumento, participaron 56 personas, entre docentes y estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 20 de sexo masculino (35.7 %) y 36 de sexo femenino (64.3 %). De todos los participantes, 11 fueron docentes y 45, estudiantes. Respecto a la experiencia en la enseñanza con simuladores, 9 de los docentes manifestaron tener experiencia y 2 indicaron no tenerla. La mayor participación de los estudiantes se dio en el sexto y séptimo ciclo; 20 (35.7 %) y 18 (32.1 %), respectivamente (**Tabla 2**).

En relación a la cantidad de cursos donde los estudiantes utilizaron simuladores como parte de la formación académica, la mayor parte de los estudiantes los utilizaron en 2 cursos, siendo estos 24 (42.9 %), seguido de 19 estudiantes (33.9 %) que llevaron cuatro cursos (**Tabla 3**).

Los participantes respondieron un cuestionario de 23 preguntas con respuestas en la escala de Likert. Para determinar la confiabilidad del instrumento se aplicó la prueba alfa de Cronbach, obteniéndose el valor de 0.946, siendo que un valor cercano a uno indica que el instrumento tiene fiabilidad alta según los rangos establecidos.

Tabla 2*Ciclo en que se encuentran los participantes*

	Frecuencia	Porcentaje
Internado	1	1.8 %
4.º ciclo	2	3.6 %
6.º ciclo	20	35.7 %
7.º ciclo	17	30.4 %
8.º ciclo	1	1.8 %
9.º ciclo	4	7.1 %
Profesionales	11	19.6 %
Total	56	100 %

Tabla 3*Número de cursos en que se usó simulación /simuladores*

	Frecuencia	Porcentaje
1 curso	11	19.6 %
2 cursos	24	42.9 %
3 cursos	2	3.6 %
4 cursos	19	33.9 %
Total	56	100 %

Discusión

Algunos de los puntos fuertes del presente estudio fueron los niveles altos de validez y confiabilidad. Ambos, validez y confiabilidad, son conceptos fundamentales, pues el primero proporciona evidencia sobre el grado en que los elementos de un instrumento de evaluación son relevantes y representativos del constructo objetivo para un propósito de evaluación particular;¹⁴ en cuanto al segundo, su importancia radica en que mide el grado con que los puntajes, de una medición, se encuentran con menor riesgo de error de medida.¹⁵

Resultados de este proceso de validación fueron similares a los observados por Díaz, quien

evaluó la percepción de los alumnos respecto a la primera simulación clínica en la carrera de Odontología. El instrumento estuvo compuesto por 23 preguntas, las cuales fueron divididas en 3 dimensiones, cada pregunta tiene 5 alternativas de respuesta basadas en la escala de Likert. Con respecto a sus resultados, la validez de contenido fue evaluada mediante la prueba V de Aiken, obteniendo un resultado de 0.98; la confiabilidad obtuvo un valor de 0.89 según la prueba estadística alfa de Cronbach, lo que indica que el instrumento presentó una excelente confiabilidad y que los datos obtenidos del mismo son exactos y consistentes. Sin embargo, las dimensiones usadas fueron diferentes, tales como satisfacción, autoconfianza y buenas prácticas educacionales.¹⁶

Otro estudio, con semejantes resultados estadísticos, fue el realizado por Grandez; la validación del instrumento tuvo como objetivo evaluar la percepción sobre el uso de simuladores en estudiantes de Odontología. El instrumento estuvo conformado por 4 dimensiones y 25 ítems con una escala de Likert. En cuanto al grupo de expertos, este fue de carácter multidisciplinar, conformado por 5 profesionales de la salud: Un psicólogo, dos odontopediatras, un estadista y un ortodoncista. Los resultados de la validez de contenido evidencian que la concordancia entre los jueces expertos tuvo un valor de 0.936 determinada mediante la prueba de Lawshe, lo que demuestra una alta validez respecto a los criterios de claridad, pertinencia y relevancia. En cuanto a la confiabilidad, esta fue medida a través de la prueba estadística alfa de Cronbach, la cual tuvo un valor de 0.9644, cuyo valor representa que dicho cuestionario tiene una buena consistencia interna y una confiabilidad elevada.¹⁷ Uno de los puntos fuertes del presente trabajo es que todos los expertos seleccionados fueron odontólogos profesionales, cada uno con experiencia y capacitación en la simulación en odontología e, incluso, dos de ellos contaban con el grado de doctor.

Este estudio no está exento de limitaciones, una de ellas fue el hecho de que no todos los expertos convocados a participar aceptaron la invitación; a pesar de ello, este estudio contó con 7 expertos, número impar, cantidad aceptable, pues en la realización de este tipo de trabajos existe la tendencia de contar con una cantidad que va entre 3 y 20 participantes.¹⁸

Conclusiones

El presente cuestionario resultó ser válido; esta afirmación se basa en los resultados obtenidos, teniendo el cuestionario un alfa de Cronbach con un valor de 0.946 y en la prueba del coeficiente de V de Aiken, para juicio de expertos, se obtuvo 0.906, siendo un instrumento válido, pudiendo ser aplicado en futuras investigaciones.

Referencias

1. Li Y, Ye H, Ye F, Liu Y, Lv L, Zhang P, Zhang X, Zhou Y. The Current Situation and Future Prospects of Simulators in Dental Education. *J Med Internet Res.* 2021;23(4):e23635
2. Gutierrez-Ventura Fredy. ¿Es oportuno hoy, el uso de simuladores en estomatología?. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2018 Ene [citado 2021 Jul 05] ; 28(1): 5-6.
3. Gil AMC., Abreu, EDL, Fernández E. Diseño y validación de un instrumento sobre las capacidades cognitivo-prácticas para el tratamiento con mínima intervención de la caries dental en la carrera de Estomatología. *Rev Cubana Estomatol.* 2021; 58(2):3876.
4. Grandez Gomez KE. Simuladores en odontología y la formación de habilidades clínicas: Un diálogo permanente. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 5 de julio de 2021];24(3):261-7. Disponible en:
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/20717>
5. UNMSM: Facultad de Odontología renovará equipamiento por cerca de S/. 5 millones con compra de simuladores – Facultad de Odontología [Internet]. Edu.pe. 2017 [citado el 24 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://odontologia.unmsm.edu.pe/unmsm-facultad-de-odontologia-renovara-equipamiento-con-compra-de-simuladores-por-cerca-de-s-5-millones/>
6. Simulación clínica en Odontología. *Odontología Vital* [Internet]. 2017 June [cited 2021 July 03] ; (26): 4-4. Available from:
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752017000100004&lng=en.
7. Lee B, Kim JE, Shin SH, Kim JH, Park JM, et al. Dental students' perceptions on a simulated practice using patient-based customised typodonts during the transition from preclinical to clinical education. *Eur. j. dent. educ.* 2021.
8. Osorio-Larraín, RE. Comparación de realismo en el procedimiento de remoción de caries entre dos métodos simulados: Realidad virtual háptica y dientes de marfilina; realizado por docentes del Área de Operatoria de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. 2017
9. Huapaya-Macavilca, O. El Simulador Endodóntico Tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una universidad privada peruana. *Rev Estomatol Herediana.* 2012 Oct-Dic;22(4):203-9.
10. Correa CG, Machado M, Ranzini E, Tori R, Nunes F. Virtual Reality simulator for dental anesthesia training in the inferior alveolar nerve block. *J. appl. oral sci.* 2017; 25(4): 357-366.

11. Robberecht, L, Hornez, JC, Dehurtevent, M, Dufour, T, Labreuche, J, Deveaux, E, et al. Optimization and preclinical perception of an artificial simulator for endodontic training: a preliminary study. *J. dent. educ.* 2017; 81(3): 326-332.
12. Fernández-Sagredo M, Barrios-Penna C, Torres-Martínez P, Sáez- Espinoza Rl, Fonseca-Molina J. Usefulness perception of the haptic virtual simulators in dental education by students, practitioners and academics –a descriptive observational study. *FEM* (Ed. impresa) [Internet]. 2020 [citado 2021 Jul 05]; 23(2): 89-94.
13. López Fernández R, Avello Martínez R, Palmero Urquiza DE, Sánchez Gálvez S, Quintana Álvarez M. Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Rev Cub Med Mil* [Internet]. 2019 [citado 2021 Jul 05]; 48(Suppl 1): e390.
14. Almanasreh E, Moles R, Chen TF. Evaluation of methods used for estimating content validity. *Res Social Adm Pharm.* 2019;15(2):214-221. doi:10.1016/j.sapharm.2018.03.066
15. Aravena Pedro Christian, Moraga Javier, Cartes-Velásquez Ricardo, Manterola Carlos. Validez y Confiabilidad en Investigación Odontológica. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2014 Abr [citado 2022 Ago 28] ; 8(1): 69-75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100009>.
16. Díaz-Vilela A, Salazar-Reyna C, Kinoshita-Rivas H & Caballero-García S. Student perception of early simulation in dentistry. *J Oral Res* 2021; 10(2):1-9. Disponible en: <https://www.joralres.com/index.php/JOralRes/article/view/joralres.2021.023/931>
17. Grandez Gómez, K. E. Validación de un instrumento para evaluar la percepción sobre el uso de simuladores en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2022. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18043/Grandez_gk.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Chaple-Gil AM, Gispert-Abreu EÁ, Fernández-Godoy E. Diseño y validación de un instrumento sobre las capacidades cognitivo-prácticas para el tratamiento con mínima intervención de la caries dental en la carrera de Estomatología. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2021 Jun [citado 2022 Ago 28] ; 58(2): e3876. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072021000200010&lng=es. Epub 16-Abr-2021.

-
- **Conflicto de intereses:** La presente investigación no presenta conflicto de intereses entre los investigadores.
 - **Fuente de financiamiento:** La presente investigación fue financiada por los investigadores.