



Comité Editorial

Editor

Dr. Melchor Sánchez Mendiola
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México



Editores Asociados

Dra. Teresa I. Fortoul van der Goes
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Editor Adjunto

Dr. José Daniel Morales Castillo

Miembros del Comité Editorial

Dr. Luis Felipe Abreu Hernández
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

Dra. Melissa Campos Zamora
Organización Mundial de la Salud, División
de Datos, Análisis y Cumplimiento en Pro del
Impacto (DDI), Ginebra, Suiza

Dra. Sandra Castañeda Figueiras
Facultad de Psicología, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Ángel M. Centeno
Facultad de Ciencias Biomédicas, Universidad
Austral, Buenos Aires, Argentina

Dr. Héctor Cobos Aguilar
Universidad de Monterrey, Monterrey, N.L., México

Dra. Andrea Dávila Cervantes
Facultad de Medicina y Odontología. Universidad
de Alberta, Edmonton, Alberta, Canadá

Dr. Ramón Esperón Hernández
Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yuc.,
México

Dra. Nancy Esthela Fernández Garza
Universidad Autónoma de Nuevo León,
Monterrey, N.L., México

Dr. José Antonio García García
Hospital General de México, Cd. Mx., México

Dr. Herney Andrés García Perdomo
Universidad del Valle, Cali, Valle, Colombia

Dr. Arturo García Rillo
Universidad Autónoma del Estado de México,
Toluca, Méx., México

Dra. Alicia Hamui Sutton
Facultad de Medicina, Universidad Nacional
Autónoma de México, Cd. Mx., México

Dr. Carlos Gutiérrez-Cirlos M.
Instituto Nal. de Ciencias Médicas y Nutrición
Salvador Zubirán, Cd. Mx., México

Dr. Francisco Lamus Lemus
Facultad de Medicina, Universidad de la Sabana,
Chía, Cundinamarca, Colombia

Dr. Alvaro Margolis
Facultad de Ingeniería, Universidad de la
República, Montevideo, Uruguay

Dr. Adrián Martínez González
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dra. Ileana Petra Micu
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Pablo A. Pulido
Federación Panamericana de Asociaciones
de Facultades y Escuelas de Medicina.
Caracas, Venezuela

Dra. Lucy María Reidl Martínez
Facultad de Psicología, UNAM. Cd. Mx., México

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola
Unidad de Educación, Investigación y Políticas
de Salud del IMSS. Cd. Mx., México

Dra. Linda Snell
Universidad de McGill, Quebec, Canadá

Dr. Uri Torruco García
Hospital Ángeles Xapala, Veracruz, México

Dra. Ximena Triviño Bonifay
Facultad de Medicina, Pontificia Universidad
Católica de Chile. Santiago de Chile, Chile

Mtra. Margarita Varela Ruiz
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Leonardo Viniegra Velázquez
Hospital Infantil de México "Federico Gómez",
Cd. Mx., México

Dra. Francine Viret
Unidad Pedagógica, Facultad de Biología y
Medicina, Universidad de Lausana,
Lausana, Suiza

Dra. Tania Vives Varela
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

Asistente Editorial

Dr. José de Jesús Naveja Romero

INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Año 12, n.º 47, julio-septiembre 2023, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través de la Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria, Circuito Escolar S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México; tel. (55) 56 23 23 00, ext. 45171 y 43019, <http://riem.facmed.unam.mx/> Correos: revistainvestedu@gmail.com, riem@unam.mx.

Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2010-112612395400-203, ISSN: 2007-5057.

*El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de los árbitros ni del Editor. Se autoriza la producción de los artículos (no así de las imágenes) con la condición de citar la fuente y se respeten los derechos de autor.

Producción editorial: Imagia Comunicación. Tel.: (55) 63086332; correo electrónico: servicioseditoriales@

imagiacomunicacion.com. Diseño y maquetación: Nayeli Zaragoza. Corrección de estilo: Nayeli Zaragoza y Ulises Corona. Portal Web: Margarita Hernández, Fidel Romero. Cuidado de edición: Pedro María León. <http://riem.facmed.unam.mx/> Indizada en: Scielo, Periódica, Latindex, Imbiomed, Medigraphic, Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases), Scopus, Conacyt y Redalyc.

Contenido

Año 12, número 47, julio-septiembre 2023

5

EDITORIAL

Formación docente en la época actual:
¿Cómo construir el futuro?

Faculty development in the current era: how to build the future?

Melchor Sánchez Mendiola

8

ARTÍCULOS ORIGINALES

Intervención y necesidades de formación de los
fisioterapeutas durante la pandemia de COVID-19 en México

Physiotherapist's intervention and academic training needs during the pandemic in Mexico

Laura Peñaloza-Ochoa, Xochiquetzalli Tejeda-Castellanos, Claudia Gutiérrez-Camacho, José Luis Alaniz-Arcos, Juliette Marie Brito-Suárez, María Dayana Pérez-Ledesma, José Antonio Cañete-Avellaneda, Martha Liliana Morales-Aguirre, Carlos Maximiliano Sánchez-Medina

22

Factores relacionados a la elección de residencias médicas
que reproducen las desigualdades en la distribución de
especialistas en Argentina

Factors related to the choice of medical residencies that reproduce inequalities in the distribution of specialists in Argentina

Pedro Silberman, Martin Silberman

33

Actitudes y percepciones de los estudiantes de Odontología
sobre la educación a distancia

Attitudes and perceptions of dental students about distance education

Yuri Castro Rodríguez

45

Virtualización de la metodología aprendizaje servicio y la percepción de los participantes durante la pandemia

Virtualization of the service-learning methodology and the perception of the participants during the pandemic

Silvana Trinidad Trunce-Morales, Gloria Del Pilar Villarroel Quinchalef, Katherine Isabel García Alvarado, Juan Benito Trunce-Morales

58

Calidad de la información de los promocionales de la industria farmacéutica y la educación médica

Quality of pharmaceutical industry publicity flyers and medical education

Luis Peredo-Silva, Hortensia Reyes-Morales, Luis Alberto Guízar-García, Eduardo Almeida-Gutiérrez, Ricardo Páez-Moreno, Alberto Lifshitz, Dolores Mino-León

67

Calidad de tesis de grado en educación médica en Perú: Un estudio transversal

Quality of undergraduate thesis on medical education in Peru:

A cross-sectional study

Aldrín Gabriel Cordero-Chunga, Javier Alejandro Flores-Cohaila

77

Bienestar mental, sentido de coherencia y factores sociodemográficos en médicos residentes de Medicina Familiar

Mental well-being, sense of coherence and sociodemographic factors in family medicine resident physicians

David Ramos-Valle, María Guadalupe Saucedo Martínez, Pedro Alberto Muñoz-Reyna

91

Aprendizaje Basado en Problemas: Una experiencia curricular con estudiantes del internado de Ginecología

Problem-Based Learning: a curricular experience with students from the Gynecology Internship

Ramón Miguel Vargas-Vera, Martha Verónica Placencia-Ibadango, Silvia Maribel Placencia-Ibadango, Kalid Stefano Vargas-Silva, Saúl Alexander Alencastro-Placencia

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

98

Modalidades virtuales de aprendizaje en Odontología: Revisión sistemática

Virtual learning modalities in Dentistry: Systematic review

Andrea Espinoza Guzmán, María de los Ángeles Ramírez Trujillo, María del Carmen Villanueva Vilchis, Alan Sánchez Vázquez, Sandra Paola Muñoz García

111

Hacia revisiones de la literatura más eficientes potenciadas por inteligencia artificial

Towards enhanced literature review efficiency powered by artificial intelligence

Erik Carbajal-Degante, Myrna Hernández Gutiérrez, Melchor Sánchez-Mendiola

120

CARTAS AL EDITOR

Modelo de punción venosa elaborado por impresión en tres dimensiones

Venipuncture simulator made by printing in three dimensions

Eduardo Herrera-Aliaga, Paula Chávez-Valenzuela, Lisbell Estrada-Apablaza, Carlos Pinilla-Gallardo, José Benavente-Pichún

121

Cadáver sintético: Un recurso para la educación médica y neuroquirúrgica en residentes de neurocirugía en México

Synthetic cadaver: a resource for medical and neurosurgical education in neurosurgery residents in Mexico

Manuel de Jesús Uribe Miranda, Maximiliano Martínez Rodríguez, Juan Enrique Ramírez Esparza

123

Adaptación exitosa del ECOE presencial a modalidad en línea para la evaluación de competencias médicas

Successful adaptation of the face-to-face OSCE to an online modality for the evaluation of medical competencies

Carla América González Guzmán, Benjamín Conde Castro

Formación docente en la época actual: ¿Cómo construir el futuro?

Faculty development in the current era: How to build the future?

“Enseñar es aprender dos veces”.

JOSEPH JOUBERT

“Enseñar bien es aprender dos veces bien”.

COROLARIO DE WHITMAN-SCHWENK

El tiempo pasa y los retos educativos en profesiones de la salud siguen creciendo y multiplicándose: los efectos a corto y largo plazo de la pandemia en el aprendizaje, la situación económica de varias universidades e instituciones de salud, la necesidad de coordinación e integración de los procesos educativos en el continuo del pregrado al posgrado, la orientación vocacional y desarrollo de identidad profesional, los avances tecnológicos acompañados de una creciente brecha digital en la sociedad, y, entre otros, la limitada preparación en docencia de los profesionales de la salud. Cada uno de estos problemas y las complejas interrelaciones entre ellos los convierten en nudos gordianos que, con el paso del tiempo, parecen hacerse cada vez más insolubles. Es necesario tener claro que, cualquiera que sea la aproximación a estos problemas, siempre debe incluir la implementación de actividades de formación docente, de otra manera las soluciones pueden ser inefectivas o contraproducentes, en virtud del rol esencial que juega el profesorado en el sistema educativo.

Todos los profesionales en la práctica que estamos involucrados en la enseñanza y el aprendizaje de estudiantes y residentes, hacemos lo mejor que podemos para propiciar el aprendizaje complejo en los educandos, utilizando una mezcla de experiencia, evidencia, tradiciones, sentido común y un toque de improvisación. Muchos recibimos cursos o talleres de formación docente en preparación para esta aventura, de calidad y efectividad variable, pero otros no tuvieron este beneficio. En ocasiones este tipo de cursos son requisitos para la designación formal de profesora o profesor, pero con frecuencia no son mandatorios. El campo de la formación docente es un rico y vibrante espacio de desarrollo académico, que ha evolucionado en las últimas décadas y merece ser tomado seriamente en cuenta en las universidades e instituciones de salud.

¿A qué nos referimos cuando hablamos de formación docente? Pido al lector reflexionar sobre los siguientes escenarios:

- Al inicio de la pandemia por COVID-19 una profesora de pediatría reconoció que no tenía experiencia en el uso de las plataformas digitales de videoconferencia, por lo que solicitó a la universidad cursos sobre cómo usarlas.
- Un cirujano con 25 años de experiencia enseñando destrezas quirúrgicas básicas en un labo-

ratorio con animales vivos, desea migrar al uso de simuladores virtuales. Pide a la jefatura del departamento un taller de simulación.

- Una ginecóloga recién graduada es contratada como profesora en una escuela de medicina. La universidad le exige que tome un curso de 30 horas sobre docencia, en modalidad híbrida.
- Un residente de medicina interna es designado jefe de residentes. Se da cuenta que no tiene conocimientos sobre administración de recursos humanos ni manejo de conflictos. Busca un curso asincrónico en línea sobre estos temas para tomarlo en sus ratos libres.
- Una profesora de enfermería se inscribe en un grupo de estudio sobre inteligencia emocional y comunicación verbal, con quienes se reúne periódicamente.
- Un especialista en traumatología se inscribe solo a los cursos que tienen valor para su promoción académica, aunque sean temas que ya domina.

¿En cuáles de estos escenarios pueden identificarse situaciones y acciones de formación docente?, ¿cuáles son los atributos de las actividades de formación docente que usted prefiere?, ¿qué le motiva a dedicar esfuerzo y tiempo a este tipo de actividades?, ¿la formación docente tiene que ver con otros temas además de la enseñanza?, ¿qué papel tienen las actividades informales que no dan un documento oficial? Al interpretar cada una de las viñetas anteriores se ponen al descubierto nuestros modelos, prejuicios y experiencias previas con la formación docente, lo que debe motivarnos a reflexionar si solo fueron ritos de paso iniciales para ser formalmente profesor, o tuvieron influencia en nuestras actitudes, habilidades y desempeño en la enseñanza y evaluación del estudiantado.

Son varios los términos que se usan para describir a la formación docente, por ejemplo: *teacher training*, *faculty development*, *staff development*, *continuing professional development*, *teaching professionalization*¹. En nuestro país no hay un consenso universal, se habla de formación de profesores, capacitación pedagógica o docente, entrenamiento docente, actualización, desarrollo profesional continuo, entre otros. El hecho es que el concepto ac-

tualmente trasciende al tema específico de cómo enseñar, ya que el proceso educativo, para que ocurra de forma ideal, requiere de otras habilidades que deben integrarse a la identidad profesional y docente del profesor. En este orden de ideas, considero que la definición propuesta por la Dra. Yvonne Steinert de la Universidad de McGill, Canadá, tiene la virtud de ser incluyente y abarca las dimensiones tradicionales y no tradicionales sobre el tema: “*todas las actividades que los profesionistas siguen para mejorar su conocimiento, habilidades y conductas como profesores y educadores, líderes y administradores, investigadores y académicos, en escenarios individuales y grupales*”¹. Por ello es pertinente repensar la formación docente tradicional que frecuentemente hacemos en nuestras instituciones, para no quedar rezagados en la propuesta de soluciones a los retos actuales. Es importante proponer y generar cambios que incluyan al profesorado en su diseño, planeación e implementación. Debemos dejar de usar automáticamente solo cursos y talleres aislados, para movernos a un aprendizaje más auténtico y longitudinal, en concordancia con la evidencia educativa disponible². Esto idealmente debe ocurrir en instituciones y sistemas que promuevan y apoyen a la formación docente en su conjunto, como uno de los elementos indispensables del proceso educativo.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) tiene en su Plan de Desarrollo Institucional el tema de “Superación y reconocimiento del personal académico”. En el plan hay varias líneas de acción dirigidas a la actualización y reconocimiento del profesorado. Una dependencia central de la UNAM, la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (<https://cuaieed.unam.mx>), en colaboración con entidades y dependencias de la universidad, ha generado publicaciones, diagnósticos, propuestas, eventos de formación docente de todo tipo (incluyendo Jornadas itinerantes con facultades y escuelas), y ha coordinado la creación de un Centro de Formación y Profesionalización Docente, así como el establecimiento formal de la Red de Formación Docente de la UNAM (<https://cuaieed.unam.mx/publicaciones.php>). Uno de los productos de estas tareas es el libro *Formación Docente en*

*las Universidades*³. Esta obra es un documento de acceso abierto, con licencia Creative Commons 4.0 internacional, que explora diversos aspectos de la formación docente en las universidades, acompañando descripciones de experiencias institucionales con capítulos sobre aspectos prácticos, conceptuales y emergentes en esta disciplina.

Creemos que es necesario generar actividades de formación docente que incluyan a académicos de diversos campos del conocimiento, en intervenciones inter y transdisciplinarias, para sumar a las actividades que actualmente se llevan a cabo sobre estos temas. Como profesores y profesoras tenemos la necesidad de mantener y mejorar nuestras habilidades docentes, en un marco de respeto y comunicación abierta. Una de las muchas lecciones que nos dejó la pandemia, es que debemos estar preparados para enfrentar condiciones difíciles en el ejercicio de la enseñanza, lo que requiere formación docente que no sea solo episódica o reactiva, sino continua, estratégica y proactiva. Por otra parte, es necesario propiciar líneas de investigación sobre formación docente, para crear el entramado de evidencia local sobre el tema que nos permita avanzar con sentido de pertenencia e identidad. ¿Si no generamos conocimiento original sobre estos temas, quién lo va a hacer?

En este número de la revista tenemos artículos originales sobre múltiples temas: formación de fisioterapeutas durante la pandemia; factores en la elección de residencias médicas que reproducen desigualdades; actitudes de estudiantes de odontología sobre la educación a distancia; virtualización de la metodología aprendizaje servicio durante la pandemia; calidad de los promocionales de la industria farmacéutica y la educación médica; tesis de grado en educación médica en Perú; bienestar mental en médicos residentes de Medicina Familiar; y un trabajo sobre aprendizaje basado en problemas en estudiantes de ginecología. Además, contamos con una revisión sistemática sobre modalidades virtuales de aprendizaje en Odontología, y un artículo sobre un tema de actualidad, el uso de herramientas de inteligencia artificial para realizar revisiones de la literatura. La educación en profesiones de la salud sigue siendo motivo de análisis y profunda reflexión,

deseamos que estos trabajos alimenten el manantial existente de información sobre estos temas, y que el profesorado se motive a incorporar algunas de estas estrategias y herramientas en sus tareas docentes. El reto eterno de la mejora de la docencia es un vertiginoso y caleidoscópico laberinto que nunca se termina. Invitamos a todas y todos a sumergirse en el fascinante mundo de la formación docente, para profesionalizar cada vez más la enseñanza en beneficio de la comunidad estudiantil. 🔍



Melchor Sánchez Mendiola

EDITOR EN JEFE

Facultad de Medicina, UNAM

REFERENCIAS

1. Steinert Y. Ed. Faculty development in the health professions: A focus on research and practice. 2014. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
2. Steinert Y, Mann K, Anderson B, et al. A systematic review of faculty development initiatives designed to enhance teaching effectiveness: A 10-year update: BEME Guide No. 40. *Med Teach*. 2016;38(8):769-786. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1181851>
3. Sánchez M, Martínez P, Torres R. Eds. Formación Docente en las Universidades. 2023. Ciudad de México: CUAIEED, UNAM. Disponible en: <https://cuaieed.unam.mx/publicaciones/libro-formacion-docente-universidades/>

Intervención y necesidades de formación de los fisioterapeutas durante la pandemia de COVID-19 en México

Laura Peñaloza-Ochoa^{a,†}, Xochiquetzalli Tejeda-Castellanos^{b,§}, Claudia Gutiérrez-Camacho^{b,Δ}, José Luis Alaniz-Arcos^{b,Φ}, Juliette Marie Brito-Suárez^{a,ℓ}, María Dayana Pérez-Ledesma^{a,◊}, José Antonio Cañete-Avellaneda^{a,‡}, Martha Liliana Morales-Aguirre^{a,¶}, Carlos Maximiliano Sánchez-Medina^{b,*,**}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: En el confinamiento durante la pandemia por COVID-19, los sistemas de salud tuvieron que reorganizarse de manera rápida y eficiente para la atención de estos pacientes. Asimismo, la participación de los fisioterapeutas fue esencial en el tratamiento y rehabilitación pulmonar de los pacientes con COVID-19; sin embargo, existen pocos fisioterapeutas en México con especialidad en terapia respiratoria.

Objetivo: Describir los sistemas corporales a los que se enfocaron las intervenciones en el manejo de pacientes con COVID-19 por parte de los fisioterapeutas mexicanos, así como sus necesidades de formación.

Método: Se realizó una encuesta a fisioterapeutas con

licenciatura y que laboraban en los ámbitos público y privado en el periodo de confinamiento comprendido entre junio y septiembre del 2021. Los fisioterapeutas fueron invitados a través de Facebook y la página web oficial de la Licenciatura en Fisioterapia. Para conocer la consistencia interna de la encuesta calculamos el alfa de Cronbach, la cual resultó de 0.76, basado en elementos estandarizados. La encuesta incluyó preguntas relacionadas con los sistemas corporales hacia los que enfocaron sus intervenciones y las necesidades de formación para tratar pacientes con COVID-19.

Resultados: Un total de 312 fisioterapeutas participaron en la encuesta, de los cuales 112 participaron en la atención de pacientes con COVID-19, cuyas intervenciones

^a Licenciatura en Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

^b Unidad de Investigación en Fisioterapia, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-5941-4406>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-5423-2243>

^Δ <https://orcid.org/0000-0002-8291-3684>

^Φ <https://orcid.org/0000-0001-8257-6975>

^ℓ <https://orcid.org/0000-0002-8388-9241>

[◊] <https://orcid.org/0000-0001-8727-6568>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-4205-028X>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-5601-0211>

^{**} <https://orcid.org/0000-0003-1223-9759>

Recibido: 16-diciembre-2022. Aceptado: 24-marzo-2023.

* Autor de correspondencia: Carlos Maximiliano Sánchez-Medina. Dr. Márquez # 162, colonia Doctores, CP. 06720 Ciudad de México, México. Teléfono: +52 (55) 5578 0024. Correo electrónico: maximiliano.sanchez@comunidad.unam.mx Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

se enfocaron principalmente al sistema musculoesquelético y cardiorrespiratorio. El domicilio del paciente y la unidad de cuidados intensivos fueron los lugares donde más frecuentemente atendieron pacientes; 76.2% de los participantes reportaron la necesidad de conocimiento especializado y más de la mitad se basó su tratamiento en las guías de práctica clínica.

Conclusiones: Los fisioterapeutas mexicanos se enfocaron principalmente en los sistemas musculoesquelético y respiratorio, durante la atención de los pacientes con COVID-19, y expresaron la necesidad de tener una formación especializada en el área respiratoria.

Palabras clave: *Práctica fisioterapéutica; COVID-19; percepciones; equipos multidisciplinarios; especialidades en Fisioterapia.*

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Physiotherapist's intervention and academic training needs during the pandemic in Mexico

Abstract

Introduction: During the confinement during the COVID-19 pandemic, health systems had to reorganize quickly and efficiently to care for these patients. Likewise, the participation of physiotherapists was essential in the treatment and pulmonary rehabilitation of patients with COVID-19, however, there are few physiotherapists in Mexico specializing in respiratory therapy.

Objective: To describe the body systems that were fo-

cused on the interventions in the management of patients with COVID-19 by Mexican physiotherapists, as well as their training needs.

Method: A survey was carried out on physiotherapists with a degree and who worked in the public and private spheres in the period of confinement between June and September 2021. The physiotherapists were invited through Facebook and the official website of the bachelor in Physiotherapy. To know the internal consistency of the survey, we calculated Cronbach's alpha, which was 0.76 based on standardized elements. The survey included questions related to the body systems they targeted and training needs to treat patients with COVID-19.

Results: A total of 312 physiotherapists participated in the survey, of which 112 participated in the care of patients with COVID-19 whose interventions focused on the musculoskeletal and cardiorespiratory systems. The patient's home and the intensive care unit were the places where patients were most frequently attended; 76.2% of the participants reported the need for specialized knowledge and more than half based their treatment on clinical practice guidelines.

Conclusions: Mexican physiotherapists focus mainly on the musculoskeletal and respiratory systems during the care of patients with COVID-19 and express the need for specialized training in the respiratory area.

Keywords: *Physiotherapy practice, COVID-19, Perceptions, Multidisciplinary teams, Physiotherapy specialties.*

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por COVID-19 en marzo del 2020, por lo que los sistemas de salud tuvieron que reorganizarse de manera eficiente. El manejo multidisciplinario de pacientes sintomáticos requirió la participación de diferentes profesionales de la salud, incluyendo a los fisioterapeutas¹. Desde entonces, los fisioterapeutas participaron más frecuentemente en

las unidades de cuidados intensivos y en el cuidado de pacientes con COVID-19 ambulatorios o asintomáticos²⁻⁴.

Como parte del equipo multidisciplinario dedicado al tratamiento del paciente crítico, el fisioterapeuta juega un papel relevante, ya que estos pacientes pueden presentar alteraciones musculoesqueléticas, neurológicas, respiratorias e incluso cognitivas que al egresar le dificultarán realizar sus actividades

de la vida diaria, con disminución de su calidad de vida⁵.

Durante el primer año de la pandemia, las intervenciones fisioterapéuticas se basaron en guías de práctica clínica hechas con base en experiencias y por consenso de expertos, debido a la escasez de información acerca del virus⁶⁻⁸.

La evidencia estaba enfocada en la mejora de la función respiratoria, reducir el tiempo con requerimiento de mecánica ventilatoria, prevenir complicaciones como debilidad muscular, mejorar la calidad de vida, a partir de la efectividad mostrada por dichas intervenciones en diferentes patologías respiratorias⁹⁻¹². Posteriormente, comenzaron a reportarse complicaciones en sistemas como el cardiaco, nervioso y el renal¹³⁻¹⁶. La formación de los fisioterapeutas mexicanos ha dado mayor énfasis a la salud musculoesquelética, siendo escasa la formación respiratoria, ya que las cargas curriculares destinadas a esta área son inferiores comparadas con las del sistema musculoesquelético, lo cual requirió mejorar el conocimiento por parte del fisioterapeuta mexicano sobre el manejo respiratorio de los pacientes con COVID-19¹⁷⁻¹⁹.

En México, pocos fisioterapeutas están especializados en rehabilitación respiratoria, lo cual muestra la necesidad de la formación de posgrado²⁰, entendiéndose estos últimos como programas de entrenamiento teóricos y prácticos posteriores a la formación universitaria²¹.

En otros países, el contexto ha sido diferente, por ejemplo, en Europa se han publicado recomendaciones para modificar los planes de estudio o crear cursos para que los fisioterapeutas atiendan a pacientes con COVID-19 o con secuelas de esta condición de salud a largo plazo^{22,23}.

Experiencias como las descritas en países como Australia, en donde existen especialidades en fisioterapia desde hace décadas, por ejemplo, la cardiorrespiratoria²⁴, refuerza la idea de modificar los planes de estudio desde el pregrado y generar especialidades para fortalecer el conocimiento que los fisioterapeutas mexicanos tienen sobre la intervención cardiorrespiratoria.

Actualmente, no hemos identificado reportes que describan el nivel de formación de los fisioterapeutas durante la pandemia por coronavirus en el contexto

mexicano, así como tampoco sobre su intervención en los diferentes sistemas corporales en los que se enfocó la atención de pacientes sintomáticos con COVID-19. Por otra parte, es importante describir la percepción de los fisioterapeutas mexicanos sobre las necesidades de formación especializada para el manejo de estos pacientes.

OBJETIVO

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo de este estudio fue describir los sistemas corporales a los que se enfocaron las intervenciones en el manejo de pacientes con COVID-19 por parte de los fisioterapeutas mexicanos, así como sus necesidades de formación.

MÉTODO

Diseño de estudio, población y escenario

Se realizó un estudio transversal mediante la aplicación de una encuesta a licenciados en fisioterapia que realizaron su práctica profesional en México durante el periodo de junio a septiembre 2021. Se les invitó a responderla a través de Facebook y de la página oficial de la Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Además, se les envió vía correo electrónico a los fisioterapeutas graduados y docentes de la UNAM una invitación para responder la encuesta en la plataforma Google Forms.

Posteriormente, la información obtenida de la encuesta fue capturada en un archivo de Excel.

Desarrollo de la encuesta

La encuesta fue diseñada por un fisioterapeuta experto y un grupo clínico colegiado con más de 5 años de práctica clínica profesional y entrenamiento en metodología de la investigación. Las preguntas fueron estructuradas y seleccionadas por consenso, así como las respuestas de opción múltiple para cada pregunta.

Más adelante, para comprobar la validez de contenido se realizó una prueba piloto donde se aplicó la encuesta a 10 fisioterapeutas con experiencia docente y en investigación²⁵. Posterior a ello, se realizaron las modificaciones pertinentes para un mejor entendimiento de las preguntas.

Además, para evaluar la consistencia interna de la encuesta se aplicó la prueba alfa de Cronbach, en la

cual se obtuvo 0.76 de acuerdo con los elementos estandarizados, lo cual es considerado como adecuado²⁶.

La encuesta incluyó 23 preguntas con la opción de que el encuestado pudiera elegir entre una o más respuestas. Además, las preguntas fueron agrupadas en tres dominios:

- 1) Cualificaciones académicas de los fisioterapeutas, y entrenamiento en el manejo de pacientes con COVID-19.
- 2) Lugar de intervención y el sistema corporal en el que se enfocó la intervención fisioterapéutica realizada a pacientes con COVID-19.
- 3) Entrenamiento y promoción de la participación multidisciplinaria necesaria durante la pandemia.

Para la sección de intervención fisioterapéutica en el tratamiento de pacientes con COVID-19, los participantes fueron clasificados como “trabajó con pacientes COVID-19” y “no trabajó con pacientes con COVID-19”. Para los ítems 13,14 y 15, solo se consideraron los resultados de aquellos fisioterapeutas que respondieron haber trabajado con estos pacientes (112/312, 35.9%).

Para el ítem 19, que cuestionaba las razones de los fisioterapeutas para no atender pacientes con COVID-19, solo se reportaron los resultados de aquellos participantes que mencionaron no haber trabajado con dichos pacientes durante este periodo (200/312, 64.1%).

Análisis estadístico

El análisis descriptivo se presentó mediante frecuencias absolutas y relativas, para la variable edad se presentaron medianas, máximo y mínimo. Los datos fueron analizados con Stata versión 14 (Stata Corp, College Station, Tex, USA), y los gráficos fueron hechos con GraphPad Prism 8 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA).

Consideraciones éticas

Este estudio fue evaluado y aprobado por los comités de Ética e Investigación del Hospital Infantil de México Federico Gómez, con número de registro “HIM-2021-079”. Debido a la pandemia, no fue posible obtener consentimiento informado de los participantes, por lo que se les solicitó leer el aviso de privacidad y dar su consentimiento a través de selec-

cionar una casilla en donde declaraban su aceptación para participar en la encuesta antes de comenzar a responderla. Se analizó la información de manera anónima en una base de datos, de acuerdo con la Política de privacidad de la UNAM.

RESULTADOS

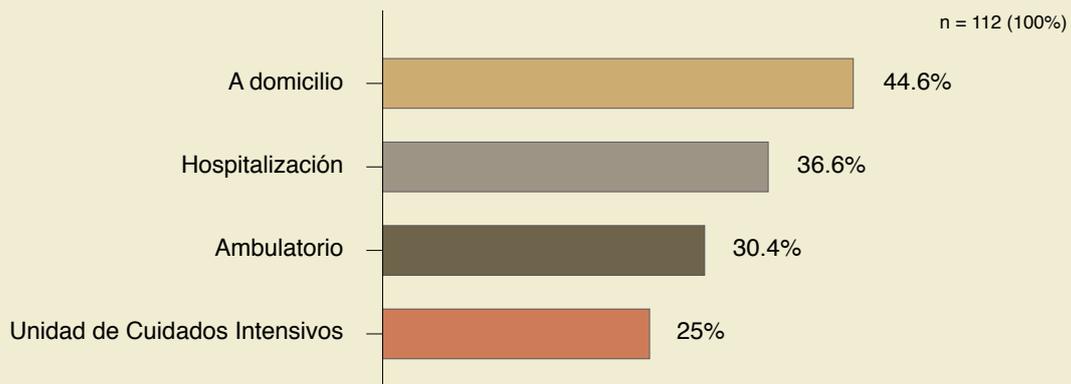
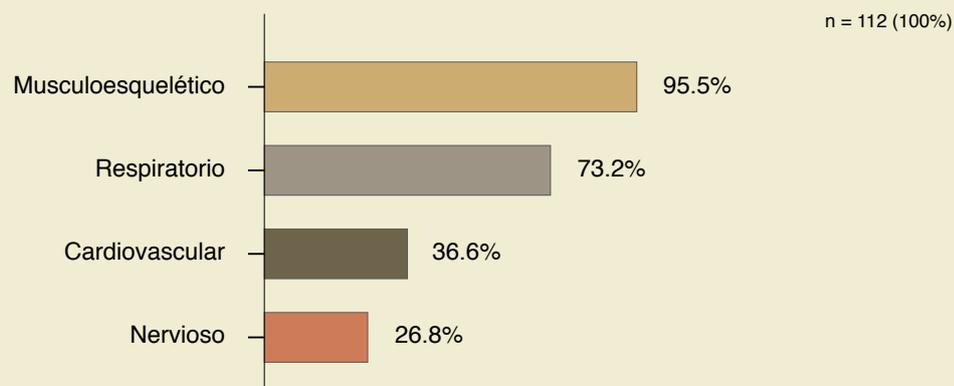
Un total de 317 fisioterapeutas en el país respondieron la encuesta, y después de eliminar duplicados, 312 respuestas fueron incluidas en el análisis final.

La **tabla 1** describe las características de los participantes, donde se muestra un predominio de mujeres

Tabla 1. Características demográficas de 312 fisioterapeutas encuestados

Características	n (%)
Sexo	
Mujeres	230 (73.7)
Ámbito laboral	
Público	83 (26.6)
Privado	162 (51.9)
Otros*	53 (17.0)
Ninguno	14 (4.5)
Estado donde trabaja	
Área metropolitana de la Ciudad de México**	105 (33.7)
Ciudad de México	119 (38.1)
Resto del país	88 (28.2)
Grado académico	
Técnico	6 (1.9)
Licenciatura	207 (66.4)
Especialidad	22 (7.1)
Maestría	65 (20.8)
Doctorado	8 (2.6)
Área profesional	
Cardiopulmonar	5 (1.6)
Neurología	15 (4.8)
Ortopedia y deporte	18 (5.8)
Geriatría	6 (1.9)
Cuidados Intensivos	2 (0.6)
Educación	17 (5.7)
Psicología	10 (3.2)
Investigación	8 (2.6)
Administración	19 (6.1)
Rehabilitación general	5 (1.6)
Ninguno	208 (66.7)

*Educación, cultura, deporte. ** Hidalgo y Estado de México.

Figura 1. Lugar donde los fisioterapeutas trataron pacientes con COVID-19**Figura 2.** Intervenciones fisioterapéuticas utilizadas para tratar pacientes con COVID-19

(230/312, 73.7%) y edad entre 25 y 37 años (mediana 30 años). Encontramos que más de la mitad reportó estar trabajando en el sector privado (162/312, 51.9%) en instituciones ubicadas principalmente en la Ciudad de México (119/312, 38.1%) y su área metropolitana comprendida por los estados; Hidalgo y estado de México (105/312, 33.7%). Respecto a la formación académica, 66.3% (207/312) de los participantes tuvo licenciatura, y solo 30.4% (95/312) tenía estudios de posgrado.

Intervención fisioterapéutica en pacientes con COVID-19

De los 312 participantes, solo 35.9% (112/312) atendió pacientes con COVID-19 al inicio de la pande-

mia en México; la mayoría lo hizo de manera presencial (87/112, 78.0%) y solo 22.0% (25/112) lo hizo de manera remota.

De los fisioterapeutas que atendieron pacientes de manera presencial, la mayoría lo hizo a domicilio (50/112, 44.6%) y una menor proporción en alguna institución de salud (**figura 1**). Por otro lado, los sistemas corporales más frecuentemente atendidos fueron el musculoesquelético y luego el sistema respiratorio (**figura 2**).

No obstante, el resto de los participantes (200/312, 64.1%) no atendieron pacientes con COVID-19, por distintas razones. Por ejemplo, la mayoría reportó no haber tenido el entrenamiento suficiente en intervenciones enfocadas a la función respiratoria

(55/200, 27.3%), y algunos fisioterapeutas sintieron miedo de contagiarse (30/200, 15%).

Además, los participantes mencionaron razones externas como la falta de equipo de protección personal en sus lugares de trabajo (15/200, 7.7%), el cierre de sus lugares de trabajo debido a que las actividades de rehabilitación fueron suspendidas (28/200, 14%), las autoridades suspendieron los servicios de fisioterapia (35/200, 17.7%), la intervención fisioterapéutica no era requerida (35/200, 17.3%), o los participantes fueron asignados a actividades administrativas y otras diferentes a actividades clínicas (14/200, 7%).

Medidas sanitarias adoptadas por los fisioterapeutas mexicanos

La mayoría de nuestros participantes reportó haber desinfectado el material que utilizaban en la valoración de los pacientes (228/312, 73.0%), su área de trabajo (225/312, 72.1%), además de colocar dispensadores de gel antibacterial (215/312, 68.9%), y utilizar la estrategia de “tos y estornudo de etiqueta” (186/312, 59.6%).

A pesar de las medidas sanitarias descritas anteriormente, solo el 67.3% (210/312) de los fisioterapeutas tuvo un protocolo de screening para COVID-19, y el 37.8% (118/312) proveyó de equipo de protección personal a sus pacientes durante su intervención.

Más del 90% de los fisioterapeutas que atendieron pacientes con COVID-19 (106/112) reportó haber implementado medidas sanitarias para su cuidado y el de sus pacientes con COVID-19, como utilizar cubrebocas (104/112, 92.9%), lavado de manos frecuente (101/112, 90.2%), y el uso de gel antibacterial (100/112, 89.3 %).

De igual manera, más del 80% (90/112) utilizó guantes, caretas o lentes de protección para los ojos, e intentó mantener la distancia con sus pacientes tanto como fuera posible (57/112, 50.9%). Además, más de la mitad (66/112, 58.9%) incluyó batas y botas quirúrgicas como equipo de protección personal.

Percepción de los fisioterapeutas sobre sus necesidades de formación

El 48.7% (152/312) de los participantes reportó haber participado en el diseño y planeación de intervenciones fisioterapéuticas basadas en la evidencia científica,

más de la mitad promovió la difusión del conocimiento científico como apoyo a sus actividades clínicas (173/312, 55.4%), mientras que el 24.0% (75/312) participó en el entrenamiento para sus pares. Algunos fisioterapeutas mencionaron haber solicitado su inclusión en los equipos multidisciplinarios (119/312, 38.0%) para atender pacientes con COVID-19.

De los fisioterapeutas encuestados, la mayoría (270/312, 86.5%) mencionó contar con capacitación en fisioterapia pulmonar. Asimismo, de estos 270 participantes, el 59.6% (161/270) respondió haber adquirido el conocimiento necesario para atenderlos durante la carrera. En comparación, el 19.6% (53/270) mencionó haber tomado un curso o diplomado en la materia, 12.2% (33/270) lo adquirió durante su experiencia práctica profesional, 6.6% (18/270) fue entrenado en una institución especializada, y solo el 1.9% (5/270) realizó un entrenamiento especializado en el manejo del paciente con afecciones respiratorias en una institución extranjera. Otros participantes (42/270, 15.6%) respondieron que no recibieron ningún entrenamiento específico, incluso aquellos que sí atendieron pacientes con COVID-19.

En cuanto a las fuentes de información para su formación, los encuestados reportaron haber utilizado guías de intervención de fisioterapia (153/312, 49.0%), bases de datos científicas (135/312, 43.3%), cursos en línea o presenciales (118/312, 37.8%), capacitación en la institución donde laboran (97/312, 31.0%) y *webinars* (81/312, 26.0%).

La mayoría de los participantes informó que la atención a pacientes con COVID-19 requería tener alguna especialización respiratoria (238/312, 76.3%) (**tabla 2**). Además, el 65.4% (204/312) de ellos expresó que, en general, los fisioterapeutas en México no estaban preparados para atender a pacientes con COVID-19 al inicio de la pandemia porque no tenían la capacitación suficiente (85/312, 27.3%), por desconocimiento de los protocolos de atención en la actualidad (35/312, 11.3%) y por desconocimiento sobre el uso de equipos de protección personal (6/312, 2%).

DISCUSIÓN

El hallazgo principal fue que las intervenciones fisioterapéuticas se enfocaron a los sistemas musculoesquelético y respiratorio para atender pacientes con COVID-19. Esto difiere de lo descrito por Egg-

Tabla 2. Opinión sobre el entrenamiento académico necesario y los medios consultados para informarse sobre el cuidado de pacientes con COVID-19, n = 312 (100%)

Formación académica necesaria para atender pacientes con COVID-19	n (%)
Especialidad	238 (76.2)
Cursos	163 (52.2)
Diplomados	143 (45.8)
Solo grado de licenciatura	84 (26.9)
Maestría	2 (0.6)
Medios necesarios para informarse sobre la atención de pacientes con COVID-19	n (%)
Guías de práctica clínica en fisioterapia	171 (54.8)
Bases de datos científicas	160 (51.2)
Cursos en línea	133 (42.6)
Webinars	130 (41.7)
Capacitación en el lugar de trabajo	60 (19.2)
Otros medios	2 (0.6)
Ninguno	47 (15.0)

mann et al.,² quien describe que los fisioterapeutas se enfocaron principalmente en el entrenamiento cardiorrespiratorio, considerando que mantener las funciones musculoesqueléticas es un objetivo secundario de acuerdo con lo recomendado por la World Confederation for Physical Therapy (WCPT)²⁷; esta diferencia puede deberse a que dicho autor incluyó solo pacientes dentro de un ámbito hospitalario, mientras que nuestro estudio también incluyó a fisioterapeutas que se desempeñaron en el ámbito ambulatorio donde los pacientes pueden tener otras necesidades.

La mayoría de los participantes participó dentro de un equipo multidisciplinario para atender pacientes con COVID-19; un cuarto de los participantes atendió pacientes críticos dentro de una UCI. Este hallazgo resulta relevante porque, en otros países, la inclusión de los fisioterapeutas en el manejo del paciente crítico ha demostrado tener mejores resultados en la funcionalidad de los pacientes, mejorando las probabilidades de un alta temprana, y de recuperar la independencia^{28,29}.

Además, de los participantes que atendieron pacientes ambulatorios de manera presencial, la mayo-

ría lo hizo en el domicilio del paciente; una posible explicación puede ser la evidencia reportada por Mani et al.³⁰ y Grona et al.³¹, quienes describieron en distintas revisiones sistemáticas que las herramientas de diagnóstico musculoesquelético realizadas de forma remota tienen baja validez y confiabilidad. Otra razón podría ser que fue una respuesta ante el cierre de centros de rehabilitación y para solventar la necesidad de atención continua a pacientes que lo requerían, si bien se promovió el uso de telesalud, en algunos casos las barreras tecnológicas provocaron que la atención a domicilio fuera la única alternativa factible³².

A pesar del riesgo de infección, el confinamiento y el cierre de los servicios de salud ambulatorios, los fisioterapeutas mexicanos continuaron atendiendo pacientes. Sin embargo, en otros países, la práctica fisioterapéutica evolucionó hacia la telerrehabilitación^{33,34}. Una barrera para implementar esta modalidad de intervención en México es que requiere de tecnología sofisticada³⁵, que se ha reportado como limitada en el contexto mexicano³⁶.

Por otra parte, las características sociodemográficas de nuestra población son similares a las de estudios previos llevados a cabo antes y durante la pandemia por COVID-19, con un notable predominio de mujeres^{37,38}.

La mayoría de los fisioterapeutas mexicanos no se consideraban suficientemente preparados para implementar las técnicas avanzadas o cuidados específicos que los pacientes con COVID-19 requerían como cambios de posición³⁹, entrenamiento de músculos inspiratorios⁴⁰, movilización temprana⁴¹, e incluso el uso de electroterapia en la unidad de cuidados intensivos⁴². Esto se ha resuelto en otros países a través de la creación de especializaciones en fisioterapia^{24,43}.

Una de las fortalezas del presente estudio fue el tamaño de muestra, que permitió describir los sistemas corporales hacia los que más frecuentemente se dirigió la intervención fisioterapéutica para tratar a los pacientes con COVID-19 durante el confinamiento en la Ciudad de México, un estado donde se encuentran varias instituciones de alta especialidad.

Pudimos mostrar cómo los fisioterapeutas se adaptaron a diferentes contextos para atender a pacientes con COVID-19, desde pacientes ambulatorios hasta

personas en estado crítico, aunque no contaran con una formación especializada, donde desempeñaron un papel de líder o asistente⁴⁴.

Identificamos la percepción de los fisioterapeutas sobre la necesidad de aprender durante la emergencia epidemiológica, y las formas que utilizaban para mantenerse actualizados como guías de práctica clínica, *webinars* y cursos en línea que les ayudaron a mejorar sus intervenciones, mantenerse informados sobre el uso de equipos de protección personal⁴⁵, y ser capaces de utilizar tecnologías remotas⁴⁶.

Una debilidad de este estudio fue que no pudimos medir cuántos fisioterapeutas recibieron la encuesta, y la mayoría de los participantes eran de la Ciudad de México o el área metropolitana. Debido a la falta de información de fisioterapeutas en otros estados de México, la generalización de nuestros hallazgos a todo el país debe hacerse con cautela.

El diseño transversal de nuestro estudio, además, solo nos permite analizar la situación de la práctica del fisioterapeuta mexicano en un período específico, por lo que recomendamos llevar a cabo estudios que permitan conocer la participación del fisioterapeuta mexicano en otras de las fases de la pandemia y su impacto a largo plazo.

CONCLUSIONES

Los fisioterapeutas mexicanos se enfocaron principalmente en los sistemas musculoesquelético y respiratorio durante la atención de los pacientes con COVID-19 y expresaron la necesidad de tener una formación especializada en el área respiratoria.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- LPO: Conceptualización, diseño metodológico, supervisión.
- XTC: Análisis de datos, escritura del borrador original, revisión y edición.
- CGC: Conceptualización, diseño metodológico, supervisión, escritura del borrador original, revisión y edición.
- JLAA: Análisis de datos, escritura del borrador original, revisión y edición.
- JMBS: Análisis de datos, escritura del borrador original, revisión y edición.
- MDPL: Diseño y validación de la encuesta.
- JACA: Diseño y validación de la encuesta.

- MLMA: Diseño y validación de la encuesta.
- CMSM: Conceptualización, diseño metodológico, diseño de la encuesta, escritura del borrador original, revisión y edición.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Kahraman T, Rasova K, Jonsdottir J, Medina CS, Kos D, Coote S et al. The impact of the COVID-19 pandemic on physical therapy practice for people with multiple sclerosis: A multicenter survey study of the RIMS network. *Mult Scler Relat Disord*. 2022;62:103799. doi:10.1016/j.msard.2022.103799.
2. Eggmann S, Kindler A, Perren A, Ott N, Johannes F, Vollenweider R et al. Early physical therapist interventions for patients with COVID-19 in the acute care hospital: A case report series. *Phys Ther*. 2021;101:1-9. doi:10.1093/ptj/pzaa194.
3. Pedersini P, Corbellini C, Villafaña JH. Italian Physical Therapists' Response to the Novel COVID-19 Emergency. *Phys Ther*. 2020;100:1049-1051. doi:10.1093/ptj/pzaa060.
4. Palacios-Ceña D, Fernández-De-las-peñas C, Florencio LL, Palacios-Ceña M, De-La-Llave-rincón AI. Future challenges for physical therapy during and after the covid-19 pandemic: A qualitative study on the experience of physical therapists in Spain. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18. doi:10.3390/ijerph18168368. doi:10.3390/ijerph18168368.
5. Masiero S, Zampieri D, Del Felice A. The Place of Early Rehabilitation in Intensive Care Unit for COVID-19. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020;99:677-678. doi:10.1097/PHM.0000000000001478.
6. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: Recommendations to guide clinical practice. *Pneumon*. 2020;33:32-35. doi:10.1016/j.jphys.2020.03.011.
7. Levi N, Ganchrow K, Gheva M. Decision-Making: Physical Therapist Intervention for Patients With COVID-19 in a Geriatric Setting. *Phys Ther*. 2020;100:1465-1468. doi:10.1093/ptj/pzaa116.
8. Felten-Barentsz KM, van Oorsouw R, Klooster E, Koenders

- N, Driehuis F, Hulzebos EHJ et al. Recommendations for Hospital-Based Physical Therapists Managing Patients With COVID-19. *Phys Ther.* 2020;100:1444-1457. doi:10.1093/ptj/pzaa114.
9. Chen X, Jiang J, Wang R, Fu H, Lu J, Yang M. Chest physiotherapy for pneumonia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;2022. doi:10.1002/14651858.CD006338.pub4 doi:10.1002/14651858.CD006338.pub4.
 10. van der Lee L, Hill A-M, Patman S. A survey of clinicians regarding respiratory physiotherapy intervention for intubated and mechanically ventilated patients with community-acquired pneumonia. What is current practice in Australian ICUs? *J Eval Clin Pract.* 2017;23:812-820. doi:10.1111/jep.12722.
 11. Gloeckl R, Schneeberger T, Jarosch I, Kenn K. Pulmonary Rehabilitation and Exercise Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Dtsch Arztebl Int.* 2018. doi:10.3238/arztebl.2018.0117
 12. Beaumont M, Forget P, Couturaud F, Reyhler G. Effects of inspiratory muscle training in COPD patients: A systematic review and meta-analysis. *Clin Respir J.* 2018;12:2178-2188. doi:10.1111/crj.12905.
 13. Bridwell R, Long B, Gottlieb M. Neurologic complications of COVID-19. *Am J Emerg Med.* 2020;38:1549.e3-1549.e7. doi:10.1016/j.ajem.2020.05.024.
 14. Shehata GA, Lord KC, Grudzinski MC, Elsayed M, Abdelnaby R, Elshabrawy HA. Neurological Complications of COVID-19: Underlying Mechanisms and Management. *Int J Mol Sci.* 2021;22:4081. doi:10.3390/ijms22084081.
 15. Vakili K, Fathi M, Pezeshgi A, Mohamadkhani A, Hajjesmaeli M, Rezaei-Tavirani M et al. Critical complications of COVID-19: A descriptive meta-analysis study. *Rev Cardiovasc Med.* 2020;21:433. doi:10.31083/j.rcm.2020.03.129.
 16. Kunutsor SK, Laukkanen JA. Renal complications in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med.* 2020;52:345-353. doi:10.1080/07853890.2020.1790643.
 17. Universidad Nacional Autónoma de México. Plan de estudios de la Licenciatura en Fisioterapia. *Fac. Med.* 2011. (Consultado: 20 Mar 2023). http://actualizacb.facmed.unam.mx/_documentos/planes/fisioterapia/index.pdf
 18. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Licenciatura en fisioterapia. (Consultado: 20 Mar 2023). <https://admission.buap.mx/sites/default/files/Planes de Estudio/2020/Complejos Regionales/Lic. Fisioterapia.pdf>
 19. Instituto Nacional de Rehabilitación. Reticula de la licenciatura en fisioterapia. 2022. (Consultado: 20 Mar 2023). <https://www.inr.gob.mx/Descargas/Ensena/RETICULA-TF.pdf>
 20. World Physiotherapy. Especialización de la práctica del fisioterapeuta. Declaración política. 2019.
 21. Observatorio Laboral STPS. Maestría o especialidad, ¿qué estudiar? *Serv. Nac. del Empl.* (Consultado: 22 Mar 2023). https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/preparate-empleo/Maestria_especialidad.html
 22. Scheiber B, Spiegl C, Wiederin C, Schifferegger E, Schiefermeier-Mach N. Post-COVID-19 Rehabilitation: Perception and Experience of Austrian Physiotherapists and Physiotherapy Students. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:8730. doi:10.3390/ijerph18168730.
 23. Haines A, de Barros EF, Berlin A, Heymann DL, Harris MJ. National UK programme of community health workers for COVID-19 response. *Lancet.* 2020;395:1173-1175. doi:10.1016/S0140-6736(20)30735-2.
 24. Bennett CJ, Grant MJ. Specialisation in physiotherapy: A mark of maturity. *Aust J Physiother.* 2004;50:3-5. doi:10.1016/s0004-9514(14)60242-7.
 25. Urrutia Egaña M, Barrios Araya S, Gutiérrez Núñez M, Mayorga Camus M. Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Rev Cuba Educ Medica Super.* 2015;28:547-558.
 26. Oviedo H, Campo A. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2005;XXXIV:571-580.
 27. Zhu Y, Wang Z, Zhou Y, Onoda K, Maruyama H, Hu C et al. Summary of respiratory rehabilitation and physical therapy guidelines for patients with COVID-19 based on recommendations of World Confederation for Physical Therapy and National Association of Physical Therapy. *J Phys Ther Sci.* 2020;32:545-549. doi:10.1589/jpts.32.545.
 28. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2009;373:1874-1882. doi:10.1016/S0140-6736(09)60658-9.
 29. Stolboushkin C, Mondkar R, Schwing T, Belarmino B. Physical Therapy Practice for Critically Ill Patients With COVID-19 in the Intensive Care Unit. *Cardiopulm Phys Ther J.* 2022;33:60-69. doi:10.1097/cpt.000000000000188.
 30. Mani S, Sharma S, Omar B, Paungmali A, Joseph L. Validity and reliability of Internet-based physiotherapy assessment for musculoskeletal disorders: a systematic review. *J Telemed Telecare.* 2017;23:379-391. doi:10.1177/1357633X16642369.
 31. Grona SL, Bath B, Busch A, Rotter T, Trask C, Harrison E. Use of videoconferencing for physical therapy in people with musculoskeletal conditions: A systematic review. *J Telemed Telecare.* 2018;24:341-355. doi:10.1177/1357633X17700781.
 32. Organización Panamericana de la Salud. Consideraciones relativas a la rehabilitación durante el brote de COVID-19. 2020. (Consultado: 21 Mar 2023). <https://www.paho.org/es/documentos/consideraciones-relativas-rehabilitacion-durante-brote-covid-19>
 33. Ciddi PK, Bayram GA. Impact of COVID-19 on rehabilitation experiences of physiotherapists. *Work.* 2022;71:31-39. doi:10.3233/WOR-210658.
 34. Minghelli B, Soares A, Guerreiro A, Ribeiro A, Cabrita C, Vitoria C et al. Physiotherapy services in the face of a pandemic. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66:491-497. doi:10.1590/1806-9282.66.4.491.
 35. Albahrouh SI, Buabbas AJ. Physiotherapists' perceptions of and willingness to use telerehabilitation in Kuwait during the COVID-19 pandemic. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2021;21:1-12. doi:10.1186/s12911-021-01478-x.

36. Monraz-Pérez S, Pacheco-López A, Castorena-Maldonado A, Benítez-Pérez RE, Thirión-Romero I, Carmen López-Estrada E Del et al. Telemedicine during the covid-19 pandemic. *Neumol y Cir Torax (Mexico)*. 2021;80:132-140. doi:10.35366/100996.
37. Gordillo E, López P. Caracterización Profesional Del Fisioterapeuta En Unidad De Cuidado Crítico En Bogotá. *Rev Mov Científico*. 2011;5:25-40.
38. Potosí V, Baquero S, Zurita D. Characterization of the physiotherapists who care for COVID-19 patients, in a health emergency. *La U Investig*. 2020;7:96-104.
39. Talias I, Katira BH, Brochard L. Is the Prone Position Helpful During Spontaneous Breathing in Patients With COVID-19? *JAMA*. 2020;323:2265. doi:10.1001/jama.2020.8539.
40. Elkins M, Dentice R. Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit: a systematic review. *J Physiother*. 2015;61:125-134. doi:10.1016/j.jphys.2015.05.016.
41. Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care. *Chest*. 2013;144:825-847. doi:10.1378/chest.12-2930.
42. Anekwe DE, Biswas S, Bussièrès A, Spahija J. Early rehabilitation reduces the likelihood of developing intensive care unit-acquired weakness: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2020;107:1-10. doi:10.1016/j.physio.2019.12.004.
43. Abdullahi A. Covid-19 pandemic experience: can it serve as a clarion call to establish or revamp a specialty known as 'Infectious Diseases Physiotherapy'?' *Physiother (United Kingdom)*. 2020;108:1. doi:10.1016/j.physio.2020.05.001.
44. Boardman N, Munro-Berry J, McKimm J. The leadership and followership challenges of doctors in training during the COVID-19 pandemic. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2021;82:1-9. doi:10.12968/hmed.2021.0021.
45. Kisilevsky E, Margolin E, Kohly RP. Access, an unintended consequence of virtual continuing medical education during COVID-19: a department's experience at the University of Toronto. *Can. J. Ophthalmol*. 2021;56:e18-e19. doi:10.1016/j.jcjo.2020.10.002.
46. Seymour-Walsh AE, Bell A, Weber A, Smith T. Adapting to a new reality: COVID-19 coronavirus and online education in the health professions. *Rural Remote Health*. 2020;20:6000. doi:10.22605/RRH6000.

ANEXO

Encuesta: Participación del fisioterapeuta en la atención de pacientes con COVID-19 en México

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Edad: _____
2. Sexo:
 - Hombre
 - Mujer
3. Institución donde labora: _____
4. Estado de la república donde labora: _____
5. Años de servicio profesional: _____

FORMACIÓN PROFESIONAL

6. ¿Cuál es su más alto grado académico de estudios?
 - Técnico
 - Licenciado
 - Especialidad

- Maestría
 - Doctorado
 - Posdoctorado
 - Otro (especifique): _____
- 7. En caso de contar con estudios de posgrado, por favor especifique el área del conocimiento en el que se ha especializado:**
- 8. ¿Qué otra licenciatura o formación técnica tiene además de la carrera de fisioterapia?**
- Medicina
 - Enfermería
 - Inhaloterapia
 - Psicología
 - Terapia ocupacional
 - Terapia de lenguaje
 - Otra, especifique
 - No tengo otra carrera
 - Otro (especifique): _____

CAPACITACIÓN PARA LA ATENCIÓN DE PACIENTES CON COVID-19

- 9. ¿Se ha capacitado para proporcionar atención fisioterapéutica a pacientes con COVID-19?**
- Sí
 - No
- 10. ¿Qué medios utiliza para capacitarse sobre la atención fisioterapéutica en pacientes con COVID-19?**
- Puede seleccionar más de una respuesta*
- Bases de datos científicas
 - Guías de intervención fisioterapéutica nacionales e internacionales
 - Webinars
 - En la institución donde labora
 - Cursos en línea
 - No utiliza ningún medio
 - Otro (especifique): _____

- 11. ¿Qué preparación tiene en fisioterapia pulmonar?**
- Durante su formación como fisioterapeuta
 - A través de su práctica profesional en la institución donde labora
 - Asistió a alguna institución especializada para capacitarse
 - Tomó algún curso o diplomado
 - Se especializó en el extranjero
 - No tengo ninguna preparación

12. ¿Qué medios utiliza para capacitarse en el uso adecuado de equipo de protección personal para la atención de pacientes con COVID-19?

Puede seleccionar más de una respuesta

- Bases de datos científicas
- Guías de intervención fisioterapéutica nacionales e internacionales
- Webinars
- En la institución donde labora
- Cursos en línea
- No utiliza ningún medio
- Otro (especifique): _____

INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTES CON COVID-19

13. ¿Dónde atiende a pacientes con COVID-19?

Puede seleccionar más de una respuesta

- Unidad de Cuidados Intensivos
- Hospitalización
- Consulta externa
- En el domicilio del paciente
- No atiendo pacientes con COVID-19

14. ¿Qué tipo de intervención fisioterapéutica aplica a los pacientes con COVID-19?

Puede seleccionar más de una respuesta

- Musculoesquelética
- Pulmonar
- Cardiovascular
- Neurológica
- No atiendo pacientes con COVID-19

15. ¿Qué medidas y equipo de protección personal utiliza para la atención de pacientes con COVID-19?

Puede seleccionar más de una respuesta

- Lavado de manos
- Gel antibacterial
- Guantes
- Goggles
- Batas y botas
- Careta
- Cubrebocas
- Guarda distancia del paciente
- No atiendo pacientes
- Otra (especifique): _____

16. Indique las medidas de protección para evitar el contagio por COVID-19 que realiza en su sitio de trabajo

Puede seleccionar más de una respuesta

- Desinfecta su área de trabajo
- Desinfecta su material y equipo de trabajo

- Tiene dispensadores de alcohol en gel
- Se lava las manos con frecuencia
- Proporciona equipo de protección al paciente
- Estornudo de etiqueta
- Mantiene sana distancia
- Utiliza equipo de protección personal (cubrebocas, guantes, caretas, etc.)
- No estoy trabajando
- Otra (especifique): _____

17. En caso de haber tenido que cerrar el sitio donde proporcionaba atención fisioterapéutica ¿De qué manera continúa dando atención a los pacientes?

Puede seleccionar más de una respuesta

- A domicilio
- En línea
- Vía telefónica
- Programa de casa
- No atiendo pacientes
- Mi lugar de trabajo sigue abierto
- Otra (especifique): _____

18. ¿Cuenta con un protocolo para identificar pacientes sospechosos de COVID-19?

- Sí
- No

19. En caso de no atender pacientes con COVID-19, indique ¿cuál o cuáles son los motivos?

Puede seleccionar más de una respuesta

- No cuenta con una capacitación suficiente
- Desconoce los protocolos de intervención fisioterapéutica
- No cuenta con equipo de protección personal
- Desconoce el uso de equipo de protección personal
- Por indicación de las autoridades donde usted labora
- No solicitan su participación en la atención integral del paciente
- Modificaron sus actividades laborales
- Suspendieron en su lugar de trabajo la atención fisioterapéutica
- Cuenta con factores de riesgo para contraer COVID-19
- Siente temor de contraer el COVID-19
- Sí atiendo pacientes con COVID-19
- Otra (especifique): _____

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN PARA LA ATENCIÓN DE PACIENTES CON COVID-19

20. ¿Considera usted que los fisioterapeutas en México están capacitados para atender pacientes con COVID-19?

- Sí
- No

21. ¿Qué tipo de formación académica considera que debe tener un fisioterapeuta para atender pacientes con COVID-19?

Puede seleccionar más de una respuesta

- Solo la licenciatura
- Especialización
- Diplomado
- Cursos
- Otra (especifique): _____

PARTICIPACIÓN DEL FISIOTERAPEUTA EN EQUIPOS MULTIDISCIPLINARIOS

22. ¿Qué estrategias utiliza para promover la participación del fisioterapeuta en la atención integral de pacientes con COVID-19?

Puede seleccionar más de una respuesta

- Solicita al equipo de salud su participación
- Propone programas de atención fisioterapéutica
- Da capacitación a otros fisioterapeutas
- Promueve y comparte la revisión de información científica
- No emplea ninguna estrategia
- Otra (especifique): _____

23. ¿Participa en la realización de triage en personas con sospecha de COVID-19 en la institución donde labora?

- Sí
- No
- No estoy trabajando

Factores relacionados a la elección de residencias médicas que reproducen las desigualdades en la distribución de especialistas en Argentina

Facultad de Medicina

Pedro Silberman^{a,†}, Martín Silberman^{b,*,§}

Resumen

Introducción: La distribución de médicos/as en Argentina es desigual, lo cual genera un impacto sanitario. El sistema de residencias médicas habilita la elección de especialidad y dónde realizarla, lo que predice la distribución futura.

Objetivo: Identificar factores relacionados a la elección de residencias médicas en Argentina, considerando las necesidades sanitarias para el año 2020.

Método: Trabajo descriptivo, transversal y analítico. La fuente de información fue el Ministerio de Salud. Se categorizó el tipo de universidad en públicas, privadas y extranjeras. Según necesidades sanitarias se consideraron especialidades priorizadas: clínica, medicina general, pediatría y ginecología, UTI adultos y pediátrico, emergentología y neonatología y no priorizadas, por exclusión de las anteriores. Las localizaciones geográficas fueron:

grandes y pequeñas ciudades, de acuerdo al Instituto Geográfico Nacional. Para el análisis se obtuvieron t de Student y χ^2 cuadrado, considerándose significativa p menor a 0.05. Se utilizó software estadístico Statistical Package for Social Science for Windows v28.

Resultados: La mayoría de egresados/as provinieron de universidades públicas (54.7%), luego extranjeras (29.8%) y finalmente las privadas. Eligieron especialidades no priorizadas el 47.9% de públicas, 58.4% de privadas, y extranjeras un 70.5%. Los de universidades públicas eligieron mayoritariamente básicas (40.1% vs 27.2% las privadas y 21.6% las extranjeras). Los/as aspirantes de ciudades pequeñas (13.9%), eligieron no priorizadas (53.8%). Las residencias básicas en ciudades pequeñas tuvieron una ocupación menor (42.3% vs 82.3%), no así en especialidades no priorizadas (85.5% vs 94.5%).

^a Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional del Sur, Buenos Aires, Argentina.

^b Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional Arturo Jauretche, Buenos Aires, Argentina.
ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-7315-476X>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-0394-6788>

Recibido: 9-enero-2023. Aceptado: 7-mayo-2023.

Autor para correspondencia: Martín Silberman. Teléfono: +54 011 4275 640.

Correo electrónico: msilberman@unaj.edu.ar

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Discusión: La elección de especialidades es mayoritariamente no priorizada. El sistema absorbió profesionales desde las pequeñas a las grandes ciudades y a las especialidades no priorizadas.

Conclusiones: El tipo de universidad y el tipo de ciudad donde funcionan las residencias condicionan la elección de la especialidad y no la priorización sanitaria.

Palabras clave: Residencias médicas; distribución médicos; elección de especialidades médicas; especialidades médicas; educación médica.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Factors related to the choice of medical residencies that reproduce inequalities in the distribution of specialists in Argentina

Abstract

Introduction: The distribution of doctors in Argentina is uneven, generating a health impact. The Medical Residency system enables the choice of specialty and where to carry it out, predicting future distribution.

Objective: To identify factors related to the choice of medical residencies in Argentina, considering health needs for the year 2020.

Method: Descriptive, cross-sectional, and analytical work. The source of information was the Ministry of Health. The type of university was categorized into public, private, and foreign. According to health needs, prioritized specialties were considered: clinical, general medicine, pediatrics,

gynecology, adult and pediatric ICU, emergency medicine, and neonatology, and non-prioritized specialties, by exclusion of the former. Geographical locations were classified as big or small cities, according to the National Geographic Institute. For the analysis, Student's t-test and chi-square were obtained, with $p < 0.05$ considered significant. Statistical Package for Social Science for Windows v28 software was used.

Results: The majority of graduates came from public universities (54.7%), followed by foreign (29.8%) and finally private universities. Non-prioritized specialties were chosen by 47.9% of public, 58.4% of private, and 70.5% of foreign university graduates. Public university graduates mainly chose basic specialties (40.1% vs 27.2% for private and 21.6% for foreign universities). Aspirants from small cities (13.9%) chose non-prioritized specialties (53.8%). Basic residencies in small cities had lower occupancy (42.3% vs. 82.3%), but not non-prioritized specialties (85.5% vs. 94.5%).

Discussion: The choice of specialties is mostly non-prioritized. The system absorbed professionals from small to large cities and non-prioritized specialties.

Conclusions: The type of university and the type of city where residencies operate condition the choice of specialty, not the health prioritization.

Keywords: Medical residencies; doctor distribution; choice of medical specialties; medical specialties; medical education.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La distribución de médicos/as en Argentina es, como en muchos países del mundo, muy desigual. Hay una reorientación de profesionales hacia regiones más ricas y con menor tasa de mortalidad infantil, y dentro de ellas, a las ciudades más importantes. A esto se le suma que no solo las regiones más pobres pierden cantidad de profesionales, sino que, en estas, también se pierden especialistas en atención

primaria. Con lo cual, lo que podemos afirmar es que desde el punto de vista sanitario, el proceso de distribución, radicación y elección de especialidades no sigue el rumbo de las necesidades del país¹⁻⁶. Una propuesta para disminuir esta desigualdad fue acercar las carreras de medicina a localidades alejadas de las grandes ciudades, fue así que se incorporaron al sistema universitario 14 carreras de medicina públicas en las últimas dos décadas en nueve provincias

argentinas^a. Estas carreras se ubicaron en regiones donde se dificulta el acceso a la educación superior en general y a la medicina en particular, con un perfil de egresado/a vinculado hacia la atención primaria⁷. Sin embargo, el resultado de esta política, no ha sido aún verificado, ya que todavía no hay suficientes egresados/as.

En Argentina se gradúan cada año aproximadamente 5,500 estudiantes de medicina que deben decidir si continúan o no su formación de posgrado y, de hacerlo, definir una especialidad y el lugar dónde realizarla⁷. Si estos/as egresados/as eligen especialidades no priorizadas para la APS y se radican en ciudades centrales de la Argentina, el problema de la distribución desigual se podría agravar en el tiempo⁸⁻¹⁰.

Si bien la Ley de Educación Superior⁸ habilita formalmente a los/as profesionales a ejercer la profesión una vez obtenido el título de grado, la mayoría opta por continuar su formación en distintos espacios y formatos de posgrado entre los que se encuentran las residencias médicas. La Organización Panamericana de la Salud define como residencias médicas “al sistema educativo que tiene por objeto completar la formación de los médicos en alguna especialización reconocida por su país de origen, mediante el ejercicio de actos profesionales de complejidad y responsabilidad progresivas, llevados adelante bajo supervisión de tutores en instituciones de servicios de salud y con un programa educativo aprobado para tales fines”¹². Si bien existen otras ofertas de posgrado como las concurrencias y las carreras universitarias de especialización en Argentina, la residencia constituye, hasta ahora, una de las modalidades más elegidas por los/as profesionales para acceder a una especialidad^{10,13,14}.

Los/as que se deciden por realizar residencias para profesionales de la salud pueden optar por las residencias básicas y aquellos/as que ya realizaron alguna de ellas por las post básicas, en las que pro-

fundiza el conocimiento en un área específica de una especialidad¹⁵⁻¹⁸.

Dentro del universo de las residencias básicas, existe un grupo denominado priorizadas, las cuales fueron así definidas por el Consejo Federal de Salud (COFESA)^{b,19} donde todos/as los/as ministros/as de salud del país las consideraron de alta prioridad. Estas son: clínica médica, pediatría, medicina general y ginecología y obstetricia. También han denominado como “críticas” a aquellas especialidades definidas por la extrema necesidad de cubrir cargos en el país, estas son: terapia intensiva adultos/as, terapia intensiva infantil, neonatología y emergentología¹⁴.

El sistema de residencias, en particular las residencias médicas, en sus distintas modalidades nacionales, universitarias, provinciales, municipales y privadas, ofrece en conjunto aproximadamente 6,500 vacantes de medicina para un promedio de 7,500 médicos/as inscriptos/as anuales²⁰. En la Argentina, en el año 2019 y producto de un proceso comenzado en 2011, se constituye el examen único de ingreso a residencias (EU) con la participación de 21 provincias y la constitución de un comité técnico federal para su regulación (Resol.186/2019). El examen único puede ser rendido por aspirantes de cualquier provincia, de hecho, en el año 2020 debido a la pandemia COVID-19 y dado el aislamiento obligatorio decretado por el gobierno nacional (Decreto DNU 297 / 2020), el examen se confeccionó en formato digital y pudo ser realizado desde los respectivos hogares de los/as aspirantes²⁰.

Al igual que en otros países²¹⁻²⁷, el EU tiene por objetivos centrales proveer una mayor cobertura de vacantes de ingreso, mejorar la accesibilidad a los concursos de manera tal que se unifique, simplifique y se vuelva más eficiente la gestión y que como resultado estratégico promueva una adecuada distribución de especialistas tanto en términos geográficos como de pertinencia sanitaria¹⁴, ya que hay vasta evidencia que el lugar donde la persona se forma y se especializa es un fuerte predictor de su radicación posterior^{3,28-35}.

Por lo tanto, fue necesario conocer los factores que condicionan la radicación de el/la postulante en

a Universidad Nacional del Sur, Universidad Nacional de La Matanza, Universidad Nacional Chaco Austral, Universidad Nacional del Centro, Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Universidad Nacional de Villa María, Universidad Nacional de Villa Mercedes, Universidad Nacional de Entre Ríos, Universidad Nacional de Salta, Universidad Nacional de Río Negro, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Universidad Nacional de Santiago del Estero.

b Organismo que reúne a todos/as los/as ministros/as de salud de las jurisdicciones, presidido por la/el ministra/o de salud de la Nación, y toma decisiones en cuanto a las políticas de salud.

regiones más despobladas y/o con peores indicadores sociosanitarios, lo que se denomina distribución geográfica y en la elección de especialidades priorizadas, es decir, la pertinencia sanitaria^{7,31,32}.

El objetivo de este trabajo fue identificar aquellos factores que se relacionaron con la elección de las residencias médicas en Argentina, considerando las necesidades sanitarias para el año 2020.

MÉTODO

Es un trabajo descriptivo, transversal y analítico. Se describieron las características sociodemográficas de los/as aspirantes al EU: edad, sexo, universidad de origen y promedio de la carrera y la especialidad elegida.

Las unidades de análisis fueron:

- Aspirantes a residencias de especialidades de medicina: quienes durante el 2020 se inscribieron a rendir el EU en los concursos de "Institución Santa fe" y/o "Concurso Unificado"¹⁸.
- Concursados/as: son aquellos/as aspirantes que luego del proceso de adjudicación quedaron levemente asignados/as a una residencia médica.

La fuente de información fue el sistema de registro del Ministerio de Salud de la Nación para el EU y CU diseñado para tal motivo por la Universidad Tecnológica Nacional.

Para la información sobre universidad de origen, en caso de que la institución formadora se encuentre fuera del país, se denominó "extranjera", independientemente de la nacionalidad del aspirante que haya cursado allí sus estudios de grado. Si la institución formadora se encuentra dentro del país, se denomina "privada" o "pública", según corresponda, independientemente de la nacionalidad del aspirante que haya cursado allí sus estudios de grado.

De acuerdo a las definiciones tomadas por el COFESA en cuanto a la elección de especialidades, se consideraron "priorizadas" a clínica médica, medicina general, pediatría y ginecología y obstetricia, en tanto las especialidades "críticas" fueron: UTI adultos, UTI pediátrico, emergentología y neonatología. Se definieron especialidades "no priorizadas" por exclusión de las anteriores.

En función de las localizaciones geográficas se definieron para este trabajo como "grandes ciudades"

a: Rosario, Mendoza, Tucumán, Santa Fe, Córdoba, Mar del Plata, Bahía Blanca y la región denominada Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA)^c de acuerdo al orden establecido por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). El resto de las ciudades de Argentina se denominaron "otras ciudades". Se dejó la ciudad de Salta en el grupo "otras ciudades" dado sus condiciones sociosanitarias¹.

Plan de análisis

Para diferencias de promedios se utilizó la prueba *t* de Student, mientras que para proporciones se calculó chi cuadrado, en ambas se consideró como significativo una *p* menor a 0.05. Se calculó el intervalo de confianza del 95% para porcentajes y \pm un desvío estándar para promedios. Se utilizó el software estadístico Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) versión²⁸.

Consideraciones éticas

Se trabajó con tablas anónimas publicadas por el Ministerio de Salud en su página web, por lo cual no requirió de aprobación por comité de ética.

RESULTADOS

1. Aspirantes

Como se observa en la **tabla 1**, la gran mayoría de los/as aspirantes provinieron de las universidades públicas, seguidas por la población extranjera. En cuanto a la edad, se observa que la población extranjera fue mayor y en cuanto al sexo hubo un predominio femenino en aspirantes provenientes de las universidades argentinas y menos pronunciado en las de origen extranjero. Finalmente, el promedio de las calificaciones obtenidas durante su carrera muestra una diferencia a favor de las universidades privadas sobre el resto.

Como se muestra en la **tabla 2**, el 30% de los/as aspirantes fue de universidades sudamericanas,

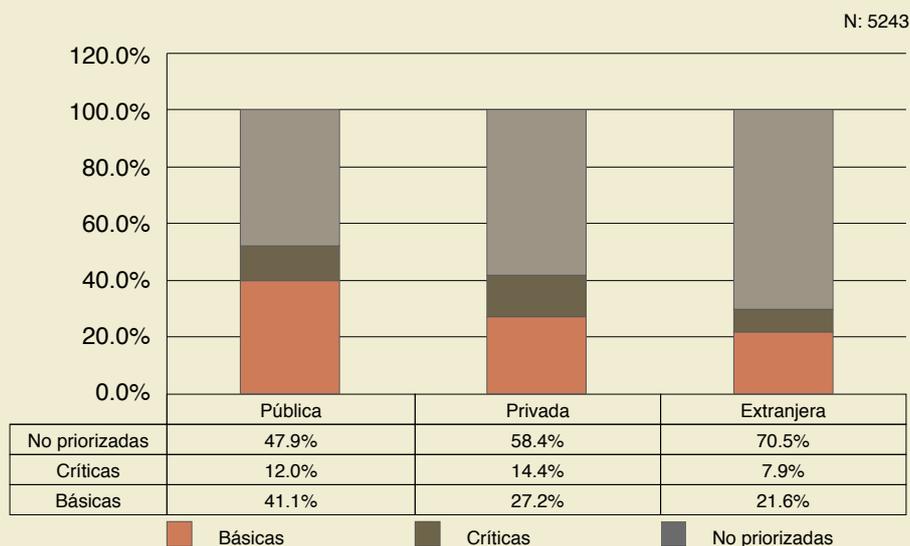
c El AMBA es la zona urbana común que conforman la Ciudad de Buenos Aires y los siguientes 40 municipios de la Provincia de Buenos Aires que la rodean: Almirante Brown, Avellaneda, Berazatagui, Berisso, Brandsen, Campana, Cañuelas, Ensenada, Escobar, Esteban Echeverría, Exaltación de la Cruz, Ezeiza, Florencio Varela, General Las Heras, General Rodríguez, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, La Plata, Lomas de Zamora, Luján, Marcos Paz, Malvinas Argentinas, Moreno, Merlo, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López, y Zárate.

Tabla 1. Aspirantes inscriptos para el examen único 2020

		Universidad de gestión pública	Universidad de gestión privada	Universidad extranjera
N = 5243 (100%)		2,866 (54.7%)	813 (15.5%)	1,564 (29.8%)
Edad		28.7 (± 0.97)	28.6 (± 0.67)	30.3 (± 1.09)
Sexo	F	65.4 (0.636 - 0.671)	61.9 (0.585 - 0.652)	56.5 (0.541 - 0.590)
	M	34.6 (0.329 - 0.364)	38.1 (0.348 - 0.415)	43.5 (0.410 - 0.459)
Promedio de la carrera		7.0 (± 0.56)	7.5 (± 0.87)	7.2 (± 0.77)

Tabla 2. País de origen de la universidad

País de origen	Frecuencia	Porcentaje
Argentina	3,679	70.17% (0.689 - 0.714)
Boliviana	745	14.21% (0.133 - 0.152)
Colombiana	405	7.72% (0.070 - 0.084)
Ecuatoriana	230	4.39% (0.038 - 0.049)
Venezolana	139	2.65% (0.022 - 0.031)
Otras	45	0.86% (0.006 - 0.011)
Total	5,243	100.00%

Figura 1. Distribución de especialidades según universidad de origen

predominantemente boliviana, colombiana, ecuatoriana y venezolana, en ese orden.

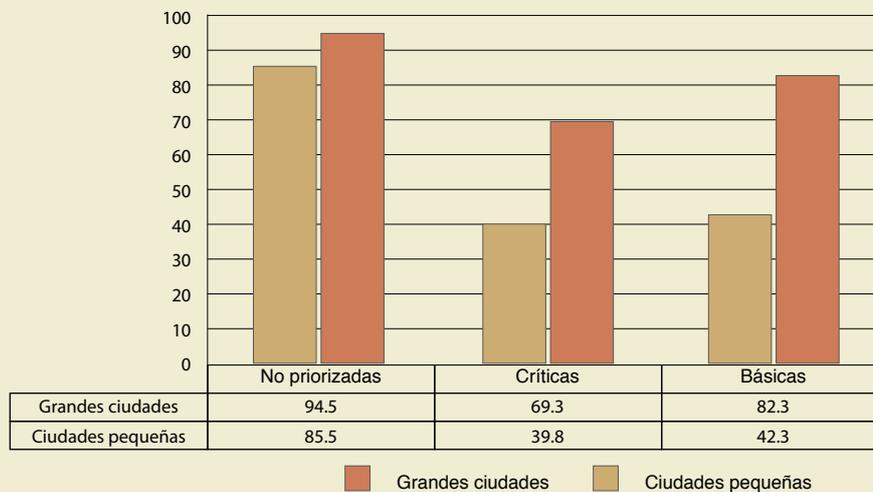
En la **figura 1** se muestra cómo los/as egresados/as de los tres tipos de universidades en estudio se-

leccionaron el tipo de especialidad. Aquí se puede observar que la elección de especialidades básicas fue mayor en las universidades públicas ($P < 0.05$), y las no priorizadas mayormente elegidas por es-

Tabla 3. Aspirantes según origen geográfico

Especialidad	Extranjero/a	Grandes ciudades	Ciudades pequeñas
N = 5243	1,701	2,815	727
Básicas	22.8% (0.208 - 0.248)	34.8% (0.331 - 0.366)	35.4% (0.319 - 0.388)
Críticas	9.1% (0.077 - 0.105)	12.5% (0.113 - 0.137)	10.9% (0.086 - 0.131)
No priorizadas	68.1% (0.659 - 0.703)	52.7% (0.508 - 0.545)	53.8% (0.502 - 0.574)
Total	32.4% (0.311 - 0.337)	53.7% (0.523 - 0.550)	13.9% (0.129 - 0.148)

Figura 2. Porcentaje de adjudicación de vacantes por tipo de ciudad



tudiantes de universidades extranjeras ($P < 0.05$). Las especialidades críticas fueron elegidas en mayor medida por egresados/as de universidades privadas, aunque la diferencia con las universidades públicas no fue significativa.

En la **tabla 3** se visualiza el origen geográfico de los/as aspirantes a rendir el examen, categorizados/as en provenientes de ciudades argentinas grandes, ciudades argentinas pequeñas y aquellos provenientes de países extranjeros. Como se observa, el 53.7% provino de grandes ciudades, 32.4% del extranjero, y 13.9% de egresados/as de ciudades pequeñas, que deciden migrar y rinden para residencias ubicadas en las grandes ciudades.

En cuanto a la elección del tipo de especialidad, los/as aspirantes de las ciudades pequeñas fueron quienes eligieron en mayor medida las básicas, muy

cerca de los/as aspirantes de las grandes ciudades, ambos distanciados de los/as aspirantes provenientes del extranjero ($P < 0.05$). En cuanto a las especialidades críticas, se vio una leve diferencia a favor de los/as egresados/as provenientes de las grandes ciudades; sin embargo, estas diferencias no fueron significativas. En cuanto a las especialidades no priorizadas, fueron ampliamente elegidas por aspirantes extranjeros/as ($P < 0.05$).

Como se ve en la **figura 2**, en cuanto a las adjudicaciones de los cargos de residencias críticas y básicas, ofrecidos por el Ministerio de Salud, según ubicación geográfica de las sedes, notamos que las adjudicaciones fueron proporcionalmente mayores en las grandes ciudades, con una diferencia de más de 30 puntos respecto a las ciudades del interior ($P < 0.05$). Cuando analizamos las especialidades no

priorizadas, el promedio general de adjudicación fue muy alto, cercano al 100%, y no se observaron diferencias importantes entre regiones. Cuando se analizaron al interior de las especialidades básicas, se observó que en pediatría la diferencia a favor de las grandes ciudades es de casi 40 puntos (89.8% vs 52.6%, $P < 0.01$) y para medicina general la diferencia ascendió a más de 50 puntos porcentuales a favor de las grandes ciudades (83.3% vs 32.2%, $P < 0.01$). En cuanto a las críticas, terapia intensiva se adjudicó un 74.3% en las grandes ciudades vs 40.7% en las del interior ($P < 0.01$).

Sin embargo, cuando observamos las especialidades no priorizadas, notamos adjudicaciones cercanas al 100% y similares en el interior y en las grandes ciudades (cirugía 100% vs 96%, diagnóstico por imágenes 100% vs 100%, cardiología 100% vs 100%).

DISCUSIÓN

Dada la desigualdad que se observa en la distribución geográfica de médicos/as en Argentina¹ este trabajo buscó demostrar que la elección de especialidades al momento de rendir para la residencia puede ser un determinante clave de aquella desigualdad, tanto en términos de distribución geográfica como del tipo de especialidad de acuerdo a las prioridades sanitarias.

La elección de la especialidad por parte de un/a egresado/a de medicina es clave para pensar en políticas de talento humano en salud, sobre todo a partir que se definen aquellas especialidades básicas y críticas que deben ser fortalecidas para que mejoren la accesibilidad de la población a la atención médica. Hay evidencia que dicha elección por parte de las/os egresadas/os sucede mayormente durante el último año de la carrera y debido a una buena experiencia en el cursado de la materia, por lo que el rol de las universidades es muy importante en este punto³⁸⁻⁴³.

En un estudio llevado adelante en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua con estudiantes del último año de medicina, se les consultó sobre la especialidad que elegirían al finalizar su carrera y el solo el 30% eligió algunas de las especialidades que denominamos priorizadas. Pero de aquellos/as que eligieron especialidades de atención primaria, el 70% provenía de universidades públicas⁴⁶.

Como ya se ha dicho, el estado (COFESA) definió

como priorizadas las especialidades básicas y críticas, dada la necesidad demográfica, epidemiológica y sanitaria del país; sin embargo, esa priorización solo se observó en la elección que realizan egresados/as de universidades de gestión pública (52.1%). Mientras que en las universidades de gestión privada, dicha elección la realizó el 41.6% y, egresados/as de las universidades extranjeras eligieron especialidades priorizadas por el estado en solo un 29.5%. En México, las especialidades que denominamos básicas la eligen un 61% de los/as aspirantes²⁷.

Es importante destacar que el EU de ingreso a las residencias lo rindieron un total de 5,243 aspirantes, de los/as cuales casi el 30% fueron egresados/as de universidades extranjeras (84% de Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela), lo que indica de alguna manera la alta consideración del sistema de residencias argentino.

En cuanto los/as aspirantes para el EU, observamos que un 14.5% (n: 727) fueron personas que tenían su residencia de origen en ciudades pequeñas y se movilizaron a las grandes ciudades para realizar su especialización, haciéndolo mayoritariamente por especialidades no priorizadas (53.8%). Este elemento es crucial para comprender las diferencias halladas en cuanto a la distribución de médicas/os en las diferentes regiones del país y el gran déficit de profesionales en las ciudades pequeñas.

Al momento de adjudicar por el cargo en una residencia, las ubicadas en las grandes ciudades llevaron la mayoría de los/as aspirantes en las especialidades básicas y críticas con una diferencia notable con las ubicadas en las ciudades del interior, que además eran las de mayor necesidad de ellas, con resultados alarmantes en especialidades como pediatría y medicina general (30 y 40 puntos porcentuales de diferencia respectivamente). En cambio, para aquellas denominadas no priorizadas, no existió tal diferencia, llegando en algunas de ellas al 100% de cobertura en ambas regiones (grandes ciudades y ciudades del interior).

En el período de estudio, la cobertura de los cargos de residencias fue de 68% (quedando sin cubrir el 32%) a diferencia de países como México que la cobertura es del 100%^{38,42,45}.

Como queda evidente en este trabajo, las recomendaciones de los/as ministros/as sobre las espe-

cialidades priorizadas, fueron mayoritariamente seguidas y promovidas por las universidades de gestión pública, cuyos egresados/as las eligieron en mayor proporción.

Como también se expresa en este trabajo, el examen único refuerza de manera muy importante la desigual e inequitativa distribución de médicos/as y de especialistas en nuestro país. Aún así podemos destacar que los egresados/as de las universidades públicas fueron los/as que mejor respondieron a las necesidades sanitarias y epidemiológicas de la población, esto podría deberse al compromiso de estas en el fortalecimiento del sistema de salud y su alineación con las necesidades del mismo. La formulación del perfil del/la egresada/o su alineación con los planes de estudio y en particular el tipo de experiencias que se promueven en la práctica final obligatoria pueden haber determinado estas elecciones por sobre el resto de las universidades³⁸.

Limitaciones del estudio

Al ser datos provenientes de fuentes secundarias puede haber problemas de registro, faltantes y duplicaciones. Falta información de una importante provincia de nuestro país, Córdoba, que no participa del examen único y tiene su propio examen, con lo cual una parte de los/as aspirantes y/o egresados/as no forman parte de este universo. Este número de potenciales aspirantes no modificaría los resultados que se muestran en este trabajo. Sin embargo, vale la pena el esfuerzo por sistematizar información proveniente de diversas fuentes y de diferentes jurisdicciones implicadas para generar series históricas de mediano y largo alcance.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que el proceso de examen de ingreso a las residencias médicas no toma en cuenta los factores identificados en este trabajo. Esto consolida la situación de inequidad en la distribución de médicos/as y/o especialistas en especialidades básicas y críticas que existe en nuestro país.

Es importante destacar que los/as egresados/as de las universidades públicas responden mejor a dichas necesidades, con lo cual es de esperar que esas universidades participen institucionalmente de los espacios de decisión de las políticas de talento

humano y en la formación de posgrado como en otros países; sin embargo, esto no sucede de manera articulada en nuestro país. Sería muy recomendable la incorporación del Foro Argentino de Facultades y Escuelas de Medicina Públicas (FAFEMP) como institución que nuclea a las universidades nacionales de gestión pública con carreras de medicina a las instancias decisorias, como sucede en países similares al nuestro y en otros con mayor desarrollo en la temática⁴¹⁻⁵³.

Es recomendable continuar esta línea de estudio realizando evaluaciones similares año tras año para poder evaluar el impacto de diferentes situaciones y acciones por parte de los actores involucrados que permitan orientar las políticas de talento humano a mediano y largo plazo.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- PS: Búsqueda bibliográfica, estado del arte y elaboración de conclusiones.
- MS: Desarrollo metodológico, estadístico y elaboración de conclusiones.

AGRADECIMIENTOS

Observatorio Nacional de Recursos Humanos del Ministerio de Salud de la Nación por la calidad de los datos aportados.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Universidad Nacional del Sur y Universidad Nacional Arturo Jauretche.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Silberman P, Silberman M. ¿Cómo evolucionó la distribución de médicas y médicos especialistas en Argentina? Un análisis demográfico de la profesión médica al 2020. Archivos Argentinos de Medicina Familiar y General. 2022;19(3):5-16.
2. Gollan DG, Rovere M, Kohan PE, Williams GI. Los Recursos Humanos de Salud en Argentina. Observatorio Federal de Recursos Humanos en Salud [Internet]. Buenos Aires; 2015. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/observatorio/index>.

- php/fuerza-de-trabajo/fuerza-de-trabajo/74-indicadores-de-rhus
3. Navarro Pérez P, Contreras Sánchez AJ, Junco Gómez MC, Sánchez Villegas P, Sánchez-Cantalejo Garrido NLM. Análisis de la distribución geográfica de médicos especialistas en la República Argentina. Buenos Aires; 2015. Monografía en Español. LILACS, Repositorio RHS | ID: biblio-884869.
 4. Puertas EB, Orellana RA, Muñoz BE, Jiménez JA, Medina Quiroz IG, Terrón L et al. Factores que influyen en la elección de una carrera en atención primaria entre los estudiantes de medicina en América Central. *Rev Panam Salud Pública*. 2020;44:e94. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.94>
 5. Bodenheimer T, Pham HH. Primary care: Current problems and proposed solutions. *Health Aff (Millwood)*. 2010;29(5):799-805. doi: 10.1377/hlthaff.2010.0026
 6. Lehmann U, Dieleman M, Martineau T. Staffing remote rural areas in middle- and low-income countries: A literature review of attraction and retention. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:19-6963-8-19. doi: 10.1186/1472-6963-8-19
 7. Secretaría de Políticas Universitarias. Anuario Estadísticas Universitarias Argentinas [Internet]. Ministerio de Educación. 2019. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/educacion/universidades/informacion/publicaciones/anuarios>
 8. Escobar Rabadán F, López-Torres H. ¿Qué determina la elección de una Especialidad en Medicina?. *Rev Clin Med Fam* [Internet]. 2008 oct;2(5):216-225. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2008000300005&lng=es.
 9. L'Hopital C. ¿Dónde, cómo y por qué trabajan los médicos generalistas formados por el Estado?. *Archivos de Medicina Familiar y General*. 2017;14(1-11).
 10. Acevedo G, Farías MA, Dursi C, Cadile MC, Ciaravino O, Duré I. Formación elegida por médicos que aprobaron el examen único de residencias y no accedieron al cargo [Internet]. Buenos Aires; 2016 [cited 2021 Jun 26]. Disponible en: <https://ojsrasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/155>
 11. Ley Nacional de Educación Superior (Nro. 24.521). Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. [Internet]. Vol. 1995. 1995. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25394/texact.htm>
 12. Davini C. Las Residencias del Equipo de Salud. Desafíos en el contexto actual [Internet]. OPS, editor. Buenos Aires; 2003. 145 p. Disponible en: https://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/resid_equipo_salud.pdf
 13. Dure I, Daverio D, Dursi C. Planificación y gestión del sistema nacional de residencias (SNR) en Argentina [Internet]. Buenos Aires; 2013. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/residencias/images/stories/descargas/datos/DURE-DAVERIO-DURSI-ObservatRHUS_Planif_Gestion_SistResid-2013.pdf
 14. Duré MI, Cadile MC. La gestión de recursos humanos en salud en Argentina. Una estrategia de consensos 2007-2015. 2015. 378 p.
 15. Ley 22127/80. Poder Legislativo Nacional. Argentina; 1980 p. 6 [Internet]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ley-22127.pdf>
 16. Ministerio de Salud. Residencias del equipo de salud sistema nacional de acreditación de residencias del equipo de salud - creación [Internet]. Argentina; 2006. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resolucion-450-2006-115546>
 17. Organización Panamericana de la Salud. Residencias Médicas en América Latina [Internet]. Washington, D.C.; 2011. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/HRS-SerieAPSNo5-Residencias.pdf>
 18. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Reglamento básico general para el sistema nacional de residencias del equipo de salud [Internet]. Argentina; 2015 p. 3. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resolucion-1993-2015-254649/texto>
 19. Presidencia de la Nación. Creación del Consejo Federal de Salud [Internet]. Argentina; 1981. Disponible en: <https://www.msal.gov.ar/index.php/component/content/article/45-cofesa/32-cofesa>
 20. Silberman P, López E. MA. Innovación digital para el ingreso y adjudicación a residencias en salud en Artículo original. *Revista Argentina de Educación Médica* [Internet]. 2021; 10:26-32. Disponible en: <https://raem.afacimera.org.ar/raem-marzo-2021/>
 21. Ministerio de Sanidad. Boletín oficial del estado. Convocatoria MIR [Internet]. España; 2021 p. 331. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/11/pdfs/BOE-A-2021-14809.pdf>
 22. USA. United States Medical Licensing Examination (USMLE). Bulletin of Information [Internet]. 2022. Disponible en: <https://bit.ly/43gN2Cr>
 23. Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo T e I en S. Norma Oficial Mexicana para la organización y funcionamiento de Residencias Médicas. México; 2013 p. 1-14.
 24. Barajas Ochoa A, Ramos Remus C. Equidad, validez y confiabilidad del Examen Nacional para Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM): oportunidades para mejorar. *Salud Pública de México*. 2017;59(5):4-5.
 25. LEI No 11.129. Ministerio de Educación. Brasil; 2005. [Internet]. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111129.htm
 26. Departamento de Gestión de Educación en Salud. Ministerio de Salud de Brasil. Residencia médica. Vol. 3, Residencias Médicas. 1981.
 27. Akaki Blancas JL, López Bárcena J: Formación de médicos especialistas en México. *Educación Médica*. 2018;19 Supplement 1:36-42. ISSN 1575-1813, <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.03.007>.
 28. Grobler L, Bj M, Mabunda S. Interventions for increasing the proportion of health professionals practicing in rural and other underserved areas. Summary of findings for the main comparison. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jun; 2015(6). CD005314. Published online 2015 Jun 30.

- doi:10.1002/14651858.CD005314.pub3
29. Wilson NW, Couper ID, De Vries E, Reid S, Fish T, Marais BJ. A critical review of interventions to redress the inequitable distribution of healthcare professionals to rural and remote areas. *Rural Remote Health*. 2009 Apr-Jun;9(2):1060. Epub 2009 Jun 12. PMID: 19530891
 30. Hines S, Wakerman J, Carey TA, Russell D, Humphreys J. Retention strategies and interventions for health workers in rural and remote areas: a systematic review protocol. *JBI Evid Synth*. 2020 Jan;18(1):87-96. doi: 10.11124/JBISRIR-2017-004009. PMID: 31567832.
 31. Kiwanuka SN, Rutebemberwa E, Nalwadda C, Okui O, Ssen-gooba F, Kinengyere AA, Pariyo GW. Interventions to manage dual practice among health workers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jul 6;2011(7):CD008405. doi: 10.1002/14651858.CD008405.pub2. PMID: 21735429; PMCID: PMC6791302.
 32. Abramzón MC. Recursos humanos en salud en Argentina. Desafío pendiente. *Rev. Salud Pública (Córdoba)* [Internet]. 14 de abril de 2014 [citado: 3 de febrero de 2023];10(1):52-6. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/7306>
 33. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas 2014 [Internet]. 2014. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112817/1/WHO_HIS_HSI_14.1_spa.pdf?ua=1
 34. Cómo atraer, captar y retener al personal de salud en zonas rurales, remotas y desatendidas. Una revisión rápida. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2022. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://doi.org/10.37774/9789275324721>.
 35. Russell D, Mathew S, Fitts M, Liddle Z, Murakami-Gold L, Campbell N, Ramjan M, Zhao Y, Hines S, Humphreys JS, Wakerman J. Interventions for health workforce retention in rural and remote areas: a systematic review. *Hum Resour Health*. 2021 Aug 26;19(1):103. doi: 10.1186/s12960-021-00643-7. PMID: 34446042; PMCID: PMC8393462.
 36. Kremer P, Daverio D, Pisani O, Nasini S, García G, Bossio P, Barrionuevo K. Factores condicionantes de la elección y permanencia en la práctica de la medicina general y familiar como especialidad médica. *Rev. Argent Salud Pública*. 2014; Dic-5(21):30-37.
 37. Silberman P, Medina A, Diaz Bazán J, López E, Dursi C. Políticas de planificación y gestión de talento humano del Ministerio de Salud de Argentina durante la pandemia de COVID-19. *Revista Argent de Salud Pública*. 2020;12:11-11.
 38. Gutiérrez-Cirlos C, Naveja JJ, García-Minjares M, et al. Specialty choice determinants among Mexican medical students: a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. 2019;19:420. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1830-5>.
 39. Gutiérrez-Cirlos C, Naveja-Romero JJ, Leenen I, Sánchez-Mendiola M. Factores relacionados con la elección de una especialidad en médicos residentes mexicanos. *Gac Med Mex*. 2017;153(7):800-809. doi: 10.24875/GMM.17002959. PMID: 29414975.
 40. Coffeng J, Visscher A, Cate OT. The influence of early clinical experiences on career preference of male and female medical students. *Med Teach*, 31 (2009), pp. e323-e326. DOI: 10.1080/01421590802650084
 41. Vázquez Martínez FD, Quiroz Hernández F. La participación universitaria directa en la formación de médicos especialistas en México. *Educación Médica*. 2018;19(3):133-140. ISSN 1575-1813. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.12.008.34>.
 42. Lagunas-Flores A. El ENARM y las escuelas y facultades de medicina. Un análisis que no le va a gustar a nadie. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2021;58(3):498-511. <https://doi.org/10.24875/RMIMSS.M20000024>
 43. Russell D, Mathew S, Fitts M, Liddle Z, Murakami-Gold L, Campbell N, Ramjan M, Zhao Y, Hines S, Humphreys JS, Wakerman J. Interventions for health workforce retention in rural and remote areas: a systematic review. *Hum Resour Health*. 2021 Aug 26;19(1):103. doi: 10.1186/s12960-021-00643-7. PMID: 34446042; PMCID: PMC8393462.
 44. Gaxiola-García MA, Villalpando-Casas J de J, García-Saisó S, García-Minjares M, Martínez-González A. National examination for medical residency admission: academic variables and performance among different schools. *Salud Pública Mex* [Internet]. 22 de diciembre de 2020 [citado: 3 de febrero de 2023];63(1, ene-feb):60-7. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11576>.
 45. Gatica-Lara F, Martínez-González A, Medina-Martínez SR, Rodríguez-Carranza R. Presencia de las ciencias básicas en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM). *Investigación en Educación Médica* [Internet]. 2013;2(6):94-99. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733227005>
 46. Centeno AM. The programs and context of medical education in Argentina. *Acad Med*. 2006 Dec;81(12):1081-4. doi: 10.1097/01.ACM.0000246700.88093.6b. PMID: 17122474.
 47. Aguayo-Albasini J, Ang-E. Las unidades de educación médica en las facultades de Medicina y de Ciencias de la Salud en España. ¿Son necesarias? *Educación Médica* [Internet]. 2021;22:48-54. DOI: 10.1016/j.edumed.2020.09.001. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-S1575181320301200>
 48. González Lopez-Valcarcel B, Ortún V, Barber P, Harris JE. Importantes diferencias entre facultades de medicina. Implicaciones para la medicina de familia y comunitaria. *Atención Primaria* [Internet]. 2014;46(3):140-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2013.08.004>
 49. Davis MH, Karunathilake I, Harden RM. AMEE Education Guide no. 28: the development and role of departments of medical education. *Med Teach*. 2005 Dec;27(8):665-75. doi: 10.1080/01421590500398788. PMID: 16451885..
 50. Batool S, Raza MA, Khan RA. Roles of medical education department: What are the expectations of the faculty? *Pak J Med Sci*. 2018 Jul-Aug;34(4):864-868. doi: 10.12669/pjms.344.14609. PMID: 30190743; PMCID: PMC6115568.
 51. Noriega LM, Castillo M, Santolaya ME. Training of specialists in Latin America: Role of Chilean Universities. *Educacion Medica* [Internet]. 2018;19:25-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.03.005>

52. Real decreto 1146/2006. Jefatura del Estado. La relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en ciencias de la salud. Boletín Oficial del Estado España. 2006:34864-70.
53. Joshi ART, Trickey AW, Kallies K, Jarman B, Dort J, Sidwell R. Characteristics of Independent Academic Medical Center Faculty. *Journal of Surgical Education* [Internet]. 2016;73(6):e48-53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2016.05.006>

Actitudes y percepciones de los estudiantes de Odontología sobre la educación a distancia

Yuri Castro-Rodríguez^{a,†,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La educación a distancia ha sido instaurada en múltiples universidades debido al contexto de la pandemia de COVID-19 y es discutido si presenta impactos positivos en el campo de Odontología.

Objetivo: Identificar las actitudes y percepciones de los estudiantes de Odontología sobre la educación a distancia.

Método: Estudio transversal comparativo que incluyó a estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Perú). Se utilizó una escala de actitudes hacia el aprendizaje, un cuestionario de datos personales y preguntas abiertas. Los datos de la escala se presentaron como frecuencias relativas según respuesta global y puntuaciones promedio. Estos datos se compararon con las características de los estudiantes.

Resultados: Fueron encuestados 216 estudiantes, 120 (55.6 %) mujeres. El 34.7 % (n = 75) estuvo en desacuerdo

al afirmar que la educación a distancia es más eficaz que el aprendizaje presencial, el 24.5 % (n = 53) sí estuvo de acuerdo. Los varones estuvieron más satisfechos con la educación a distancia (3.91 ± 1.02); las puntuaciones de esta satisfacción fueron más elevadas para los estudiantes de primer y segundo año, así como para aquellos que cursaban asignaturas teóricas (3.94 ± 1.12). Los estudiantes que recibieron asignaturas teóricas, prácticas y clínicas evidenciaron bajas puntuaciones respecto a la pregunta "Creo que no he aprendido bien con la educación a distancia" (3.01 ± 0.12).

Conclusiones: La mayoría de estudiantes de Odontología de una universidad pública peruana presentan actitudes de desacuerdo respecto a la eficacia de la educación a distancia sobre la educación presencial, principalmente por estudiantes de años superiores y aquellos que han llevado asignaturas teórico-prácticas y clínicas. La mayoría de estudiantes sí recomienda el uso del modelo educativo a distancia para llevar asignaturas teóricas,

^a Escuela de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-9587-520X>

Recibido: 7-marzo-2023. Aceptado: 2-junio-2023.

* Correspondencia: Jr. Tomás Catari 463, Urb. El Trébol, dpto. 201, Los Olivos. Teléfono: 991719062

Correo electrónico: yuricastro_16@hotmail.com.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

que no demanden sesiones prácticas donde se desarrollen habilidades psicomotrices y que se desarrolle una asignatura al día.

Palabras clave: Aprendizaje; educación a distancia; odontología; actitud.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Attitudes and perceptions of dental students about distance education

Abstract

Introduction: Distance education has been instituted in multiple universities due to the context of the COVID-19 pandemic and it is debated whether it presents positive impacts in the field of Dentistry.

Objective: To identify the attitudes and perceptions of dental students about distance education.

Method: Cross-sectional comparative study that included students of the Faculty of Dentistry at the Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Peru). A scale of attitudes toward learning, a personal data questionnaire, and open questions was used. The scale data were presented as relative frequencies according to global response and average scores. These data were compared with the characteristics of the students.

Results: 216 students were surveyed, and 120 (55.6 %) were female. 34.7% (n = 75) disagreed that distance education is more effective than face-to-face learning, and 24.5% (n = 53) agreed. Males were more satisfied with distance education (3.91 ± 1.02); scores for this satisfaction were higher for first and second-year students as well as for those taking theoretical subjects (3.94 ± 1.12). Students who received theoretical, practical, and clinical subjects evidenced low scores concerning the question "I think I have not learned well with distance education" (3.01 ± 0.12).

Conclusions: The majority of dental students at a Peruvian public university present attitude of disagreement regarding the effectiveness of distance education over face-to-face education, mainly by students in higher years and those who have taken theoretical-practical and clinical subjects. The majority of students do recommend the use of the distance education model to take theoretical subjects that do not require practical sessions where psychomotor skills are developed and where one subject per day is taken.

Keywords: Learning; education; distance; dentistry; attitude.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La educación a distancia es un método de enseñanza en la cual, físicamente, los estudiantes no necesitan estar en el lugar de las clases; alumnos y profesores pueden mantenerse en contacto de forma sincrónica o asincrónicamente a través de tecnologías de la comunicación con la ayuda de internet¹. Este método ha sido instaurado en múltiples universidades debido al contexto de la pandemia de COVID-19 y es discutido si presenta un impacto positivo en los programas de las ciencias de la salud. Tal es el caso de la Odontología pues es un programa en la cual los estudiantes adquieren competencias teóricas, prácticas, comunicativas y clínico-asistenciales que exigen contacto e interrelación física con los pacientes.

La aplicación de la educación a distancia no es nueva en el contexto universitario y en algunos programas de higiene dental de E.E. U.U se aplica desde inicios del año 2000². Algunas de las ventajas incluyen el acceso, la flexibilidad y la calidad^{3,4}, ofrecer la oportunidad de eliminar gastos como el transporte y el alojamiento en un centro de enseñanza⁵, proporcionar a los estudiantes un acceso más fácil y eficaz a las fuentes de información⁶, y permitir al estudiante aprender a su propio ritmo y estilo. También se menciona que la educación a distancia ofrece oportunidades a estudiantes de distintas zonas que de otro modo no podrían participar en las clases, aumentar el número de estudiantes matriculados en las instituciones académicas, permitir flexibili-

dad en relación con los plazos, programación y la realización de las tareas de un curso. Otras ventajas son la mejora en la creatividad del aprendizaje, el fomento del pensamiento crítico, y obligar a tener mayor responsabilidad por parte de los estudiantes⁷.

Algunas fuentes han encontrado que la educación a distancia es tan eficaz como la educación presencial^{8,9}. Los estudios de Grimes¹⁰ y Olmstead¹¹ determinaron que no había diferencias significativas entre los resultados de aprendizaje de los estudiantes de higiene dental que tuvieron clases a distancia en comparación con los estudiantes que tuvieron clases tradicionales. Sin embargo, otros estudios consideran que presenta desventajas tales como: una menor interacción de los estudiantes, riesgo de existir deficiencias tecnológicas, como cuando los componentes de vídeo o audio no funcionan correctamente¹², y generar un aumento en el costo de los servicios brindados. Carr¹³ encontró que los administradores de un programa, reconocen que los costos de la educación en línea son mayores de lo esperado. Mientras que otro estudio determinó que impartir cursos presenciales era mucho menos costoso que impartir cursos a través de la virtualidad interactiva¹⁴.

Con la pandemia de COVID-19, la enseñanza de la Odontología se ha visto afectada. Los estudiantes y docentes vieron alterada su salud física y mental, la enseñanza teórica como la formación basada en la clínica experimentaron desafíos; esto implicó impartir contenidos educativos totalmente en línea, suprimir las prácticas de laboratorio, limitar el contacto con los pacientes y migrar a procesos de teleodontología. Pese a esto, las tecnologías de la información (*e-learning*, enseñanza a distancia, uso de simulaciones y evaluación informatizada) pueden ser compatibles con la tecnología odontológica profesional, además que muchas de ellas se utilizan en la práctica como las radiografías digitales o la consulta virtual¹⁵.

Si bien existen múltiples antecedentes sobre la educación a distancia, estas fuentes no son específicas del programa de Odontología, sobre todo si se considera que los estudiantes que han llevado cursos durante los últimos cinco a 10 años, pertenecen a una generación que ha crecido con el auge de las tecnologías, es necesario valorar cómo perciben el uso de las tecnologías en su proceso de enseñanza-

aprendizaje y considerar si están adquiriendo las capacidades necesarias para el desempeño profesional. En la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Perú), el plan de estudios demanda seis años de estudio, el primer año son estudios generales y a partir del segundo inicia las prácticas clínicas que se combinan con clases teóricas, prácticas de laboratorio y actividades investigativas; al ser una institución estatal los estudiantes tienen cubierto el costo de los estudios. Por decisión de la universidad y el estado de emergencia del contexto peruano se suspendió la enseñanza práctica en el aula, y la recomendación de impartir las clases teóricas utilizando plataformas digitales en formato de enseñanza a distancia. Este sistema se ha mantenido durante gran parte del 2022 por lo que el presente estudio tuvo como objetivo identificar las actitudes y percepciones de los estudiantes de Odontología sobre la educación a distancia. De encontrar resultados positivos, esta información podría ser útil para mantener este método de enseñanza o combinarla con sesiones presenciales.

MÉTODO

Se diseñó un estudio de encuesta descriptivo/transversal cuya población fueron los estudiantes matriculados en el periodo marzo-julio del 2022 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

La población aproximada de estudiantes fue de 400 estudiantes, por lo que se realizó un cálculo del tamaño muestral considerando un tamaño del efecto de Cohen “ $d = 0.5$ ” con una potencia del 95% (alfa = 0.05 de dos colas), esto evidenció que se requirió un mínimo de 210 estudiantes a incluir en el estudio. Como en la facultad existen cinco años académicos que se cursan en la universidad y un año académico (internado) que se cursa en los hospitales; se realizó un muestreo proporcional por año de estudio, teniendo en consideración un mínimo de 40 estudiantes por grupo.

Se incluyó a los estudiantes que tuvieron al menos un curso dictado a distancia (sea teórico, práctico o clínico) y se excluyó a los estudiantes del internado hospitalario debido a que no presentaron cursos a distancia en la facultad. La técnica utilizada fue la encuesta a través de un cuestionario y una escala.

El cuestionario fue creado para el objetivo del estudio y presentó dos partes: la primera recolectó datos personales (edad, sexo, año académico, tipo de cursos matriculados) y la segunda parte tuvo cuatro preguntas abiertas (¿Qué opina de la educación a distancia? ¿Cuáles cree que son los aspectos positivos de la educación a distancia? ¿Cuáles cree que son los aspectos negativos de la educación a distancia? ¿Cuáles son sus sugerencias para mejorar la educación a distancia?). La escala recolectó las actitudes hacia la educación a distancia y fue elaborado en el estudio de Çelik¹⁶ y mejorado por el estudio de Sarialioğlu et al¹⁸; la escala de estos últimos autores fue la adaptada y utilizada en el presente estudio. La escala contó con 21 preguntas, tipo Likert de cinco puntos, su fiabilidad fue de 0.88 y cuanto mayor es la puntuación, más positiva es la actitud hacia la educación a distancia. Las cinco respuestas para cada pregunta fueron: 5 = totalmente de acuerdo, 4 = de acuerdo, 3 = indeciso, 2 = en desacuerdo y 1 = totalmente en desacuerdo. Debido a que la escala se encontró en otro idioma, tuvo que ser adaptada en su contenido y traducción. Las evidencias de validez de contenido de la adaptación fueron evaluadas a través de un juicio de expertos quienes consideraron la traducción y adaptación lingüística de inglés al español; en este proceso participaron tres odontólogos bilingües y dos lingüistas que evaluaron la pertinencia, coherencia y claridad de cada pregunta.

Los instrumentos fueron convertidos digitalmente a través de la plataforma Google Forms. La encuesta fue diseñada para que demande no más de cinco minutos en completarla. El contacto con los estudiantes se realizó a partir de sus correos electrónicos institucionales y delegados de cada promoción. A cada estudiante se le envió un mensaje de presentación donde se detalló la finalidad del estudio y los procedimientos a realizar. Se esperó una semana para obtener alguna respuesta; si el estudiante no respondió a través del correo se envió el mismo mensaje a través de la plataforma WhatsApp previa coordinación con el delegado. Si el estudiante aceptó participar se le remitió otro correo con el consentimiento informado y el enlace Google Forms donde se encontró el cuestionario y la escala a responder. Se esperó una semana para recibir la encuesta completada, en caso de no tenerla se envió un mensaje

de recordatorio a los graduados que no completaron la encuesta. Pasada una segunda semana ya no se enviaron más recordatorios y se dio por concluida la encuesta.

Los datos fueron recolectados por un único investigador y tabulados en el programa MS Excel 2003 (Microsoft Corporation, Redmond, USA), posteriormente fueron analizados con el software estadístico IBM SPSS 21. Se realizaron tablas de frecuencias y gráficos de distribución para las variables categóricas. Los datos de la escala se presentaron como frecuencias relativas según respuesta global. Estos datos se compararon con las características de los estudiantes a través de tablas de contingencia. Las respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario se analizaron según similitudes y se presentaron como expresiones literales de los comentarios más resaltantes. El cuestionario y escala fueron evaluados a partir de una prueba piloto donde participaron 25 estudiantes, a partir de esta prueba se valoró la confiabilidad de la escala a través del coeficiente alfa (obteniéndose un valor de 0.90), los estudiantes que participaron del piloto volvieron a participar de la encuesta definitiva. Las evidencias de validez de contenido fueron analizadas a través de la V de Aiken obteniéndose unas puntuaciones de 0.98 para la pertinencia, 0.96 para la coherencia y 0.98 para la claridad de las preguntas traducidas.

Consideraciones éticas

Se tomó en consideración las cualidades éticas basándose en la Declaración de Helsinki que presenta como pilar elemental proteger la vida, la dignidad, la salud, el derecho a la autodeterminación, la integridad, la intimidad y la confidencialidad de los individuos que accedan a participar de la investigación. Se consideró los principios de autonomía, pues los participantes fueron libres de aceptar o no por medio del consentimiento informado. Los estudiantes fueron tratados como agentes autónomos, con derecho a la protección a partir de un consentimiento informado que fue administrado junto con la encuesta; sin ocasionar perjuicio alguno y que los datos brindados no fueron divulgados; sólo los investigadores tuvieron acceso a la información y ningún detalle de índole personal (nombre, correo electrónico, número de celular, etc.) fue difundido.

Tabla 1. Características de los encuestados y de los recursos que utilizan para las clases a distancia

Características	Frecuencia
Sexo	
Mujeres	120 (55.6 %)
Varones	96 (44.4 %)
Año académico	
Primero	37 (17.1 %)
Segundo	43 (19.9 %)
Tercero	48 (22.2 %)
Cuarto	45 (20.8 %)
Quinto	43 (19.9 %)
Asignaturas matriculadas	
Teóricas	37 (17.1 %)
Teóricas y prácticas	65 (30.1 %)
Teoría, práctica y clínica	114 (52.8 %)
Principal recurso	
Laptop	156 (72.2 %)
Celular	35 (16.2 %)
Computadora personal	13 (6 %)
Tablet	12 (4.6 %)
Lugar de clases	
Hogar	155 (71.8 %)
Facultad	40 (18.5 %)
Trabajo	21 (9.7 %)
Tiempo dedicado	
Más de 10 horas	100 (46.3 %)
Entre 8 a 10 horas	107 (49.5 %)
Entre 6 a 8 horas	7 (3.2 %)
Entre 4 a 6 horas	2 (0.9 %)
Entre 2 a 4 horas	0

RESULTADOS

Fueron encuestados 216 estudiantes, 120 (55.6 %) fueron mujeres, el promedio de edad fue 23.15 ± 2.24 años, 48 (22.2 %) estuvieron cursando el tercer año de estudios. El 72.2 % de estudiantes indicó que utilizaba la laptop como principal recurso para las clases a distancia y el 71.8 % mencionó que llevaba estas clases desde sus hogares (**tabla 1**).

El 34.7% de encuestados ($n = 75$) estuvieron en desacuerdo al afirmar que la educación a distancia es más eficaz que el aprendizaje presencial, el 24.5% ($n = 53$) sí estuvo de acuerdo. El 44.9 % ($n = 99$) estuvo de acuerdo en que no han aprendido bien con la educación a distancia, mientras que el 42.6 % ($n = 92$) consideraron estar de acuerdo que es una ventaja importante recibir cursos a distancia cuando sea necesario (**tabla 2**).

Los varones estuvieron más satisfechos con la

educación a distancia (pregunta 11, puntuación de 3.91 ± 1.02); las puntuaciones de esta satisfacción fueron más elevadas para los estudiantes de primer y segundo año, así como para aquellos que cursan asignaturas netamente teóricas (3.94 ± 1.12). Los estudiantes que recibieron asignaturas teóricas, prácticas y clínicas evidenciaron bajas puntuaciones respecto a la pregunta 7 “Creo que no he aprendido bien con la educación a distancia” (3.01 ± 0.12) (**tabla 3**).

Los comentarios positivos sobre la educación a distancia se relacionaron con la comodidad, el ahorro de gastos, la tranquilidad mental y ser recomendables para los cursos teóricos. Los comentarios negativos se relacionaron a la dificultad de conexión, el exceso de cursos consecutivos y la dificultad de aprender con los cursos clínicos (**tabla 4**).

DISCUSIÓN

Debido al contexto de la pandemia de COVID-19, múltiples universidades cesaron sus actividades presenciales y migraron a modelos educativos de educación a distancia, esto ha conllevado a un auge de las tecnologías de la información y comunicación que intentan promover los procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluación¹⁷. Si bien estos modelos permiten acceder a las sesiones de clase desde múltiples lugares y aumentar la cantidad de estudiantes matriculados, es discutido el grado de interacción que se consigue entre estudiantes y profesores, el grado de aprendizaje y el nivel de satisfacción. En el presente estudio se valoró cuáles son las actitudes de los estudiantes de Odontología hacia la educación a distancia, considerando que en este programa se requiere el contacto presencial con pacientes y la adquisición de habilidades teórico-prácticas y asistenciales.

Los resultados encontrados indican que una gran mayoría de estudiantes no está de acuerdo en que la educación a distancia sea más eficaz que el aprendizaje presencial. Similares hallazgos a los del estudio de Sarialioglu et al.¹⁸ donde se encontró una actitud negativa hacia la educación en línea entre distintos estudiantes de Odontología durante la pandemia de COVID-19. Como la formación odontológica requiere una práctica clínica intensiva, además de sesiones teóricas, investigativas y de relaciones presenciales constantes¹⁹, la ausencia de este tipo de

Tabla 2. Frecuencia de respuestas globales según ítems de las actitudes hacia la educación a distancia

N°	Ítems	1	2	3	4	5
1	Creo que la educación a distancia es un buen modelo educativo	4 (1.9%)	37 (17.1%)	85 (39.4%)	82 (38%)	8 (3.7%)
2	Creo que la educación a distancia es más eficaz que el aprendizaje presencial	17 (7.9%)	75 (34.7%)	65 (30.1%)	53 (24.5%)	5 (2.8%)
3	Creo que la educación a distancia es sólo un complemento de algunas sesiones que no se puedan hacer de forma presencial	3 (1.4%)	23 (10.6%)	80 (37%)	97 (44.9%)	13 (6%)
4	La educación a distancia es el modelo educativo del futuro	0	24 (11.1%)	43 (19.9%)	126 (58.3%)	23 (10.6%)
5	En la educación a distancia, los alumnos aprenden de forma más independiente (en comparación con la presencial)	1 (0.5%)	32 (14.8%)	61 (28.2%)	105 (48.6%)	17 (7.9%)
6	Prefiero la educación a distancia en línea (simultánea) que la educación a distancia grabada	0	23 (10.6%)	30 (13.9%)	131 (60.6%)	32 (14.8%)
7	Creo que no he aprendido bien con la educación a distancia	4 (1.9%)	31 (14.4%)	76 (35.2%)	97 (44.9%)	8 (3.7%)
8	Considero innecesaria la educación a distancia	3 (1.4%)	76 (35.2%)	35 (16.2%)	80 (37%)	22 (10.2%)
9	Me esfuerzo más en la educación a distancia que con la educación presencial	1 (0.5%)	53 (24.5%)	96 (44.4%)	60 (27.8%)	6 (2.8%)
10	Puedo concentrarme en los cursos de educación a distancia	0	31 (14.4%)	33 (15.3%)	122 (56.5%)	30 (13.9%)
11	Estoy satisfecho con los cursos a distancia	10 (4.6%)	30 (13.9%)	89 (41.2%)	73 (33.8%)	14 (6.5%)
12	Prefiero la educación a distancia a la presencial	14 (6.5%)	81 (37.5%)	34 (15.7%)	76 (35.2%)	11 (5.1%)
13	Tengo los recursos necesarios para seguir los cursos a distancia	0	33 (15.3%)	61 (28.2%)	91 (42.1%)	31 (14.4%)
14	La presencia de recursos apropiados es necesaria para el aprendizaje en la educación a distancia	5 (2.3%)	19 (8.8%)	32 (14.8%)	133 (61.6%)	27 (12.5%)
15	Mis condiciones tecnológicas en casa son suficientes para llevar a cabo actividades a distancia	9 (4.2%)	13 (6%)	68 (31.5%)	99 (45.8%)	27 (12.5%)
16	La universidad nos proporciona todo el apoyo que necesitamos durante el proceso de educación a distancia	6 (2.8%)	79 (36.6%)	53 (24.5%)	67 (31%)	11 (5.1%)
17	Creo que es una ventaja importante recibir cursos a distancia cuando sea necesario	2 (0.9%)	33 (5.3%)	75 (34.7%)	92 (42.6%)	14 (6.5%)
18	Creo que se espera mucho de los estudiantes en el proceso de educación a distancia	0	32 (14.8%)	40 (18.5%)	107 (49.5%)	37 (17.1%)
19	El éxito del modelo de educación a distancia depende del profesor	13 (6%)	54 (25%)	76 (35.2%)	70 (32.4%)	3 (1.4%)
20	Los profesores pueden motivarme a partir de los cursos a distancia	13 (6%)	32 (14.8%)	69 (31.9%)	82 (38%)	20 (9.3%)
21	Creo que los profesores dirigen con éxito el proceso de educación a distancia	23 (10.6%)	22 (10.2%)	77 (35.6%)	75 (34.7%)	19 (8.8%)

5 = totalmente de acuerdo, 4 = de acuerdo, 3 = indeciso, 2 = en desacuerdo y 1 = totalmente en desacuerdo

Tabla 3. Puntuaciones de las actitudes hacia la educación a distancia según características de los encuestados

Ítems	Sexo		Año académico					Asignaturas				Lugar	
	Femenino	Masculino	1	2	3	4	5	Teórico	Teoría y práctica	Teoría, práctica y clínica	Casa	Trabajo	Facultad
1	3.84 ± 1.12	3.5 ± 1.31	3.69 ± 1.35	3.48 ± 1.46	3.24 ± 1.16	3.7 ± 1.13	3.13 ± 1.01	3.89 ± 0.45	3.20 ± 1.12	3.10 ± 1.55	3.98 ± 0.11	3.26 ± 0.65	3.55 ± 1.22
2	3.07 ± 0.33	2.86 ± 1.12	3.11 ± 1.12	3.10 ± 0.52	2.90 ± 1.22	2.88 ± 0.73	2.66 ± 0.66	3.46 ± 1.22	2.96 ± 1.28	2.98 ± 1.02	3.11 ± 0.85	2.88 ± 1.23	3.22 ± 1.14
3	3.59 ± 1.15	3.28 ± 1.26	3.61 ± 1.14	3.70 ± 0.22	3.99 ± 0.23	3.60 ± 1.32	3.80 ± 1.2	3.68 ± 1.12	3.76 ± 0.11	3.85 ± 1.04	3.84 ± 0.12	3.53 ± 1.22	3.58 ± 1.11
4	3.60 ± 1.22	3.70 ± 1.25	3.98 ± 0.05	3.66 ± 0.22	3.88 ± 1.10	3.69 ± 1.08	3.68 ± 1.16	3.91 ± 1.04	3.80 ± 0.17	3.99 ± 0.55	3.94 ± 1.02	3.75 ± 1.11	3.99 ± 0.45
5	3.54 ± 1.07	3.66 ± 1.21	3.79 ± 1.13	3.67 ± 1.08	3.75 ± 0.45	3.69 ± 1.31	3.75 ± 1.14	3.81 ± 0.75	3.96 ± 0.72	3.66 ± 1.32	3.48 ± 1.28	3.58 ± 1.36	3.68 ± 0.71
6	2.92 ± 1.52	3.18 ± 1.22	3.89 ± 1.05	3.68 ± 1.24	3.52 ± 1.10	3.96 ± 1.02	3.91 ± 1.01	3.90 ± 1.02	3.88 ± 1.09	3.99 ± 0.71	3.69 ± 1.08	3.66 ± 1.23	3.61 ± 1.02
7	3.71 ± 0.11	3.77 ± 0.35	3.76 ± 1.16	3.86 ± 1.22	3.63 ± 1.21	3.99 ± 0.55	3.90 ± 1.08	3.81 ± 1.32	3.70 ± 0.77	3.01 ± 0.12	3.84 ± 1.12	3.85 ± 1.21	3.74 ± 1.36
8	2.92 ± 1.32	2.98 ± 0.93	2.88 ± 0.46	2.96 ± 1.32	2.82 ± 1.32	2.98 ± 1.22	2.61 ± 0.65	2.88 ± 1.23	2.92 ± 1.34	2.91 ± 1.23	2.82 ± 0.72	2.96 ± 0.55	2.86 ± 1.63
9	3.80 ± 1.2	3.99 ± 0.55	3.24 ± 1.16	3.66 ± 1.32	3.99 ± 0.45	3.28 ± 1.26	3.91 ± 1.04	3.20 ± 1.12	3.84 ± 0.12	3.84 ± 1.12	3.68 ± 1.24	3.98 ± 0.05	3.70 ± 1.25
10	2.88 ± 0.83	3.26 ± 0.92	2.98 ± 1.32	3.22 ± 1.24	2.88 ± 0.93	3.07 ± 0.33	3.80 ± 1.2	2.96 ± 1.28	3.68 ± 1.22	3.81 ± 1.34	3.66 ± 0.22	3.27 ± 0.63	2.96 ± 0.26
11	3.72 ± 1.14	3.91 ± 1.02	3.88 ± 1.15	3.86 ± 1.12	3.84 ± 1.21	3.81 ± 1.12	3.66 ± 0.91	3.94 ± 1.12	3.77 ± 1.13	3.62 ± 0.25	3.58 ± 1.32	3.42 ± 1.31	3.86 ± 1.13
12	2.95 ± 1.23	3.05 ± 0.39	2.96 ± 1.16	3.15 ± 1.15	3.12 ± 0.42	2.98 ± 1.32	2.98 ± 0.93	2.98 ± 1.34	2.82 ± 1.22	2.96 ± 1.55	2.96 ± 1.53	2.72 ± 1.52	2.99 ± 1.28
13	3.77 ± 1.21	3.62 ± 1.12	3.78 ± 1.15	3.93 ± 1.34	3.83 ± 0.37	3.88 ± 1.36	3.63 ± 1.34	3.74 ± 0.42	3.91 ± 0.33	3.58 ± 1.36	3.92 ± 1.02	3.12 ± 1.14	3.84 ± 0.12
14	3.91 ± 1.01	3.86 ± 1.12	3.99 ± 0.52	3.66 ± 1.21	3.72 ± 1.22	3.78 ± 0.25	3.79 ± 1.12	3.96 ± 1.03	3.51 ± 1.42	3.63 ± 1.21	3.99 ± 0.22	3.90 ± 1.06	3.83 ± 1.30
15	2.96 ± 1.23	2.98 ± 1.41	2.96 ± 1.52	2.92 ± 1.41	2.98 ± 1.15	2.71 ± 1.35	2.98 ± 1.31	2.84 ± 1.34	2.81 ± 1.31	2.88 ± 0.62	2.99 ± 0.65	2.96 ± 1.13	2.92 ± 1.52
16	3.95 ± 1.01	3.85 ± 1.13	3.91 ± 1.01	3.96 ± 0.13	3.92 ± 1.02	3.91 ± 1.04	3.98 ± 1.01	3.95 ± 1.03	3.72 ± 1.35	3.88 ± 0.75	3.50 ± 1.22	3.66 ± 1.33	3.88 ± 0.22
17	3.63 ± 1.34	3.74 ± 0.42	3.91 ± 0.33	3.58 ± 1.36	3.28 ± 1.26	3.61 ± 1.14	3.70 ± 0.22	3.99 ± 0.23	3.60 ± 1.32	3.80 ± 1.2	3.68 ± 1.12	3.76 ± 0.11	3.81 ± 1.12
18	3.83 ± 1.13	3.69 ± 0.92	3.85 ± 1.13	3.79 ± 1.14	3.99 ± 0.28	3.59 ± 1.33	3.43 ± 1.33	3.89 ± 1.10	3.69 ± 1.35	3.47 ± 1.47	3.27 ± 1.15	3.71 ± 1.12	3.15 ± 1.05
19	2.95 ± 1.43	2.99 ± 1.12	2.76 ± 1.31	2.98 ± 1.32	3.01 ± 0.36	2.88 ± 1.15	3.13 ± 1.13	3.15 ± 0.57	2.91 ± 1.25	2.89 ± 0.74	2.88 ± 1.23	2.91 ± 1.31	2.95 ± 1.22
20	3.62 ± 1.12	3.69 ± 1.23	3.94 ± 1.12	3.82 ± 0.12	3.66 ± 1.38	3.88 ± 1.11	3.92 ± 1.04	3.85 ± 0.24	3.66 ± 1.18	3.66 ± 1.16	3.88 ± 1.11	3.84 ± 0.11	3.61 ± 1.22
21	3.88 ± 1.36	3.63 ± 1.34	3.74 ± 0.42	2.98 ± 1.32	3.22 ± 1.24	2.88 ± 0.93	2.86 ± 1.12	3.11 ± 1.12	3.10 ± 0.52	2.90 ± 1.22	2.88 ± 0.73	2.98 ± 1.02	3.11 ± 0.85

Las proposiciones completas de cada pregunta se muestran en la tabla 2.

Tabla 4. Comentarios representativos sobre la educación a distancia

Comentarios positivos	Comentarios negativos
La educación a distancia otorga mayor comodidad al poder estudiar desde casa	La mala conectividad distrae y dificulta la atención
Los gastos son menores y se ahorra en pasajes e impresiones	A veces no se pueden hacer preguntas directamente o interrumpir al profesor
Evita el estrés y cansancio que conlleva tomar los buses hacia la universidad	Cuando las clases son consecutivas es agotador llevar los cursos a distancia
Llevar los cursos teóricos en las mañanas y noches evita que nos tengamos que madrugar para llegar a la universidad	La pérdida de conectividad de algunos docentes disminuye el tiempo de clases
Es favorable cuando se lleva un curso por día	Abrir múltiples pestañas afecta la atención del tema
Las grabaciones favorecen el estudio de los temas	El aprendizaje es limitado cuando se trata de cursos prácticos o clínicos
Es favorable para los cursos teóricos y las prácticas que no requieren laboratorios o sesiones presenciales	Es monótono visualizar las mismas estrategias en varios cursos
Las reuniones con los docentes y asesores son más continuas y accesibles	Los problemas de conectividad a veces dificultan rendir los exámenes y no se graban adecuadamente
Obliga a organizarse y planificarse constantemente en todos los cursos	A veces es difícil coordinar las actividades o exposiciones con los demás compañeros
Es una opción cuando ocurren situaciones como huelgas, tomas de la universidad o disposiciones de las autoridades	No es conveniente para recuperar las clases clínicas que se perdieron
Es recomendable para cursos que no tienen tantos créditos	Algunas prácticas no son comprensibles con la educación a distancia

vivencias puede afectar la percepción educativa de los estudiantes y no estar de acuerdo en que todas las actividades se desarrollen de forma remota. Los estudiantes indicaron que las sesiones teóricas sí podrían cursarse de forma remota, e incluso manifestaron ventajas de este modelo al evitar desplazarse hasta la universidad y ser más cómodos cuando se llevan desde la casa siempre que sean una clase por día. Esto también ha sido corroborado por los directores de programa que indican que casi todos los cursos de higiene dental pueden impartirse a distancia, a excepción de los cursos preclínicos y clínicos².

La formación odontológica requiere habilidades psicomotrices que combinen la teoría con la práctica, estas habilidades se aprenden conforme pasan los años de estudio y se consolidan en los últimos años, de aquí que los estudiantes de cuarto y quinto año hayan evidenciado menores puntuaciones sobre la preferencia y satisfacción de la educación a distancia. A diferencia de esto, los estudiantes de años inferiores sí están de acuerdo con la educación a distancia, sobre todo por su mayor facilidad de adecuarse al *e-learning*²⁰ y por presentar asignaturas eminentemente teóricas¹⁸. En los estudiantes de últimos años,

las habilidades psicomotoras no pueden sustituirse con aprendizajes a distancia²¹.

Las ventajas de la educación a distancia radican en el acceso de los estudiantes desde múltiples sitios, poder llevar las sesiones manteniendo las actividades laborales, aumentar la responsabilidad de los estudiantes, poder generar mayor debate y mejorar la interacción entre alumnos². Los estudiantes de Odontología mencionan estar de acuerdo en que se trabaja de forma independiente y se logra mayor capacidad de organización. Algunos estudios concuerdan como el de Jordan et al.²² quienes informan que la educación didáctica interactiva es más eficaz que la que la enseñanza en línea asincrónica, y otros estudios donde se evidencia una buena satisfacción por el aprendizaje en línea^{23,24}. Aunque estos hallazgos parecen indicar más ventajas de la educación a distancia, esto puede deberse a una reacción natural por los estados de emergencia y frente a la ausencia de otros modelos educativos o la incapacidad de llevar sesiones presenciales.

En el presente estudio, se recolectó la información en un momento donde los estudiantes combinaban la educación a distancia con sesiones presen-

ciales para las actividades clínicas. Esto pudo haber influenciado los resultados pues aquellos estudiantes que retomaron a las actividades presenciales (estudiantes de años superiores) pudieron tener una mejor actitud al percibir que su aprendizaje empezó a mejorar. Por otro lado, los estudiantes que llevaron asignaturas teóricas y teórico-prácticas tuvieron puntuaciones moderadas, evidenciando no estar disconformes en su gran mayoría. Para que el modelo de educación a distancia funcione, Grimes¹⁰ sugirió que debe existir una interacción continua entre el profesorado y los estudiantes. En este modelo educativo, el aprendizaje depende del compromiso de los estudiantes con los cursos²⁵. Esto puede lograrse en asignaturas teóricas, durante los primeros años de estudio o con actividades que no requieran presencialidad como las asesorías, coordinaciones o trabajos grupales.

Las dificultades con la internet figuran entre los problemas más importantes a los que se enfrentan los estudiantes en el ámbito de la educación a distancia²⁶. Si bien los problemas de conectividad y el exceso de cursos fueron indicados como comentarios negativos, esto no ha sido obstáculo para que la educación a distancia continúe. Esto no siempre se conseguirá y no todos los estudiantes tendrán los recursos apropiados, esto debe ser considerado en instituciones públicas (como la evaluada en la presente investigación) para evitar que los estudiantes se perjudiquen al no poder llevar apropiadamente las sesiones remotas. Para esto se recomienda considerar la educación a distancia simultánea y compartir contenidos grabados al sistema. Cuando se trate de sesiones prácticas o clínicas es recomendable ofrecer cursos o sesiones de compensación²⁷.

El presente estudio tuvo como limitantes el haberse realizado en una sola facultad de Odontología de una universidad pública; los resultados no podrían generalizarse hacia otros programas, facultades o instituciones privadas. Es recomendable replicar la escala en otras instituciones o a nivel nacional. Tampoco se ha considerado las valoraciones y percepciones de los docentes y autoridades, las cuales pueden complementar los hallazgos y enriquecer la discusión sobre las ventajas y desventajas de la educación a distancia. Se debe considerar que múltiples instituciones ya han retornado a sus acti-

vidades presenciales y otras mantienen un sistema híbrido de actividades presenciales y semipresenciales, por lo cual es recomendable valorar el momento en el que se realiza la encuesta.

CONCLUSIONES

La mayoría de estudiantes de Odontología de una universidad pública peruana presentaron actitudes de desacuerdo respecto a la eficacia de la educación a distancia sobre la educación presencial. Las actitudes más negativas fueron manifestadas principalmente por los estudiantes que se encontraban en los años superiores (penúltimo año académico) principalmente por no estar de acuerdo con la educación en línea de las actividades y sesiones clínicas, esto debido a que estas asignaturas requieren del contacto interpersonal con los pacientes y la presencia física de los docentes al momento de realizar actividades operativas. Los estudiantes que cursaron asignaturas clínicas y asignaturas teórico-clínicas también manifestaron percepciones más negativas a diferencia de los estudiantes que cursaron asignaturas netamente teóricas. La mayoría de estudiantes sí recomienda el uso del modelo educativo a distancia para llevar asignaturas teóricas, que no demanden de sesiones prácticas donde se desarrollen habilidades psicomotrices y que se desarrolle una asignatura al día.

AUTORÍA

Autor único.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Sin financiamiento específico.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Fauzi MA. E-learning in higher education institutions during COVID-19 pandemic: current and future trends

- through bibliometric analysis. *Heliyon*. 2022;8(5):e09433. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09433.
2. Grimes EB. Use of distance education in dental hygiene programs. *J Dent Educ*. 2002;66(10):1136-45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12449207/>
 3. Ahmady S, Kallestrup P, Sadoughi MM, Katibeh M, Kalantarian M, Amiri M, Khajeali N. Distance learning strategies in medical education during COVID-19: A systematic review. *J Educ Health Promot*. 2021;10:421. doi: 10.4103/jehp.jehp_318_21
 4. Cravener PA. Faculty experiences with providing online courses: thorns among the roses. *Comput Nurs* 1999;17:42-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9988966/>
 5. Lettus M. Distance education: is it right for you? *Imprint* 1999;46:39-41.
 6. Wijesooriya NR, Mishra V, Brand PLP, Rubin BK. COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. *Paediatr Respir Rev*. 2020;35:38-42. doi: 10.1016/j.prrv.2020.06.009
 7. McCutcheon LRM, Alzghari SK, Lee YR, Long WG, Marquez R. Interprofessional education and distance education: A review and appraisal of the current literature. *Curr Pharm Teach Learn*. 2017;9(4):729-36. doi: 10.1016/j.cptl.2017.03.011.
 8. English T, Harrison AL, Hart AL. A distance learning model in a physical therapy curriculum. *J Allied Health* 1998;27:228-32. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9879030/>
 9. Co M, Cheung KYC, Cheung WS, Fok HM, Fong KH, Kwok OY, et al. Distance education for anatomy and surgical training - A systematic review. *Surgeon*. 2022;20(5):e195-e205. doi: 10.1016/j.surge.2021.08.001.
 10. Grimes EB. Effectiveness of an online course in dental terminology. *J Dent Educ*. 2001;65:242-7.
 11. Olmstead JL. Longitudinal analysis of student performance between host and cooperating college learners in the dental hygiene program at Northcentral Technical College in Wausau, Wisconsin. Dissertation/Theses, University of Wisconsin-Stout. 2001.
 12. McCutcheon K, Lohan M, Traynor M, Martin D. A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. *J Adv Nurs*. 2015;71(2):255-70. doi: 10.1111/jan.12509.
 13. Carr S. Is anyone making money on distance education? colleges struggle to figure out how much they are spending on online programs. *Chron of High Ed*. 2001;47:41-3. <https://eric.ed.gov/?id=EJ623434>
 14. Brent BO. Is distance education a cost-effective alternative to traditional classroom instruction? *Sch Bus Aff*. 2001;67:33-9.
 15. Suner YY, Piskin B. Mobile learning in dentistry: usage habits, attitudes and perceptions of undergraduate students. *PEERJ*. 2019;7:e7391. DOI: 10.7717/peerj.7391
 16. Çelik A. M-learning attitude scale: validity and reliability analyses. *J Res Educ Teach*. 2013;2:172-85.
 17. Sheppard L, Mackintosh S. Technology in education: what is appropriate for rural and remote allied health professionals? *Aust J Rural Health*. 1998;6:189-93. doi: 10.1111/j.1440-1584.1998.tb00311.x
 18. Sarialioglu GA, Sesen UY, Donmez N. Perceptions of dental students towards online education during the COVID-19 pandemic. *Eur Oral Res*. 2021;55(3):124-32. doi: 10.26650/eor.2021869185.
 19. Deery C. The COVID-19 pandemic: implications for dental education. *Evid Based Dent*. 2020;21:46-7. doi: 10.1038/s41432-020-0089-3
 20. Teo T, Luan W, Thammeter T, Chattiwat W. Assessing e-learning acceptance by university students in Thailand. *Australas J Educ Technol*. 2011;27(8):1356-68. <https://doi.org/10.14742/ajet.898>
 21. Quinn B, Field J, Gorter R, Akota I, Manzanares MC, Paganelli C, et al. COVID-19: The immediate response of european academic dental institutions and future implications for dental education. *Eur J Dent Educ*. 2020;24:811-4. doi: 10.1111/eje.12542.
 22. Jordan J, Jalali A, Clarke S, Dyne P, Spector T, Coates W. Asynchronous vs didactic education: it's too early to throw in the towel on tradition. *BMC Med Educ*. 2013;13:105. doi: 10.1186/1472-6920-13-105.
 23. Schlenz MA, Schmidt A, Wostmann B, Kramer N, Schulz-Weidner N. Students' and lecturers' perspective on the implementation of online learning in dental education due to SARS-CoV-2 (COVID-19): a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):354. doi: 10.1186/s12909-020-02266-3
 24. Wang K, Zhang L, Ye L. A nationwide survey of online teaching strategies in dental education in China. *J Dent Educ*. 2021;85(2):128-34. doi: 10.1002/jdd.12413
 25. Lo HC. Utilizing Computer-mediated Communication Tools for Problem-based Learning. *Educ Technol Soc*. 2009;12:205-13. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsci.12.1.205>
 26. Pontual MLA, do Nascimento EHL, da Cruz Perez DE, Pontual AA, Ramos-Perez FM. Challenges in oral radiology teaching during COVID-19 pandemic. *Dentomaxillofac Radiol*. 2020;49(5):20200178. doi: 10.1259/dmfr.20200178
 27. Machado RA, Bonan PRF, Perez D, Martelli JH. COVID-19 pandemic and the impact on dental education: discussing current and future perspectives. *Braz Oral Res*. 2020;34:e083. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0083.

ANEXO

Cuestionario y escala utilizados

I. DATOS PERSONALES

1. Sexo:

1. Masculino 2. Femenino

2. ¿Cuántos años tiene?

3. ¿En qué año académico se encuentra matriculado?

- 1^{ero} () 2^{do} () 3^{ero} () 4^{to} () 5^{to} ()

4. ¿Qué tipo de asignaturas viene cursando?

1. Solo teóricos () 2. Teorías y prácticas 3. Teorías, prácticas y clínicas ()

5. ¿Qué tecnología principal utiliza para las clases a distancia?

1. El celular () 2. La laptop 3. Una Tablet () 4. Una computadora personal () 5. Otro:_____

6. ¿Cuándo tiene clases a distancia, dónde las lleva?

1. En la casa () 2. En el trabajo () 3. En la facultad () 4. En otro lugar:_____

7. ¿A la semana, cuánto tiempo les dedica a las clases a distancia?

1. Entre 2 a 4 horas () 2. Entre 4 a 6 horas () 3. Entre 6 a 8 horas ()
4. Entre 8 a 10 horas () 5. Más de 10 horas ()

II. ESCALA DE ACTITUDES

A continuación, se presentan 21 sentencias relacionadas con la educación a distancia, valore con las puntuaciones del 1 al 5 cómo percibe lo que se menciona en la sentencia. Considere que en las puntuaciones: 5 = totalmente de acuerdo, 4 = de acuerdo, 3 = indeciso, 2 = en desacuerdo y 1 = totalmente en desacuerdo.

N°	Ítems	1	2	3	4	5
1	Creo que la educación a distancia es un buen modelo educativo					
2	Creo que la educación a distancia es más eficaz que el aprendizaje presencial					
3	Creo que la educación a distancia es sólo un complemento de algunas sesiones que no se puedan hacer de forma presencial					
4	La educación a distancia es el modelo educativo del futuro					
5	En la educación a distancia, los alumnos aprenden de forma más independiente (en comparación con la presencial)					
6	Prefiero la educación a distancia en línea (simultánea) que la educación a distancia grabada					
7	Creo que no he aprendido bien con la educación a distancia					
8	Considero innecesaria la educación a distancia					
9	Me esfuerzo más en la educación a distancia que con la educación presencial					
10	Puedo concentrarme en los cursos de educación a distancia					

11	Estoy satisfecho con los cursos a distancia					
12	Prefiero la educación a distancia a la presencial					
13	Tengo los recursos necesarios para seguir los cursos a distancia					
14	La presencia de recursos apropiados es necesaria para el aprendizaje en la educación a distancia					
15	Mis condiciones tecnológicas en casa son suficientes para llevar a cabo actividades a distancia					
16	La universidad nos proporciona todo el apoyo que necesitamos durante el proceso de educación a distancia					
17	Creo que es una ventaja importante recibir cursos a distancia cuando sea necesario					
18	Creo que se espera mucho de los estudiantes en el proceso de educación a distancia					
19	El éxito del modelo de educación a distancia depende del profesor					
20	Los profesores pueden motivarme a partir de los cursos a distancia					
21	Creo que los profesores dirigen con éxito el proceso de educación a distancia					

Virtualización de la metodología aprendizaje servicio y la percepción de los participantes durante la pandemia

Silvana Trinidad Trunce-Morales^{a,†,*}, Gloria Del Pilar Villarroel Quinchalef^{b,§},
Katherine Isabel García Alvarado^{c,¶}, Juan Benito Trunce-Morales^{d,μ}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El aprendizaje servicio virtual (APSv) se define como una modalidad innovadora que desarrolla aprendizajes significativos en los estudiantes y da respuesta a las necesidades de la comunidad sin restricciones geográficas. En la carrera de nutrición y dietética de una universidad pública del sur de Chile, se implementó el APSv, en la asignatura “Taller de nutrición clínica del adulto”.

Objetivo: Determinar la percepción de los estudiantes y socios comunitarios sobre la experiencia de virtualización de la estrategia aprendizaje servicio implementada.

Método: Diseño de modelo mixto, exploratorio, no experimental, descriptivo y de corte transversal. La muestra fue no probabilística intencional de 43 estudiantes y

22 socios comunitarios que cumplieron los criterios de inclusión. La estrategia de APSv se efectuó mediante 5 etapas y al finalizar se evaluó la percepción de los estudiantes mediante un grupo focal y autoevaluación. Los socios comunitarios respondieron la “Evaluación de la metodología aprendizaje servicio en virtualidad”. Los aspectos éticos fueron resguardados según los principios éticos de Helsinki.

Resultados: Se observó un alto nivel de satisfacción por parte de los socios comunitarios (sobre 90% “muy de acuerdo”). El promedio de autoevaluación de los estudiantes fue de 6.52 (escala de notas 1.0 a 7.0). Destacando que sobre el 90% están de acuerdo o muy de acuerdo con su desempeño en relación a las competencias genéricas. Con relación a la percepción del tiempo

^a Red de innovación e investigación en docencia para la formación de Nutricionistas, Departamento de Salud, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.

^b Carrera de Kinesiología, Departamento de Salud, Universidad de Los Lagos, Osorno Chile.

^c Carrera de Nutrición y Dietética, Departamento de Salud, Universidad de Los Lagos, Osorno Chile.

^d Hospital de Río Negro, Servicio de salud Osorno, Chile.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0003-0586-744X>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-7734-0263>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-0462-3665>

^μ <https://orcid.org/0009-0004-4207-1162>

Recibido: 10-abril-2023. Aceptado: 2-junio-2023.

* Autora de correspondencia: Silvana Trunce Morales. Avenida Alberto Fuchslocher 1305, Osorno, Región de los Lagos. Teléfono: (64) 2333005.

Correo electrónico: silvana.trunce@ulagos.cl

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

destinado, motivación, estudio de los contenidos y satisfacción, los alumnos manifestaron un promedio 66% estar “muy de acuerdo”. La estrategia APSv fue asociada a los conceptos de; competencias profesionales, motivación, comunicación efectiva, fortalezas, sentimientos, emociones, reflexión, retroalimentación, trabajo en equipo, virtualidad y sugerencias.

Conclusiones: El APSv favorece la integración de competencias que vinculan al estudiantado con la comunidad mediante herramientas digitales logrando un aprendizaje significativo, favoreciendo la responsabilidad social universitaria.

Palabras clave: Aprendizaje servicio virtual; aprendizaje servicio; aprendizaje significativo; nutrición y dietética.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Virtualization of the service-learning methodology and the perception of the participants during the pandemic

Abstract

Introduction: Virtual service learning (APSv) is defined as an innovative modality that develops significant learning in students and responds to the needs of the community without geographical restrictions. In the nutrition and dietetics career of a public university in southern Chile, the APSv was implemented, in the subject “Adult clinical nutrition workshop”.

Objective: To determine the perception of students and community partners about the virtualization experience of the implemented service-learning strategy.

Method: Design of mixed, exploratory, non-experimental, descriptive and cross-sectional model. The sample was intentional non-probabilistic of 43 students and 22 community partners who met the inclusion criteria. The APSv strategy was carried out through 5 stages and at the end the perception of the students was evaluated through a focus group and self-evaluation. Community partners responded to the “Evaluation of the service-learning methodology in virtuality”. The ethical aspects were safeguarded according to the ethical principles of Helsinki.

Results: A high level of satisfaction was observed on the part of community partners (about 90% “strongly agree”). The average self-assessment of the students was 6.52 (scale of grades 1.0 to 7.0). Highlighting that over 90% agree or strongly agree with their performance in relation to generic competencies. Regarding the perception of the time spent, motivation, study of the contents and satisfaction, the students expressed an average of 66% to be “very much in agreement”. The APSv strategy was associated with the concepts of; Professional skills, motivation, effective communication, strengths, feelings, emotions, reflection, feedback, teamwork, virtuality and suggestions.

Conclusions: The APSv favors the integration of competences that link students with the community through digital tools, achieving meaningful learning, favoring university social responsibility.

Keywords: Virtual service learning; service learning; Meaningful learning; nutrition and dietetics.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje servicio es una estrategia que favorece la participación activa de los estudiantes, integrando el plan de estudio y sus respectivos resultados de aprendizajes de las asignaturas en las cuales se implementa dicha metodología, a través de una determinada actividad que satisface las necesidades del socio comunitario¹. La contingencia sanitaria

por COVID-19 a nivel educacional produjo cambios significativos obligando a trasladar gran parte de las actividades de enseñanza presencial a una modalidad en línea², desafiando a las carreras de las ciencias de la salud en la implementación de estrategias activas de enseñanza-aprendizaje para potenciar la formación integral que favorezca el desarrollo de competencias específicas del perfil de

egreso y competencias genéricas tales como; ética, pensamiento crítico y trabajo cooperativo, entre otras³. La estrategia aprendizaje servicio virtual (APSv) a nivel mundial ha experimentado un gran avance⁴ debido a la pandemia, siendo definida como una modalidad innovadora que favorece la experiencia educativa del estudiante desarrollando un aprendizaje significativo, sin limitaciones geográficas, ampliando sus posibilidades del servicio a la sociedad e integrando los recursos tecnológicos que resguardan los valores humanos en todo el proceso educativo⁵. Esta estrategia propicia el desarrollo de competencias declaradas en el sello institucional, como interculturalidad y ciudadanía⁶ contribuyendo a la responsabilidad social universitaria. Esta metodología tiene como propósito dar respuesta a la necesidad de la comunidad visualizadas a través de un diagnóstico participativo, por lo que requiere gran planificación y vinculación entre la comunidad e institución educativa, con participación activa de los estudiantes, lo que favorece la adquisición de nuevos conocimientos, contribuyendo al desarrollo personal y profesional a través del proceso reflexivo⁷ y la preocupación social por parte de los estudiantes⁸, en el que el protagonismo no está en el profesor sino en los alumnos y socios comunitarios⁹. El APSv permite adaptarse a los nuevos desafíos sociales, educativos y tecnológicos, propiciando un espacio abierto multidimensional de entornos colaborativos entregando nuevas alternativas de acción solidaria que permite trabajar con socios comunitarios en cualquier ubicación geográfica, siendo una experiencia significativa que promueve una conciencia crítica y reflexiva e impacta positivamente el aprendizaje de los estudiantes y conlleva beneficios para la comunidad¹⁰. En consecuencia a este nuevo contexto, en una universidad pública del sur de Chile, en la carrera de nutrición y dietética se implementó la estrategia APSv, en la asignatura de “taller de nutrición clínica del adulto” que es de carácter teórico-práctico, cuyo propósito es que el alumno aplique los saberes adquiridos en su proceso formativo en el ámbito de nutrición clínica, desarrollando habilidades y destrezas en el acompañamiento de pacientes y comunidades en el nivel primario y terciario de atención en salud, la cual se dicta en el cuarto año de la carrera.

OBJETIVO

El objetivo de la investigación es determinar la percepción de los estudiantes y socios comunitarios sobre la experiencia de virtualización de la estrategia aprendizaje servicio implementada en la asignatura de “Taller de nutrición clínica del adulto” de la carrera de nutrición y dietética de una universidad pública chilena.

MÉTODO

El diseño de la investigación es de modelo mixto, exploratorio, no experimental, descriptivo y de corte transversal. La muestra fue de tipo no probabilístico intencional, compuesta por 43 sujetos inscritos en la asignatura taller de nutrición clínica del adulto, de la carrera de nutrición y dietética (85.71% mujeres y 14.29% hombres) y 22 socios comunitarios (82.60% mujeres y 17.40% hombres) de la zona centro y sur de Chile, los cuales conocieron de la actividad a través de redes sociales, y manifestaron su motivación a participar mediante correo electrónico y contestaron una ficha con los antecedentes de salud. Los criterios de inclusión fueron; adultos, personas mayores que presentaban 2 o más patologías cardiovasculares y/o digestivas, y que aceptaron participar de la investigación a través del consentimiento informado administrado de forma online. Fueron seleccionados estudiantes que cursaron la asignatura de taller de nutrición clínica del adulto durante el segundo semestre en periodo de educación remota de emergencia por COVID-19 y que aceptaron participar de esta investigación a través del consentimiento informado. Se excluyeron los sujetos que rechazaron ser parte del estudio o que no contestaron la encuesta de forma completa.

La estrategia de APSv, se efectuó mediante las siguientes etapas; motivación, diagnóstico, diseño-planificación, ejecución y cierre¹¹. Son transversales a estas etapas, el proceso reflexivo, registro, sistematización, comunicación y evaluación. En el RA1, se presentó la estrategia APSv, se realizó la etapa de motivación a los alumnos a través de clases teóricas sincrónicas y se preparó a los estudiantes para la atención nutricional de los socios comunitarios a través de la estrategia de telesimulación con actores. En el RA2 y RA3, se aplicaron las etapas posteriores de la estrategia y sus respectivas evaluaciones. Los

estudiantes trabajaron en el módulo teórico con las docentes de forma sincrónica, en donde se realizó una retroalimentación y evaluación mediante la plataforma institucional para la gestión de la enseñanza MOODLE. En el módulo práctico se ejecutó el trabajo con los socios comunitarios adaptado a la virtualidad por la contingencia sanitaria COVID-19, utilizando plataformas digitales como Zoom, WhatsApp y llamadas telefónicas.

Se evaluó la percepción de los alumnos sobre la metodología APSv por medio de un grupo focal, cuyo protocolo fue validado previamente por referentes nacionales, la entrevista estuvo constituida por 6 categorías de ejes de conversación donde fueron abordadas cada una de las etapas del aprendizaje-servicio, 15 subcategorías y sus respectivos ejemplos de preguntas generadoras de conversación. Además, los estudiantes autoevaluaron su desempeño y competencias genéricas por medio de una encuesta enviada a sus correos electrónicos institucionales, la cual fue diseñada por las docentes basada en las dimensiones y categorías señaladas por Ruiz-Ordoñez¹² y revisada por expertos. Este instrumento está constituido por 12 preguntas, evaluadas mediante escala de Likert, puntuados de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo), y se adicionó dos preguntas abiertas. Con respecto a los socios comunitarios se les envió a sus correos personales una encuesta de “Evaluación de la metodología aprendizaje servicio en virtualidad” diseñada por las docentes de la asignatura para evaluar el servicio implementado en el contexto del proyecto y revisada por expertos, la cual está constituida por 4 preguntas, evaluadas mediante escala de Likert, puntuados de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo), y tres preguntas

abiertas sobre sugerencias para contribuir a la mejora continua de la estrategia en la asignatura.

Los datos cualitativos fueron obtenidos a través del análisis del grupo focal aplicado a los estudiantes y de las preguntas abiertas contestadas por todos los participantes.

Los datos estadísticos fueron procesados en el programa IBM SPSS Statistics, en su versión 26, donde se trabajó el análisis descriptivo, y comparativo de las variables resultados de aprendizaje 2 y 3 mediante el test U de Mann-Whitney. Además, las respuestas de las preguntas abiertas fueron analizadas con el programa ATLAS. Ti versión 22.

Consideraciones éticas

Los aspectos éticos de la investigación fueron resguardados según los principios éticos planteados por Helsinki. La participación fue voluntaria, todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y colaboraron con libertad. Previo a la aplicación de los instrumentos se solicitó aceptación de consentimiento informado, garantizando el anonimato, el resguardo seguro, la confidencialidad y el acceso a los resultados individuales de cada estudiante en el momento que lo requiera.

RESULTADOS

Análisis Cuantitativo

En relación, a la percepción de los socios comunitarios se evaluó mediante una encuesta que fue contestada por todos los participantes y se observó un alto porcentaje de satisfacción con la actividad, donde todos contestaron estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, destacando el criterio de evaluación “muy de acuerdo” con un nivel de satisfacción sobre el 90% (**tabla 1**).

Tabla 1. Porcentaje de percepción de los socios comunitarios con respecto a la actividad de APSv

Preguntas	% Niveles de satisfacción				
	1	2	3	4	5
Contribuyó a solucionar una necesidad real de atención en salud				4.35	95.65
Me sentí involucrada/involucrado en el proceso				8.70	91.30
Me siento satisfecha/satisfecho con el Taller de Nutrición a través de la virtualidad				4.35	95.65
Hubo acuerdos eficaces con los estudiantes				4.35	95.65

Muy en desacuerdo = 1; Desacuerdo = 2; Término medio = 3; De acuerdo = 4; Muy de acuerdo = 5.

Tabla 2. Autoevaluación de los estudiantes en relación a la actividad de APSv (porcentaje)

Preguntas	% Niveles de satisfacción				
	1	2	3	4	5
Me sentí responsable de mi trabajo		2.38		4.76	92.86
Pude dedicar el tiempo que estimaba necesario al proceso		2.38		35.72	61.90
Llegué puntualmente a las actividades programadas				14.29	85.71
Participé activamente de las actividades programadas por las docentes de la asignatura durante el proceso de la estrategia A+S			2.38	19.05	78.57
Estuve muy motivada/o en realizar las acciones				30.95	69.05
La relación entre compañera/os del Taller de Nutrición Clínica fue muy buena		2.38	2.38	14.29	80.95
Puse el 100% de mi esfuerzo para cumplir con los objetivos propuestos				23.81	76.19
Tuve una buena actitud de servicio				7.14	92.86
Estudí para aprender los contenidos involucrados				30.95	69.05
Estoy satisfecha/o con el aprendizaje adquirido				21.43	78.57
Estoy satisfecha/o con las acciones realizadas			2.38	30.95	66.67
Me autoevalué de manera ética y autocrítica			2.38	7.14	90.48

Muy en desacuerdo = 1; Desacuerdo = 2; Término medio = 3; De acuerdo = 4; Muy de acuerdo = 5

Tabla 3. Estadísticos de prueba para la comparación de las variables RA 2 y RA 3

	Variables RA1 y RA2	Variables RA1 y RA3	Variables RA2 y RA3
	Promedio	Promedio	Promedio
U de Mann-Whitney	208.500	731.500	270.000
W de Wilcoxon	1111.500	1634.500	1173.000
Z	-6.02	-1.350	-5.486
Sig. asintótica(bilateral)	.000	.177	.000

Con respecto, a la autoevaluación de los estudiantes, el promedio del grupo curso fue de 6.52 (escala de notas 1.0 a 7.0). Destacándose, que sobre el 90% están de acuerdo o muy de acuerdo con su desempeño en relación a las competencias genéricas, observándose que en las interrogantes “Me sentí responsable de mi trabajo”, “Tuve una buena actitud de servicio” y “Me autoevalué de manera ética y autocrítica” más del 90% señaló estar muy de acuerdo. No obstante, cuando se consultó sobre su percepción en relación a la dedicación del tiempo necesario para la actividad, motivación, estudio de los contenidos y satisfacción de las acciones realizadas, los alumnos manifestaron en un promedio 66% estar muy de acuerdo con estas preguntas (**tabla 2**).

Por otra parte, el análisis comparativo del promedio de notas de los tres resultados de aprendizaje; Resultado de aprendizaje 1 (RA1) 5.85; el resultado de aprendizaje 2 (RA2) 6.42 y el resultado de aprendizaje 3 (RA3) 5.96. Se observa que existe una relación entre las variables RA1 y RA2, es decir, se puede asegurar que el promedio entre ambos resultados de aprendizaje es significativamente distinto, cabe señalar, que con respecto al RA2 y RA3 se observa que existe una diferencia significativa entre ambos, es decir, que el RA2 tiene un promedio significativamente mayor al RA3 y finalmente al comparar los RA1 y RA3, no se encuentran diferencias significativas, entre los promedios de notas entre los dos RA, por lo que se puede asumir que son iguales (**tabla 3**).

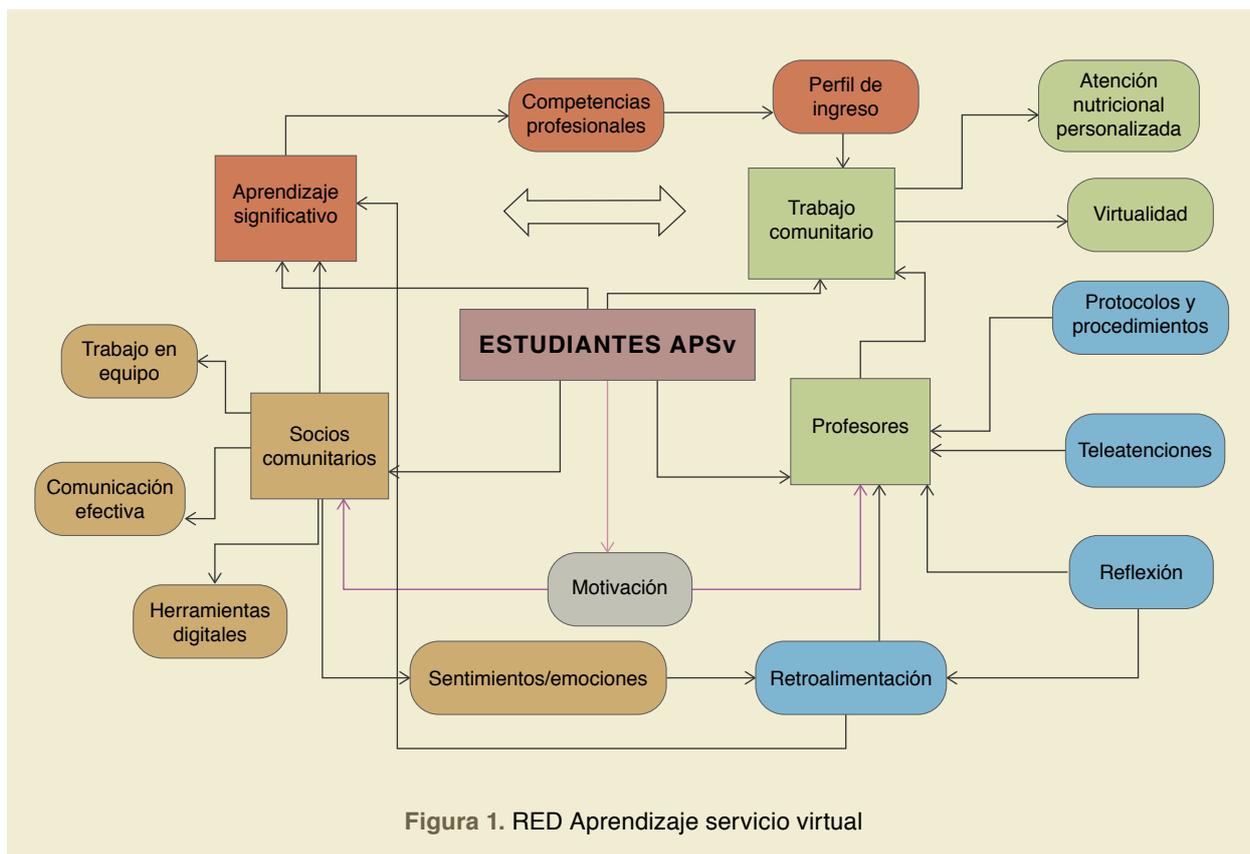


Figura 1. RED Aprendizaje servicio virtual

Análisis cualitativo

Con respecto, al análisis del discurso de los estudiantes cuyo propósito fue conocer la percepción del aprendizaje servicio virtual, esta metodología fue asociada a los conceptos de; competencias profesionales, motivación, comunicación efectiva, fortalezas, sentimientos, emociones, reflexión, retroalimentación, trabajo en equipo, virtualidad y sugerencias. El APSv es valorado positivamente, genera aprendizaje significativo a través del trabajo con la comunidad y la atención individualizada, siendo la primera experiencia de atención nutricional a un paciente a través de la virtualidad, donde alumnos y socios comunitarios se comunicaron de forma efectiva a través de herramientas digitales, generando motivación y emociones de vínculo con las personas. Además, este concepto fue asociado a la aplicación de instrumentos y protocolos en las teleatenciones nutricionales por parte de sus profesoras que tributan al logro de las competencias profesionales y perfil de egreso (figura 1).

La etapa de motivación fue un factor clave para los estudiantes, identificada como una fortaleza, vinculada con el trabajo comunitario y la motivación transmitida por las docentes de la asignatura, además el componente de virtualidad permitió acercar a los estudiantes a las actividades de su futuro rol profesional, vinculándolo con el perfil de egreso, a su vez la comunicación efectiva se relacionó con el trabajo en equipo realizado mediante plataformas digitales, siendo identificada como una competencia profesional, como se menciona de forma textual: “*me motivó bastante que sea online, desde el punto de vista de que íbamos a generar una nueva experiencia, tomando como herramienta las tecnologías y adelantándose a la teleatención, lo cual tiene posibilidades de ser una herramienta para la atención nutricional*”.

Los procesos de reflexión y retroalimentación realizados, fueron identificados como una fortaleza del APSv asociado con un aprendizaje significativo. Otra de las fortalezas identificadas por los estudiantes fueron los sentimientos y emociones, generados

al estar en contacto con el paciente a través de la estrategia APSv, los cuales fueron valorados positivamente generando un vínculo con la comunidad.

Cabe mencionar, que la virtualidad fue asociada positivamente con el trabajo en equipo, vínculo con la comunidad y comunicación efectiva, también este concepto fue relacionado con dificultades como la inestabilidad de la conexión a internet y principalmente a sentimientos y emociones al enfrentarse a un escenario de trabajo colaborativo a través de plataformas digitales entre las que se mencionan la emoción de ansiedad, incertidumbre frente a lo desconocido y sentirse presionado al enfrentarse a una nueva experiencia educativa que lo acercaba a su rol profesional, como se menciona en la siguiente frase: *“al inicio me sentí presionado, sobre todo por el contexto pandemia, me surgió la duda de cómo lo abordaríamos estando en virtualidad, porque es complicado hacer una atención nutricional en contexto online”*.

En cuanto a las sugerencias realizadas por los estudiantes para la mejora de la estrategia de aprendizaje servicio, señalaron que en la etapa de preparación se sugiere realizar más simulaciones clínicas con pacientes estandarizados para preparar al estudiante en la entrega de indicaciones alimentarias en el contexto hospitalario utilizando la comunicación efectiva, además se propone que esta estrategia se pueda emplear de forma híbrida, es decir realizar acciones presenciales y virtuales, como se menciona: *“Sería bueno que la primera instancia sea presencial, para formar un vínculo desde el inicio, posteriormente se podría utilizar la virtualidad, de esta manera sería más global la experiencia”*.

DISCUSIÓN

El objetivo de la investigación fue determinar la percepción de los estudiantes y socios comunitarios sobre la experiencia de virtualización de la estrategia aprendizaje servicio implementada en la asignatura de “Taller de nutrición clínica del adulto” de la carrera de nutrición y dietética de una universidad pública chilena. En relación a la percepción de la satisfacción de los socios comunitarios sobre el APS, un estudio¹³ realizado en la facultad de ciencias empresariales de una universidad pública chilena, con una muestra de 276 socios comunitarios, obtuvieron

como resultado un alto nivel de satisfacción con las acciones desarrolladas a través de esta estrategia, hallazgos similares a nuestra investigación (“muy de acuerdo” con un nivel de satisfacción sobre el 90%). Respecto a la evaluación de las competencias genéricas por parte de los estudiantes una investigación realizada en la carrera de kinesiología¹⁴, donde se aplicó una escala de evaluación diferente a la de esta investigación, obtuvo un alto grado de satisfacción (superior al 90% de manera general), similar a lo reportado en este estudio. Experiencias de aprendizaje servicio realizado en contexto de virtualidad de manera interprofesional en estudiantes de las carreras de las ciencias de la salud es positiva, favoreciendo la integración de los objetivos de aprendizajes de la asignatura y formación profesional¹⁵, situación similar a los resultados obtenidos en una investigación realizada en tres carreras del área de ingeniería donde el análisis de los resultados cuantitativos y cualitativos valoraron de manera positiva el proceso de enseñanza- aprendizaje y adquisición de competencias genéricas¹⁶.

Diversos estudios¹⁷⁻¹⁹ realizados en estudiantes universitarios de las carreras de las ciencias de la salud, en contexto de virtualidad y presencialidad, sobre la experiencia de aprendizaje servicio reportaron un alto grado de satisfacción percibida por los estudiantes vinculada a la adquisición de competencias profesionales y genéricas, vinculándose de forma efectiva con la comunidad, situación que se relaciona con los resultados de la presente investigación. Cabe señalar que al realizar la revisión bibliográfica se encontró mayor evidencia científica de la aplicación de metodología de APS en carreras de las ciencias de la salud como; enfermería, kinesiología, obstetricia, entre otras y en menor medida experiencias en estudiantes de nutrición. Una investigación realizada en estudiantes de nutrición humana y dietética de una universidad española, donde se aplicó la estrategia APS en las asignaturas de nutrición comunitaria, restauración colectiva y educación nutricional, reportó hallazgos cualitativos similares a nuestra investigación, donde los estudiantes valoraron positivamente la experiencia, relacionándola con la adquisición de competencias, incluso más allá de las declaradas en el currículo²⁰. Otro estudio realizado en la carrera de nutrición y

dietética de una universidad chilena, donde se implementó el APSv, obtuvo una valoración positiva por parte de los participantes con resultados similares a los reportados en este estudio²¹.

En cuanto a investigaciones que relacionen la calificación obtenida por los estudiantes o evaluaciones cuantitativas de la adquisición de competencias a través de las estrategias APS, es escasa, no obstante, una investigación que evaluó las diferencias de calificaciones finales de estudiantes universitarios en función a su participación en experiencias de APS, concluyo que los alumnos que participaron de la estrategia obtuvieron mejor rendimiento académico, que quienes no participaron²². Con respecto, a la autoevaluación de los estudiantes de la presente investigación, el promedio del grupo curso fue de 6.52 (escala de notas 1.0 a 7.0). Destacándose, que sobre el 90% están de acuerdo o muy de acuerdo con su desempeño en relación a las competencias genéricas, hallazgos similares a los reportados en investigaciones previas^{23,24}. La limitación del estudio guarda relación con las dificultades que se presentan al implementar una estrategia de innovación educativa tales como; planificación, capacitación docente, mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, recursos asociados, entre otros²⁵.

CONCLUSIONES

El objetivo del estudio fue determinar la percepción de los estudiantes y socios comunitarios sobre la experiencia de virtualización de la estrategia aprendizaje servicio implementada, en la carrera de nutrición y dietética de una universidad pública del sur de Chile, en la asignatura “Taller de nutrición clínica del adulto”, en cuanto a la percepción de los socios comunitarios sobre la experiencia de virtualización de la estrategia aprendizaje servicio, obtuvo un alto nivel de satisfacción, donde consideraron que la estrategia contribuyó a solucionar una necesidad real de atención en salud, sintiéndose participe del proceso y logrando acuerdo eficaces entre estudiantes y socios comunitarios.

Los estudiantes valoraron positivamente la estrategia generando, aprendizaje significativo a través del trabajo con la comunidad y la atención individualizada de los socios comunitarios mediante el uso de herramientas digitales. El APSv es percibido

por los alumnos como una metodología activa que favorece la adquisición e integración de competencias profesionales y genéricas que vinculan al estudiantado con la comunidad, generando motivación y emociones de vínculo con las personas, favoreciendo la responsabilidad social universitaria. Cabe señalar que la planificación docente y la motivación que transmite el profesor a los estudiantes es una pieza clave que favorece el acercamiento de los estudiantes con su futuro rol profesional, favoreciendo la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.

Por último, podemos concluir que el APSv es una metodología que contribuye al desarrollo de competencias para el estudiante en la educación remota de emergencia, pero su evolución no se limita a la contingencia sociosanitaria, lo cual desafía a la implementación del APS en modalidad híbrida, donde el componente de virtualidad de las innovaciones y mediaciones tecnológicas se complementa con las actividades presenciales de trabajo con la comunidad.

Finalmente es necesario realizar nuevos estudios con una muestra mayor de participantes, que incluya a estudiantes, socios comunitarios y académicos, además se sugiere evaluar el nivel de logro de las competencias adquiridas por los estudiantes.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- STM: Idea de investigación, diseño, adquisición de la información, análisis de los datos, planeación del artículo.
- GVQ: Diseño, adquisición de la información, planeación del artículo, revisión de contenido intelectual importante.
- KGA: Diseño, adquisición de la información, planeación del artículo, revisión de contenido intelectual importante.
- JTM: Diseño, planeación del artículo, revisión de contenido intelectual importante.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a todos los estudiantes y socios comunitarios que participaron en el estudio.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras declaran no tener conflicto de interés. 🔍

REFERENCIAS

- Marcilla-Toribio I, Moratalla-Cebrián ML, Bartolomé-Gutiérrez R, Cebada-Sánchez S, Galán-Moya EM, Martínez-Andrés M. Impact of Service-Learning educational interventions on nursing students: An integrative review. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2022;116(105417):105417. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105417>
- Sánchez M, Fortoul van der Goes T. Zoom y la educación en ciencias de la salud: ¿medio o mensaje? *Inv Ed Med*. 2021;10(38):76-88. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.38.21349>
- Morán-Barríos J, Ruiz de Gauna P, Ruiz P, Calvo R. Metodologías complementarias de aprendizaje para la adquisición de competencias en la formación de especialistas y actividades profesionales confiables. *Educ Med*. 2020;21(5):328-337. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2020.02.001>
- García-Gutiérrez J, Izquierdo-Montero A, Ruiz-Corbella M. El Aprendizaje-Servicio virtual: una propuesta innovadora desde su institucionalización en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). *Educat*. 2021;(78):8-21. doi: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2021.78.2241>
- Declaración de Canarias Aprendizaje-Servicio en la Educación Superior [Internet]. *Revistadepedagogia.org*. [citado el 3 de abril de 2023]. Disponible en: <https://revistadepedagogia.org/informaciones/declaracion-de-canarias-aprendizaje-servicio-en-la-educacion-superior/>
- Santamaría-Goicuría I, Corres-Medrano I, Arregi-Orue J. El aprendizaje-servicio: una herramienta en la formación del profesorado en clave intercultural. Construyendo puentes entre Ecuador y Euskadi. *Rev Iberoam Aprendiz serv*. 2021;(11):139-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1344/ridas2021.11.10>
- Martin X, Puig J. Aprendizaje por servicios: Conceptualización y elementos básicos. En: Rubio L, Escofet A. (Ed). *Aprendizaje-servicio (ApS): claves para su desarrollo en la Universidad*. Barcelona: Ediciones Octaedro SL. 2018 p.15-19.
- Lin T-H. Revelations of service-learning project: Multiple perspectives of college students' reflection. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(9):e0257754. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0257754>
- Lorenzo M, Ferraces M, Pérez C, Naval. El profesorado universitario ante el aprendizaje-servicio: variables explicativas. *Rev de Educ*. 2019;(386):37-61. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2019-386-426
- Brenlla M, Buzzini E, González G, Gómez C, Hermida J, Lamas C, et al. El aprendizaje-servicio como pedagogía durante la pandemia. El proyecto "UCA te da la Mano". *Rev Iberoam ApS* [Internet]. 2020;(10):113-25. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/14627/1/aprendizaje-servicio-pedagogia.pdf>
- Tapia M. La solidaridad como pedagogía: el "aprendizaje-servicio" en la escuela. 1a. ed. Buenos Aires: Cuidad Nueva; 2000.
- Ruiz Ordóñez Y, Claves pedagógicas para la rúbrica de aprendizaje - servicio. *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y de la Educación* [Internet]. 2019;4(1):267-274. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349861666026>
- Salazar-Botello C, Muñoz Y, Lagos M, Arriagada R, Vallejos R, Monje-Sanhueza R. Institucionalización del aprendizaje-servicio en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad del Bío-Bío: vinculando la educación superior con la comunidad local. *Hallazgos*. 2020;18(35):287-318. doi: <http://dx.doi.org/10.15332/2422409x.5770>
- Hechenleitner-Carvalho M, Romero-Mardones F. Percepción sobre la metodología aprendizaje-servicio en estudiantes de kinesología de una universidad tradicional chilena. *Inv Ed Med*. 2021;11(41):61-70. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.41.21378>
- Lucero N, Avello-Sáez D, Sepúlveda J, Calvo F, Espinosa A, Villagrán I. Educación interprofesional en salud a través de la metodología de aprendizaje-servicio en estudiantes de primer año. *ARS med*. 2022;47(3):52-61. doi: <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v46i4.1858>
- Soria-Barreto K, Cleveland-Slimming M. Aprendizaje y servicio en modalidad virtual: experiencia de estudiantes del área de negocios en contexto de pandemia. *Form Univ*. 2022;15(3):43-52. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062022000300043>
- Gragera R, Asenjo A, Gigante C, Martín A, Cuesta D, García-Sastre M, et al. Evaluación de una experiencia de ApS como Instrumento del Aprendizaje Interdisciplinar en el Grado de Enfermería. En: *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico*. Zaragoza: Servicio de Publicaciones Universidad; 2019. p. 62-67.
- Chambi-Mescco E. Percepciones sobre el aprendizaje-servicio en una muestra de estudiantes de ciencias de la salud de una universidad pública. *Rev Educ Cienc Salud* [Internet]. 2020 [citado 3 Abr 2023];17(2):143-147. Disponible en: <http://www2.udec.cl/ofem/recs/antiores/vol1722020/artinv17220g.pdf>
- Maldonado-Rojas M, Toro-Opazo C. Aprendizaje-servicio como estrategia metodológica en estudiantes de tecnología médica. *FEM*. 2020;23(5):287-292. doi: <http://dx.doi.org/10.33588/fem.235.1082>
- Santiago S, Garayoa R, Zazpe I. Aplicación de la metodología aprendizaje-servicio en el Grado de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Navarra. *Rev Iberoam Aprendiz serv*. 2021; (11): 128-138. doi: DOI10.1344/RIDAS2021.11.9
- Rodríguez Palleres X, Pino Astorga C, Neira Peña T, Cancino Bascuñán V. Experiencia de Aprendizaje-Servicio online

- en una Escuela de Nutrición y Dietética de Santiago, Chile. Actual Investig Educ [Internet]. 2022;23(1):1-30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v23i1.51422>
22. Cañadas L, Santos-Pastor M. Diferencias en las calificaciones de alumnado universitario en función de su participación en un programa de aprendizaje-servicio. Rev Infanc Educ Aprendiz. 2019;5(2):427-432. doi: <http://dx.doi.org/10.22370/ieya.2019.5.2.1688>
 23. Mella-Núñez Í, Santos-Rego M, Malheiro-Gutiérrez X. Aprendizaje- Servicio y rendimiento académico del alumnado universitario. R Est Inv Psico y Educ. 2015;(12):35-39. doi: <http://dx.doi.org/10.17979/reipe.2015.0.12.569>
 24. Astin A, Vogelgesang L, Ikeda E, Yee J. How Service-Learning affects students. Los Angeles: Higher Education Research Institute; 2000.
 25. Gonzalez O, Hennig C. Las fragilidades de la innovación educativa. Revista Espacios [Internet]. 2020 [citado 4 Abr 2023];4(37)1-10. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n37/20413720.html>

ANEXO 1

Encuesta de autoevaluación de la metodología aprendizaje servicio en virtualidad

Este cuestionario consta de 14 preguntas con la autoevaluación de metodología aprendizaje servicio en virtualidad. 12 preguntas evaluadas mediante escala de Likert, puntuados de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo), y dos preguntas abiertas sobre autoevaluación. El tiempo de contestación de la encuesta es de 10 minutos aproximadamente.

Le solicitamos que nos refleje su grado de satisfacción con los aspectos relativos a la metodología y contenido de la actividad. Las opiniones y sugerencias serán útiles para mejorar la calidad de la enseñanza.

Declaro que me han informado, que puedo decidir libre y voluntariamente participar en este estudio y si acepto, toda la información recogida en la encuesta que debo contestar se mantendrá en estricta confidencialidad. También estoy informado/a que puedo negarme a contestar algunas de las preguntas o decidir no continuar participando sin que esto me afecte.

Los resultados de este estudio serán de libre acceso a los participantes y serán incorporado en las estrategias de mejora de la asignatura y/o investigación.

En total conocimiento, otorgo mi consentimiento para:

1. Contestar la encuesta (tiempo estimado para contestar la encuesta es de 10 minutos aproximadamente).

2. Permitir que la información obtenida (sin mi

nombre) sea compartida con fines educacionales y de investigación.

Ante cualquier duda puede comunicarse con:

Nombre: _____

Al correo electrónico: _____

Teléfono: _____

Del departamento de: _____

Universidad de: _____

INSTRUCCIONES

Para completar el cuestionario marque con una X el valor que representa para usted cada pregunta, como se especifica:

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

ITEM DE AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Me sentí responsable de mi trabajo con la sociedad comunitaria a través de la estrategia A+S en modalidad virtual?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

2. ¿Dedicué el tiempo que estimaba necesario las actividades programadas en talleres y trabajo con la socia comunitaria?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

3. ¿Llegué puntualmente a las actividades programadas en talleres y trabajo con la socia comunitaria?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

4. ¿Participé activamente de las actividades programadas en la asignatura durante el proceso de la estrategia A+S?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

5. ¿Estuve muy motivada/o en realizar las acciones del A+S en modalidad virtual?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

6. ¿La relación entre compañeros (as) de la asignatura y equipo de trabajo fue muy buena?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

7. ¿Puse el 100% de mi esfuerzo para cumplir con los objetivos de la asignatura y los compromisos con mi equipo de trabajo y socias comunitarias?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo

	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

8. ¿Tuve una buena actitud de servicio durante todas las etapas del A+S en modalidad virtual?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

9. ¿Estudí para aprender los contenidos asignatura Taller de nutrición clínica del adulto?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

10. ¿Estoy satisfecha(o) con el aprendizaje adquirido a través de la estrategia A+S en modalidad virtual?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

11. ¿Estoy satisfecho (a) con las acciones realizadas a través de la estrategia A+S en modalidad virtual con los socios comunitarios?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

12. ¿Cómo calificaría mi desempeño del trabajo realizado con la socia comunitaria a través de la estrategia A+S en modalidad virtual? Según escala del 1.0 al 7.0, su evaluación es:

--	--

13. Me autoevalué de manera ética y autocrítica

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

14. Justifique su evaluación de acuerdo al trabajo realizado en el Taller de nutrición clínica del adulto, durante la estrategia A+S (desde los aspectos actitudinales, procedimentales y técnicos).

¡MUCHAS GRACIAS!

ANEXO 2

Encuesta de autoevaluación de la metodología aprendizaje servicio en virtualidad

Este cuestionario consta de 7 preguntas con la autoevaluación de metodología aprendizaje servicio en virtualidad. 4 preguntas evaluadas mediante escala de Likert, puntuados de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo), y tres preguntas abiertas sobre autoevaluación. El tiempo de contestación de la encuesta es de 15 minutos aproximadamente.

Le solicitamos que nos refleje su grado de satisfacción con los aspectos relativos a la metodología y contenido de la actividad. Las opiniones y sugerencias serán útiles para mejorar la calidad de la enseñanza.

Declaro que me han informado, que puedo decidir libre y voluntariamente participar en este estudio y sí acepto, toda la información recogida en la encuesta que debo contestar se mantendrá en estricta confidencialidad. También estoy informado/a que puedo negarme a contestar algunas de las preguntas o decidir no continuar participando sin que esto me afecte.

Los resultados de este estudio serán de libre acceso a los participantes y serán incorporado en las

estrategias de mejora de la asignatura y/o investigación.

En total conocimiento, otorgo mi consentimiento para:

1. Contestar la encuesta (tiempo estimado para contestar la encuesta es de 10 minutos aproximadamente).

2. Permitir que la información obtenida (sin mi nombre) sea compartida con fines educativos y de investigación.

Ante cualquier duda puede comunicarse con:

Nombre: _____

Al correo electrónico: _____

Teléfono: _____

Del departamento de: _____

Universidad de: _____

INSTRUCCIONES

Para completar el cuestionario marque con una X el valor que representa para usted cada pregunta, como se especifica:

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

ITEM DE AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Las acciones realizadas por los estudiantes a través de la estrategia de aprendizaje servicio en virtualidad contribuyeron a solucionar una necesidad real de atención en salud?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

2. ¿Me sentí involucrada/involucrado en el proceso de Teleatención nutricional, a través de la estrategia de aprendizaje servicio en virtualidad?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

3. ¿Me siento satisfecha/satisfecho con las acciones realizadas por los estudiantes y profesores a través de la estrategia de aprendizaje servicio en virtualidad?

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

4. Hubo acuerdos eficaces con los estudiantes:

	Muy de acuerdo
	De acuerdo
	Término medio
	En desacuerdo
	Muy en desacuerdo

5. ¿Qué aspectos de esta actividad te resultaron más útiles?

6. ¿Con qué nota de la siguiente escala calificarías las acciones realizadas por los estudiantes y profesores a través de la estrategia de aprendizaje servicio en virtualidad?

7. ¿Qué sugerencias realizaría para mejorar esta actividad?

¡Muchas gracias!

Calidad de la información de los promocionales de la industria farmacéutica y la educación médica

Luis Peredo-Silva^{a,†}, Hortensia Reyes-Morales^{b,§}, Luis Alberto Guizar-García^{c,¶}, Eduardo Almeida-Gutiérrez^{d,¶}, Ricardo Páez-Moreno^{e,¶}, Alberto Lifshitz^{f,¶}, Dolores Mino-León^{g,β,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El 15% de los promocionales de la industria farmacéutica (IF) incluyen información que no se fundamenta con los resultados del artículo original.

Objetivo: Evaluar la validez de los artículos científicos originales que sustentan la información de los promocionales de la IF dirigidos a internistas y cardiólogos y conciliar la información del artículo científico original con la del promocional.

Método: Los promocionales se obtuvieron en los congresos nacionales de Medicina Interna (MI) y Cardiología (C)

realizados en México; aleatoriamente se seleccionaron 10 de cada especialidad; tres investigadores evaluaron la calidad de las referencias bibliográficas, la validez de los artículos originales y realizaron la conciliación de la información. Se realizó análisis descriptivo.

Resultados: Se recolectaron 57 promocionales de MI y 16 de C; la calidad de las referencias bibliográficas de 4 promocionales de MI se evaluaron como evidencia “moderada” y las referencias de 4 promocionales de C como evidencia “no científica”. Los ensayos clínicos

^a Posgrado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^b Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México.

^c Servicio de Medicina Interna, Hospital de Especialidades, CMN SXXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Mx., México.

^d Departamento de Educación, UMAE Hospital de Cardiología, CMN SXXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Mx., México.

^e Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud. Campo disciplinario Bioética, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^f Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^g Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Hospital de Especialidades del CMN SXXI, Instituto Mexicano del

Seguro Social, Cd. Mx., México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-5169-2647>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-9763-4143>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-6914-6815>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-7122-7358>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-7047-9983>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-7226-4350>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-5144-2728>

Recibido: 28-febrero-2023. Aceptado: 2-junio-2023.

* Autor para correspondencia: Dolores Mino-León. Av. Cuauhtémoc 330, colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06720. Cd. Mx., México.

Correo electrónico: minod_mx@yahoo.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

controlados de MI y C fueron válidos, un estudio observacional de C se catalogó sin validez. La conciliación de la información del promocional con la del artículo original reveló diferencias en cuatro promocionales de cada especialidad y de acuerdo con los criterios éticos para la promoción de medicamentos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) predominó la falta de exactitud, en algunos casos la información no fue fidedigna y/o verdadera.

Conclusiones: Es importante capacitar al médico en lectura crítica, para que evalúe objetivamente la información e identifique la promoción de medicamentos inefectivos y/o inseguros.

Palabras clave: Industria farmacéutica; medicina basada en evidencia; calidad; reconciliación; educación médica.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Quality of pharmaceutical industry publicity flyers and medical education

Abstract

Introduction: It has been reported that 15% of the promotional products from the pharmaceutical industry (PI) include information not supported by the results of the original research.

Objective: Evaluate the validity of the scientific information that supports the data included in the pharmaceutical industry promotional brochures for internists and cardiologists and reconcile the information.

Method: Promotional brochures were collected during national conferences of Internal Medicine (IM) and Cardiology (C), and 10 promotional brochures of each medical specialty were randomly selected. Three researchers evaluated the quality of the references, and the validity of the original research and compared the information from the promotional brochure and the original publication. Descriptive statistical analysis was performed.

Results: 57 IM and 16 C promotional brochures were collected; the quality of the references of 4 promotional brochures from IM was classified as “moderate” evidence and the references of 4 promotional from C were identified as “non-scientific” evidence. Clinical trials of IM and C were evaluated as valid and an observational study of C was classified as invalid. Comparison between promotional information and the original study detected differences in four IM and four C promotions, according to the ethical criteria for the promotion of medicines by the World Health Organization (WHO) the lack of accuracy predominated, and in some cases, the information was not reliable and/or true.

Conclusions: Training in critical lectures is crucial for medical doctors. This will allow them a critical review of promotional information from PI, to identify the ones that may lead to inappropriate prescription.

Keywords: Pharmaceutical Industry; marketing; quality; evidence-based medicine; reconcile; medical education.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Algunos autores coinciden en que la industria farmacéutica (IF) gasta más del doble en publicidad que en investigación y desarrollo (ID)^{1,2}. Al respecto se ha reportado que anualmente emplea más de once mil millones de dólares en mercadotecnia, de los cuales aproximadamente cinco mil millones se utilizan en publicidad³. Por otro lado, se ha documentado que, en Estados Unidos de Norteamérica, la IF invierte en promoción el 24.4% del total de sus ingresos¹ y en los últimos 10 años, el gasto en publicidad que

empleó fue equiparable a lo que invirtió en ID⁴. Los datos de un informe documentaron que, de los 1,000 millones de dólares erogados por cada molécula que investiga la IF, en realidad gastan entre 180 a 320 millones y lo restante lo emplean en acciones que favorecen el éxito mercantil de la molécula⁵. Otro aspecto relacionado con la inversión de la IF en publicidad se relaciona con la información que emplea para promocionar un medicamento, la cual puede llegar a ser en “exceso” favorable a su producto, y con esta acción se favorece la prescripción inapropiada⁶⁻⁸.

También, hay que considerar que la principal fuente de información que el médico revisa referente a un nuevo medicamento, procede principalmente de la IF⁹. En este contexto se ha documentado que hasta un tercio de médicos reconocen que “casi siempre” utilizan la información que los representantes de la IF les proporcionan y casi la mitad lo hace “en ocasiones”¹⁰; por otro lado, el impacto negativo que ejerce esta acción, en algunos casos, el médico no lo reconoce y esta situación genera un conflicto de interés entre el médico y la IF, ya que el objetivo de la IF es vender y el médico representa el medio para alcanzarlo. Una estrategia que utiliza la IF es brindar información que resalta la superioridad (eficacia y seguridad) de su producto y minimiza los inconvenientes de su fármaco o contiene datos imprecisos, con la finalidad de hacer más atractivo su producto^{3,8,11}. Un estudio que analizó la información de los promocionales de la IF, reveló que en el 15% de éstos la información que incluyó no coincidió con la del estudio original; por otro lado, el 26% de los promocionales que incluyeron gráficas, éstas mostraron reducción del riesgo a pesar de que no era así¹². Por lo que se plantea la importancia de recomendar la implementación de estrategias de educación médica de índole crítica⁸ y en consecuencia el médico tenga mayor precaución al generar sus conclusiones con respecto a un medicamento¹².

OBJETIVO

Evaluar la validez de los artículos científicos que sustentan la información de una muestra de promocionales de la IF dirigidos a médicos internistas y cardiólogos y conciliar la información del artículo científico original con la del promocional.

MÉTODO

El estudio se realizó en tres etapas. En la primera se obtuvieron los promocionales desplegados en dos congresos nacionales realizados en México, Medicina Interna (MI) y de Cardiología (C), los cuales se llevaron a cabo en los meses de noviembre de 2016 y abril de 2017. Un investigador recorrió las áreas comerciales de cada uno de los eventos académicos y recolectó todos los promocionales que se ofrecían en los pabellones comerciales de la IF. Posteriormente, mediante una tabla de números aleatorios¹³ se selec-

cionaron 10 promocionales de cada una de las especialidades. En la segunda etapa tres investigadores, de forma independiente, revisaron la información del promocional, con base en los siguientes criterios de análisis:

1. Si correspondía a un producto farmacéutico de un laboratorio nacional o extranjero.
2. Si se promocionaba un fármaco de patente o genérico.
3. Si el documento incluía referencias bibliográficas.
4. Si la promoción del medicamento se orientó al paciente (mortalidad, sobrevida, etc.) o a la enfermedad (disminución en las cifras de glucosa, colesterol, etc.).
5. Si el promocional incluía gráficas.

Posteriormente, se evaluó la calidad de las referencias bibliográficas de cada promocional con los criterios modificados de Loke¹⁴, que consideran siete categorías (sin referencias, referencia no rastreable, irrelevante, no científica, limitada basada en investigación, moderada basada en investigación y fuerte basada en investigación). En la última etapa, dos investigadores evaluaron la validez de los artículos científicos originales. Para los ensayos clínicos controlados (ECC) se emplearon los criterios de Medicina Basada en Evidencia¹² y se consideró que la información era válida cuando estuvieron presentes los tres criterios mayores y al menos dos criterios menores. En los estudios observacionales, se empleó la declaración de la iniciativa STROBE¹⁵ por sus siglas en inglés (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) y se consideró que el estudio tenía validez cuando se obtuvo una puntuación >15. Además, en los ECC se tomó nota de la entidad que financió el estudio. Por último, se realizó la conciliación de la información que incluyó el promocional con respecto a los resultados del artículo científico original y en caso de existir discrepancias se describieron.

Se realizó análisis estadístico descriptivo de las características del promocional y del artículo científico original y se elaboraron tablas con la información del promocional en contraste con la información del artículo original.

Consideraciones éticas

El protocolo fue autorizado por los Comités de Investigación y Ética en Investigación del Instituto Nacional de Geriátrica con número de registro DI-PI-002-2017.

RESULTADOS

Se recolectaron 57 promocionales de MI y 16 de C; en la **tabla 1** se presenta el principio activo de los promocionales seleccionados. El 70% de los promocionales de MI y 30% de los de C pertenecieron a laboratorios farmacéuticos nacionales; 70% de los de MI promovieron fármacos de patente lo que contrasta con el 100% de los de C. Todos los promocionales

analizados incluyeron referencias bibliográficas. El 80% de los resultados que incluyeron los promocionales de MI se orientaron al paciente, mientras que 70% de los de C se enfocaron a la enfermedad; además, una mayor proporción (70%) de promocionales de C incluyeron gráficas en contraste con 20% de los de MI. El análisis de las referencias bibliográficas de los promocionales con los criterios modificados de Loke mostró que las referencias de 4 promocionales de MI se clasificaron como evidencia “moderada”; las referencias de 4 promocionales de C se catalogaron como evidencia “no científica”, un promocional de MI y dos de C se evaluaron como “irrelevantes” (**tablas 2 y 3**). El análisis de validez permitió de-

Tabla 1. Nombre comercial y principio activo de los promocionales seleccionados por especialidad de médica

Medicina interna		Cardiología	
Nombre comercial	Principio activo	Nombre comercial	Principio activo
Adel	Claritromicina	Avirena	Olmesartán/amlodipino/hidroclorotiazida
Daflon	Diosmina/hesperidina	Bicartial	Amlodipino/losartán
Dimegan	Loratadina	Bifracard	Zofenopril
Duaklir Genuair	Bromuro de acilidinio/formoterol	Miocardis Duo	Telmisartán/amlodipino
Emselex	Darifenacina	Openvas Co	Olmesartán/hidroclorotiazida
Proscar	Finasterida	Proartcar	Nitroprusiato de sodio
Stadium	Dexketoprofeno trometamol	Robotek	Rosuvastatina
Trayenta Duo	Linagliptina/metformina	Sincronium	Ácido acetilsalicílico/simvastatina/ramipril
Unival	Sucralfato	Telareq	Telmisartán
Vicafid	Clopidogrel	Xarelto	Rivaroxabán

Tabla 2. Características generales de los promocionales de medicina interna

Nombre comercial (principio activo)	Laboratorio nacional/extranjero	Fármaco patente/genérico	Orientación del resultado	Gráficas	Calidad de las referencias
Adel (claritromicina)	Nacional	Genérico	Paciente	No	EFBI*
Daflon (diosmina/hesperidina)	Nacional	Patente	Paciente	No	ENC**
Dimegan (loratadina)	Nacional	Genérico	Paciente	No	ELBI***
Duaklir Genuair (bromuro de acilidinio/formoterol)	Extranjera	Patente	Paciente	No	EMBI°
Emselex (darifenacina)	Extranjera	Patente	Paciente	No	EMBI°
Proscar (finasterida)	Nacional	Patente	Paciente	No	EMBI°
Stadium (dexketoprofeno trometamol)	Nacional	Patente	Paciente	Sí	ELBI***
Trayenta Duo (linagliptina/metformina)	Extranjera	Patente	Enfermedad	Sí	RI°°
Unival (sucralfato)	Nacional	Genérico	Enfermedad	No	ENC**
Vicafid (clopidogrel)	Nacional	Patente	Paciente	No	EMBI°

EFBI*: Evidencia fuerte basada en investigación; ENC**: Evidencia no científica; ELBI***: Evidencia limitada basada en investigación; EMBI°: Evidencia moderada basada en investigación; RI°°: Referencia irrelevante

Tabla 3. Características generales de los promocionales de Cardiología

Nombre comercial (principio activo)	Laboratorio nacional/ extranjero	Fármaco patente/ genérico	Orientación del resultado	Gráficas	Calidad de las referencias
Avirena (olmesartán/amlodipino/hidroclorotiazida)	Extranjera	Patente	Enfermedad	No	RI*
Bicartial (amlodipino losartán)	Nacional	Patente	Enfermedad	Sí	EMBI**
Bifracard (zofenopril)	Extranjera	Patente	Paciente	Sí	RI*
Micardis Duo (telmisartán/amlodipino)	Extranjera	Patente	Enfermedad	Sí	ENC***
Openvas Co (olmesartán/hidroclorotiazida)	Extranjera	Patente	Enfermedad	Sí	EMBI ^o
Proartcar (nitroprusiato de sodio)	Extranjera	Patente	Enfermedad	No	ENC**
Robotek (rosuvastatina)	Nacional	Patente	Paciente	Sí	ELBI ^o
Sincronium (ácido acetil salicílico/simvastatina/ramipril)	Extranjera	Patente	Paciente	Sí	ENC***
Telareq (telmisartán)	Nacional	Patente	Enfermedad	No	ENC***
Xarelto (rivaroxabán)	Extranjera	Patente	Enfermedad	Sí	EFBI ^{oo}

RI*: Referencia irrelevante; EMBI**: Evidencia moderada basada en investigación; ENC***: Evidencia no científica; ELBI^o: Evidencia limitada basada en investigación; EFBI^{oo}: Evidencia fuerte basada en investigación.

tectar que los promocionales de MI incluyeron 51 referencias de las cuales 16 (31.4%) correspondieron a información para prescribir, monografías, normas o informes hospitalarios y 35 (68.6%) a estudios de investigación. De éstos últimos, se obtuvieron “in extenso” 34 (97.1%). Los promocionales de C incluyeron 48 referencias, de las cuales 8 (16.7%) fueron información para prescribir, monografías o normas y el 83.3% (40) artículos de investigación de los cuales se obtuvieron “in extenso” el 92.5% (37), no fue posible obtener tres referencias (“no se permitió el acceso” a la página web que se registró en el promocional, no se localizó la información en el sitio web del laboratorio y no se tuvo acceso a la información debido a que una empresa privada autorizada por la Comisión Federal Para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) realizó el estudio de bioequivalencia que fue referido en el promocional). De los 34 artículos científicos originales de MI predominaron los ECC y las revisiones bibliográficas (35.3% cada uno), seguidos de estudios observacionales (11.8%). Con respecto a los estudios de investigación de C, también fueron más frecuentes los ECC y las revisiones bibliográficas (40.5% cada uno) y el 10.8% (4) fueron revisiones sistemáticas. Al aplicar los criterios de validez a los ECC de ambas especialidades, todos los casos se clasificaron como válidos mientras que uno de los estudios con

diseño observacional de C se catalogó sin validez, de acuerdo con los criterios STROBE. Con respecto al financiamiento de los ECC, el 83.3% de los de MI y el 73.3% de los de C, lo hizo la IF. La conciliación de la información del promocional con la del artículo científico original permitió detectar que en cuatro promocionales de cada una de las especialidades médicas había diferencias, las cuales en términos generales se debieron a que la información incluida en el promocional era imprecisa con respecto a lo que se reportó en el artículo científico original, al emplear los criterios éticos para la promoción de medicamentos propuestos por la OMS, predominaron la falta de exactitud, veracidad y de información fidedigna (tabla 4).

DISCUSIÓN

El elevado número de promocionales de empresas extranjeras y de fármacos de patente reportadas en el estudio posiblemente es consecuencia de la magnitud de la penetración del sector farmacéutico internacional en México y también es una evidencia, indirecta, de la influencia que ejerce la IF sobre la prescripción de medicamentos de patente ⁵, cuya preferencia con toda seguridad se ve influenciada por la constante presencia de propaganda de sus productos, tanto en eventos como los del presente estudio, así como por las visitas a consultorios privados

Tabla 4. Conciliación de la información del promocional con la del artículo científico original

Nombre comercial	Conclusión
Dimegan	P*: "80 % de los pacientes demostraron mejoría." ACO**: "36% a 80% mostraron mejoría"
Emselex	P*: no aclara que los datos son de un estudio preclínico. P*: "reduce notablemente", frase imprecisa. ACO**: no analizó adherencia como se refiere en el P*.
Stadium	P*: "mayor eficacia analgésica, menor dosis y menor número de efectos adversos". ACO**: concluyó que la eficacia es similar entre los fármacos que se compararon. P*: se reportó "inicio rápido" 10 minutos. ACO**: efecto inició a partir de 30 minutos. P*: "Con efecto analgésico clínicamente relevante y buena tolerabilidad". ACO**: los resultados revelan que no hay diferencia en eficacia y seguridad.
Trayenta	P*: "simplifique la forma de tratar a sus pacientes", frase que no se sustenta con el ACO**. P*: reducción de 3.7% de HbA _{1c} †; no se confirma en el ACO**. P*: "reducción de hasta 3.7% de HbA _{1c} † con 5 mg en pacientes descontrolados", información que se reportó en el ACO** pero en combinación con dosis altas de metformina y como monoterapia reduce 0.6% HbA _{1c} †.
Avirena	P*: "Porque la hipertensión arterial...requiere de un tratamiento multifactorial", pero el objetivo del ACO** fue analizar datos de genética/genómica. ACO**: no analizó el tema "tratamiento multifactorial", término que se presenta en el P* y que se sustenta con esta referencia. P*: promueve dosis de 40 mg en esquema combinado. ACO**: describe dosis de 20 mg y en monoterapia. ACO**: comparó el grosor de la arteria carótida y el volumen plaquetario después de recibir olmesartán o atenolol y no combinado como se anuncia en el P*. ACO**: demostró eficacia de olmesartán monoterapia para prevenir complicaciones microvasculares, pero no combinado. ACO**: el desenlace fue, "remodelado vascular" y no "disminución de presión arterial", como se dice en el P*.
Bicartial	P*: combinación de antihipertensivos reduce cifras de glucosa y triglicéridos, información que no se sustenta en el ACO**. P*: utilizó el ACO** para sustentar "mejora la adherencia" pero éste no reportó adherencia.
Bifracard	P*: sustenta que "Bifracard mantiene su acción inhibitoria durante 24 horas" pero no detalla que son resultados que se obtuvieron en modelos experimentales. ACO**: plantea que a pesar del atractivo teórico del índice valle-pico, algunos aspectos son controvertidos, en especial los concernientes al método para su cálculo y su relevancia clínica"; sin embargo, el P* lo resalta como un parámetro que favorece al fármaco. P*: "Bifracard es más eficaz para reducir la presión arterial que enalapril" frase que no se sustenta con los resultados del ACO**. P*: presenta datos de presión arterial en decúbito, aspecto que no se menciona y es relevante debido a que en posición ortostática no se detectaron diferencias. P*: indica que el producto farmacéutico reduce la morbimortalidad, pero el ACO** se reportó reducción en hospitalización. P*: "Zofenopril tiene más seguridad que otros IECA" ††; pero los resultados del ACO** no sustentan la frase.
Opervas Co	ACO**: no evaluó la rapidez de acción del producto como se describe en el P*.

*P: promocional; **ACO: artículo científico original; †HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; ††IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

que realizan los representantes de la IF ⁸. Esto no quita que otras investigaciones y recomendaciones no auspiciadas por la IF puedan ser susceptibles de error u otro tipo de fallos. Pero es necesario considerar que para la IF es prioridad comercializar productos que

le otorguen mayor beneficio económico, lo cual la hace proclive a sesgos; postura que coincide con las leyes de mercado y competencia de consumo y coloca en segundo plano el objetivo de la OMS acerca "dar acceso a medicamentos seguros y asequibles

que favorezcan la salud de la población”^{7,16}. Es deber cumplir con los criterios éticos para la promoción de medicamentos propuestos por la OMS¹⁷ y tener presente que el medicamento es un bien social y no un simple objeto de consumo¹⁸.

Se ha descrito que es más frecuente que los resultados de investigaciones de medicamentos se orienten a la enfermedad, lo que se acentúa si el promocional incluye gráficas^{12,19}; para explicar esta situación se ha planteado que la IF emplea variables subrogadas como estrategia comercial porque le permite incluir un número mayor de “consumidores” debido a que se clasifica como “enfermo” a una persona a pesar de que la variable no es relevante desde un punto de vista clínico; con esta decisión se propicia que el fármaco alcance un mayor consumo¹²; en este estudio, esta característica se observó principalmente en los promocionales de C. Con respecto a la calidad de la información que se empleó como sustento científico para elaborar los promocionales, nuestros resultados revelaron un *escaso número* de referencias bibliográficas que fueron clasificados como evidencia “fuerte”, situación que hace reflexionar sobre la necesidad de que la educación médica continua la realicen instituciones académicas y no la IF^{17,20}; en un estudio se reportó que más de tres cuartas partes de médicos ginecólogos encuestados empleaban la información de la IF como fuente principal de actualización¹⁰. Otro dato relevante es que en algunos promocionales se emplearon referencias que se clasificaron como “irrelevantes”, lo que sugiere que es importante que los médicos estén capacitados en el análisis crítico de la literatura, herramienta que les permitirá realizar una correcta interpretación de la información y por lo tanto identificar si el contenido científico es de calidad^{8,21,22}. Un aspecto importante de resaltar es de carácter ético y se relaciona con problemas de conflicto de interés que se genera al ser la IF el principal financiador de los ECC, condición que se observó en este estudio; se ha planteado en la literatura que cuando una investigación es financiada por la IF sus conclusiones tienen una tendencia a ser favorables al fármaco con respecto a las de estudios que no son patrocinados por ésta^{7,12}; es evidente que la IF trata de favorecer su producto por motivos comerciales, lo que puede derivar en acciones no éticas como modificar la información para hacer más

atractivo al “consumidor” el medicamento; lo anterior es contrario a la responsabilidad que debe tener el médico en su práctica clínica, debiendo prescribir el fármaco que ha demostrado ser más eficaz, seguro y de menor costo^{8,17,18}. En México cobra relevancia esta situación, ya que, de acuerdo con información del Consejo de Ética y Transparencia de la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica, de las quejas recibidas en contra de laboratorios farmacéuticos, 25% fue por difundir propaganda confusa, imprecisa o engañosa; 20% por financiar en el marco de reuniones académicas, actividades no relacionadas con éstas y 15% por otorgar compensaciones indebidas (regalos costosos)²⁰. Con relación a la conciliación de la información del promocional y los artículos científicos originales, se ha documentado en la literatura que la falta de esta ocurre entre 10%-15%^{3,11,12}, porcentaje que fue superior en este estudio.

En América Latina, la Red Panamericana de Armonización de Reglamentación Farmacéutica¹⁷, pide a los gobiernos velar por una educación científica y crítica, así como evitar que los congresos sean lugares de promoción de medicamentos. Una estrategia clave en la educación médica es basarse solamente en la información independiente e imparcial (sin sesgos) para decidir la prescripción⁸.

A manera de síntesis, los criterios éticos para la promoción de medicamentos de la OMS indican que:

“Toda la propaganda que contenga afirmaciones relativas a los medicamentos ha de ser fidedigna, exacta, verdadera, informativa, equilibrada, actualizada, susceptible de comprobación y de buen gusto. No debe contener declaraciones que se presen a una interpretación equívoca o que no puedan comprobarse, o bien omisiones que puedan inducir a la utilización de un medicamento que no esté médicamente justificado o que provoque riesgos indebidos” (criterio 7 p. 5)¹⁸.

Es necesario reconocer que una limitación del presente trabajo fue la inclusión de promocionales de solo dos especialidades médicas, lo que no permite generalizar los resultados, aunque cabe mencionar que estas especialidades son relevantes por ser aquéllas con mayor demanda para la atención de los padecimientos crónicos más prevalentes en México.

Otro aspecto que debe mencionarse es que no se realizó un análisis de otros medios de promoción que emplea con frecuencia la IF *y de promocionales de laboratorios farmacéuticos que no participan en este tipo de eventos*. A pesar de estas limitaciones, la información que aporta el trabajo es relevante debido a la escasa información sobre el tema en México, que es un mercado muy importante para la IF y que las acciones comerciales que emplean impactan en la salud de la población y a nivel económico, por lo que es conveniente que se realicen estudios que complementen estos hallazgos.

CONCLUSIONES

Es importante capacitar en el análisis crítico de la literatura científica a los médicos desde su etapa temprana de formación, en la especialización y en la capacitación continua, con el propósito de ofrecerles las herramientas necesarias para evaluar objetivamente la información que recibe por diferentes medios y que promueve la prescripción de fármacos; además, les será útil para discernir entre lo científico y lo promocional, entre lo confiable y lo que no lo es, acciones que repercutirán en una mejor terapéutica para los pacientes bajo su cuidado.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- LPS: Conceptualización, metodología, investigación, redacción y elaboración de borrador inicial.
- HRM: Redacción y elaboración del borrador inicial, revisión y edición del documento final.
- LAGG: Investigación y revisión del borrador inicial y del documento final.
- EAG: Investigación y revisión del borrador inicial y del documento final.
- RPM: Redacción, revisión y edición del documento final.
- AL: Conceptualización, redacción, revisión y edición del documento final.
- DML: Conceptualización, metodología, redacción y elaboración del borrador inicial y redacción, revisión y edición del documento final.

AGRADECIMIENTOS

A los miembros del Comité de Ética y Transparencia en la Relación Médico-Industria, de la Academia Nacional de Medicina de México.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Gagnon MA, Lexchin J. The cost of pushing pills: a new estimate of pharmaceutical promotion expenditures in the United States. *PLoS Med.* 2008;5(1):e1. doi: 10.1371/journal.pmed.0050001.
2. Vallés J, González J. El papel de la Industria Farmacéutica. En: Vallés J, González J. *Salud pública y el acceso a los medicamentos*. Sevilla: Universidad Loyola de Andalucía; 2018. p. 20-24.
3. Wazana A. Physicians and the pharmaceutical industry: is a gift ever just a gift? *JAMA.* 2000;283(3):373-80. doi: 10.1001/jama.283.3.373.
4. De Ferrari A, Gentile C, Davalos L, Huayanay L, Malaga G. Attitudes and relationship between physicians and the pharmaceutical industry in a public general hospital in Lima, Peru. *PLoS One.* 2014;9(6):e100114. doi: 10.1371/journal.pone.0100114.
5. Committee on Oversight and Reform U.S. House of Representatives. Drug pricing investigation. Majority staff report. 2021 [consultado 15 Feb 2023]. Disponible en: <https://oversight.house.gov/wp-content/uploads/2021/12/PBM-Report-12102021.pdf>
6. Lexchin J. What information do physicians receive from pharmaceutical representatives? *Can Fam Physician.* 1997;43:941-5.
7. Páez R. *Pautas bioéticas: la industria farmacéutica entre la ciencia y el mercado*. 2a edición. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica; 2018.
8. Organización Mundial de la Salud. *Comprender la promoción farmacéutica y responder a ella. Una guía práctica*. 2011 [consultado 4 En 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/node/38967>
9. Peay MY, Peay ER. Innovation in high risk drug therapy. *Soc Sci Med.* 1994;39(1):39-52. doi: 10.1016/0277-9536(94)90164-3.
10. Anderson BL, Silverman GK, Loewenstein GF, Zinberg S, Schulkin J. Factors associated with physicians' reliance on pharmaceutical sales representatives. *Acad Med.* 2009;84(8):994-1002. doi: 10.1097/ACM.0b013e3181ace53a.
11. Ziegler MG, Lew P, Singer BC. The accuracy of drug information from pharmaceutical sales representatives. *JAMA.* 1995;273(16):1296-8.
12. Cardarelli R, Licciardone JC, Taylor LG. A cross-sectional evidence-based review of pharmaceutical promotional marketing brochures and their underlying studies: Is what they tell us important and true? *BMC Fam Pract.* 2006;7:13. doi: 10.1186/1471-2296-7-13.

13. Dixon W, Massey F. *Introduction to Statistical Analysis*. 3rd ed. New York, USA: Mc Graw-Hill Book Company; 1969.
14. Lankinen KS, Levala T, Marttinen K, Puumalainen I, Helin-Salmivaara A. Industry guidelines, laws and regulations ignored: quality of drug advertising in medical journals. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2004;13(11):789-95. doi: 10.1002/pds.1017.
15. Vandenbroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, Poole C, Schlesselman JJ, Egger M y en nombre de la Iniciativa STROBE. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit*. 2009;23(2):158e1-158e28. doi: 10.1016/j.gaceta.2008.12.001.
16. World Health Organization. Roadmap for access to medicines, vaccines and health product 2019-2023. Comprehensive support for access to medicines, vaccines and other health products. 2019 [consultado 13 Feb 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330145/9789241517034-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Red Panamericana de Armonización de la Reglamentación Farmacéutica. Criterios éticos para la promoción, propaganda y publicidad de medicamentos. 2013 [consultado 14 Feb 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/a-Red-PARF-No-12-final.PDF>
18. Organización Mundial Salud. Criterios éticos para la promoción de medicamentos. 1988 [consultado 4 En 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/bra/dmdocuments/criterios%20eticos%20para%20la%20promocion.pdf>
19. Rohra DK, Gilani AH, Memon IK, Perven G, Khan MT, Zafar H, Kumar R. Critical evaluation of the claims made by pharmaceutical companies in drug promotional material in Pakistan. *J Pharm Pharm Sci*. 2006;9(1):50-9.
20. Buffo-Sequeira I, Arroyo-Castelán E, Halabe-Cherem J, Monroy-San Martín M. El médico y la relación con la industria farmacéutica. *Rev CONAMED*. 2012; 17(4):182-6.
21. Lee AE, Ardissino M, Bednarczuk NF, Tennyson M, Khajuria A. Prospective assessment of a critical appraisal teaching programme on medical students' confidence and performance in appraising medical literature. *J R Coll Physicians Edinb*. 2020;50(1):60-6. doi: 10.4997/JRCPE.2020.118.
22. Nasr JA, Falatko J, Halalau A. The impact of critical appraisal workshops on residents' evidence based medicine skills and knowledge. *Adv Med Educ Pract*. 2018;9:267-72. doi: 10.2147/AMEP.S155676.

Calidad de tesis de grado en educación médica en Perú: Un estudio transversal

Aldrín Gabriel Cordero-Chunga^{a,†}, Javier Alejandro Flores-Cohaila^{a,b,c,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La baja tasa de publicación de las tesis de grado de educación médica en Perú limita el avance y la innovación de esta área. Se ha reportado que la calidad de la investigación en educación médica se asocia con la publicación en revistas científicas. Es por ello esencial identificar y mejorar la calidad de estos productos académicos.

Objetivo: Describir la calidad de la tesis de pregrado enfocadas en educación médica de Perú usando el instrumento Medical Education Research Study Quality Instrument e identificar que otros factores influyen en la calidad.

Método: Realizamos un estudio transversal analítico tomando como unidad de análisis a las tesis de grado enfocadas en educación médica ubicadas en el repositorio de Acceso Libre a la Información Científica para la Innovación de Perú. Evaluamos la calidad usando el

MERSQI, otras variables recolectadas fueron: año de publicación, tipo de universidad, tesis publicada, experiencia del asesor y temática. Realizamos un análisis estadístico para identificar diferencias entre el MERSQI con respecto a la experiencia del asesor, si la tesis fue publicada y el tipo de universidad.

Resultados: Analizamos 20 tesis de grado enfocadas en educación médica. El MERSQI promedio fue de 9.13 ± 1.73 . La mayoría de estudios fueron de diseño transversal y se enfocaron en estudiantes de medicina. El dominio peor calificado del MERSQI fue el de validez del instrumento. No encontramos diferencias significativas en el puntaje del MERSQI según tipo de universidad, tesis publicada y experiencia del asesor.

Conclusiones: Nuestros resultados identifican un MERSQI por debajo de la media internacional. Además, sugiere que existe una ausencia de asesores con experiencia

^a Departamento académico, Usamedic SCRL, Lima, Perú.

^b Centro de Estudios e Investigación en Educación Médica y Bioética, Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú.

^c Facultad de Educación, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0000-0002-9169-2094>

[§]<https://orcid.org/0009-0002-9444-2645>

Recibido: 6-abril-2023. Aceptado: 6-junio-2023.

Autor para correspondencia: Javier Alejandro Flores Cohaila. Jr. León Velarde 171; Lince, Lima. Perú.

Correo electrónico: javierfloresmed@gmail.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

en educación médica. Se requieren intervenciones para incrementar la calidad de la investigación en educación médica en Perú.

Palabras clave: Educación médica; Perú; calidad; MERSQI; investigación en educación médica.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Quality of undergraduate thesis on medical education in Peru: A cross-sectional study

Abstract

Introduction: The low publication rate of medical education undergraduate theses in Peru limits the advancement and innovation in this area. It has been reported that the quality of research in medical education is associated with publication in scientific journals. It is, therefore, essential to identify and improve the quality of these academic products.

Objective: To describe the quality of undergraduate theses focused on medical education in Peru using the Medical Education Research Study Quality Instrument and identify other factors that influence quality.

Method: We conducted an analytical cross-sectional study taking as the unit of analysis the undergraduate theses

focused on medical education located in the repository of Free Access to Scientific Information for Innovation of Peru. We evaluated quality using the MERSQI, other variables collected were: year of publication, type of university, thesis published, advisor's experience, and subject matter. We performed a statistical analysis to identify differences between the MERSQI concerning the advisor's experience, whether the thesis was published, and the type of university.

Results: We analyzed 20 undergraduate theses focused on medical education. The average MERSQI was 9.13 ± 7.13 . Most studies were cross-sectional in design and focused on medical students. The lowest-rated domain of the MERSQI was instrument validity. We found no significant differences in MERSQI scores according to the type of university, published thesis, and advisor experience.

Conclusions: Our results identify a MERSQI below the international average. In addition, they suggest an absence of advisors with experience in medical education. Interventions are needed to increase the quality of medical education research in Peru.

Keywords: Medical education; Peru; quality; MERSQI; medical education research.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Una de cada veinte tesis de grado realizadas por estudiantes de ciencias de la salud de Perú es publicada en una revista científica¹. Esta brecha concuerda con la escasa publicación de investigación en educación médica, aportando menos del 1% de la producción mundial². Este problema no solo limita expresar la voz de los educadores médicos peruanos, sino que dificulta el avance e innovación en educación médica en Perú. Aunque estudios internacionales han reportado una relación entre mayor calidad, financiamiento y experiencia del autor de la investigación en educación médica con la probabilidad de publicar un artículo^{3,4}. Ante el creciente interés en la

investigación en educación médica en Perú^{5,6}, existe la necesidad de identificar y mejorar la calidad de las tesis de grado para que las voces peruanas puedan contribuir a la discusión internacional.

Para evaluar la calidad de la investigación en educación médica dos instrumentos nos son de utilidad: Newcastle-Ottawa Scale-Education (NOS-E) y el Medical Education Research Study Quality Instrument (MERSQI)⁷. De estos dos, el MERSQI ha sido el más usado en la literatura, demostrando validez de contenido, de criterio y predictiva³. Además, el MERSQI es usado en revisiones sistemáticas de educación médica⁸. Esto lo posiciona como el instrumento de elección para evaluar calidad.

Manteniendo esto en mente, el objetivo de nuestro estudio fue describir la calidad de la tesis de pregrado enfocadas en educación médica de Perú usando el instrumento Medical Education Research Study Quality Instrument; así como identificar que otros factores influyen en la calidad. Los hallazgos más relevantes de nuestro estudio se muestran como puntos prácticos en la **figura 1**.

Figura 1. Puntos prácticos

- La investigación en educación médica en Perú y Latinoamérica es escasa comparada con el resto de producción científica.
- La calidad de las tesis de grado enfocadas en educación médica en Perú está por debajo de la media internacional. En su mayoría se realizan estudios transversales y no miden desenlaces enfocados en el sistema de salud o en los pacientes.
- El Medical Education Research Study Quality Instrument (MERSQI) es un instrumento que puede usarse para diseñar mejores investigaciones en educación médica y tener resultados más significativos aspirando a un mayor puntaje.
- Se requieren intervenciones para promover la investigación en educación médica como capacitación a docentes, formación en psicometría y en evaluación de desenlaces en educación médica.

MÉTODO

Diseño de estudio

Realizamos un estudio de tipo transversal analítico en marzo del 2023 con el objetivo de evaluar la calidad de las tesis de grado enfocadas en educación médica disponibles en el repositorio de Acceso Libre a la Información Científica para la Innovación (ALICIA) del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).

El repositorio ALICIA tiene como objetivo “conservar, preservar y ofrecer acceso abierto a la producción científica nacional, poniéndole a disposición de la comunidad académica, científica y la sociedad en general”, en este sentido preserva la producción

científica del Perú. En marzo del año 2023, tenía 180 instituciones integrantes y 659,418 documentos disponibles.

Unidad del análisis

La población del estudio fueron las tesis de grado disponibles en ALICIA enfocadas en educación médica. Se incluyeron las tesis enfocadas en educación médica que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: que fueran intervenciones educativas, evaluación curricular, evaluación de un instrumento o encuestas; que tuvieron como población a estudiantes de medicina, internos, residentes, médicos, especialistas o educadores médicos; estudios experimentales, cuasi-experimentales u observacionales. Excluimos síntesis de evidencias como revisiones sistemáticas y tesis enfocadas en personal de la salud distinta al médico.

Procedimientos

Selección de tesis

Para identificar las tesis enfocadas en educación médica, se usó la palabra clave “educación médica” y el filtro “tesis de grado”. Todas las tesis identificadas se exportaron a una base de datos en Microsoft Excel donde fueron evaluadas para su elegibilidad usando los criterios de inclusión y exclusión por el investigador principal. Posteriormente dos investigadores independientes revisaron las tesis para confirmar su elegibilidad. En caso de discrepancias, se discutieron y resolvieron mediante consenso.

Instrumento de recolección

Los autores del presente estudio elaboraron un formulario en Google Forms para la extracción de información basándose en el MERSQI, el formulario estuvo dividido en tres secciones: datos generales de la tesis, datos requeridos para el MERSQI y datos del asesor. Se realizó una prueba piloto con dos evaluadores con el objetivo de calibrar el instrumento, en esta fase se agregó a la tercera sección si la tesis había sido publicada en una revista científica o no.

Medical Education Research Study Quality Instrument

El MERSQI es un instrumento de 10 ítems que evalúa seis dominios: diseño del estudio, muestreo, tipo

de información, análisis de la información, validez del instrumento y desenlaces^{3,7}. El MERSQI tiene un puntaje mínimo de 5 y máximo de 18. Fue diseñado para medir la calidad de los estudios cuantitativos en educación médica por Reed y colaboradores³.

Con respecto a las propiedades psicométricas del MERSQI en nuestro estudio. Identificamos una consistencia interna moderada con un Alfa de Cronbach de 0.6 (IC 95%: 0.25 a 0.82). El análisis factorial con rotación ortogonal varimax nos permitió identificar que, al evaluar seis componentes, estos explicaban un 81.1% de la varianza. Los 10 ítems del MERSQI tuvieron autovalores mayores a 0.4 por lo cual los mantuvimos en el análisis. Finalmente, la confiabilidad entre evaluadores calculada con el Kappa de Cohen mostró variabilidad en los niveles de acuerdo entre diferentes dominios específicos evaluados.

Procesos de recolección

Debido a la escasa cantidad de tesis enfocadas en educación médica, se realizó el análisis de toda la población. Los recolectores de información fueron dos autores, un médico con formación en educación médica que ya ha realizado previamente evaluaciones con el MERSQI y un estudiante de medicina, el cual fue capacitado en la aplicación del instrumento por el investigador principal mediante un video asincrónico de 30 minutos seguido de una prueba piloto para asegurar la comprensión del instrumento. La recolección de información se realizó en Marzo del 2023 en el formulario prediseñado, este proceso tomó una semana. Posteriormente la información fue exportada a una base de datos en Microsoft Excel donde fue codificada en valores alfanuméricos. Se volvió a revisar la información extraída al culminar con la fase inicial.

Variables

Se consideró como variable dependiente a la calidad de las tesis de pregrado, la cual se midió con el puntaje total obtenido en el MERSQI, un instrumento previamente validado en serie de estudios, el cual ya ha sido descrito en secciones anteriores.

Adicionalmente, evaluamos las siguientes variables:

- Año de publicación
- Universidad: La cual fue clasificada en nacional privada asociativa y privada societaria, en base de

la clasificación otorgada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria de Perú.

- Tesis publicada: Que hacía referencia a si la tesis fue publicada en una revista científica o no.
- Asesor con experiencia en educación médica: Se definió si el asesor había publicado un artículo original o un capítulo de libro relacionado a educación médica.
- Población estudiada: Si la población fueron estudiantes de medicina, internos, residentes, médicos o docentes.
- Temática: Se realizó un análisis de contenido usando categorías de un estudio previo (Emery, 2022).

Análisis estadístico

Se utilizó el programa R Studio (versión 4.1.1). Para evaluar la normalidad del puntaje MERSQI se usó el test de Shapiro Wilk, comprobándose este supuesto. Para la estadística descriptiva usamos media y desviación estándar en caso de variables numéricas; y frecuencia con valores absolutos para variables categóricas. En el análisis bivariado se utilizó la prueba de T de Student para evaluar la asociación entre tesis publicada, asesor con experiencia en educación médica y puntaje MERSQI; mientras que para la asociación entre la universidad y el puntaje MERSQI se usó análisis de varianza (ANOVA). Se consideró un $p < 0.05$ como significativo. No realizamos modelos de regresión ni análisis multivariado debido a que ninguna de las asociaciones previamente descritas fue estadísticamente significativa.

Consideraciones éticas

Debido a la naturaleza del presente estudio, no se requirió una aprobación del comité de ética.

RESULTADOS

Al momento del estudio, en el repositorio de ALICIA se identificaron 405,913 tesis de grado. Tras aplicar la palabra clave se identificaron 78 publicaciones en Alicia Concytec sobre educación médica. Tras aplicar los filtros predeterminados se identificaron 27 tesis de pregrado. Finalmente, 20 tesis de pregrado cumplieron con nuestros criterios de elegibilidad para el análisis.

Características de las tesis de pregrado

Las tesis fueron publicadas entre 2013 a 2022, siendo el 2019 el año con mayor producción. Trece (65%) tesis fueron realizadas en universidades privadas. Un porcentaje reducido (10%) de tesis fueron publicadas en revistas científicas como artículos originales. Seis (30%) contaron con un asesor con experiencia en

educación médica. La población más estudiada fueron los estudiantes de medicina de pregrado (65%), seguidos de internos de medicina (15%) y médicos o residentes de postgrado (15%), solo un estudio se enfocó en los docentes (5%), como se ve en la **tabla 1**.

La temática más estudiada fue el profesionalismo (35%), la cual incluyó temas como estrategias de

Tabla 1. Puntaje en MERSQI desglosado por dominios e ítems

Dominio	ITEM del MERSQI		Número de estudios (%)	Puntuación		Media (desviación estándar)	
				Puntuación por ítem	Puntuación máxima por dominio	Ítem	Dominio
Diseño de estudio	1. Diseño de estudio				3	1.13 (0.46)	1.13 (0.46)
		Un grupo transversal o solo un grupo posttest	18 (90%)	1			
		Solo un grupo pretest y posttest	1 (5%)	1.5			
		Dos grupos no aleatorizados	0	2			
		Estudio controlado aleatorizado	1 (5%)	3			
Muestreo	2. Instituciones estudiadas				3	0.65 (0.33)	1.9 (0.5)
		Una institución	16 (80%)	0.5			
		Dos instituciones	2 (10%)	1			
		Tres o más instituciones	2 (10%)	1.5			
	3. Tasa de respuesta					1.25 (0.5)	
		No aplicable	2 (10%)	NA			
		<50% o no reportada	1 (5%)	0.5			
		50-74%	2 (10%)	1			
	≥ 75%	15 (75%)	1.5				
Tipo de información	4. Tipo de información				3	1.6 (0.94)	1.6 (0.94)
		Auto-reporte	14 (70%)	1			
		Objetiva	6 (30%)	3			
Validez del instrumento	5. Estructura interna				3	0.25 (0.44)	0.6 (0.82)
		No aplicable	0	NA			
		No reportada	15 (75%)	0			
		Reportada	5 (25%)	1			
	6. Contenido					0.35 (0.49)	
		No aplicable	0	NA			
		No reportada	13 (65%)	0			
	Reportada	7 (35%)	1				

Continúa en la siguiente página...

Dominio	ITEM del MERSQI	Número de estudios (%)	Puntuación		Media (desviación estándar)	
			Puntuación por ítem	Puntuación máxima por dominio	Ítem	Dominio
	7. Relación con otras variables				0	
	No aplicable	0	NA			
	No reportada	20 (100%)	0			
	Reportada	0	1			
Análisis de información	8. Análisis apropiado			3	0.9 (0.31)	2.7 (0.47)
	Análisis inapropiado para el diseño de estudio o tipo de información	2 (10%)	0			
	Análisis apropiado para el diseño de estudio o tipo de información	18 (90%)	1			
	9. Complejidad del análisis				1.8 (0.41)	
	Análisis descriptivo	12 (60%)	1			
	Análisis inferencial	8 (40%)	2			
Desenlaces	10. Desenlaces			3		
	Satisfacción, percepción, actitudes, opiniones o datos generales	14 (70%)	1		1.2 (0.34)	1.2 (0.34)
	Conocimiento o habilidades	4 (20%)	1.5			
	Conductas	2 (10%)	2			
	Desenlaces enfocados en pacientes o el sistema de salud	0	3			
Puntaje total		20 (100%)		18		9.13 (1.73)

aprendizaje y bienestar estudiantil. La segunda fue institución y desarrollo docente con temas como satisfacción estudiantil, percepción de la enseñanza y logro de competencias docentes. Otras temáticas identificadas en las tesis fueron promoción de la salud (15%), evaluación y exámenes de licenciamiento (15%), investigación (5%), simulación (5%) y comunicación (5%).

Evaluación del puntaje MERSQI

El MERSQI promedio fue de 9.13 ± 1.73 . El dominio con mayor puntaje fue el de análisis de información un promedio de 2.7 ± 0.47 y el dominio con menor puntaje fue el de validez del instrumento con 0.6 ± 0.82 , como se muestra en la **tabla 2**.

La mayoría de estudios fueron de diseño trans-

versal (90%), mientras que solo uno fue un estudio controlado aleatorizado (5%). Las tesis se enfocaron en una sola institución (80%), con una escasa representación de alianzas interinstitucionales (10%). El tipo de información evaluada en estudios fue en mayormente auto-reportada (70%) en forma de cuestionarios autoadministrados. Con respecto a la validez de los instrumentos usados, cinco (25%) estudios reportaron la validez de estructura interna, siete (35%) la validez de contenido y ninguno reportó la validez predictiva. El análisis de información fue apropiado en la mayoría (90%) de tesis, mientras que un poco más de la mitad (60%) realizó solo un análisis descriptivo. Los desenlaces más evaluados fueron los relacionados a la percepción, satisfacción y actitudes (70%), seguidos de desenlaces de cono-

Tabla 2. Puntaje en MERSQI de acuerdo a categorías

Características		Observaciones N (%)	MERSQI: Media (desviación estándar)
Año			
	2013	1 (5%)	9
	2015	1 (5%)	9
	2018	4 (20%)	8.25 (1.5)
	2019	5 (25%)	9.6 (2.38)
	2020	1 (5%)	7
	2021	3 (15%)	9.5 (0.5)
	2022	5 (25%)	9.6 (0.73)
Universidad			
	Privada societaria	5 (25%)	8.9 (2.11)
	Privada asociativa	8 (40%)	9 (1.41)
	Nacional	7 (35%)	9.34 (1.77)
Tesis publicada			
	Sí	2 (10%)	9.08 (1.83)
	No	18 (90%)	9.5 (0.70)
Asesor con experiencia en educación médica			
	Sí	6 (30%)	9.11 (2)
	No	14 (70%)	9.17 (1.03)
Población estudiada			
	Estudiantes de pregrado	13 (65%)	9.53 (1.88)
	Internos de medicina	3 (15%)	8.17 (0.76)
	Posgrado	3 (15%)	8.83 (1.76)
	Docentes	1 (5%)	7.5
Temática			
	Profesionalismo	7 (35%)	9 (2.02)
	Institución y desarrollo de la facultad	4 (20%)	8.88 (1.03)
	Promoción de la salud	3 (15%)	10.17 (2.75)
	Investigación	1 (5%)	7
	Simulación	1 (5%)	9
	Evaluación y exámenes de licenciamiento	3 (15%)	9 (1.5)
	Comunicación	1 (5%)	10.5

cimiento (20%) y conductas (10%). Ninguna tesis evaluó desenlaces enfocados en pacientes o en el sistema de salud.

Finalmente, evaluamos si hubo alguna diferencia significativa comparando las medias del MERSQI entre distintas variables. Tras realizar el análisis de varianza entre la media del MERSQI por universidades, no encontramos una diferencia significativa

($p = 0.75$). Al evaluar la media del MERSQI entre tesis publicadas en revistas científicas o no usando el test de T de Student no encontramos diferencias significativas ($p = 0.07$). Consecuentemente, al evaluar la media del MERSQI entre tesis con un asesor con experiencia en educación médica versus tesis que no, usando el test de T de Student, no encontramos diferencias significativas ($p = 0.87$).

DISCUSIÓN

Calidad de la investigación en educación médica en MERSQI

La media del MERSQI de los 20 estudios identificados fue de 9.13. Para interpretar este resultado, es útil compararlos con dos estudios internacionales. El primero realizado por Reed³, evaluó 210 estudios de educación médica de revistas de alto impacto, encontrando un MERSQI promedio de 9.95. Reed también identificó una asociación entre un mayor MERSQI, el financiamiento del estudio (superior a 20,000 dólares) y con las publicaciones previas del primer autor (> 20). El segundo estudio, realizado por Stephenson⁴ analizó 46 resúmenes o artículos de un congreso de medicina interna, encontrando un MERSQI promedio de 9.67, incluso llegando a 11.33 en trabajos publicados. Por lo tanto, la calidad de las tesis de grado en Perú está por debajo de lo esperado a nivel internacional, lo cual podría explicar la escasas tasa de publicación de las tesis de grado.

Análisis de dominios del MERSQI

El dominio de menor puntaje fue el de validez del instrumento, resultado similar al de estudios previos^{3,4,7,9}. Esto sugiere un posible desconocimiento en psicometría, lo cual puede reducir la validez de los hallazgos de estas tesis. Otros hallazgos que concuerdan con los estudios de Reed y Stephenson^{3,4} fueron la predominancia de los diseños transversales en modo de encuestas, la escasa representación de alianzas interinstitucionales y que la mayoría de información fue auto reportada. Como ha sido previamente descrito, estos hallazgos sugieren una escasa rigurosidad metodológica en la investigación de educación médica lo cual afecta la generalización de los resultados.

Desenlaces de las tesis en educación médica en el Perú

Los desenlaces más evaluados fueron los relacionados con la percepción, satisfacción y actitudes (70%), mientras que, solo un estudio evaluó desenlaces conductuales o en el ambiente de trabajo (10%) y ninguno los enfocados en el sistema de salud o el paciente. Esto sugiere un escaso conocimiento en la evaluación de desenlaces o en la facilidad que representa medir satisfacción o percepción. Este es

un fenómeno global, inclusive en revistas de alto impacto como ha sido descrito por Emery¹⁰ el desenlace más evaluado es la satisfacción (40.2%) y una mínima parte (2%) de estudios en educación médica evalúa desenlaces en pacientes. Finalmente, no encontramos diferencias significativas al momento de evaluar el promedio del MERSQI por universidad, tipo de asesor o publicación de la tesis.

Características de las tesis en educación médica en el Perú

Las tesis de grado enfocadas en educación médica fueron escasas en comparación con el total de tesis de grado disponibles. Esto sugiere que la educación médica no es un tema de interés en pregrado. Además, que se desconoce cómo realizar investigación en esta área o que podría ser de interés en el postgrado. Sin embargo, al momento de identificar tesis de maestría o doctorales solo identificamos siete estudios, lo cual refuta la última suposición. Esta escasa producción científica es concordante con lo descrito por Thomas², quien evaluó la distribución geográfica de producción científica en educación médica. Thomas evidenció una producción científica limitada en Latinoamérica. Al evaluar la producción de Perú, se ubicó más allá del puesto 41, aportando menos del 1% de la producción científica en educación médica. A pesar de que identificamos un incremento en la producción en los últimos años, este no se ha visto reflejado en publicaciones con solo el 5% de tesis de grado publicadas. Nuestros resultados concuerdan con un estudio previo realizado en una universidad de Perú, donde el 6.9% de tesis de grado entre 2010 a 2018 fueron publicadas¹.

La población más estudiada fueron los estudiantes de medicina (65%). Esto podría explicarse debido a la facilidad de acceso a este grupo poblacional. Resultados concordantes con los de Emery y Morán^{6,10}. Con respecto a la temática, el tema más estudiado fue el profesionalismo. Estos resultados contradicen lo evidenciado por Morán⁶, y Calderón-Cuaresma¹¹. Morán describió la producción científica en educación médica de Latinoamérica en Scopus entre los años 2011-2015, identificó la temática más estudiada a la evaluación de competencia. Por otro lado, Calderón y Cuaresma describen que la temática más evaluada fue el conocimiento, seguida del profesio-

nalismo. Esta diferencia podría ser por la ausencia de una línea de investigación en educación médica en Perú y en nuestro conocimiento en Latinoamérica, o por un escaso conocimiento en investigación en educación médica, lo cual se refleja en el escaso número de asesores.

Limitaciones

A pesar de lo llamativo de nuestros resultados, nuestro estudio presenta una serie de limitaciones. Primero, al usar solo el término clave “educación médica” es posible que no hayamos identificado grupos de estudio que pudieron estar indexados con otros términos. Segundo, por la naturaleza y rigurosidad metodológica que se requiere para la tesis de grado es importante tener en cuenta que estos resultados no pueden generalizarse a toda la producción científica en educación médica de Perú. Tercero, como describió Reed, el MERSQI no tiene en cuenta todos los aspectos de calidad metodológica, puesto que no incluye la teoría o modelo sobre el cual se diseñó el estudio o la pregunta de investigación.

Finalmente, a pesar de ser un instrumento ampliamente usado, trae consigo sesgos inherentes a su origen cultural, por lo cual es posible que no represente nuestra apreciación de calidad por distintos factores como la cultura académica, el escaso apoyo a la investigación que puede desencadenar en desenlaces inferiores en el modelo Kirkpatrick o la escasa formación de educadores médicos.

Implicancias

En nuestro conocimiento, este es el primer estudio en habla hispana en usar el MERSQI para medir la calidad de la producción científica. Nuestros resultados tienen una serie de implicancias para la educación médica en el Perú y probablemente, en el contexto latinoamericano. En primer lugar, hemos evidenciado una deficiencia en la calidad de investigación en educación médica, lo cual requiere intervenciones a futuro en temas relacionados a la psicometría y el diseño de evaluación de estudios para medir desenlaces de más alto nivel como desenlaces en el ambiente de trabajo o enfocados en pacientes. Segundo, la escasa representación de tesis y publicaciones en educación médica en la literatura reflejan una necesidad de fomentarla, puesto que la

investigación nos permitirá progresar como comunidad, una posible dirección podría ser el diseño de prioridades de investigación en educación médica. Finalmente, nuestros resultados evidencian un escaso número de asesores con experiencia en educación médica, lo cual representa una oportunidad para el desarrollo docente por las casas de estudios.

CONCLUSIONES

Hemos identificado una brecha en la calidad de la investigación en educación médica de Perú en comparación a estándares internacionales. Además, suponemos una serie de limitantes como la aparente ausencia de asesores con experiencia en educación médica, el escaso conocimiento en psicometría y en el diseño de investigación en educación médica. Vemos necesario implementar intervenciones para cerrar estas brechas. Esto permitirá mejorar la educación médica del país y en última instancia, el cuidado de los pacientes.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- Conceptualización: Todos los autores.
- Análisis estadístico: J AFC.
- Metodología: Todos los autores.
- Redacción del borrador: Todos los autores.
- Redacción de la versión final: Todos los autores.
- Revisión crítica: J AFC.
- Aprobación de la versión final: Todos los autores.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIÓN PREVIA DEL MANUSCRITO

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

El presente trabajo fue autofinanciado por los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores niegan tener conflicto de interés. 🔍

REFERENCIAS

1. Castro-Rodríguez Y, Hinojosa-Añorga M, Torres-Robles G, Roca-Sacramento C, Rojas-Ortega R, Castro-Rodríguez Y, et al. Tesis sustentadas y publicadas por estudiantes de las ciencias de la salud en Perú. EDUMECENTRO. marzo de

- 2020;12(1):15-29. [citado el 01 de abril de 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000100015
2. Thomas MP. The geographic and topical landscape of medical education research. *BMC Med Educ.* 2019;19(1):189. doi:1186/s12909-019-1639-2
 3. Reed DA, Cook DA, Beckman TJ, Levine RB, Kern DE, Wright SM. Association between funding and quality of published medical education research. *JAMA.* 2007;298(9):1002-9. doi: 10.1001/jama.298.9.1002.
 4. Stephenson CR, Vaa BE, Wang AT, Schroeder DR, Beckman TJ, Reed DA, et al. Conference presentation to publication: a retrospective study evaluating quality of abstracts and journal articles in medical education research. *BMC Med Educ.* 2017;17(1):193. doi: 10.1097/ACM.0000000000000786.
 5. Flores-Cohaila JA. Factors associated with medical students' scores on the National Licensing Exam in Peru: a systematic review. *J Educ Eval Health Prof* 2022;19:38. doi: 10.3352/jeehp.2022.19.38.
 6. Morán-Mariños C, Montesinos-Segura R, Taype-Rondan A. Producción científica en educación médica en Latinoamérica en Scopus, 2011-2015. *Educ Médica.* 2019;20:10-5. doi: j.edumed.2017.07.012.
 7. Cook DA, Reed DA. Appraising the quality of medical education research methods: the Medical Education Research Study Quality Instrument and the Newcastle-Ottawa Scale-Education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* 2015;90(8):1067-76. doi: 10.1097/ACM.0000000000000786.
 8. Maggio LA, Samuel A, Stellrecht E. Systematic Reviews in Medical Education. *J Grad Med Educ.* 2022;14(2):171-5. doi: 10.3109/0142159X.2014.970996
 9. Golnari P, Sodagari F, Baradaran HR. Quality of published Iranian medical education research studies: a systematic review. *Med J Islam Repub Iran.* 2014;28:79. [citado el 01 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4219908/>
 10. Emery M, Wolff M, Merritt C, Ellinas H, McHugh D, Zaher M, et al. An outcomes research perspective on medical education: Has anything changed in the last 18 years? *Med Teach.* 2022;0(0):1-8. doi: 10.1080/0142159X.2022.2099259.
 11. Calderón Toro ACG, Cuaresma Aquino OA. Características de las publicaciones sobre educación médica en el Perú publicada en revistas indizadas en Medline, Scielo, LILACS y Alicia CONCYTEC. 2017 [citado el 1 de abril de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/635>

Bienestar mental, sentido de coherencia y factores sociodemográficos en médicos residentes de medicina familiar

David Ramos-Valle^{a,b,‡}, María Guadalupe Saucedo-Martínez^{a,b,§,*}, Pedro Alberto Muñoz-Reyna^{c,¶}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La Organización Mundial de la Salud considera que la universidad debe ser un espacio social en el que se promueva la salud para mejorar o prevenir enfermedades en la comunidad escolar. En los diversos escenarios clínico-educativos en los cuales los médicos residentes realizan su especialización ocurren situaciones que trasgreden su salud física y mental. El sentido de coherencia es su capacidad para percibir que son competentes y manejar cualquiera de estas situaciones, independientemente de lo que suceda en su vida, es una habilidad para seleccionar el estilo de afrontamiento que mejor se ajuste a una situación dada.

Objetivo: Determinar la relación entre bienestar mental, sentido de coherencia y factores sociodemográficos de

interés en médicos residentes de la especialidad en medicina familiar adscritos a una unidad de medicina familiar.

Método: Se ejecutó estudio predictivo transversal, en el que previo consentimiento informado participaron médicos residentes de la especialidad en medicina familiar, se recuperaron factores sociodemográficos, se midió su sentido de coherencia y bienestar mental auto aplicando instrumentos válidos y confiables. Mediante un modelo lineal generalizado se estimó la relación entre estas variables ajustándose por grado académico, se consideró valores $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativos.

Resultados: Sentido de coherencia se asoció significativamente con bienestar mental ($B = 0.223$, IC 95% [0.137, 0.309], $p = 0.000$), en residentes de primer grado ($B = -7.573$, IC 95% [-12.637, -2.508], $p = 0.003$) y en re-

^a Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud, Unidad de Medicina Familiar N° 64, Instituto Mexicano del Seguro Social, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

^b División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^c Coordinación de Programas Médicos, División de Formación de Recursos Humanos para la Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Mx., México.

ORCID ID:

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-6796-5400>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-4239-9916>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-6526-0821>

Recibido: 20 de marzo de 2023. Aceptado: 12 de junio de 2023.

* Autora para correspondencia: María Guadalupe Saucedo Martínez. Av. Bomberos s/n, Industrial San Nicolás, 54030 Tlalnepantla de Baz, México.

Correo electrónico: maria.saucedoma@imss.gob.mx

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

sidentes de segundo grado ($B = -6.336$, IC 95% $[-11.925, -0.748]$, $p = 0.026$). El análisis de devianza ($D^2 = 0.6427$) indica que sentido de coherencia y grado académico revelan 64% de la variabilidad de bienestar mental.

Conclusiones: El sentido de coherencia tuvo una relación significativa con el bienestar mental en médicos residentes de la especialidad en medicina familiar; por ello, intervenciones orientadas a favorecer el sentido de coherencia pueden diseñarse y utilizarse para mitigar su bienestar mental.

Palabras clave: Sentido de coherencia; salud mental; residencia médica; médicos de familia.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Mental well-being, sense of coherence and sociodemographic factors in family medicine resident physicians

Abstract

Introduction: The World Health Organization considers that the university should be a social space in which health is promoted to improve or prevent diseases in the school community. In the various clinical-educational settings in which medical residents carry out their specialization, situations occur that affect their physical and mental health. The sense of coherence is their ability to perceive that you are competent and to handle any of these situations, regardless of what is going in their life, is an ability to select the coping style that best fits a given situation.

Objective: To determine the relationship between mental wellness, sense of coherence and sociodemographic factors of interest in resident physicians specializing in family medicine.

Method: A cross-sectional predictive study was carried out, with the participation of family medicine residents, with prior informed consent, sociodemographic factors were collected, their sense of coherence and mental wellness were measured by applying valid and reliable instruments. Using a generalized linear model, the relationship between these variables was estimated, adjusting for academic grade, $p \leq 0.05$ values were considered statistically significant.

Results: Sense of coherence was significantly associated with mental wellness ($B = 0.223$, CI 95% $[0.137, 0.309]$, $p = 0.000$), in first-degree residents ($B = -7.573$, CI 95% $[-12.637, -2.508]$, $p = 0.003$) and in second-degree residents ($B = -6.336$, CI 95% $[-11.925, -0.748]$, $p = 0.026$). The deviance analysis ($D^2 = 0.6427$) indicates that sense of coherence and academic degree reveal 64% of the variability of mental well-being.

Conclusions: The sense of coherence had a significant relationship with the mental well-being in resident physicians specializing in family medicine; therefore, interventions aimed at promoting a sense of coherence can be designed and used to mitigate their mental well-being.

Keywords: Sense of coherence; mental health; medical residency; physicians, family.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la escuela es un espacio social en el que debe de promoverse la salud para su mejora o prevención de enfermedades en la comunidad escolar^{1,2}. A dos años de constituirse la OMS, surge la concepción de salud mental³, idea aún vigente⁴ pero con dificultad para su estudio⁵. En años recientes, las universidades han centrado su atención en el bienestar mental de sus alumnos⁶, en particular en estudiantes de

medicina en donde diversas investigaciones han demostrado cómo es que éstos padecen de una peor salud mental en contraste con otros grupos de la población^{7,8}. Las implicaciones prácticas de estos informes promovió que universidades en el mundo implementaran actividades de bienestar mental⁹⁻¹² e incluso la discusión sobre la pertinencia de incorporar contenidos curriculares sobre bienestar mental¹³⁻¹⁷.

En la comprensión del constructo de salud, la

salutogénesis nos ofrece otra perspectiva, de lo que es la promoción a la salud, la cual está centrada en el sentido de coherencia¹⁸, sustento teórico que explica el modo en que las personas deben poner en juego su sentido para percibir que son capaces de manejar cualquier situación –independientemente de lo que les esté sucediendo en su vida– y la habilidad para seleccionar el estilo de afrontamiento que mejor se ajuste a la situación dada¹⁹.

En años recientes los constructos bienestar mental, sentido de coherencia y factores sociodemográficos aparecen con mayor frecuencia en publicaciones registradas en bases de datos cuyo objeto de estudio son los estudiantes universitarios, hecho indicativo que dicha asociación es plausible, cobra sentido, es creíble y desde luego sujeto a investigar²⁰⁻²⁴. En México, 25 instituciones de educación superior se reunieron en 2005 para integrar la Red Mexicana de Universidades Promotoras de la Salud²⁵ con el propósito de establecer bases interinstitucionales de apoyo y colaboración para convertirse en Universidades Saludables. Es así como en 2007 el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y la Universidad de Colima implementan el modelo de Universidad Saludable PREVENIMSS²⁶. En 2021, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), reconoce la necesidad de fortalecer sus acciones para la prevención y atención de la salud mental y bienestar emocional de su comunidad, es así como expide el “Acuerdo por el que se crea el Comité Técnico para la Atención de la Salud Mental de la Comunidad de la Universidad Nacional Autónoma de México”²⁷. Con estos antecedentes, se realizó la búsqueda en el Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica con el objeto de rastrear investigaciones sobre bienestar mental y sentido de coherencia en estudiantes universitarios mexicanos, en específico en médicos a nivel de licenciatura y posgrado, no encontrando a la fecha ningún informe publicado.

OBJETIVOS

Determinar la relación entre bienestar mental, sentido de coherencia y factores sociodemográficos de interés en médicos residentes de la especialidad en medicina familiar adscritos a una unidad de medicina familiar.

MÉTODO

Se realizó un diseño transversal predictivo en 53 médicos residentes de la especialidad en medicina familiar de nuevo ingreso hasta tercer grado, cuya sede académica radica en una unidad de primer nivel de atención médica del IMSS. Se consideró como variable criterio el bienestar mental y como variables predictoras: el sentido de coherencia, así como factores sociodemográficos de interés²⁸. A todos se les invitó, informó y solicitó su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio que se llevó a cabo en línea de enero a febrero de 2023 por medio de la plataforma Microsoft Forms®.

Instrumentos

Escala de bienestar mental de Warwick y Edimburgo. Mide el bienestar mental desde dos perspectivas teóricas, la primera incluye estados de felicidad y de satisfacción con la vida (perspectiva hedónica) y la segunda el funcionamiento positivo psicológico, entendido como la capacidad de establecer relaciones sociales adecuadas y el sentido de autorrealización (perspectiva eudaimónica)²⁹. Se trata de una escala de frecuencias tipo Likert con 14 declaraciones redactadas en sentido positivo, los valores de respuesta se distribuyen en cinco categorías de 1 (nunca) a 5 (siempre) en función del criterio subjetivo de la persona percibido las últimas dos semanas. La puntuación se obtiene mediante la suma resultante de las declaraciones, el puntaje mínimo es 14 y el máximo 70. En la adaptación al español³⁰ demostró un alfa de Cronbach de 0.90.

Cuestionario de orientación a la vida. Mide el sentido de coherencia, entendido como la forma en que la persona ve el mundo, por lo que se trata de una habilidad más que una respuesta a una situación específica. En su estructura de un solo factor (sentido de coherencia) subyacen tres dimensiones: comprensión, manejo y significancia, distribuidos en 29 ítems, 13 están redactados en sentido negativo y 16 en positivo. La opción de respuesta es de tipo diferencial semántico de siete puntos de tal manera que el valor mínimo es de 29 y el valor máximo es de 203 puntos¹⁹. En la adaptación a población mexicana demostró una α de Cronbach de 0.902³¹. Para recoger y medir los factores sociodemográficos se aplicó un cuestionario genérico de diseño propio conformado

Tabla 1. Comparación de coeficientes α de Cronbach de los instrumentos de medición auto aplicados según grado académico de la residencia de la especialidad de medicina familiar

Instrumento	Médico residente				Chi cuadrado (valor p)
	Nuevo ingreso n = 8	Primero n = 14	Segundo n = 19	Tercero n = 12	
Cuestionario de orientación a la vida	0.671	0.843	0.785	0.884	3.004 (0.3909)
Escala de bienestar mental de Warwick y Edimburgo	0.907	0.869	0.923	0.721	3.918 (0.2705)

con tres factores independientes (sociales, demográficos y académicos). Las opciones de respuesta del cuestionario fueron cerradas y precodificadas.

Análisis estadístico

Previo al análisis de datos y para estimar el posible sesgo a nivel de los instrumentos, específicamente en su consistencia interna, se aplicó la prueba de Feldt³² a los valores calculados alfa de Cronbach en el cuestionario de orientación a la vida y en la escala de bienestar mental de Warwick y Edimburgo. Las puntuaciones obtenidas del cuestionario y de la escala para evaluar el sentido de coherencia y bienestar mental se describieron a través de medianas y rango. Por el nivel de medición de las variables y el tamaño muestral de los sujetos de estudio se optó por utilizar prueba U de Mann Whitney y prueba de Kruskal Wallis, *post hoc* de Games Howell. Se realizó correlación simple mediante prueba de Spearman para determinar la asociación inicial entre sentido de coherencia y bienestar mental. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para examinar la normalidad del puntaje del bienestar mental y sentido de coherencia en el grupo de estudio con la finalidad de precisar el método lineal generalizado apropiado. El nivel de significancia se estableció en 0.05. Para la prueba de Feldt se utilizó el programa AlphaTest 1.0 y para el demás análisis se utilizó el paquete estadístico IBM Statistical Package for Social Sciences Statistics 20.

Consideraciones éticas

Toda la información que proporcionaron los médicos residentes para el estudio fue anónima, por lo que se consideró estrictamente confidencial y están protegidos conforme a lo dispuesto por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. El protocolo para este estudio fue

aprobado por los comités locales de ética en investigación en salud y de investigación en salud asignados a una unidad de medicina familiar del IMSS con el registro R-2023-1408-006.

RESULTADOS

Consistencia interna de los instrumentos

En el grupo de estudio, el alfa de Cronbach para la escala de bienestar mental fue de 0.939 IC 95% [0.912, 0.961] y para el cuestionario de orientación a la vida resultó de 0.892 IC 95% [0.845, 0.930]. Cuando se realizó el análisis inferencial al alfa de Cronbach para cada grupo de médicos residentes en medicina familiar según su grado académico, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la consistencia interna (**tabla 1**).

Características sociodemográficas del grupo de estudio

De 61 médicos residentes de la especialidad de medicina familiar, 7 (tercer grado) declinaron participar y 1 fue excluido debido a que se encontraba de incapacidad al momento del estudio, de tal manera que la muestra se conformó con 53, de los cuales se encontraban inscritos de la siguiente forma: nuevo ingreso 15%, primer grado 26%, segundo grado 36% y 23% en tercer grado con edad media de 31 ± 5 años. La mayoría eran mujeres (75%). El 60% manifestó no estar casado ni tener un vínculo sentimental estable, sin embargo, el 53% declaró ser responsable en lo emocional, social y económico de algún familiar en primer grado (ascendiente y descendiente). El 8% declaró convivir en compañía con otros individuos. Más del 80% se sabían sin enfermedad crónica al momento del estudio y solo el 13% refirió que presentó afecciones de corta duración con una progresión a la mejoría dentro de los 15 días previos

Tabla 2. Factores sociodemográficos de 53 médicos residentes de la especialidad de medicina familiar

Variables socio demográficas	Nuevo ingreso n = 8 (15%)	Primero n = 14 (26%)	Segundo n = 19 (36%)	Tercero n = 12 (23%)	Global n = 53 (100%)
Edad (años)	31 ± 6	29 ± 2	31 ± 2	33 ± 4	31 ± 5
Sexo					
Femenino	7 (88%)	12 (86%)	12 (63%)	9 (75%)	40 (75%)
Masculino	1 (12%)	2 (14%)	7 (37%)	3 (25%)	13 (25%)
Estado civil					
Soltero	5 (62%)	8 (57%)	10 (53%)	9 (75%)	32 (60%)
Casado	3 (38%)	6 (43%)	9 (47%)	3 (25%)	21 (40%)
Familiares a tu cargo					
Sí	3 (38%)	7 (50%)	11 (58%)	7 (58%)	28 (53%)
No	5 (62%)	7 (50%)	8 (42%)	5 (42%)	25 (47%)
Padece enfermedad crónica					
Sí	2 (25%)	1 (7%)	5 (26%)	2 (17%)	10 (19%)
No	6 (75%)	13 (93%)	14 (74%)	10 (83%)	43 (81%)
Padeció enfermedad en los últimos quince días					
Sí	2 (25%)	3 (21%)	2 (11%)	0 (0%)	7 (13%)
No	6 (75%)	11 (79%)	17 (89%)	12 (100%)	46 (87%)
Incapacidad en los últimos quince días					
Sí	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	1 (2%)
No	8 (100%)	14 (100%)	18 (95%)	12 (100%)	52 (98%)
Disfrute de vacaciones en los últimos quince días					
Sí	3 (38%)	3 (21%)	1 (5%)	1 (8%)	8 (15%)
No	5 (62%)	11 (79%)	18 (95%)	11 (92%)	45 (85%)
Presencia de diagnóstico de ansiedad					
Sí	1 (12%)	2 (14%)	7 (37%)	4 (33%)	14 (26%)
No	7 (88%)	12 (86%)	12 (63%)	8 (67%)	39 (74%)
Presencia de diagnóstico de depresión					
Sí	1 (12%)	5 (36%)	5 (26%)	4 (33%)	15 (28%)
No	7 (88%)	9 (64%)	14 (74%)	8 (67%)	38 (72%)

al estudio, de estos, 1 se incapacitó y fue calificado como riesgo de trabajo. El 85% no había disfrutado vacaciones los últimos 15 días previos al estudio. Respecto a si presentaban al momento del estudio diagnóstico de ansiedad y depresión, más del 25% lo afirmaron (tabla 2).

Bienestar mental. En la tabla 3, se muestra el análisis comparativo de bienestar mental con los factores sociodemográficos, sólo se observó diferencia estadísticamente significativa según el grado académico, los resultados de la prueba Kruskal

Wallis identificaron efecto sobre el bienestar mental ($H [3] = 26.19, p < .001$). Los análisis post hoc realizados con la prueba Games Howell mostraron que los médicos residentes de segundo grado tuvieron puntuaciones más bajas ($m_e = 44$ IC 95% [36, 50]) que los alumnos de nuevo ingreso ($m_e = 55$ IC 95% [45, 59], $p < .001$) y de tercer grado ($m_e = 61$ IC 95% [59, 63], $p < .001$).

Sentido de coherencia. Cuando se compararon las puntuaciones del sentido de coherencia con factores sociodemográficos (tabla 3), se encontraron

Tabla 3. Puntaje en el sentido de coherencia y el bienestar mental según factor sociodemográfico en 53 médicos residentes de la especialidad de medicina familiar

Variables	Sentido de coherencia *	p	Bienestar mental §	p
Edad (años)				
22 a 30 (n = 27)	145 [116]	0.749 ^U	50 [34]	0.722 ^U
31 a 47 (n = 26)	142 [88]		51 [40]	
Sexo				
Femenino (n = 40)	150 [102]	0.034 ^U	50 [35]	0.836 ^U
Masculino (n = 13)	136 [74]		51 [39]	
Estado civil				
Soltero (n = 32)	146 [110]	0.300 ^U	52 [44]	0.161 ^U
Casado (n = 21)	137 [102]		48 [30]	
Familiares a tu cargo				
Sí (n = 28)	146 [103]	0.859 ^U	48 [40]	0.151 ^U
No (n = 25)	142 [91]		54 [33]	
Padece enfermedad crónica				
Sí (n = 10)	137 [64]	0.381 ^U	48 [29]	0.820 ^U
No (n = 43)	145 [116]		51 [44]	
Padeció enfermedad en los últimos quince días				
Sí (n = 07)	146 [38]	0.787 ^U	47 [28]	0.431 ^U
No (n = 46)	143 [116]		51 [44]	
Disfrute de vacaciones en los últimos quince días				
Sí (n = 08)	155 [69]	0.385 ^U	56 [33]	0.110 ^U
No (n = 45)	142 [116]		49 [40]	
Presencia de diagnóstico de ansiedad				
Sí (n = 14)	128 [68]	0.032 ^U	48 [29]	0.499 ^U
No (n = 39)	150 [116]		50 [44]	
Presencia de diagnóstico de depresión				
Sí (n = 15)	124 [68]	0.054 ^U	45 [29]	0.189 ^U
No (n = 38)	146 [116]		51 [44]	
Grado académico				
^a Nuevo ingreso (n = 8)	152 [42]	<.001 [§]	55 [24]	<.001 [§]
^b Primer grado (n = 14)	143 [57]		48 [25]	
^c Segundo grado (n = 19)	124 [68]		44 [37]	
^d Tercer grado (n = 12)	167 [67]		61 [14]	

* Cuestionario de orientación a la vida. Valor mínimo: 29, máximo: 203.

§ Escala de bienestar mental de Warwick y Edimburgo. Valor mínimo: 14, máximo: 70.

Mediana [rango].

^U Prueba U de Mann Whitney.[§] Sentido de coherencia. Prueba de Kruskal Wallis, post hoc Games Howell p <0.05: a vs c; b vs d; c vs d.[§] Bienestar mental. Prueba de Kruskal Wallis, post hoc Games Howell p <0.05: a vs b, c; b vs d; c vs d.

Tabla 4. Modelo lineal generalizado entre el sentido de coherencia y el grado académico con el bienestar mental en 53 médicos residentes de la especialidad de medicina familiar

Parámetro	B	Error típico	Intervalo de confianza de Wald 95%		χ^2 Wald	p
(Intersección)	22.706	7.5100	7.986	37.425	9.141	0.002
Sentido de coherencia	0.223	0.0438	0.137	0.309	25.937	0.000
Grado académico						
Nuevo ingreso	-2.025	2.6880	-7.293	3.243	0.568	0.451
Primer grado	-7.573	2.5841	-12.637	-2.508	8.588	0.003
Segundo grado	-6.336	2.8512	-11.925	-0.748	4.939	0.026
Tercer grado	0 ^a	—	—	—	—	—
Escala	33.308 ^b	6.4703	22.761	48.741		

Variable dependiente: Bienestar mental. Modelo: (Intersección), puntaje de sentido de coherencia. Grado académico.

^a Establecido en cero ya que este parámetro es redundante.

^b Estimación de máxima verosimilitud.

diferencias significativas en el sentido de coherencia y sexo, las mujeres obtuvieron puntuaciones mayores ($m_e = 150$ IC 95% [133, 158]) que los hombres ($m_e = 136$ IC 95% [115, 144], $p = 0.034$). Los médicos residentes con diagnóstico de ansiedad previo al estudio obtuvieron puntuaciones medianas menores ($m_e = 128$ IC 95% [110, 144]) que quienes negaron diagnóstico de depresión ($m_e = 150$ IC 95% [136, 158], $p = 0.032$). También se observaron diferencias significativas del sentido de coherencia entre el grado académico ($H [3] = 24.23$, $p < .001$), se advirtió que los médicos residentes de segundo, presentaron puntuación mediana menor ($m_e = 124$ IC 95% [110, 133]) que los alumnos de nuevo ingreso ($m_e = 152$ IC 95% [136, 164], $p = 0.013$); que los de tercero ($m_e = 167$ IC 95% [174, 179], $p < .001$), y que los de primero -sin diferencia significativa- ($m_e = 143$ IC 95% [116, 158], $p = 0.866$).

Sentido de coherencia y bienestar mental. El bienestar mental mostró una correlación positiva, estadísticamente significativa ($rs: 0.745$, $p < 0.05$) en la dirección esperada, es decir a mayor sentido de coherencia mayor bienestar mental.

Sentido de coherencia, grado académico y bienestar mental. La prueba de Kolmogorov-Smirnov demostró distribución normal del puntaje de sentido de coherencia y bienestar mental en el grupo de estudio ($Z = 0.079$, $p = 0.222$; $Z = 0.089$, $p = 0.222$ respectivamente) por lo que el modelo lineal generalizado que se aplicó fue de escala de respuesta lineal, distribución de errores normal, función de enlace

identidad y efectos principales con estimador de matriz de covarianza de la muestra^{28,33}. De los resultados del modelo lineal generalizado (**tabla 4**), el coeficiente estimado por el modelo para el sentido de coherencia indica que por cada punto adicional en el sentido de coherencia se incrementa 0.223 puntos de bienestar mental, manteniendo constantes el resto de las variables. El coeficiente estimado por el modelo para el médico de nuevo ingreso, resultó no significativo. En tanto que para el de tercero, el coeficiente fue de cero. Los coeficientes que corresponden a los médicos de primero y segundo resultaron negativos pero significativos. La cantidad de varianza explicada por el modelo ($D^2 = 0.6427$) indica que el sentido de coherencia y el grado académico (primero y segundo grado) explican 64% de la variabilidad en el bienestar mental de los médicos residentes de la especialidad de medicina familiar.

DISCUSIÓN

El análisis inferencial de alfa de Cronbach en los instrumentos de medición es relevante, un α de Cronbach bajo indica que hay errores de medición y por tanto los resultados derivados del análisis estadístico estarían sesgados al carecer de consistencia interna³⁴. El análisis inferencial a los valores α de Cronbach en el cuestionario de orientación a la vida y la escala de bienestar mental auto aplicada por los médicos residentes, indicó que los instrumentos son adecuados, válidos y confiables en este estudio para medir las variables dado que se alcanzó una consis-

tencia interna en los instrumentos cuyos valores se hayan dentro de los reportados en la literatura^{30,31}. Los resultados muestran que existe relación entre sentido de coherencia de los médicos residentes de primer y segundo grado con su bienestar mental. Estos hechos son consistentes con un estudio realizado en el Reino Unido²³ que, en contraste con el presente, se realizó en una muestra de estudiantes universitarios de diversas carreras y grados; estimando una correlación positiva entre sentido de coherencia y bienestar mental. El modelo lineal generalizado, permitió reconocer que quienes presentaron un puntaje bajo en el sentido de coherencia presentaban menor bienestar mental en contraste con aquellos que presentaban un puntaje mayor. Estos hallazgos sustentan el hecho de que puntajes altos de sentido de coherencia se asocian a puntajes altos de salud mental como se ha reportado en una investigación realizada en estudiantes universitarios de diversas carreras después de regreso a la escuela durante COVID-19²¹. En el caso de factores sociodemográficos, es muy probable que las diferencias estadísticamente significativas observadas de bienestar mental en los grupos de residentes según su nivel académico y de sentido de coherencia con el sexo, presencia de diagnóstico de ansiedad y grado académico hayan estado dadas por el tamaño de los grupos comparados y no por las variables en estudio por lo que es pertinente un estudio con mayor tamaño de muestra, no obstante, estos resultados guardan concordancia con lo informado en el estudio realizado en el Reino Unido²³ en el que se advierte que los factores sociodemográficos no alcanzaron significación en el modelo final de regresión lineal jerárquica que aplicaron. En el presente estudio el modelo lineal generalizado demostró significancia de tal manera que en la medida en que los médicos pasan de primero a segundo grado y presentan un puntaje bajo de sentido de coherencia, expresan menor puntaje de bienestar mental; estos hallazgos son contrarios a los reportados en el estudio del Reino Unido²³ anteriormente referido, en los que el grado académico no se asoció al bienestar mental, es posible que esta diferencia se explique porque en el presente estudio la muestra se conformó con universitarios de posgrado del área médica en especialización, mientras que en el estudio del Reino Unido se incluyeron universi-

tarios de diversos grados y carreras, de los cuales los de posgrado representaban 14% de la muestra estudiada, por lo que los escenarios educativos de estos universitarios difieren a los escenarios de los médicos residentes, pues estos son escenarios clínico educativos en cuyos rasgos distintivos se encuentra, la motivación por responsabilidad³⁵.

Los datos respaldan que, en el modelo lineal generalizado propuesto, el sentido de coherencia contribuyó con mayor cantidad de varianza en tanto que los componentes primer y segundo año de residencia en menor cuantía, todos explican 64% de la varianza significativa dentro del bienestar mental. Estos resultados mantienen la tendencia según el estudio realizado en el Reino Unido, en los que el sentido de coherencia aportó la mayoría de la varianza significativa dentro del bienestar mental, que con sus componentes alcanzó 70%.

El presente estudio tiene una serie de limitaciones que afectan la generalización de sus hallazgos. Uno de ellos es la posibilidad de sesgo de la muestra, el cual por tratarse de un grupo natural fue imposible subsanar, dentro de estos se encuentra las mujeres que estaban sobre representadas, el tamaño de la muestra en los grados académicos y el interés para participar en médicos residentes de nuevo ingreso, primero y segundo grado, no así en médicos residentes del último año de la especialidad. Además, este estudio no consideró la medición de un factor que pudiese explicar la relación entre variables predictoras y el bienestar mental, como es el campo clínico, donde se desarrollan los procesos educativos y realizan actividades asistenciales. Es probable que los campos clínico educativos en donde se realizan las guardias contribuyan a la susceptibilidad de los médicos residentes para experimentar mayor estrés, sobre todo en los de segundo grado, que a diferencia de los de nuevo ingreso y de primero, presentan mayor carga emocional y posiblemente menor motivación por responsabilidad, mientras que en los de tercer grado el campo clínico donde realizan su servicio social sea de mayor motivación por responsabilidad; así mismo, estudiar la posible conexión social entre todos los médicos residentes, incluyendo sus redes sociales y apoyo social, ello también podría explicar las diferencias observadas en el bienestar mental de manera diferenciada por

grado académico. A pesar de las limitantes referidas, se logró obtener una línea de tiempo para explicar el bienestar mental del médico residente a través del proceso de especialización en medicina familiar, la autoadministración de los instrumentos durante los meses de febrero a marzo, período de tiempo en el cual se da inicio y fin del año académico, atemperó el impacto de estas limitantes del estudio, de tal manera que se estudió el bienestar mental y su relación con el sentido de coherencia desde el inicio hasta el egreso de la especialización.

CONCLUSIONES

Los médicos residentes de la especialidad de medicina familiar de segundo grado presentaron puntuación mediana de bienestar mental y sentido de coherencia menor que sus compañeros de nuevo ingreso y de tercer grado, estos hallazgos disparan la hipótesis de que una alta puntuación de sentido de coherencia podría ser un activo para la salud desempeñando un papel importante en la mediación del bienestar mental en los futuros médicos familiares, profesional que, en un futuro mediato, deberán atender en el primer contacto médico, la salud mental de las familias³⁶ y además participar en el desarrollo de líneas de investigación sobre salud mental según las metas propuestas por la OMS para 2030³⁷. Aún con las limitaciones propias por tratarse de un grupo natural, se aporta información a un tema que no ha sido investigado en México. Dos posibles implicaciones prácticas se aprecian: la primera, consiste en abrir líneas de investigación sobre este tema con el propósito de aportar elementos empíricos para sustentar e integrar el modelo salutogénico al plan curricular del médico familiar, y la segunda, es la realización de acciones específicas dirigidas a explorar, en todo momento de la especialización del médico residente, su estado de bienestar mental para así fijar estrategias pertinentes, que permita en los médicos residentes desarrollar sus recursos generales de resistencia de tal manera que al afrontar sus experiencias académicas mantenga un alto sentido de coherencia.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- DRV: Idea de investigación y diseño del estudio, recolección/análisis/interpretación de datos, análisis estadístico, discusión y conclusiones.

- MGSM: Registro del proyecto de investigación, análisis/interpretación de datos, discusión y conclusiones.
- PAMR: Supervisión, réplicas a las observaciones de comités, discusión y conclusiones.
- Cada autor contribuyó con contenido intelectual importante durante la redacción o revisión del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar n° 64 por su asistencia invaluable durante la realización de este estudio.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Tsouros A, Dowding G, Thompson J, Dooris M. Health Promoting Universities: Concept, Experiences and Framework for Action. Copenhagen, Denmark: World Health Organization; 1998. [Consultado 1 Jul 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108095>
2. Martínez-Riera JR, Gallardo-Pino C, Aguiló-Pons A, Granados-Mendoza MC, López-Gómez J, Arroyo-Acevedo HV. La universidad como comunidad: universidades promotoras de salud. Informe SESPAS 2018. Gac Sanit. 2018;32(S1):86-91. doi:10.1016/j.gaceta.2018.08.002
3. Comité de Expertos en Salud Mental de la OMS, Organización Mundial de la Salud. Comité de Expertos en Higiene Mental: informe de la segunda reunión, Ginebra, 11-16 de septiembre de 1950. Organización Mundial de la Salud. [Consultado 22 Jun 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/38043>
4. Organización Mundial de la Salud. Salud mental: un estado de bienestar. Ginebra: OMS. 2011 [Consultada el 1 de julio de 2022]. Disponible en: https://web.archive.org/web/20130625005353/http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/index.html
5. Fusar-Poli P, Salazar de Pablo G, De Michel A, et al. What is good mental health? A scoping review. European Neuropsychopharmacology. 2020;31:33-95. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2661582/pdf/zdb773.pdf>
6. Hughes G, Spanner, L. The university mental health charter.

- Student Minds, Leeds. 2019 [Consultada el 10 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.studentminds.org.uk/uploads/3/7/8/4/3784584/191208_umhc_artwork.pdf
7. Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Acad Med.* 2006;81:354-73. Disponible en: https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2006/04000/Systematic_Review_of_Depression,_Anxiety,_and.9.aspx
 8. Rotenstein LS, Ramos MA, Torre M, Segal JB, Peluso MJ, Guille C, Sen S, Mata DA. Prevalence of Depression, Depressive Symptoms, and Suicidal Ideation Among Medical Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA.* 2016;316(21):2214-2236. doi:10.1001/jama.2016.17324
 9. Shiralkar MT, Harris TB, Eddins-Folensbee FF, et al. A Systematic Review of Stress-Management Programs for Medical Students. *Acad Psychiatry.* 2013;37:158-164. doi:10.1176/appi.ap.12010003
 10. Rosenzweig S, Reibel DK, Greeson JM, Brainard GC, Hojat M. Mindfulness-based stress reduction lowers psychological distress in medical students. *Teaching and Learning in Medicine.* 2003;15(2):88-92. doi: 10.1207/S15328015TLM1502_03
 11. Lavadera P, Millon EM, Shors TJ. MAP train my brain: Meditation combined with aerobic exercise reduces stress and rumination while enhancing quality of life in medical students. *Journal of Alternative & Complementary Medicine.* 2020;26(5):418-23. doi:10.1089/acm.2019.0281
 12. Dyrbye LN, Sciolla AF, Dekhtyar M, et al. Medical School Strategies to Address Student Well-Being: A National Survey. *Acad Med.* 2019;94(6):861-868. doi: 10.1097/ACM.0000000000002611
 13. Slavin SJ, Schindler DL, Chibnall JT. Medical student mental health 3.0: improving student wellness through curricular changes. *Acad Med.* 2014;89(4):573-7. doi:10.1097/ACM.0000000000000166
 14. Yusoff MSB, Esa AR. A DEAL-based intervention for the reduction of depression, denial, self-blame and academic stress: A randomized controlled trial. *Journal of Taibah University Medical Sciences.* 2015;10(1):82-92. doi:10.1016/j.jtumed.2014.08.003
 15. Chen Y, Henning M, Yields J, Jones R, Wearn A, Weller J. Progress testing in the medical curriculum: Students' approaches to learning and perceived stress. *BMC Medical Education.* 2015;15:147. doi:10.1186/s12909-015-0426-y
 16. Dyrbye LN, Shanafelt TD, Werner L, Sood A, Satele D, Wolanskyj AP. The impact of a required longitudinal stress management and resilience training course for first-year medical students. *Journal of General Internal Medicine.* 2017;32(12):1309-1314. doi:10.1007/s11606-017-4171-2
 17. Neto A, Lucchetti ALG, da Silva Ezequiel O, Lucchetti G. Effects of a required large-group mindfulness meditation course on first-year medical students' mental health and quality of life: A randomized controlled trial. *Journal of General Internal Medicine.* 2020;35(3):672-78. doi:10.1007/s11606-019-05284-0
 18. Antonovsky A. The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Heal Promot Int.* 1996;11:11-8. Disponible en: https://salutogenesi.org/images/PDF/The_salutogenic_model_as_a_theory_to_guide_health_promotion.pdf
 19. Antonovsky A. *Unraveling the Mystery of Health. How People Manage Stress and Stay Well.* San Francisco: Jossey-Bass; 1987.
 20. Dadaczynski K, Okan O, Messer M, Rathmann K. University students' sense of coherence, future worries and mental health: findings from the German COVID-HL-survey. *Health Promotion International.* 2022;7(1):daab070. doi:10.1093/heapro/daab070
 21. Li M, Xu Z, He X, Zhang J, Song R, Duan W, Liu T, Yang H. Sense of Coherence and Mental Health in College Students After Returning to School During COVID-19: The Moderating Role of Media Exposure. *Front Psychol.* 2021;22(12):687928. doi:10.3389/fpsyg.2021.687928-Free%20PMC%20article
 22. Limarutti A, Maier MJ, Mir E. Exploring loneliness and students' sense of coherence (S-SoC) in the university setting. *Current Psychology.* 2021. doi:10.1007/s12144-021-2016-8
 23. Brett CE, Mathieson ML, Rowley AV. Determinants of well-being in university students: The role of residential status, stress, loneliness, resilience, and sense of coherence. *Current Psychology.* 2022. doi:10.1007/s12144-022-03125-8
 24. Arya B. Grit and sense of coherence as predictors of well-being. *Indian Journal of Positive Psychology.* 2018;9(1):169-172. doi:10.15614/ijpp.v9i01.11766
 25. RMUPS. Red Mexicana de Universidades Promotoras de la Salud, A. C. [Internet]. [Consultada el 3 de julio de 2022]. Disponible en: <https://rmups.org/>
 26. Universidad de Colima. Propuesta de Modelo Nacional de Universidad Saludable. PREVENIMSS. México; Universidad de Colima. 2007. [Consultada el 3 de julio de 2022]. Disponible en: <https://baixardoc.com/preview/propuesta-de-modelo-nacional-de-universidad-saludable-prevenimss-5d0555c3a8133>
 27. Universidad Nacional Autónoma de México. Acuerdo por el que se crea el Comité Técnico para la Atención de la Salud Mental. *Gaceta UNAM.* 2021;5(180):20-1. Disponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/wp-content/uploads/2021/02/210202.pdf>
 28. Ato M, López JJ, Benavente A. Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de psicología.* 2013;29(3):1038-1059. doi:10.6018/analesps.29.3.178511
 29. Tennant R, Hiller L, Fishwick R, et al. The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS): development and UK validation. *Health Qual Life Outcomes.* 2007;5(63). doi:10.1186/1477-7525-5-63
 30. López MA, Gabilondo A, Codony M, García-Forero C, Vilagut G, Castellví P, Ferrer M, Alonso J: Adaptation into Spanish of the Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS) and preliminary validation in a student sample. *Qual Life Res* 2013;22:1099-1104. doi:10.1007/s11136-012-0238-z
 31. Velázquez-Jurado H, Cárdena-Rivera V, Chávez-Franco A, Oliva-Montes de Oca V, Hernández-Salazar P, Pulido-Rull M. Comparación de dos formas de una escala de sentido de coherencia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación.* 2014;16(2):51-70. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/802/80231541004.pdf>

32. Feldt LS, Woodruff DJ, Salih FA. Statistical inference for coefficient alpha. *Applied Psychological Measurement*. 1987; 11(1):93-103. doi:10.1177/014662168701100107
33. Martínez-Mayoral MA, Morales Socuélamos J. *Modelos Lineales Generalizados*. España: Gráficas Limencop S.L. ELCHE; 2001.
34. Meneses J, Barrios M, Bonillo A, Cosculluela A, Lozano LM, Turbany J, Valero S. *Psicometría*. Barcelona: Editorial Universidad Oberta de Catalunya; 2013.
35. Lifshitz A. IV. La enseñanza de la competencia clínica. *Gac Med Mex*. 2004;140(3):312-313. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2004/gm043g4.pdf>
36. World Health Organization and World Organization of Family Doctors. Integrating mental health into primary health care: a global perspective. World Health Organization. Ginebra: OMS. 2008 [Consultada el 1 de julio de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43935>
37. World Health Organization. *Mental Health Atlas 2020* World Health Organization. Ginebra: OMS. 2021 [Consultada el 1 de julio de 2022]. Disponible en: 9789240036703-esp.pdf
38. Eriksson M, Lindström B. Antonovsky's sense of coherence scale and the relation with health: a systematic review. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2006;60:376-81. DOI: 10.1136/jech.2005.041616

ANEXO

Cuestionario para registrar factores sociodemográficos

El cuestionario que le presentamos a continuación está destinado para obtener información sobre su situación sociodemográfica.

Le pedimos su colaboración respondiendo con sinceridad a cada pregunta.

Las respuestas que dé a este cuestionario serán tratadas con absoluta confidencialidad.

Acerca de su situación sociodemográfica:

Edad:	Años:		
Sexo	1. Femenino		2. Masculino
Condición civil			
	1. Soltera (o)		
	2. Separada (o)		
	3. Divorciada (o)		
	4. Viuda (o)		
	5. Casada (o)		
	6. Unión libre		
Grado académico			
	Médico residente de nuevo ingreso		
	Médico residente 1		
	Médico residente 2		
	Médico residente 3		
Convivencia			
	1. Sola (o)		
	2. En familia		
Familiares a su cargo			
	1. Sí		2. No
Padece enfermedad crónica			
	1. Sí		2. No
Padeció alguna enfermedad en los últimos 15 días			
	1. Sí		2. No
Se incapacitó en los últimos 15 días			
	1. Sí		2. No
Disfrutó vacaciones en los últimos 15 días			
	1. Sí		2. No
Presenta diagnóstico de ansiedad			
	1. Sí		2. No
Presenta diagnóstico de depresión			
	1. Sí		2. No

Escala de Bienestar Mental de Edimburgo de Warwick (WEMWBS)

A continuación, se presentan algunas afirmaciones sobre sentimientos y pensamientos.

Seleccione la respuesta que mejor describa su experiencia de cada una **durante las últimas dos semanas**.

		En ningún momento	Raramente	Algunas veces	Con frecuencia	Todo el tiempo
1	Me he sentido optimista sobre el futuro	1	2	3	4	5
2	Me he sentido útil	1	2	3	4	5
3	Me he sentido relajado	1	2	3	4	5
4	Me he sentido interesado en otras personas	1	2	3	4	5
5	He tenido energía de sobra	1	2	3	4	5
6	He resuelto bien problemas	1	2	3	4	5
7	He pensado con claridad	1	2	3	4	5
8	Me he sentido bien conmigo mismo	1	2	3	4	5
9	Me he sentido cercano a otras personas	1	2	3	4	5
10	Me he sentido seguro (o con confianza)	1	2	3	4	5
11	He sido capaz de tomar mis propias decisiones	1	2	3	4	5
12	Me he sentido querido	1	2	3	4	5
13	He estado interesado en cosas nuevas	1	2	3	4	5
14	Me he sentido contento	1	2	3	4	5

Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scale (WEMWBS) © University of Warwick 2006, all rights reserved.

Cuestionario de orientación a la vida

A continuación, presentamos una serie de preguntas relacionadas con varios aspectos de su vida.

Cada pregunta tiene siete posibles respuestas. Por favor marque el número que mejor exprese su respuesta, siendo los números 1 y 7 las respuestas extremas. Ejemplo, si la respuesta que está al lado de 1 es la adecuada para usted, marque el 1. Si la respuesta que está al lado de 7 es la adecuada para usted, marque el 7. Si su sentir es diferente, marque el número del 2 al 6 que mejor exprese su sentir. **Por favor, marque un solo número en cada pregunta.**

1. Cuando hablas con los demás, ¿sientes que no te comprenden?

Nunca tengo esa sensación

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Siempre tengo esa sensación

2. En el pasado, cuando tenías que hacer algo que dependiera de la cooperación de otros, sentías que:

Seguramente no se haría

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Seguramente se haría

3. Piensa en las personas que consideras más cercanas a ti. ¿qué tan bien crees que conoces a la mayor parte de éstas?

Sientes que son extraños

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Sientes que los conoces muy bien

4. ¿Tienes la sensación de que en realidad no te importa lo que sucede a tu alrededor?

Muy rara vez o nunca

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy frecuentemente

5. ¿Ha sucedido en el pasado que te haya sorprendido el comportamiento de personas que pensabas conocer bien?

Nunca me ha ocurrido

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Siempre me ha ocurrido

6. ¿Te has sentido decepcionado por personas con las que contabas?

Nunca me ha ocurrido

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Siempre me ha ocurrido

7. La vida es:

Muy interesante

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rutinaria

8. Hasta la fecha tu vida ha sido:

Sin metas y propósitos claros

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Con metas y propósitos claros

9. ¿Sientes que se te trata de forma injusta?

Muy frecuentemente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rara vez o nunca

10. En los últimos años tu vida ha sido:

Inesperada y llena de cambios

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Predecible y estable

11. La mayor parte de las cosas que hagas en el futuro van a ser:

Completamente fascinantes

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Extremadamente aburridas

12. ¿Sientes que te encuentras en una situación desconocida y que no sabes qué hacer?

Muy frecuentemente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rara vez o nunca

13. Piensas que en la vida:

Hay solución a las cosas dolorosas

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

No hay solución a las cosas dolorosas

14. Cuando piensas acerca de la vida, frecuentemente:

Comprendes lo bueno que es vivir

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Te preguntas porque existes

15. Cuando te enfrentas a un problema difícil, encontrar una solución es:

Siempre difícil y complicado

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Siempre fácil y sencillo

16. ¿Realizar las actividades de cada día es:

Una fuente de placer y satisfacción

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Una fuente de dolor y aburrimiento

17. Tu vida en el futuro, probablemente será:

Llena de cambios sin saber qué sucederá

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Completamente clara y estable

18. Cuando en el pasado algo desagradable te ha sucedido, tu reacción es:

Aceptarlo todo

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Decir "está bien y vamos para adelante"

19. ¿Tienes muchas ideas y sentimientos que se mezclan?

Muy frecuentemente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rara vez o nunca

20. Cuando haces algo que te hace sentir bien, piensas que:

Te seguirás sintiendo bien

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Algo pasará que destruirá tu sentimiento

21. ¿Te han pasado sentimientos que preferirías que no sucedieran?

Muy frecuentemente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rara vez o nunca

22. Esperas que tu vida personal en el futuro sea:

Totalmente sin sentido ni propósito

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Llena de sentido y propósito

23. ¿Crees que siempre habrá personas con las que puedas contar en el futuro?

Seguro que sí

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Dudo que las vaya a encontrar

24. ¿Tienes la sensación de saber exactamente lo que va a pasar?

Muy frecuentemente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rara vez o nunca

25. Muchas personas, aún de carácter fuerte, se sienten algunas veces tristes o fracasadas en ciertas situaciones. ¿Con qué frecuencia te has sentido así en el pasado?

Nunca

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy frecuentemente

26. Cuando algo ha ocurrido, generalmente has encontrado que:

Le has dado excesiva o escasa importancia

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Le has dado su justa importancia

27. ¿Cuándo piensas en las dificultades que probablemente pudieras afrontar en aspectos importantes de tu vida, sientes que:

Serás capaz de superar las dificultades

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

No serás capaz de superar las dificultades

28. ¿Con qué frecuencia sientes que las cosas que haces en tu vida tienen poco significado?

Muy frecuentemente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rara vez o nunca

29. ¿Con qué frecuencia tienes sentimientos de no estar seguro/a de poder mantenerte bajo control?

Muy frecuentemente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Muy rara vez o nunca

Gracias por tu participación

Aprendizaje basado en problemas: Una experiencia curricular con estudiantes del internado de ginecología

Facultad de Medicina



Ramón Miguel Vargas-Vera^{a,†,*}, Martha Verónica Placencia-Ibadango^{a,§},
Silvia Maribel Placencia-Ibadango^{b,◇}, Kalid Stefano Vargas-Silva^{b,¶},
Saúl Alexander Alencastro-Placencia^{b,▷}



Resumen

Introducción: Algunas universidades buscan mejorar la enseñanza en la carrera de medicina, el aprendizaje basado en problema es una alternativa que desplazaría al sistema tradicional.

Objetivo: Describir la experiencia educativa y satisfacción de los estudiantes con la aplicación del aprendizaje basado en problema (ABP) en un semestre del internado de medicina del año 2022 en la asignatura de ginecología y obstetricia.

Método: Estudio transversal descriptivo a través de la aplicación de una encuesta, se tomó una muestra aleatoria de 150 estudiantes de una población de 450 internos pertenecientes a la Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina, cursando Ginecología-Obstetricia del internado rotativo. Para la recolección de la información, se aplicaron

técnicas de investigación e instrumentos de recolección, tanto para información primaria como secundaria.

Resultados: Esta estrategia permitió que los estudiantes estén activos, críticos y profundicen los conocimientos adquiridos previamente, de acuerdo a las encuestas planteadas al final de las clases presentaron 80% de satisfacción por esta estrategia.

Conclusiones: La estrategia de enseñanza permitió que los internos de medicina tengan una participación más activa, cooperativa y crítica que estuvieron centradas en el estudiante; demostrada por el porcentaje de satisfacción y apoyo en las dificultades presentadas por el docente.

Palabras clave: ABP; aprendizaje; metodología; problemas; participación estudiantil; internado; ginecología.

^a Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

^b Proyecto de investigación del ABP, Carrera de Medicina, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-1922-8983>

[§] <https://orcid.org/0000-0003-3967-6166>

[◇] <https://orcid.org/0000-0003-3164-1639>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-3196-6743>

[▷] <https://orcid.org/0000-0003-2930-6137>

Recibido: 7-marzo-2023. Aceptado: 14-junio-2023.

* Autor para correspondencia: Ramón Miguel Vargas-Vera.
Bosques de la Costa Mz 592, villa 1, Guayaquil, Ecuador.
Correo electrónico: dr.ramonvargasvera@hotmail.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Problem-based learning: A curricular experience with students from the Gynecology Internship

Abstract

Introduction: Some universities seek to improve teaching in the medical career, problem-based learning is an alternative that would displace the traditional system.

Objective: Describe students' educational experience and satisfaction with the application of PBL in a semester of the Medicine Internship of the year 2022 in the subject of gynecology and obstetrics.

Method: Descriptive cross-sectional study through the application of a survey, a random sample of 150 students was taken from a population of 450 interns belonging to the University of Guayaquil, Faculty of Medicine studying

Gynecology-Obstetrics of the rotating internship. For information collection, research techniques and instruments were applied, both for primary and secondary information.

Results: This strategy allowed students to be active, and critical and deepen the knowledge previously acquired, according to the surveys raised at the end of the classes presented 80% satisfaction with this strategy.

Conclusions: The teaching strategy allowed medical interns to have a more active, cooperative, and critical participation that was student-centered; demonstrated by the percentage of satisfaction and support in the difficulties presented by the teacher.

Keywords: PBL; learning; methodology; problems; student participation; internship; gynecology.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, se han presentado grandes cambios en los estilos de vida que han influido en el proceso enseñanza-aprendizaje. Se han planteado muchos modelos de aprendizaje en la formación médica, así observamos que la Universidad McMaster de Hamilton-Canadá en la década del 60 aplicó este método de aprendizaje bajo la conducción del Dr. John Evans conocido como aprendizaje basado en problemas (ABP)^{1,2}.

Actualmente, los estudiantes deben estar preparados para que se incorpore al campo laboral diferente a lo que ocurría hace 10 años. Los futuros profesionales deben enfrentar ciertos problemas que trascienden fronteras, demandando enfoques innovadores y competencias en la resolución de problemas complejos que conllevan a la implementación de metodologías que estén centradas en el estudiante^{3,4}. Se ha observado deficiencias en los procesos de enseñanza en los internos de medicina, particularmente en ginecología, que ofrecen recursos de análisis, permitiendo a los estudiantes a desarrollar habilidades con actitud crítica frente a los desafíos de la medicina moderna⁵.

En ciertas universidades como la de La Plata, la cátedra de ginecología y obstetricia de medicina, proponen innovación académica a partir de la simulación, que hacen que los alumnos aprendan las herramientas teórico-práctico, maniobras semiológicas que se aproxima de esta manera al conocimiento que no fue tratado previamente⁶.

El ABP es una estrategia metodológica que se ajusta al aprendizaje; que se consigue con la explicación del docente de una asignatura, proponiendo a los estudiantes el desarrollo de una actividad dentro de los contenidos. De esta manera el ABP, permite que los alumnos busquen la solución de problemas reales o ficticios, adquiriendo conocimientos sin la participación del docente.

El ABP es una metodología eficiente y maleable que nacen con los alumnos y ayudan a mejorar la calidad de enseñanza universitaria en diferentes niveles; permitiendo el desarrollo de competencias para resolver problemas, tomar decisiones, trabajo en grupo, destreza en el lenguaje (argumento y exposición de investigación), desarrollar cualidades y principios (exactitud, exploración, paciencia, etc.)^{7,8}.

La estrategia permite un aprendizaje activo, co-

laborativo, centrado en el alumno e incorporado en una instrucción autónoma⁹, logrando los objetivos planteados por medio del equipo de trabajo de manera autónoma. Los estudiantes trabajan en conjuntos reducidos, en un promedio de 5 a 8, permitiendo que se gestionen con eficacia los problemas que se presenten en el equipo y todos se comprometan a obtener las metas previstas. Estas responsabilidades permiten un compromiso real en el aprendizaje de todos los miembros.

Este compromiso ayudará a motivar para seguir adelante con la tarea propuesta, adquiriendo la responsabilidad real en el aprendizaje con los compañeros; que permiten interrelación con distintas asignaturas o campo de estudios.

Para dar respuesta a un problema, los estudiantes recurren a distintas fuentes ya estudiadas, y así integrar y relacionar sus enseñanzas. Por lo tanto, esta estrategia metodológica de aprendizaje es útil en todo el transcurso de la educación y enseñanza, en el cual el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, que puede ser aplicado en una materia de un curso lectivo, o incluso programar un currículo en un grado con base en esta estrategia que potenciará el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Teniendo en consideración lo escrito y en el marco de la renovación de estrategias docentes, la Universidad de Guayaquil ha comenzado sensibilizarse en el estudio con técnicas metodológicas que sean más activas y eficientes.

El objetivo de esta investigación fue describir la experiencia educativa y satisfacción de los estudiantes con la aplicación del ABP en un semestre del internado de medicina del año 2022 en la asignatura de ginecología y obstetricia.

MÉTODO

Este trabajo fue realizado bajo un paradigma positivista siguiendo un enfoque cuantitativo, con cohorte transversal descriptivo, con análisis frecuentista. La población elegida para gestionar la investigación fueron 450 estudiantes que se encontraban cursando el internado rotativo en la cátedra de ginecología-obstetricia de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guayaquil en el periodo 2022-2023, la misma es una universidad pública con una población de aproximadamente 60,000 estudiantes; la elección

de la muestra para la formación de los equipos de investigación fue de tipo probabilístico-aleatorio simple en estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión con un número de 150 estudiantes. Los criterios de inclusión considerados para la investigación fueron: estar matriculado en el internado cursando la asignatura de ginecología-obstetricia, con asistencia regular en todos los semestres de la carrera de medicina, no haber sido objeto de repetición ni traslado de otra universidad; no haber sido sancionado por la Facultad de Medicina ni por la Universidad. La investigación se la realizó en el hospital general Los Ceibos de la ciudad de Guayaquil, donde los estudiantes hacían su pasantía; el abordaje implicó espacios de aprendizajes organizando grupos de 12 a 15 estudiantes donde se planteó la situación problemática, optando el uso de la técnica de la observación en los distintos grados de participación en las hipótesis y resolución del problema; luego se realizó la encuesta para evaluar el grado de satisfacción aplicando técnicas de investigación e instrumentos de recolección, tanto para información primaria como secundaria, los mismos que se detallan a continuación¹⁰:

Información primaria

Encuesta: De tipo cualitativa-descriptiva, la cual consta de 4 preguntas de opción múltiple, y compara aspectos generales del proceso de enseñanza-aprendizaje usando el sistema tradicional y el ABP, cuyas respuestas son en escalas de 5 puntos, 5 = siempre; 4 = casi siempre; 3 = algunas veces; 2 = casi nunca; 1 = nunca (**anexo 1**).

Información secundaria

Análisis de documentos (lectura científica): Esta técnica consiste en recolectar información existente sobre el problema objeto de estudio, que consta en libros, revistas, tesis de grado, páginas web, y documentos en general, etc., que sirvió para relacionar el pasado y el estado actual del mismo, con el propósito de interpretar, comprender y explicar el problema objeto de estudio.

RESULTADOS

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de información, se procedió a realizar el tratamiento

Tabla 1. Resultados de los estudiantes para evaluar la satisfacción de la enseñanza del ABP

Preguntas	Sistema tradicional	%	Sistema ABP	%
Sentí que los profesores constituían un buen modelo de profesional para mi formación como médico	30	20	120	80
Los profesores mostraron comprensión con las dificultades que los estudiantes presentaban para el aprendizaje	30	20	120	80
Los profesores observaron y corrigieron durante el proceso de aprendizaje de habilidades y procedimientos prácticos de la asignatura	30	20	120	80
Los profesores con ejemplo enseñaron hacer uso sistemático e integral de los métodos clínico y epidemiológico en la atención de los pacientes	30	20	120	80

correspondiente a la información, para su análisis de forma ordenada, mediante la tabulación de las encuestas aplicadas a los estudiantes, estableciendo porcentajes estadísticos que ayuden a interpretar los resultados obtenidos (tabla 1).

En la pregunta 1, el 80% se encontraba muy satisfecho siguiendo el modelo profesional del profesor para su formación en comparación al sistema tradicional, en el que solo el 20% encontró la satisfacción (figura 1).

En la pregunta 2, el 80% respondió que se encontraba muy satisfecho por la comprensión de los profesores ante las dificultades de los estudiantes, en comparación al sistema tradicional, que solo el 20% encontró la satisfacción (figura 2).

En la pregunta 3, el 80% se encontraba muy satisfecho por la actuación del profesor, en comparación al sistema tradicional, donde solo el 20% encontró la satisfacción (tabla 3).

En la pregunta 4, el 80% se encontraba muy satisfecho por el uso sistemático e integral de los métodos en la enseñanza sobre la atención de las pacientes, en comparación con el sistema tradicional, donde solo el 20% encontró la satisfacción (figura 4).

DISCUSIÓN

El ABP es un sistema de aprendizaje que implica procesos de construcción donde el docente va a mediar el aprendizaje, calificando las competencias, aislando los contenidos, pero sí resaltando las actitudes, habilidades comunicativas de conocimiento y aspectos éticos siguiendo un paradigma constructivista¹¹. En un principio se pensó que el ABP demandaba esfuerzo en la medida que se adquiría más conocimiento, así como tiempo para obtener los objetivos

Figura 1. Satisfacción del modelo profesional

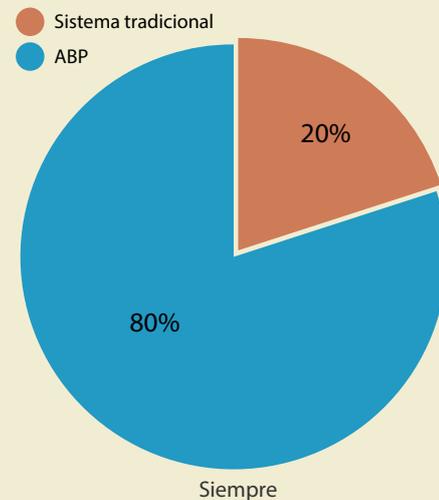


Figura 2. Satisfacción por la comprensión de los profesores

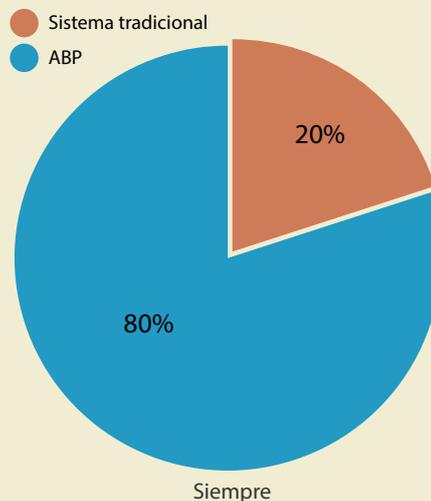
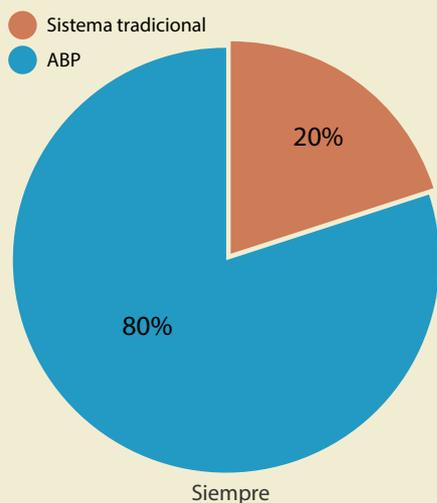
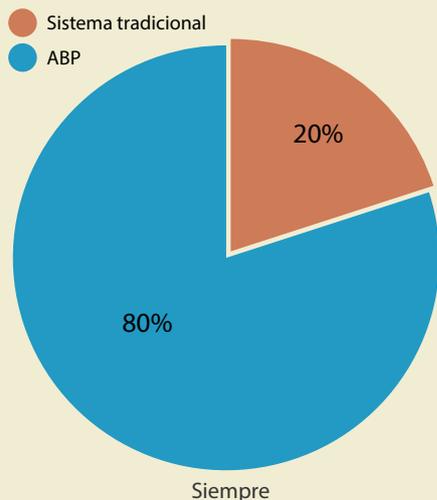


Figura 3. Satisfacción por la actuación del profesor**Figura 4.** Satisfacción por el sistema y métodos de enseñanza

del aprendizaje. Esta práctica demostró que no es así y que los estudiantes obtuvieron mayor fortaleza en los contenidos, así como mejor relación con los temas tratados. Estos hallazgos se ven reflejados en las encuestas realizadas a cada participante.

Se menciona que la experiencia con el ABP fue acertada dentro de un análisis en facultades de medicina de varias universidades¹²⁻¹⁴, donde el 80% de los estudiantes estaban muy satisfechos con los

profesores que fueron un modelo para su formación como médicos, en realizar actividades prácticas en las salas hospitalarias u otros escenarios de atención de salud con el acompañamiento de los docentes; como lo ilustra la Universidad de Aalborg, Dinamarca, donde los estudiantes aprenden de manera diferente del ABP^{15,16}.

Los estudiantes lograron desarrollar una eficiente y efectiva capacidad para resolver los problemas y habilidades en el razonamiento clínico, así como habilidades, destrezas clínicas, habilidad para el autoaprendizaje y para el trabajo en equipo¹³.

Por lo tanto, esta experiencia dio lugar a que docentes y tutores con distintos roles fomenten esta práctica necesaria para desarrollar esta metodología, que contribuya al crecimiento de una educación organizativa que promueva los principios de responsabilidad, innovación, ayuda, participación y reflexión individual y colectiva^{17,18}.

Puede existir un grado de dificultad para el docente a causa de deficiencias en el dominio de las interacciones de cohesión, comunicación y competencias, pero las mismas se irán superando con el desarrollo de su experiencia¹⁹. Que estuvo relacionado con el desempeño académico alto de los estudiantes que dependen de las estrategias del manejo de recursos para conseguir la información, por lo tanto, el desempeño académico es un fenómeno que va a estar afectado por múltiples variables que interactúan entre sí²⁰.

Lo interesante de esta investigación radica en que tanto el docente como el estudiante construyen el problema, y lo hacen en función del espacio de la acción que consigna la acción médica²¹.

CONCLUSIONES

Esta estrategia de enseñanza permitió que el estudiante obtenga un aprendizaje activo y cooperativo que está centrado en ellos. En esta experiencia desarrollada en un grupo de internos de la rotación de ginecología, percibieron satisfacción y apoyo en las dificultades presentadas por el docente en la aplicación del método en su enseñanza, así como en los procedimientos diagnósticos y tratamiento de los problemas planteados, a pesar de que el tiempo es corto y algunos contenidos no se desarrollaron en profundidad, pero permitió que cada estudiante per-

sonalice su aprendizaje, en las áreas de conocimiento persiguiendo su área de interés; y facilitando que esta estrategia de enseñanza fuera aplicada a otras asignaturas de la educación médica.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- RMVV: Autor principal.
- MVPI: Redacción y diseño.
- SMPI: Revisión y tabulación.
- KSVS: Recolección de datos.
- SAAP: Recolección y tabulación de datos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial a los internos de ginecología de la Universidad de Guayaquil que han contribuido en la búsqueda de referencias bibliográficas.

PRESENTACIONES PREVIAS

El presente artículo no ha sido presentado en otra revista para publicación.

FINANCIAMIENTO

Financiado por el centro de Estudios Genéticos y Perinatales (CEPEGEN).

CONFLICTO DE INTERESES

No hay ningún interés financiero ni conflictos de intereses en la investigación. El propósito de la investigación no refleja política o posición oficial de la organización y el gobierno. No fue necesario pasar por comité de ética, ya que no hubo manipulación de variables ni se incluyen nombres de personas ni de instituciones. 🔍

REFERENCIAS

1. Pallie W, Carr DH. The McMaster Medical Education Philosophy in Theory, Practice and Historical Perspective. *Med Teach*. 1987;9(1):59-71. <https://doi.org/10.3109/01421598709028981>
2. Elaine HJ, Yew KG. Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *H. Prof. Educ*. 2016;2(2):75-79. ISSN 2452-301. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452301116300062>
3. Trullàs JC, Blay C, Sarri E. Efectividad de la metodología de aprendizaje basado en problemas en la educación médica de pregrado: una revisión de alcance. *BMC Med Educ*. 2022;22(104). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03154-8>
4. Reussi R. Pre and post-graduate education in Latin America. *Educación Médica*. 2018;19;1-3. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.03.001>
5. Rosas-Díaz LN. Propuesta para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el internado rotatorio de ginecología y obstetricia de la facultad de medicina de la U.M.R. P.S.F.X.CH. Tomando en cuenta el aprendizaje basado en la resolución de problema. 2012, tesis. Estrategias didácticas en el proceso de enseñanza de la residencia médica (usfx.bo) Disponible en: https://www.usfx.bo/nueva/Cepi/466_Tesis%20Editadas%20CEPI/255_Maestria/121_educacion%20superior/rosas%20diaz%20lizeth%20ninos%20Editado/propue~1.PDF
6. Lasaga MM. La simulación en la enseñanza de la Ginecología: una propuesta de innovación educativa para la carrera de Medicina de la UNLP. 2020, tesis. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/106321>
7. Prieto L. Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas*. R. de Cien. Hum. y Soc. 2006 [citado: 2023 marzo 30];64(124):173-196. CUBIERTA-SUMARIO 21mm (innovacionufv.com). Disponible en: <https://innovacionufv.com/wp-content/uploads/2023>
8. Rodríguez MA, Parráquez M. Interpretando estrategias en Resolución de Problemas desde dos constructos teóricos: Un estudio de caso. *R. Elec. de Invest. en Educ. en ciencias*. 2014 [citado 2023 febrero 2];9(2):1-12. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662014000200001&lng=es&tlng=es.
9. Exley K, Dennick R. Enseñanza en pequeños grupos de educación superior. Tutorías, seminarios y otros agrupamientos. *R. Elec. Diál. Educ. REDE*. 2007 [citado 2023 marzo 30];10(20):105-106. Disponible en: <http://revistas.umce.cl/index.php/dialogoseducativos/article/view/1091>
10. Castellano R, Rodríguez J, Ortiz AM. Validación de un cuestionario de ABP en Educación Secundaria: análisis de la formación e implementación en el aula. *Resp*. 2020 [citado 2023 marzo 30];41(39). Disponible en: <https://www.revistasespacios.com>
11. Tünnermann-Bernheim C. El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Univer*. 2011;48;21-32. [citado 2023 marzo 30]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
12. Curtis DJ. Problem-Based Learning—Experiencing and understanding the prominence during Medical School: Perspective, *An of Med and Surg*. 2019 [citado 2023 marzo 30];47:27-28. ISSN 2049-0801. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.09.004>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080119301220>
13. Lermenda SC. Aprendizaje basado en problemas (ABP): una experiencia pedagógica en medicina. *REXE*. R. de Est. y Exp. en Educ. 2007 [citado 2023 marzo 30];11:127-143. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243117032008>
14. Harden RM, Sowden S, Dunn WR. Educational strategies in curriculum development: the SPICES model. *Med Educ*. 1984;18(4):284-297. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1984.tb01024.x>

15. Olmedo-Buenrostro B, Alvarado-Banda H, Delgado-Enciso IM, Cadenas FJ, Mora-Brambila A, Hernández-Torres E. Desempeño estudiantil con el aprendizaje basado en problemas: habilidades y dificultades. *R. Cub. de Med. Gen. Int.* 2016 [citado 2023 marzo 30];32(2):1-12. Disponible en: <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/229>
16. Stentoft D. Proyectos basados en problemas en educación médica: extensión de las prácticas de PBL y ampliación de las perspectivas de aprendizaje. *Adv in Health Sci Educ.* 2019;24:959-969. <https://doi.org/10.1007/s10459-019-09917-1>
17. Vera-Velázquez R, Maldonado-Zúñiga K, Castro-Piguave C, Garcet Y. Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *R. Sinapsis.* 2021 [citado 2023 marzo 30];1(19). ISSN 1390-9770. Disponible en: <file:///C:/Users/Univ.%20de%20Guayaquil/Downloads/Dialnet-MetodologiaDelAprendizajeBasadoEnProblemasComoUnaH-8474740-1.pdf>
18. Luy-Montejo C. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones.* 2019;7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
19. Hernández-Barbosa R, Moreno-Cardozo SM. El aprendizaje basado en problemas: una propuesta de cualificación docente. *Praxis & Saber.* 2021;12(31):36-51. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11174>
20. Sheeba SA. Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *E Lang Teach.* 2019;12(5). [citado 2023 abril 4]. Disponible en: <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73> DOI: 10.5539/elt.v12n5p73
21. Salazar Malerva I, Heredia Escorza Y. Learning Strategies and academic achievement in medical students. *Educación Médica.* 2019;20(4):256-262. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.12.005>
22. Quiroga AF, Noceti MB. Construcción del proceso salud-enfermedad-atención en la Carrera de Medicina de la UNS: aportes desde un enfoque etnográfico de los espacios de aprendizaje (ABP). 2021. XII Congreso Argentino de Antropología Social (CAAS). Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/134257>

ANEXO 1

Encuesta para evaluar la satisfacción de la enseñanza del ABP

Estrategia	Sistema tradicional %					Sistema ABP %				
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Sentí que los profesores constituían un buen modelo de profesional para mi formación como médico										
Los profesores mostraron comprensión con las dificultades que los estudiantes presentaban para el aprendizaje										
Los profesores observaron y corrigieron durante el proceso de aprendizaje de habilidades y procedimientos prácticos de la asignatura										
Los profesores con ejemplo enseñaron a hacer uso sistemático e integral de los métodos clínico y epidemiológico en la atención de los pacientes										

Modalidades virtuales de aprendizaje en Odontología: Revisión sistemática

Andrea Espinoza Guzmán^{a,‡}, María de los Ángeles Ramírez Trujillo^{b,§}, María del Carmen Villanueva Vilchis^{b,¶}, Alan Sánchez Vázquez^{c,◊}, Sandra Paola Muñoz García^{c,◊}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La formación odontológica integral pasó por un proceso importante de transformación a partir de la contingencia por COVID-19. Los llamados entornos virtuales (EVA), modalidades a distancia y la educación remota de emergencia (ERE) tuvieron un gran impacto y efectividad en la educación.

Objetivo: Determinar la efectividad de tres modalidades virtuales de aprendizaje (*e-learning*, *b-learning* y *m-learning*) en los conocimientos teórico-prácticos y práctica clínica en odontología a través de una revisión sistemática de la literatura científica utilizando la estrategia PICO en bases de datos electrónicas.

Método: El proceso de selección de estudios se llevó a cabo de acuerdo con las directrices *Preferred Reporting*

Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA). Se llevó a cabo la búsqueda por dos integrantes del equipo durante diciembre de 2021 en las bases de datos PubMed y Web of Science. Se incluyeron artículos de hasta 10 años de antigüedad, cuanti y cualitativos, en inglés, con resultados de la evaluación de conocimiento teórico-práctico y práctica clínica y cuya población de estudio fueran estudiantes de odontología.

Resultados: Se obtuvo un total de 422 estudios, 12 cumplieron con los criterios de inclusión y trabajaron con las modalidades *e-learning* y *b-learning*, de los cuales cinco sobre *e-learning* y dos sobre *b-learning* mejoraron los conocimientos teórico-prácticos, mientras que dos sobre *b-learning* mejoraron la práctica clínica. No se obtuvieron artículos que evaluaran la modalidad *m-learning*.

^a Licenciatura en Odontología, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, León, Gto., México.

^b Departamento de Salud Pública. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, León, Gto., México.

^c Departamento de Idiomas. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, León, Gto., México.

ORCID ID:

[‡] <https://orcid.org/0000-0003-0257-0560>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-5046-5509>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-5783-5397>

[◊] <https://orcid.org/0009-0007-5087-4258>

[◊] <https://orcid.org/0009-0007-1363-794X>

Recibido: 23 de febrero de 2023. Aceptado: 5 de junio de 2023.

* Autor de correspondencia: María del Carmen Villanueva Vilchis. Boulevard UNAM #2011. Col. Predio El Saucillo y El Potrero, C.P. 37689, San Antonio de los Tepetates, León, Guanajuato, México. Correo electrónico: cvillanueva@enes.unam.mx

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusión: La modalidad *e-learning* fue efectiva para el mejoramiento de los conocimientos teórico-clínicos, mientras que *b-learning* fue más efectiva para el desarrollo de la práctica clínica.

Palabras clave: Educación a distancia; pensamiento crítico; *e-learning*; *b-learning*; *m-learning*.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Virtual learning modalities in Dentistry: Systematic review

Abstract

Introduction: Comprehensive dental training underwent an important transformation process as a result of the COVID-19 contingency. The so-called virtual environments (EVA), distance modalities and emergency remote education (ERE) had a great impact and effectiveness in education.

Objective: To determine the effectiveness of three virtual learning modalities (*e-learning*, *b-learning* and *m-learning*) in theoretical-practical knowledge and clinical practice in dentistry through a systematic review of the scientific literature using the PICO strategy in electronic databases.

Method: The study selection process was carried out in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. The search was carried out by two members of the team during December 2021 in the PubMed and Web of Science databases. Articles up to 10 years old are included, quantitative and qualitative, in English, with results of the evaluation of theoretical-practical knowledge and clinical practice and whose study population will result in dental students.

Results: A total of 422 studies were obtained, 12 met the inclusion criteria and worked with the *e-learning* and *b-learning* modalities, of which five on *e-learning* and two on *b-learning* improved theoretical and practical knowledge, while that two on *b-learning* improved clinical practice. Articles that will evaluate the *m-learning* modality will not be added.

Conclusion: The *e-learning* modality was effective for the improvement of theoretical-clinical knowledge, while *b-learning* was more effective for the development of clinical practice.

Keywords: virtual education dentistry, critical thinking, *e-learning*, *b-learning*, *m-learning*.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Las modalidades de enseñanza aprendizaje a distancia y virtual, tales como el *e-learning*, *b-learning* y *m-learning* fomentan el desarrollo profesional y posibilitan la adquisición y progreso de destrezas manuales. Para obtener un aprendizaje integral es necesario también que el estudiante aprenda a reflexionar, analizar y pensar críticamente. En las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, la inclusión del desarrollo de la tecnología en la educación ha servido precisamente como un motor para el desarrollo de habilidades cognitivas y de estrategias de aprendizaje que han mejorado los entornos educativos y las experiencias de aprendizaje de los estudiantes¹. Actualmente se tiene libre acceso a gran cantidad

de información y es necesario el reconocimiento de literatura científica con información relevante y vanguardista.

De acuerdo con la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED)², la implementación de las modalidades a distancia y virtuales implementadas por los distintos niveles educativos durante el periodo de contingencia por el COVID-19 han sido denominados Educación Remota de Emergencia que se define por ser la respuesta de instituciones educativas para dar continuidad a la educación durante la pandemia de COVID-19, caracterizada por el uso de internet entre profesores y alumnos.

En algunas áreas del conocimiento el uso e implementación de plataformas digitales y entornos a distancia no es algo nuevo³, sin embargo, en algunas otras la situación no fue similar, tal es el caso de las áreas de la salud como odontología. Se ha mencionado que la diferencia radica precisamente en la experiencia previa en la implementación de la educación a distancia, pues la transformación de la enseñanza que pudo realizarse no contaba con los atributos que los especialistas han identificado como fundamentales para cursos a distancia o en línea de calidad, de ahí el término educación de emergencia².

De tal manera que han surgido algunas modalidades educativas a distancia, teniendo mayor auge el llamado aprendizaje electrónico (*e-learning*), que al ser dependiente de las tecnologías, con la integración de diversos dispositivos móviles, adquirió una denominación diferente conocida como *mobile learning* (*m-learning*). También existe la categoría *blended learning* (*b-learning*) que es una modalidad semipresencial, en la que se obtienen las ventajas de la educación virtual combinadas con las de la educación tradicional¹. Estas modalidades permiten el acceso a entornos virtuales de aprendizaje (EVA), es decir, espacios creados para promover la adquisición de conocimientos partiendo de un plan curricular y con la participación de un docente quien funge como un facilitador en este proceso, permitiendo que el estudiante desarrolle un aprendizaje autónomo⁴.

Respecto al tipo de modalidades virtuales de aprendizaje que deben ser empleadas aún existe controversia, pues se considera que son limitadas para el desarrollo de habilidades psicomotoras. Sin embargo, para algunos autores la implementación de este tipo de modalidades supone la formación de un estudiante con grandes estrategias de aprendizaje autónomo tales como: organización de tiempo, responsabilidad en el proceso de aprendizaje, estrategias metacognitivas que lo ayuden a mantenerse interesado en la tarea a desarrollar entre otras⁵.

Por otra parte, la mayoría de estas modalidades no han sido probadas en disciplinas como la odontología, y algunas otras del área médica, por el reto que representa la evaluación de la adquisición de habilidades cognitivas y prácticas.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue deter-

minar la efectividad de tres modalidades virtuales de aprendizaje (*e-learning*, *b-learning* y *m-learning*) en odontología a través de una revisión sistemática de la literatura científica utilizando la estrategia PICO en bases de datos electrónicas en cuanto al conocimiento teórico, clínico y las prácticas de los estudiantes en clínica.

MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio de revisión sistemática, tomando PICO como estrategia de búsqueda. Este acrónimo representa Población, Intervención, Comparación y Resultados (*Outcomes*) que son utilizados comúnmente para la construcción de preguntas de investigación y búsqueda bibliográfica en el área de la salud⁶. A partir de esto, se planteó la siguiente pregunta de revisión: ¿Cuál es la efectividad de las modalidades virtuales *e-learning*, *b-learning* y *m-learning* en los conocimientos teórico-clínicos y práctica clínica en estudiantes de Odontología? La descripción de los componentes y su respectivo perfil de búsqueda se encuentra en la **tabla 1**.

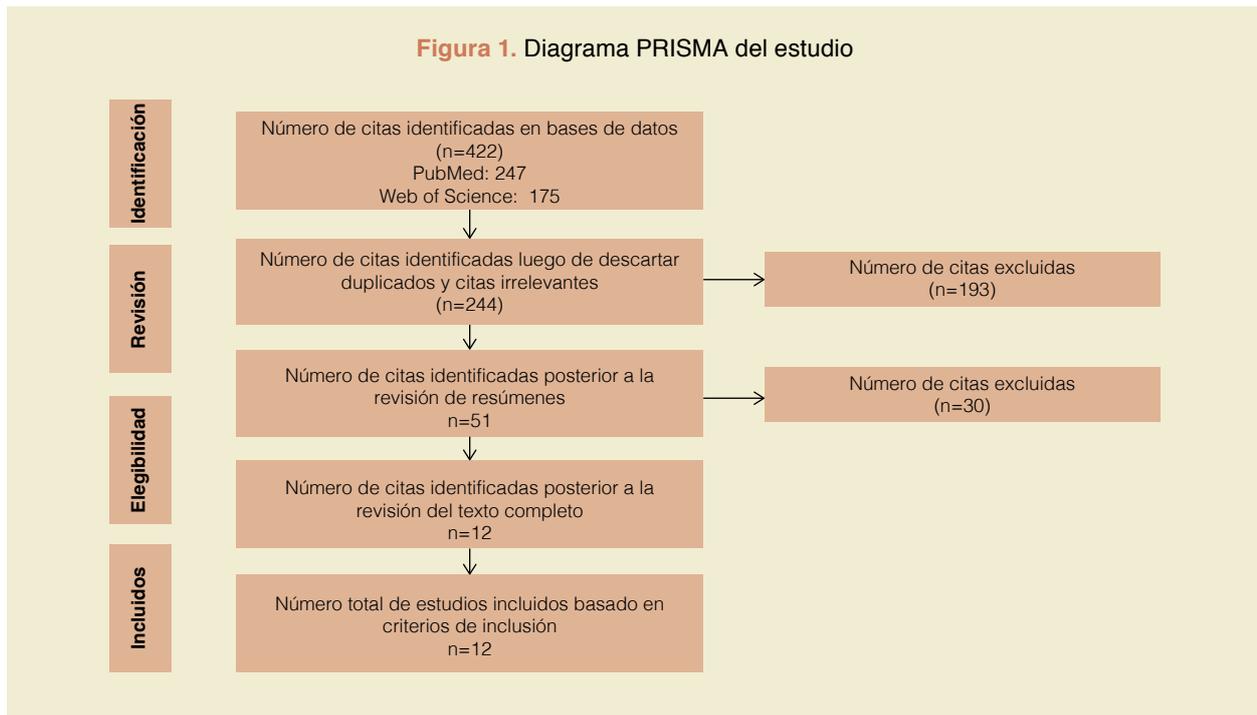
La búsqueda se llevó a cabo por dos integrantes del equipo de trabajo (AEG y MART) y un tercero participó cuando existieron controversias (MCVV) en el mes de diciembre de 2021 en las bases de datos electrónicas PubMed y Web of Science debido a que la primera está enfocada en el área médica y la segunda es una de las bases científicas multidisciplinarias más completas. No se estableció ninguna búsqueda en bases como Scielo, ScienceDirect, Scopus, Core Collection o Current Contents Connect de WoS. Los términos de interés fueron buscados en todo el texto y además del filtro de búsqueda de los últimos 10 años (2011 a 2021), no fue añadido ningún otro filtro.

El proceso de selección de los estudios se llevó a cabo de acuerdo con las directrices *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) para revisiones sistemáticas y metanálisis⁷ considerando los siguientes criterios de inclusión: hasta 10 años de antigüedad, estudios cuantitativos y mixtos, en idioma inglés, con resultados cuantitativos y/o cualitativos de la evaluación de conocimiento teórico-práctico y práctica clínica derivadas de la implementación de las modalidades *e-learning*, *b-learning* o *m-learning* y cuya población

Tabla 1. Componentes PICO y terminología utilizada para la elaboración del algoritmo de búsqueda

Componente	Palabras clave	Términos MeSH
P		1. Students, Dental
I	2. E-learning 3. Virtual learning 4. Electronic media 5. Online learning 6. Virtual teaching 7. B-learning 8. Blended learning 9. Hybrid learning 10. Mixed-mode instruction 11. M-learning 12. Mobile learning	
	13. 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12	
C	-	-
O	14. Analysis 15. Reflection 16. Critical thinking 17. Psychomotor dexterity	Thinking Motor Skills
	20. 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19	
	21. 1 and 13 and 20	

Figura 1. Diagrama PRISMA del estudio



de estudio fueran estudiantes del área odontológica. Se excluyeron pruebas piloto, artículos no relacionados con los objetivos y aquellos de los que no se pudiera tener acceso al texto completo.

RESULTADOS

El proceso de selección de estudios se muestra por medio del diagrama PRISMA (figura 1).

De los 422 estudios encontrados en las bases de

datos PubMed y Web of Science, tras la eliminación de los artículos repetidos y que no estaban relacionados con el tema, la búsqueda se redujo a un total de 244, de los cuales se eliminaron 193 luego de leer los resúmenes ya que no cumplieron con los objetivos de este estudio. Posteriormente, los 51 estudios restantes fueron revisados en texto completo. De ellos, solamente 12 demostraron cumplir con los criterios de inclusión. Se encontró una variedad importante de diseños de estudio, en su mayoría fueron estudios de cohorte^{9,11,13,16}, seguidos de estudios experimentales y cuasi-experimentales^{12,14,19}, además de identificar estudios transversales¹⁰, cualitativos⁸, de diseño posterior¹⁵, casos y controles¹⁸ e investigación acción participativa¹⁷.

Los 12 artículos se tabularon del más reciente al más antiguo identificando: autor y año, tipo de estudio, modalidad virtual educativa evaluada, tiempo en el cual se implementó la modalidad, tamaño y tipo de muestra, instrumento de evaluación para determinar la efectividad de la modalidad empleada, variables y principales hallazgos (**tabla 2**). Para mejor comprensión, la tabla de resumen se dividió de acuerdo con las variables de interés en conocimiento teórico-clínico y práctica clínica.

Efectividad de las modalidades virtuales de aprendizaje

Se incluyeron 12 estudios, que fueron divididos en dos apartados, conocimientos teórico-clínicos y prácticas clínicas. Es importante precisar que dos de los artículos evaluaban simultáneamente la modalidad *e-learning* como la *b-learning*^{8,9}. Así ocho artículos evaluaron la modalidad *e-learning*^{8-10,12-15,17}, de los cuales en cinco^{10,12-15} se observó su efectividad en el incremento de conocimientos teórico-prácticos y tres que no mostraron diferencias al compararlos con otras modalidades tanto tradicionales como virtuales^{8-9,17}.

De los seis^{8-9,11,16,18-19} artículos que evaluaron la modalidad *b-learning*, en dos de ellos se observó una mejoría en los conocimientos teórico-prácticos^{11,16} y dos en prácticas clínicas¹⁸⁻¹⁹, mientras que los dos⁸⁻⁹ restantes no mostraron diferencia estadística en los resultados de esta modalidad de enseñanza virtual con respecto a las otras. No se obtuvieron artículos que evaluaran la modalidad *m-learning*.

Algunos estudios, aunque son abordados desde métodos de aprendizaje basados en problemas (ABP) fueron implementados desde una modalidad virtual mixta o *b-learning*, por lo que fueron considerados como estos últimos^{8,10}.

En su mayoría, los estudios estaban enfocados en determinar la efectividad de alguna de las modalidades partiendo de una evaluación teórica⁸⁻¹⁶ y solamente algunos lo hicieron de manera conjunta con práctica y teoría,¹⁷⁻¹⁹ estos últimos utilizaron ayuda de modalidades virtuales y prácticas de laboratorio.¹⁹

En general los estudios demostraron efectos positivos en cuanto al aprendizaje, independientemente de la modalidad virtual. Algunos muestran que la implementación de *b-learning* y *e-learning* no presenta diferencia, o esta es casi nula, en comparación con el aprendizaje tradicional, permitiendo el desarrollo de habilidades. Los hallazgos muestran que es posible promover los conocimientos teórico-clínicos y práctica clínica a partir de las modalidades *e-learning* y *b-learning*. En cuanto a la destreza psicomotora o habilidad motora, dos estudios muestran en sus resultados una mejora en las habilidades clínicas y prácticas¹⁸⁻¹⁹.

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática compila los resultados de diversos estudios relativos a la evaluación de diferentes modalidades virtuales de aprendizaje aplicadas en el área de la odontología.

En cuanto a la efectividad para el desarrollo de habilidades para llevar a cabo la práctica clínica, algunos estudios¹⁸⁻¹⁹ demostraron mejoría, sin embargo, los más recientes⁸⁻⁹ mostraron neutralidad en comparación con el aprendizaje tradicional. Al analizar los periodos en los cuales se realizaron las intervenciones, se observa que aquellos que presentaron mejores resultados fueron en los años 2021^{10,11}, 2020¹²⁻¹³, 2016^{14,18} y 2014,^{15,16,19} y los que reportan similitud entre la modalidad *b-learning* y tradicional son aquellos publicados en 2021^{8,9}, los cuales hacen mención de la pandemia por COVID-19, acontecimiento que obligó a las instituciones educativas a implementar modalidades emergentes de aprendizaje, es decir sin una planeación, organización ni capacitación docente²⁰.

Otros factores a considerar para el éxito o fracaso

Tabla 2. Descripción de las características de los artículos seleccionados

Autor y año	Tipo de estudio	Modalidad de aprendizaje evaluada	Tiempo	Tamaño y tipo de muestra	Instrumento de evaluación	Variables	Hallazgos
Resultados sobre conocimientos teóricos y clínicos							
Rocha, BC, et al. (2021)	Cualitativo	Aprendizaje tradicional <i>b-learning</i> <i>e-learning</i>	<p>Tiempo de exposición: Aprendizaje tradicional: 50 min. Método híbrido: 50 min. en clase presencial más acceso a imágenes en Instagram sin límite de acceso. Método <i>e-learning</i>: N/R. Método ABP: 2 encuentros de 50 min. C/U. Tiempo de seguimiento: N/R.</p>	<p>Muestreo por conveniencia. Se trabajó sobre la totalidad de estudiantes de 2do año de pregrado (n = 71). Método presencial = 16 Híbrido = 19 <i>e-learning</i> = 20 ABP = 16</p>	<p>Prueba inicial de conocimientos acerca de diagnóstico radiográfico sobre lesiones de caries mediante la proyección de 10 radiografías obtenidas para el estudio. Modelo de Kirkpatrick modificado mediante cuestionario basado en escala de Likert de 5 puntos y test postmetodológico, utilizando una proyección de 24 imágenes para diagnóstico radiográfico de lesiones cariosas proximales.</p>	<p>Conocimientos previos, conocimientos adquiridos y satisfacción de la metodología empleada, aprendizaje, habilidades, actitudes.</p>	<p>Al evaluar el puntaje promedio de las respuestas a las pruebas iniciales y el test postmetodológico el resultado general no fue estadísticamente significativo ($p > 0.05$) mostrando que los conocimientos fueron adquiridos de manera similar en cualquier metodología de aprendizaje. Sin embargo, la metodología <i>b-learning</i> mostró mejor aceptación por parte de los estudiantes en contraste con otras metodologías.</p>
Koth, AJ et al. (2021)	Cohorte	Aprendizaje Tradicional <i>e-learning</i> <i>b-learning</i>	<p>Tiempo de exposición: 20 a 30 min. Tiempo de seguimiento: tres a cuatro semanas.</p>	<p>Muestreo por conveniencia. Se trabajó con estudiantes voluntarios de pregrado de la Universidad Lincoln, Universidad Omaha, Universidad Wesleyana, Nebraska (n = 42) Grupo tradicional=14 Módulo electrónico=14 Conferencia tradicional y módulo electrónico = 14</p>	<p>Encuesta, prueba previa, prueba posterior y una prueba a las 3-4 semanas posteriores a la intervención, cada prueba constaba de 20 preguntas.</p>	<p>Sexo, asistencia a la universidad, experiencia previa a la modalidad, conocimiento previo, adquisición inmediata de conocimientos, retención de conocimientos.</p>	<p>El estudio estaba compuesto en su mayoría por mujeres (71.4%). Se siguieron tres cohortes, ninguna familiarizada con el <i>e-learning</i>. Comparando con las clases tradicionales, no hubo diferencia estadística significativa en los conocimientos teórico-clínicos entre grupos que recibieron <i>e-learning</i> ($p > 0.05$).</p>

Continúa en la siguiente página...

Morgado, M. Mendes, J.J. Proença, L. (2021)	Transversal	e-learning	Tiempo de exposición: Presencial: 6 semanas. Línea: 10 semanas. Híbrido: 17 semanas. Tiempo de seguimiento: 33 semanas.	Muestreo por conveniencia. Se trabajó sobre la totalidad de estudiantes de 5to año de la Maestría Integrada en Odontología del Instituto Universitario Egas Moniz en Portugal (n = 118).	Cuestionario de auto-reporte basado en escala Likert de 5 puntos.	Edad, sexo, idioma, auto-percepción de habilidades clínicas adquiridas, autopercepción de conocimientos.	La edad media de los encuestados fue de 28.7 ±7.6 años y la mayoría de los estudiantes (71.2%) concordó que el método ABP impartido a través de la modalidad virtual <i>e-learning</i> mejora el conocimiento clínico para la solución de problemas. Sin embargo, un bajo porcentaje de los estudiantes consideró que el aprendizaje impartido a través de <i>b-learning</i> es mejor que el tradicional en cuanto a la exhaustividad de conocimientos adquiridos.
Farah-Franco, SM. et al. (2021)	Cohorte	<i>b-learning</i> Aprendizaje tradicional	Tiempo de exposición: 288 documentos en línea (más de 300 horas), 187 horas de refuerzo de contenido, 791 horas de laboratorio de simulación, 127 horas entre pares, 146 de sesiones de evaluación. Tiempo de seguimiento: cinco semestres.	Muestreo por conveniencia. Se trabajó sobre la totalidad de estudiantes de pregrado en Odontología Clínica IV y Odontología Clínica de Atención Integral. Clase tradicional: Grupo A = 69 y Grupo B = 70 <i>b-learning</i> : Grupo C = 68 y Grupo D = 70	Cuestionario de auto-reporte en escala de Likert de 6 puntos, evaluación preclínica, prueba de razonamiento de ciencias de la salud, evaluación preclínica del curso de clínica IV y de atención integral I y II, prueba de razonamiento de ciencias de la salud.	Edad, raza, percepción del aprendizaje, pensamiento crítico, calificación del preclínico de fundamentos de odontología clínica IV, calificación en odontología clínica de atención integral I y II, calificación en la prueba de razonamiento de ciencias de la salud.	Se evaluaron tres grupos cuya media de edad correspondió a 29, 28 y 27 años respectivamente. Los estudiantes reportaron que la estrategia <i>b-learning</i> les ayudó a comprender el contenido en línea y que los pacientes virtuales simulados en la plataforma fueron de relevancia para la adquisición de conocimientos teóricos-clínicos.
Mardani, M. et al (2020)	Cuasi-experimental	<i>e-learning</i> Aprendizaje tradicional	Tiempo de exposición: módulos en intervalos de cada 4 días por un mes. Tiempo de seguimiento: N/R	Muestreo por conveniencia. Se trabajó sobre la totalidad de estudiantes que ingresaron en 2016 a la escuela de Odontología de Shiraz, Irán, del año académico 2018-2019 (n = 76) Grupo Paciente Virtual (PV) = 36 Grupo control = 40.	Examen preliminar, posttest 1 (a la semana), posttest 2 (al mes) y cuestionario que consta de 2 secciones: información demográfica y conocimiento procedimental.	Edad, sexo, conocimientos previos, conocimientos posteriores a la intervención, seguimiento, conocimiento procedimental, capacidad de resolución de problemas.	Participaron 76 estudiantes de los cuales 52.5% eran mujeres. La edad promedio fue de 20.75 ± 1.16 años. Los alumnos que trabajaron con <i>e-learning</i> tuvieron mejoría en la toma de decisiones clínicas y resolución de problemas en una evaluación después de una semana de seguimiento. Sin embargo, los alumnos de aprendizaje tradicional tuvieron mejor retención después de un mes de seguimiento.

Continúa en la siguiente página...

<p>Seki N. et al. (2020)</p>	<p>Cohorte</p>	<p>e-learning</p>	<p>Tiempo de exposición: N/R Tiempo de seguimiento: cinco semanas</p>	<p>Muestreo por conveniencia. Se trabajó sobre la totalidad de estudiantes de 4to año en higiene dental de la Facultad de Ciencias de la Salud Oral de la Universidad Médica y Dental de Tokio (n = 29) Grupo módulos electrónicos = 6 Sin módulos electrónicos = 6 No presentó prueba = 1</p>	<p>Pruebas previas, pruebas posteriores y cuestionario de comentarios en escala de Likert de 4 puntos y una pregunta abierta.</p>	<p>Conocimientos adquiridos, autopercepción del conocimiento, influencia de los materiales, utilidad.</p>	<p>Se comparó un grupo que recibió una intervención basada en e-learning con un grupo control sin intervención. Se observó una mayor adquisición de conocimientos sobre actividades clínicas al implementar e-learning (p = 0.024)</p>
<p>Soltanimehr, E. et al. (2019)</p>	<p>Experimental</p>	<p>Aprendizaje tradicional e-learning</p>	<p>Tiempo de exposición: e-learning no tenía límite de tiempo dentro del periodo de 6 semanas. Tiempo de seguimiento: dos meses.</p>	<p>Muestreo por conveniencia. Se trabajó con estudiantes de 4to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Shiraz, Irán, que participaron de manera voluntaria. (n = 39) Educación virtual = 20 Tradicional = 19</p>	<p>Prueba teórica del curso de 40 preguntas de opción múltiple, examen clínico estructurado objetivo (ECOE) inmediatamente después del curso y a los dos meses.</p>	<p>Edad, sexo, aprendizaje inmediato, habilidades clínicas, retención de conocimientos.</p>	<p>La media de edad de los participantes fue de 24.2 años para los estudiantes de e-learning y de 23.7 para los de aprendizaje tradicional. No se observó diferencia estadística significativa en los conocimientos teóricos entre los grupos (p = 0.174). El examen clínico inmediato reportó una puntuación ligeramente más alta en el aprendizaje virtual en comparación con el de aprendizaje tradicional y de igual manera en la retención de conocimientos, pero en ninguno de estos indicadores se observó una diferencia estadística significativa.</p>
<p>Ariana, A. et al. (2016)</p>	<p>Cohorte</p>	<p>b-learning Aprendizaje tradicional.</p>	<p>Tiempo de exposición: N/R Tiempo de seguimiento: N/R.</p>	<p>Muestreo por conveniencia. Se trabajó sobre la totalidad de estudiantes de pregrado de 2do año del curso de patología general en la Universidad de Griffith en Australia. Grupo control = 90 b-learning = 104</p>	<p>Evaluación final y un cuestionario de satisfacción del curso basado en escala de Likert de 5 puntos.</p>	<p>Conocimiento, acceso al contenido electrónico, percepción general del curso de patología.</p>	<p>Los estudiantes de b-learning obtuvieron puntajes significativamente más altos que los estudiantes del grupo de aprendizaje tradicional en pruebas que evaluaron conocimiento teórico (p < 0.01).</p>

Continúa en la siguiente página...

Moazami, F. et al. (2014)	Estudio de diseño posterior	Aprendizaje tradicional <i>e-learning</i>	Tiempo de exposición: 3 sesiones de una hora en videoconferencia: N/R límite al acceso al módulo electrónico. Tiempo de seguimiento: dos meses, tres semanas.	Muestreo por conveniencia. Se trabajó en estudiantes de 5to año de la Universidad de Ciencias Médicas de Shirazén, Irán que participaron voluntariamente (n = 35) Grupo control = 20 Experimental = 15	Evaluación de conocimientos inmediatamente después del término del curso y a los dos meses.	Conocimiento inmediato, retención de conocimientos.	La puntuación total mostró mejores calificaciones para el grupo que recibió <i>e-learning</i> comparado con el que recibió educación tradicional. Para evaluar la retención de conocimientos se realizó una segunda evaluación identificando que fue ligeramente más eficaz el aprendizaje virtual. Sin embargo, no se muestran datos de significancia estadística.
Resultados de prácticas clínicas							
Ni-jakowski, K. et al. (2021)	Investigación educativa	<i>b-learning</i>	Tiempo de exposición: N/R Tiempo de seguimiento: un semestre.	Muestreo por conveniencia. Se incluyeron estudiantes voluntarios de 4to año de pregrado de la Universidad de Ciencias Médicas de Poznan, Polonia (n = 74) Seminarios clínicos y de contacto antes de la pandemia =39 Clases en línea durante la pandemia = 35.	Cuestionario online basado en escala de Likert de 5 puntos.	Sexo, edad, autoevaluación, clases teóricas <i>e-learning</i> , evaluación de clases clínicas prácticas, evaluación de la seguridad, evaluación del aprendizaje combinado.	La mediana de edad del grupo de estudio fue de 23 años. El 77% eran mujeres. En cuanto a las habilidades prácticas hubo diferencia entre los estudiantes que durante el tercer año solo recibieron modalidad <i>e-learning</i> en comparación con los que llevaron ejercicios clínicos previos, siendo estos últimos los que tuvieron valores más altos en las evaluaciones. Así mismo se observó diferencia estadística significativa ($p < 0.05$) en los grupos que tuvieron educación clínica presencial con aquellos que solo recibieron educación <i>e-learning</i> , siendo más bajo este grupo en el compromiso con el trabajo clínico y el espectro de procedimientos realizados.

Continúa en la siguiente página...

Rafai, N. et al. (2016)	Casos y controles	Aprendizaje tradicional <i>b-learning</i>	<p>Tiempo de exposición: 45 min. de conferencia, 2 horas para los grupos 3 y 4 en capacitación virtual de habilidades, 2 días con acceso ilimitado al módulo electrónico para los grupos 2 y 4.</p> <p>Tiempo de seguimiento: cinco semanas.</p>	<p>Muestreo por conveniencia.</p> <p>Se trabajó sobre la totalidad de estudiantes de 2do año de la Universidad RWTH Aachen, Alemania. (n = 52)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje por conferencia. 2. Conferencia y Módulo electrónico 3. Conferencia y capacitación en habilidades. 4. Conferencia, capacitación en habilidades y Módulo electrónico. 	<p>Evaluación clínica estructurada objetiva, una evaluación del método de aprendizaje basado en escala de 1 (muy bueno) a 5 (insatisfactorio)</p>	<p>Conocimiento teórico, habilidades prácticas, utilidad del método de aprendizaje, relevancia clínica del contenido.</p>	<p>El entrenamiento en habilidades virtuales tuvo un efecto significativo en los resultados de la evaluación clínica ($p < 0.001$). Las mejores puntuaciones se obtuvieron en el grupo 4 donde se combinó con el módulo electrónico.</p>
Maresca, C. et al. (2014)	Cuasi-experimental	<i>b-learning</i> Aprendizaje tradicional	<p>Tiempo de exposición: N/R</p> <p>Tiempo de seguimiento: N/R.</p>	<p>Muestreo voluntario en estudiantes del preclínico de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill (n = 81).</p> <p>Aprendizaje presencial = 40 <i>b-learning</i> = 41</p>	<p>Evaluación pre-intervención, procedimiento de endodoncia en incisivos maxilares de tipodonto, evaluación post-intervención.</p>	<p>Conocimientos básicos, conocimiento adquirido, habilidad manual.</p>	<p>Las calificaciones medias en destreza manual mostraron una diferencia significativa entre los dos grupos ($p < 0.001$) teniendo porcentajes más altos el grupo <i>b-learning</i> (aproximadamente 85%) en comparación que el grupo presencial (aproximadamente 75%).</p>
N/R = no reporta							

de las modalidades virtuales de aprendizaje son la gestión del conocimiento, las tecnologías de la información y las características de los estudiantes, es decir, ritmo de aprendizaje, compromiso, actitud, motivación y el conocimiento de los sistemas informáticos³³. Concordando con lo mencionado por Sarwar et al. (2020), donde los estudiantes de odontología en Pakistán tenían una conexión a internet de baja calidad. Adicionalmente, hubo comentarios negativos con respecto al sistema de gestión de aprendizaje institucional²¹.

Es una realidad que las nuevas modalidades virtuales de aprendizaje son una herramienta útil que ha llegado para quedarse, ya que en la literatura algunos autores además evalúan las actitudes por parte de los estudiantes hacia estas modalidades siendo positivas sobre todo al *b-learning*^{22,23}.

De igual manera investigaciones previas muestran niveles de satisfacción altos con la implementación de *e-learning*. Además de promover el aprendizaje autónomo, donde el aprendiz desarrolla un sentido más amplio de responsabilidad en cuanto a su aprendizaje y es capaz de identificar sus fortalezas y debilidades para buscar estrategias que ayuden a reforzar los conocimientos y habilidades prácticas²⁴⁻²⁷.

Una limitante importante de este trabajo fue no poder realizar un análisis de riesgo de sesgo ni llevar el trabajo a un metaanálisis debido a la variabilidad en el diseño y resultados de los estudios, así como la correspondiente limitación para poder elegir una herramienta de evaluación de riesgo específica como lo utilizado para ensayos clínicos. Adicionalmente, no se contemplaron otras bases de datos como Scielo, Scopus, Redalyc, Core Collection o en Current Contents Connect de WoS. La realización de este tipo de estudios de revisión sistemática en el ámbito educativo representa todo un reto por la disparidad con la que cada autor maneja los diferentes conceptos en el área, por lo que se debe de seguir trabajando en la estandarización de estos en favor de la claridad de los resúmenes de proyectos producidos de esta índole.

No obstante, esta es una de las pocas revisiones sistemáticas existentes y compila resultados que pueden resultar de interés en la implementación de estrategias de enseñanza virtual.

CONCLUSIONES

Los resultados en su mayoría fueron favorables en cuanto a *e-learning* y *b-learning*. Si bien algunos mostraron puntuaciones más altas en cuanto al aprendizaje teórico en comparación con el tradicional, otros mostraron mucha similitud, lo cual es un dato alentador ya que debido a la pandemia por COVID-19 se temía la ineffectividad de estas modalidades.

La modalidad *e-learning* fue efectiva para el mejoramiento de los conocimientos teórico-clínicos, mientras que *b-learning* fue más efectiva para el desarrollo de la práctica clínica.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- AEG: contribuyó en la conceptualización, en el desarrollo metodológico, análisis de la información y escritura del documento original.
- MART: contribuyó en la conceptualización, en el desarrollo metodológico, análisis de la información y escritura del documento original.
- MCVV: contribuyó en la conceptualización, en el desarrollo metodológico, análisis de la información y escritura del documento original.
- ASV: contribuyó con la adquisición de los fondos, administración del proyecto, análisis de información y revisión del documento original.
- SPMG: contribuyó con la adquisición de los fondos, administración del proyecto, análisis de información y revisión del documento original.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna

FINANCIAMIENTO Y AGRADECIMIENTOS

Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza PAPIME “¡Odontopumas en acción 2! Unidades Virtuales de Aprendizaje Autónomo en Odontología Preventiva con una perspectiva de integración con inglés basado en contenido”, Clave: PE402621.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe conflicto de interés. 

REFERENCIAS

- Souza C, Matos L, Stein A, Rosario P, Magalhães C. Face-to-Face and Distance Education Modalities in the attaining of Health Care Professionals: a quasi-experimental study. *Frontiers in Psychology*. 2018;9:1557.
- Coordinación de Universidad Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia. Glosario de modalidades educativas. Educación remota de emergencia [Internet]. Ciudad de México: CUAIEED; 2020 [citado 31 mayo 2023]. Disponible en: https://recrea.cuaieed.unam.mx/glosario/Educaci%C3%B3n_remota_de_emergencia.
- Coordinación de Universidad Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia. Presentación [Internet]. Ciudad de México: CUAIEED; 2020 [citado 31 mayo 2023]. Disponible en: <https://avi.cuaieed.unam.mx/>
- Quesada A. Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: los recursos de la Web 2.0. *Revista de Lenguas Modernas*. 2013;1(18):337-350. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rfm/article/view/12370>
- Fernández-Pampillón C. Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en internet. Universidad Complutense de Madrid. En: *Las plataformas de aprendizaje*. Del mito a la realidad 2019.
- Santos C, Pimenta C, Nobre M. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2007;15(3):508-511. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
- Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*. 2010;35(11):507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Rocha B, Rosa B, Cerqueira T, de-Azevedo-Vaz S, Barbosa G, Ferreira L, Verner F, Visconti M. Evaluation of different teaching methods in the radiographic diagnosis of proximal carious lesions. *Dento maxillo facial radiology*. 2021;50(4):20200295. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20200295>
- Koth A, Focken A, Lyden E, Yoachim S. Effectiveness of an E-module at teaching novice learners critical thinking skills related to dentistry. *Journal of dental education*. 2021;10.1002/jdd.12757. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/jdd.12757>
- Morgado M, Mendes J, Proença L. Online Problem-Based Learning in Clinical Dental Education: Students' Self-Perception and Motivation. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2021;9(4):420. <https://doi.org/10.3390/healthcare9040420>
- Farah-Franco S, Hasel R, Tahir A, Chui B, Ywom J, Young B, Singh M, Turchi S, Pape G, Henson B. A preclinical hybrid curriculum and its impact on dental student learning outcomes. *Journal of dental education*. 2021;85(5):679-689. <https://doi.org/10.1002/jdd.12517>
- Mardani M, Cheraghian S, Naeeni S, Zarifsanaiy N. Effectiveness of virtual patients in teaching clinical decision-making skills to dental students. *Journal of dental education*. 2020;84(5):615-623. <https://doi.org/10.1002/jdd.12045>
- Seki N, Moross J, Otsuka H, Sunaga M, Naito M, Kondo K, Shinada K, Morio I, Kinoshita A. Dental Hygiene Learning Outcomes Obtained Through Computer-Assisted Simulation Modules. *Journal of dental hygiene*. 2020;94(1):32-38. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32127427/>
- Soltanimehr E, Bahrampour E, Imani M, Rahimi F, Almasi B, Moattari M. Effect of virtual versus traditional education on theoretical knowledge and reporting skills of dental students in radiographic interpretation of bony lesions of the jaw. *BMC medical education*. 2019;19(1):233. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1649-0>
- Moazami F, Bahrampour E, Azar M, Jahedi F, Moattari M. Comparing two methods of education (virtual versus traditional) on learning of Iranian dental students: a post-test only design study. *BMC medical education*. 2014;14:45. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-45>
- Ariana A, Amin M, Pakneshan S, Dolan-Evans E, Lam A. Integration of Traditional and E-Learning Methods to Improve Learning Outcomes for Dental Students in Histopathology. *Journal of dental education*. 2016;80(9):1140-1148. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27587581/>
- Nijkowski K, Lehmann A, Zdrojewski J, Nowak M, Surdacka A. The Effectiveness of the Blended Learning in Conservative Dentistry with Endodontics on the Basis of the Survey among 4th-Year Students during the COVID-19 Pandemic. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(9):4555. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094555>
- Rafai N, Lemos M, Kennes L, Hawari A, Gerhardt-Szép S, Classen-Linke I. Anatomy meets dentistry! Linking anatomy and clinical practice in the preclinical dental curriculum. *BMC medical education*. 2016;16(1):305. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0825-8>
- Maresca C, Barrero C, Duggan D, Platin E, Rivera E, Hannum W, Petrola F. Utilization of blended learning to teach preclinical endodontics. *Journal of dental education*. 2014;78(8):1194-1204. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25086153/>
- Quinn B, Field J, Gorter R, Akota I, Manzanares M, Paganell C, Davies J, Dixon J, Gabor G, Amaral Mendes R, Hahn P, Vital S, O'Brien J, Murphy D, Tubert-Jeannin S. COVID-19: The immediate response of european academic dental institutions and future implications for dental education. *European journal of dental education: official journal of the Association for Dental Education in Europe*. 2020;24(4):811.
- Sarwar H, Akhtar H, Naeem M, Khan J, Waraich K, Shabbir S, Hasan A, Khurshid Z. Self-Reported Effectiveness of e-Learning Classes during COVID-19 Pandemic: A Nation-Wide Survey of Pakistani Undergraduate Dentistry Students. *European journal of dentistry*. 2020;14(S01):S34-S43. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1717000814>. <https://doi.org/10.1111/eje.12542>
- Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended Learning Compared to Traditional Learning in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of medical Internet research*. 2020;22(8):e16504. <https://doi.org/10.2196/16504>

23. Coyne E, Rands H, Frommolt V, Kain V, Plugge M, Mitchell M. Investigation of blended learning video resources to teach health students clinical skills: An integrative review. *Nurse Educ Today*. 2018;63:101-107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29425738/>
24. Alqahtani A, Rajkhan A. E-Learning Critical Success Factors during the COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Analysis of E-Learning Managerial Perspectives. *Education Science*. 2016;10. <https://doi.org/10.3390/educsci10090216>
25. Botelho M, Agrawal, Bornstein M. An systematic review of e-learning outcomes in undergraduate dental radiology curricula-levels of learning and implications for researchers and curriculum planners. *Dento maxillo facial radiology*. 2019;48(1):20180027. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20180027>
26. Elcullada R, Galang A, Hallar B. The Impact and Effectiveness of E Learning on Teaching and Learning. *International Journal Of Computing Sciences Research*. 2020;5:383-397. stepacademic.net/ijcsr/article/view/145
27. Perez L. Orígenes y transformaciones del aprendizaje en línea (E-learning). *Innovaciones educativas mediadas por paradigmas tecnológicos*. *Revista Historia de la Educación Colombiana*. 2020;24(24):105-132. <https://doi.org/10.22267/rhec.202424.74>

Hacia revisiones de la literatura más eficientes potenciadas por inteligencia artificial

Erik Carbajal-Degante^{a,†}, Myrna Hernández Gutiérrez^{a,§},
Melchor Sánchez-Mendiola^{a,b,◊,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Las revisiones de la literatura para tareas de investigación y docencia se enfrentan cada vez más a nuevos retos, debido principalmente al crecimiento considerable del material bibliográfico en todas las disciplinas. Esencialmente, la búsqueda y selección de información se tornan exhaustivas y agotadoras debido a la falta de organización en la recopilación sistemática de documentos, así como el manejo incorrecto de los metadatos y la gran variabilidad en los resultados que ofrecen los mecanismos automáticos de consulta. En este sentido, la inteligencia artificial (IA) está revolucionando la revisión de la literatura al emplear sistemas capaces de analizar e interpretar el contenido de muchos documentos en una forma rápida, así como ofrecer resultados con un nivel de precisión mayor que los motores de búsqueda

tradicionales. Este trabajo tiene como objetivo describir los avances recientes en la etapa de acoplamiento inteligente de los métodos para la revisión de la literatura académica, refiriendo al uso de herramientas de aprendizaje automático y aprendizaje profundo asociadas a la optimización en el procesamiento del lenguaje natural. Finalmente se abordan las implicaciones que conlleva emplear sistemas capaces de omitir juicios y tomar decisiones con respecto a la utilidad y relevancia de los datos analizados.

Palabras clave: Revisión de la literatura; inteligencia artificial; aprendizaje automático; aprendizaje profundo.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

^aCoordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Cd. Mx, México.

^bDivisión de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx, México.

ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0000-0002-1532-9322>

[§]<https://orcid.org/0000-0002-0485-9037>

[◊]<https://orcid.org/0000-0002-9664-3208>

Recibido: 2 de abril de 2023. Aceptado 9 de junio de 2023.

* Autor de correspondencia: Dr. Melchor Sánchez-Mendiola. CUAIEED, UNAM. Anexo Centro Ciencias de la Complejidad, 1er Piso, Circuito Cultural S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Cd. Mx, México.

Correo electrónico: melchorsm@unam.mx

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Towards enhanced literature review efficiency powered by artificial intelligence

Abstract

Literature reviews for research and teaching tasks is increasingly facing new challenges, mainly due to the considerable growth of bibliographic material in all disciplines. Primarily, the search and selection of information become exhausting and overwhelming due to the lack of planning in the systematic collection of documents, as well as the improper handling of metadata and the high variability of the results offered by automatic search mechanisms. In this sense, artificial intelligence is transforming the landscape of literature review by employing systems capable of quickly analyzing and interpreting the content of text documents while providing very accurate results,

higher than traditional search engines. This paper aims to describe recent advances in the intelligent integration process of literature review methods, referring to the use of machine and deep learning techniques associated with optimization stages of natural language processing. Finally, we address the implications of employing systems capable of making judgments and making decisions regarding the usefulness and relevance of the analyzed data.

Keywords: *Literature reviews; artificial intelligence; machine learning; deep learning.*

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Es difícil estimar el tamaño total de internet debido a su constante crecimiento y la naturaleza distribuida de su infraestructura. Sin embargo, estudios señalan una cifra cercana a los 50 zettabytes (50 mil millones de terabytes) hasta 2022¹. Este tamaño abrumador se debe en gran medida a la cantidad de contenido generado por los usuarios, plataformas en línea y servicios digitales en todo el mundo. Así mismo, se calcula que una gran proporción del contenido en internet está compuesta por texto, ya sea en forma de código con lo que se generan las páginas web y ciertas aplicaciones, como correo electrónico o como documentos de texto. En el caso de material bibliográfico, se estima una tasa de crecimiento de 1 millón de publicaciones al año, lo que representa que cada 30 segundos un nuevo trabajo es añadido a las filas del internet².

El gran interés en la inteligencia artificial (IA) para transformar las economías se refleja en la escala del gasto global donde la Corporación Internacional de Datos predice casi \$98 mil millones de dólares en 2023, más del doble de lo que se invirtió en 2019³. A pesar de que la IA ofrece numerosos beneficios, su adopción en el campo educativo es más lenta en comparación con otros campos como la medicina, las finanzas y la industria tecnológica⁴. Sin embargo,

en los últimos años, en el periodo comprendido entre 2018 a 2022, el interés de adoptar esta disciplina para la educación ha crecido un 48%⁵, lo cual se refleja en el informe Horizon-2018 con un estimado de tiempo para la adopción de importantes desarrollos tecnológicos educativos de alrededor de tres años⁶.

Entre las principales aplicaciones de la IA en el ámbito educativo se encuentran el modelado predictivo en la analítica del aprendizaje, la tecnología de asistencia (como los sistemas de tutoría o asistentes de aprendizaje) y el análisis automático de contenido⁷; esta última herramienta ayuda a extraer y procesar información de grandes volúmenes de datos de manera eficiente, precisa y automatizada, facilitando la presentación de resultados contextualizados y personalizados con lo que se mejora también la productividad de quienes lo usan.

En este sentido, el panorama complicado que enfrenta la comunidad investigadora y docente en las tareas tradicionales de revisión de la literatura al navegar en un océano de datos que poseen un nivel de aportación poco relevante a sus trabajos, puede verse impulsado por el uso de las nuevas tecnologías basadas en IA, ya que en los procesos de revisiones sistemáticas su uso ha mostrado gran utilidad, cuando se emplean correctamente a través de herramientas de procesamiento inteligente de la información,

lo que convierte a la IA en un aliado potencial en la optimización de los recursos invertidos en esta tarea⁸.

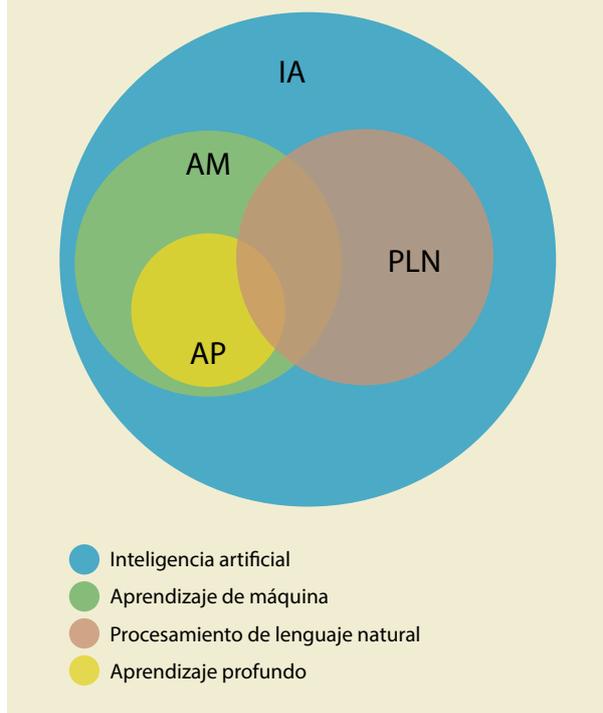
LOS MAYORES DESAFÍOS

Efectuar un proceso de revisión de la literatura académica implica abordar varios elementos reproducibles, como la identificación de todas las publicaciones relevantes de una manera estandarizada, la extracción de datos y la síntesis de los resultados. Dicho proceso tradicionalmente se realiza de forma manual, lo que conlleva recolectar una cantidad excesiva de documentos y supone un desafío para las capacidades cognitivas humanas al procesar grandes volúmenes de información en un tiempo corto asociado a la duración de una investigación. El trabajo de Wallace y cols.⁹, señala que incluso para un académico experimentado, la tarea de lectura y etiquetado de un *abstract* puede tomar hasta 7 minutos y dado que la información relevante se encuentra en una proporción menor al 5% de la información extraída, es sin duda un problema complejo al que es difícil encontrar un balance.

Es de suma importancia notar que la búsqueda de material bibliográfico incluso sobre un tema en específico puede arrojar resultados que exceden los 10,000 artículos¹⁰, lo que representa también un reto en la integración de criterios de selección y filtrado para los usuarios e incluso para los mismos sistemas de adquisición de información, permitiendo un riesgo notable de excluir un estudio potencialmente útil cuando se realizan las llamadas búsquedas rápidas o estrechas.

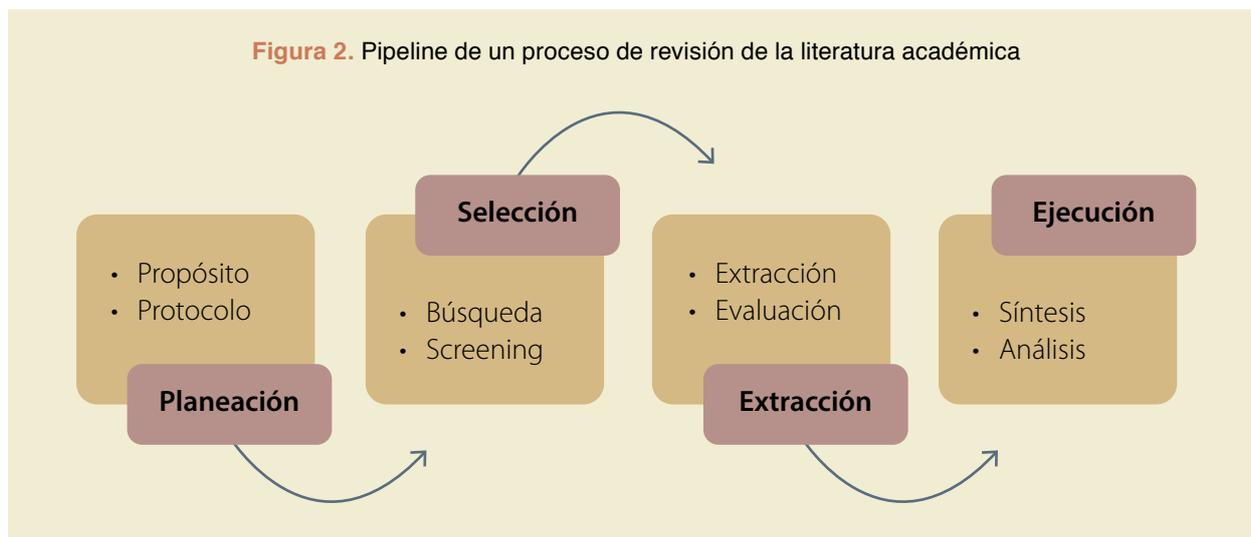
Además, es común toparse con información bibliográfica ocluida, haciendo que los sistemas automáticos operen sobre datos débilmente estructurados, incompletos, difusos y confusos. La presencia de metadatos dañados inhibe directamente la precisión en las consultas, afectando directamente la calidad de los resultados. Superar este desafío implica la utilización de métodos de imputación de datos, técnicas de minería de texto y análisis de patrones, para inferir y completar la información faltante, lo que obliga a los usuarios a hacer uso de herramientas tecnológicas para mitigar los efectos de una navegación desorientada sobre las bases de datos.

Figura 1. Esquema de las inmediateces de la inteligencia artificial



EL IMPULSO DE LA IA

En general, los sistemas basados en IA, así como el enfoque que brinda la disciplina del procesamiento de lenguaje natural (PLN), utilizan mecanismos de aprendizaje con el propósito de entender y replicar las decisiones que los humanos ejercen para priorizar y ordenar la información por relevancia y utilidad. En el contexto del procesamiento de la información, los mecanismos de aprendizaje de máquina (aprendizaje supervisado, no supervisado, auto-supervisado y reforzado) juegan un papel fundamental al permitir el aprendizaje a partir de un conjunto de datos (etapa de entrenamiento) y mejorar su rendimiento a medida que se les proporciona más información, ofreciendo así adaptabilidad y personalización de acuerdo con el impacto de la aplicación y las necesidades de uso. La **figura 1**, muestra la muy estrecha relación entre la disciplina del PLN y los enfoques de aprendizaje de máquina, cada campo posee su propia base teórica, sin embargo, todas ellas convergen al darle un sentido aplicado.



La disciplina del PLN ofrece ir más allá del tratamiento puramente correctivo del texto en la búsqueda de generar sistemas con la capacidad de abstraer y analizar el significado semántico y sintáctico de la información. El PLN es útil en una amplia gama de tareas, como el resumido automático de documentos, el etiquetado de texto, la interpretación de tópicos, tareas de generación de preguntas y respuestas, el reconocimiento de las partes de una oración (entidades nombradas, verbos, sustantivos, etc.), así como la llamada comprensión lectora de máquina encargada de entender el significado del contexto¹¹. Lograr plasmar estas características en un sistema de cómputo, permite realizar diferentes tareas asociadas al lenguaje por el hecho de exhibir una capacidad cognitiva similar a la del ser humano con mucho menor tiempo de procesamiento¹², esto abre la posibilidad de una exploración más efectiva de la información y desde una perspectiva más nítida.

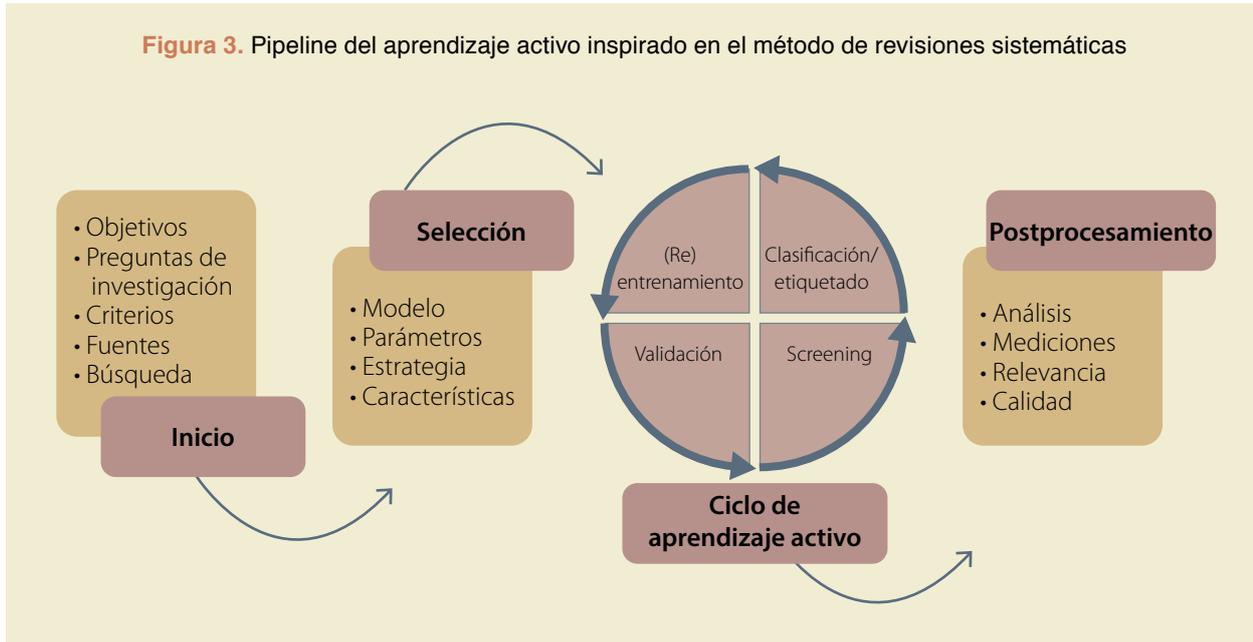
PIPELINE DE UN MECANISMO INTELIGENTE PARA LA REVISIÓN

Las guías presentadas por Okoli y Collins y cols. relatan el proceso de revisiones sistemáticas aplicadas originalmente a la medicina, donde los métodos de revisión difieren conceptualmente de otras áreas. Sin embargo, los retos que enfrenta la investigación actualmente en sentido epistemológico han demandado una búsqueda que pueda generalizar las revisiones sistemáticas con cambios adaptables a cada

disciplina, donde se logre un equilibrio en encontrar eficientemente las metodologías cuantitativas y cualitativas más representativas dentro de los sistemas de información. La calidad de una revisión depende del rigor en la planeación, selección, extracción y el análisis de la información. Se sabe que el objetivo principal de este proceso es hallar tantos trabajos como sea posible, capaces de responder nuestras preguntas de investigación y seguir los protocolos iniciales propuestos en una etapa de planeación.

Posteriormente, la capacidad de filtrar y seleccionar el contenido de acuerdo con criterios establecidos, propicia una reducción sustancial del material a revisar. Esta etapa reconoce la necesidad de lidiar con los retos derivados del problema del contenido exorbitante de datos. La información adquirida mediante una etapa de extracción obedece el propósito de establecer la medida en que una aportación es relevante para la investigación. La evaluación de la calidad suele ser subjetiva, por la dificultad de asignar un valor numérico en el sentido de utilidad. Finalmente, la síntesis y el análisis permiten organizar, comparar y discutir los elementos que infieren en la comprensión y realización de un estudio. Este desarrollo y sus componentes se pueden apreciar en la **figura 2**.

El concepto de aprendizaje activo (del inglés *active learning*) se inspira en un pipeline generalizado y pretende simular los procesos cognitivos del humano, al plantear un modelo autónomo para el

Figura 3. Pipeline del aprendizaje activo inspirado en el método de revisiones sistemáticas

procesado de la información mediante diversas etapas. Como primera medida, se establece una etapa capaz de elegir un conjunto de datos provenientes de una búsqueda automática a partir de criterios establecidos. Segundo, la etapa de selección contribuye a definir el conjunto de elementos técnicos relacionados con el sistema de IA, dentro de los más relevantes están la elección de un modelo y el ajuste inicial de sus parámetros. Posteriormente, la etapa de entrenamiento logra encontrar diferencias significativas reduciendo drásticamente el número de registros para llevar a cabo un primer cribado y etiquetado. Una característica notable de estos sistemas es que sus procesos van más allá de solo analizar los registros relevantes de una búsqueda por título, palabras clave y resumen, sino que también considera necesario aprender una gama complementaria de conceptos como campo y perfil del usuario, especialidad, referencias bibliográficas, etc., lo que provee de robustez, flexibilidad y precisión en el enfoque del clasificado de documentos personalizado, como se muestra en el esquema de la **figura 3**.

La aplicación del aprendizaje activo a la revisión sistemática se le conoce como RITL, del inglés *Researcher-In-The-Loop*¹⁵, y es utilizada por algunas aplicaciones enfocadas a resolver prioritariamente algunas cuestiones del manejo de información.

Principalmente, esta metodología es utilizada en el proyecto *ASReview* que ofrece un ecosistema donde incluye detección asistida por IA, infraestructura para personalizar los modelos, así como opciones para ejecutar sistemas de simulación para beneficiar principalmente el *screening*¹⁶. Una herramienta similar es *Rayyan*¹⁷, una plataforma que ofrece un sistema que promete aprender de las decisiones que toman los usuarios para la selección del material, además de ofrecer portabilidad y un ambiente colaborativo. Otra más es *Elicit*, un asistente de investigación parcialmente impulsado por IA que le permite automatizar varios procesos de revisión al hacer desde búsquedas de similitud semántica con resumen textual hasta metaanálisis¹⁸. Este potencial se ha obtenido gracias a los recientes avances de los grandes modelos de lenguaje (del inglés *Large Language Models*) y en específico de GPT (del inglés *Generative Pretrained Transformer*). La **tabla 1** muestra algunas de las herramientas más utilizadas en la actualidad y su aportación significativa en alguna etapa interna del proceso de revisión.

Los grandes modelos de lenguaje (LLMs) marcan un importante ciclo en la revolución de la IA de los últimos años para efectuar y perfeccionar las tareas en las que se enfoca el PLN¹⁹. Son básicamente algoritmos de aprendizaje profundo aplicados al

Tabla 1. Herramientas utilizadas en alguna etapa interna del proceso de revisión de literatura académica

Recurso	Año ↓	Principales etapas de aportación	Características principales
RobotReviewer ²⁵	2015	• Evaluación	Se enfoca en la evaluación del riesgo de sesgo de los ensayos controlados, permite rastrear de forma interactiva las calificaciones en cada dominio de sesgo hasta su origen en el documento de texto completo.
Rayyan ¹⁷	2016	• Evaluación	Predice la relevancia de una cita en una escala de cinco estrellas. El usuario puede ordenar las citas por su relevancia prevista. Plataforma multimedia y colaborativa.
Libaskets ²⁶	2019	• Formulación • Búsqueda	Permite evaluar el volumen potencial de los resultados de la búsqueda, en función de palabras clave y sobre diferentes bases de datos que se pueden ajustar de forma flexible, además de informar sobre el diseño de estrategias de búsqueda.
TheoryON ²⁷	2020	• Búsqueda	Ejecuta búsquedas basadas en ontologías para constructos individuales y construir relaciones a través de teorías conductuales.
ASReview ⁸	2021	• <i>Screening</i> • Clasificación	Software instalable localmente en un ordenador por lo que la información del usuario se encuentra salvaguardada. Se basa principalmente en el aprendizaje activo con modelos adaptables del aprendizaje de máquina.
Iris.AI ²⁸	2022	• Búsqueda • <i>Screening</i> • Clasificación	Plataforma en línea para realizar búsquedas inteligentes, propone una amplia gama de filtros, análisis de lecturas, resúmenes generados automáticamente, extracción autónoma y sistematización de datos.
Assistant by scite.ai ²⁴	2021	• Búsqueda • Clasificación • Evaluación	Se desarrolló analizando más de 25 millones de artículos científicos con SciBERT y actualmente posee una base de datos de más de 800 millones de citas etiquetadas.
Elicit ¹⁸	2022	• Búsqueda • <i>Screening</i> • Clasificación	El sistema hace uso del Semantic Scholar Academic Graph, sobre el cual, el modelo GPT-3 es implementado para realizar la búsqueda y adquisición del corpus.
ChatGPT ²¹	2023	• Búsqueda • <i>Screening</i> • Clasificación • Evaluación	Debido al gran tamaño de sus datos de entrenamiento y su modelo GPT4, esta herramienta es potenciada mediante la ingeniería de instrucciones. La gran demanda de su uso genera que la comunidad científica sume esfuerzos para la creación de plugins de interconexión con otras aplicaciones.

lenguaje humano, con un conocimiento previo obtenido a través de un proceso de entrenamiento con un conjunto masivo de datos. El uso efectivo de los LLMs implica diseñar estrategias de instrucciones (prompt engineering) con el fin de generar respuestas precisas, relevantes y coherentes, así como evitar un comportamiento incongruente o ficticio del tipo alucinaciones²⁰. Dentro del gran abanico de los LLMs, se encuentra el modelo GPT en su versión más reciente (GPT4) el cual produce la herramienta *ChatGPT* de gran popularidad y aplicación para casi todas las áreas del lenguaje natural²¹. Un modelo similar es el llamado BERT (del inglés Bidirectional Encoder Representation from Transformer), que ha sido desarrollado y lanzado como herramienta de código abierto con la intención de ser personalizable

por la comunidad²². Su versión SciBERT aprovecha un conjunto masivo de información científica de múltiples dominios para mejorar el rendimiento precisamente en tareas del PLN con enfoque científico²³. Tal es el caso de la herramienta *Scite* que, con este modelo en particular, afronta la cuestión de evaluación de referencias basado en el diseño de una métrica para contextualizar la información²⁴. Con ello se busca proporcionar evidencia de apoyo a la etapa de *screening*.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL RESPONSABLE Y EXPLICABLE

Las herramientas existentes que facilitan los procesos de revisión actualmente tienen tres inconvenientes principales:

1. Las métricas más comunes de validación en IA como *precision*, *recall*, *F1-score*, *AUC*, etc., muestran el desempeño de los algoritmos sobre un conjunto de datos de manera objetiva y cuantitativa. Sin embargo, se sigue careciendo de los procesos de validación y evaluación adecuados que plasmen los principios del rigor metodológico que utilizan los especialistas en su campo, así como ratificar la correcta interpretación del lenguaje científico que emplean las máquinas.
2. El desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones basadas en IA suele ser costoso por el poder de cómputo requerido dentro de alguna etapa de su producción. La infraestructura y los recursos humanos encargados de desempeñar la importante labor del diseño, recolección, adaptación, son limitados, por lo que muchas aplicaciones son ofrecidas ya sea como prueba gratuita restringida, o con un costo adicional para un acceso completo.
3. Finalmente, se sigue lidiando con muchas aplicaciones de código oculto, de donde surge el concepto de los llamados sistemas de caja negra. Esto resulta problemático ya que la replicabilidad, la ética, la transparencia y la propiedad de los datos enfrentan riesgos dentro de una era que fomenta la ciencia abierta y responsable.

Se sabe que la ciencia abierta tiene el potencial de generar avances significativos en diversos campos, esto conlleva responsabilidades referentes al manejo de la información. Se pretende que los sistemas de IA adquieran un sentido de responsabilidad social y humana, eviten el sesgo y la discriminación garantizando la equidad, promuevan la colaboración y apertura, todo esto con el propósito de hacer válidos los principios éticos con los que se apuesta a desarrollar las nuevas tecnologías²⁹. Un punto medular para afrontar la concientización de la IA responsable es la transparencia algorítmica, la cual tiene como objetivo fomentar la confianza y seguridad al proporcionar la explicabilidad necesaria sobre la autonomía de estos sistemas, además de encontrar un equilibrio entre la protección de los datos y el derecho de acceso a la información para todos los usuarios.

Es evidente que la autonomía juega un papel impor-

tante cuando se habla de contextualizar los elementos de información que se transmiten a medida que se ocupa la IA dentro de un proceso de adquisición de datos, como lo son las revisiones de la literatura académica. La capacidad de resaltar la relevancia de ciertas situaciones en la interacción máquina-humano para generar juicios y tomar decisiones, obedece a un nivel mayúsculo en la autoconciencia y la comprensión del entorno. De esta forma, es posible concebir una IA más general (del inglés AGI, Artificial General Intelligence) cuyas características de aprendizaje, razonamiento, comunicación, creatividad y conciencia son comparables, en teoría, a las capacidades humanas.

Se espera que las futuras investigaciones logren abordar las preguntas clave sobre ¿cómo dar transparencia y explicabilidad a un sistema autónomo? Pues el hecho de hablar de una AGI tangible es sinónimo de complejidad, con miras a un proyecto a largo plazo por el hecho de ser un desafío que involucra a un campo interdisciplinario de estudio. Hasta que estas preguntas logren responderse con cierto grado de satisfacción, es probable que los dilemas éticos con implicaciones en lo social y la educación continúen siendo una interrogante persistente, incluso en los procesos de revisión de literatura.

CONCLUSIONES

El proceso de revisión de la literatura académica involucra tanto tareas creativas como mecánicas, lo que abre la posibilidad para que herramientas basadas en IA emerjan, con el fin de reducir los esfuerzos que los usuarios emplean en las tareas repetitivas de este complejo proceso. El objetivo de estas herramientas va más allá de optimizar los procesos, considerando también liberar tiempo para dedicarlo a las tareas que requieren de la interpretación humana, intuición, creatividad y la experiencia académica, por lo que se convierten en un aliado potencial con miras al continuo crecimiento de la información y el conocimiento.

Se prevé un escenario donde la IA siga mejorando su eficiencia en las tareas tradicionales de revisión, en comparación con otras metodologías más creativas. Al mismo tiempo, se necesita un discurso bien informado para identificar las áreas de aplicación apropiadas, así como para abordar los desafíos aso-

ciados al uso responsable de estos sistemas, lo que da lugar a la necesidad de generar un marco teórico que analice los efectos de la autonomía, la explicabilidad, la privacidad, así como sus implicaciones. Finalmente, la aceptación y normalización por parte de la comunidad académica es esencial para brindar un impulso sobresaliente en la investigación y docencia al mantenerse a la vanguardia tecnológica y adquirir las habilidades de innovación demandadas hoy en día en el ámbito educativo.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- ECD: Concepción, conceptualización, escritura, revisión y edición.
- MHG: Concepción, conceptualización, escritura, revisión y edición.
- MSM: Concepción, conceptualización, escritura, revisión, edición y supervisión

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

CONACYT apoyo 625718.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Ibáñez A. 2022: Más tráfico en Internet que el acumulado en tres décadas. [Online]. 2019 [citado 2023 Mayo 6]. Disponible en: <https://blog.sarenet.es/trafico-web/>.
2. Extance A. How AI technology can tame the scientific literature. *Nature*. 2018 Septiembre;561:273-274.
3. Majchrzak A, Markus ML, Wareham J. Designing for Digital Transformation: Lessons for Information Systems Research from the Study of ICT and Societal Challenges. *MIS Quarterly*. 2016 Junio;40(2):267-277.
4. Castro D, Rodríguez-Gómez D, Gairín J. Exclusion Factors in Latin American Higher Education. *Education and Urban Society*. 2016 Julio; 49(2): p. 229-247.
5. Zhang K, Aslan AB. AI technologies for education: Recent research and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021;2:100025.
6. Zawacki-Richter O, Marín VI, Bond M, Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019 Octubre;16(39).
7. Salas-Pilco SZ, Yang Y. Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2022 Abril;19(21).
8. van de Schoot R, de Bruin J, Schram R, Zahedi P, de Boer J, Weijdemans F, et al. An open source machine learning framework for efficient and transparent systematic reviews. *Nature Machine Intelligence*. 2021 Febrero;3:125-133.
9. Wallace BC, Trikalinos TA, Lau J, Brodley C, Schmid CH. Semi-automated screening of biomedical citations for systematic reviews. *BMC Bioinformatics*. 2010 Enero;11(55).
10. Larsen KR, Hovorka DS, Dennis AR, West JD. "Understanding the Elephant: The Discourse Approach to Boundary Identification and Corpus Construction for Theory Review Articles". *Journal of the Association for Information Systems*. 2019;887-927.
11. Zhang X, Yang A, Li S, Wang Y. Machine Reading Comprehension: a Literature Review. *arXiv*. 2019 Junio.
12. Wagner G, Lukyanenko R, Paré G. Artificial intelligence and the conduct of literature reviews. *Journal of Information Technology*. 2021 Octubre;37(2):209-226.
13. Okoli C. A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review. *Communications of the Association for Information Systems*. 2015;37.
14. Collins C, Dennehy D, Conboy K, Mikalef P. Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. *International Journal of Information Management*. 2021 Octubre;60:102383.
15. Van de Schoot R, De Bruin J. Researcher-in-the-loop for systematic reviewing of text databases. *SciNLP: Natural Language Processing and Data Mining for Scientific Text*. 2020 Junio.
16. Lombaers P, de Bruin J, van de Schoot R. Reproducibility and Data storage Checklist for Active Learning-Aided Systematic Reviews. 2023 Enero.
17. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*. 2016 Diciembre;5.
18. Ought. Building Elicit, the AI research assistant. [Online]. 2022 [citado 2023 Mayo 6]. Disponible en: <https://ought.org/updates/2022-03-22-elicite>.
19. Zhao WX, Zhou K, Li J, Tang T, Wang X, Hou Y, et al. A Survey of Large Language Models. *arXiv*. 2023 Marzo.
20. Alkaiissi H, McFarlane SI. Artificial Hallucinations in ChatGPT: Implications in Scientific Writing. *Cureus*. 2023 Febrero;15(2).
21. OpenAI. GPT-4 Technical Report. *arXiv*. 2023 Marzo.
22. Devlin J, Chang MW, Lee K, Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *arXiv*. 2019.
23. Beltagy I, Lo K, Cohan A. SciBERT: A Pretrained Language Model for Scientific Text. In *Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*.

- sing and the 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP); 2019; Hong Kong, China: Association for Computational Linguistics. p. 3615-3620.
24. Nicholson JM, Mordaunt M, Lopez P, Uppala A, Rosati D, Rodrigues NP, et al. scite: A smart citation index that displays the context of citations and classifies their intent using deep learning. *Quantitative Science Studies*. 2021;2(3):882-898.
 25. Marshall IJ, Kuiper J, Wallace BC. RobotReviewer: evaluation of a system for automatically assessing bias in clinical trials. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2016 Enero;23(1):193-201.
 26. Boell S, Wang B. www.litbaskets.io, an IT Artifact Supporting Exploratory Literature Searches for Information Systems Research. In 30th Australasian Conference on Information Systems; 2019 December.
 27. Li J, Larsen K, Abbasi A. TheoryOn: A Design Framework and System for Unlocking Behavioral Knowledge Through Ontology Learning. *MIS Quarterly*. 2020 Diciembre;44:1733-1772.
 28. d'Obrenan CvdB, Galliano F, Minton J, Botev V, Wu R. Searching for Carriers of the Diffuse Interstellar Bands Across Disciplines, using Natural Language Processing. *arXiv*. 2022 Noviembre.
 29. Jobin A, Ienca M, Vayena E. The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*. 2019 Septiembre; 1:389-399.

Facultad de Medicina



Cartas

Letters



Modelo de punción venosa elaborado por impresión en tres dimensiones

Venipuncture simulator made by printing in three dimensions

SR. EDITOR:

La simulación clínica es una metodología fundamental para la educación médica, que permite el entrenamiento de habilidades de forma segura¹. Para el entrenamiento de habilidades procedimentales, se han desarrollado una serie de “modelos de partes” o “de tareas”², que replican aspectos de la realidad clínica³ o de la anatomía de un paciente.

Entre las técnicas clínicas más comunes, se cuenta a la extracción de muestra sanguínea y la inserción de accesos vasculares; para su entrenamiento, se utilizan modelos denominados “brazos venosos de punción”, que presentan una elevada demanda de uso, lo cual, sumado al deterioro natural –debido a punciones repetitivas–, motiva a fabricar modelos de “bajo costo”³⁻⁵ en las propias instituciones educativas, con el fin de disminuir la dependencia de modelos comerciales⁵.

Se fabricó y evaluó un modelo de brazo pediátrico para el entrenamiento de punciones venosas, utilizando impresión en tres dimensiones (I3D), a bajo costo. La I3D consiste en la fabricación de un objeto tridimensional a partir de un diseño digital⁶. La fabricación tomó como referencia la anatomía de un lactante de seis meses de edad. El brazo contó con un “canal” donde se instaló un sistema de “venas” de tubo de látex flexible, por donde fluyó sangre simulada. El

costo del prototipo fue de 50 dólares americanos, y debido a la dificultad para confeccionar piel, esta fue reciclada desde modelos comerciales.

El modelo fue evaluado por expertos ($n = 10$), para conocer su realismo y utilidad. El aspecto con mayor valoración fue la utilidad para el entrenamiento de la extracción de muestra sanguínea. Los aspectos con menor valoración fueron la sensación realista de la piel y el realismo para la inserción de acceso vascular.

Es destacable el costo de fabricación, menor al costo de un modelo comercial; esto permite amplias posibilidades, en especial para instituciones donde el acceso a modelos de simulación está restringido al presupuesto. Hay estudios que confirman la transferencia de las habilidades de técnicas clínicas aprendidas con simulación, hacia la atención del paciente, donde los modelos de baja y alta fidelidad logran ser efectivos, a menor costo^{3,4}.

Consideramos que esta experiencia es replicable, utilizando I3D en forma pura o combinada con otros materiales. Las aplicaciones son amplias y permiten solventar la escasez de modelos comerciales en un área específica. La I3D es accesible para la mayoría de los centros educacionales y, si bien hay un costo de inversión inicial, la relación “inversión contra retorno” es favorable.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Hustad J, Johannesen B, Fossum M, Hovland OJ. Nursing students' transfer of learning outcomes from simulation-based training to clinical practice: a focus-group study. *BMC Nursing*. 2019;18,53. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12912-019-0376-5>
2. Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. Simulación en educación médica: una sinopsis. *Rev Med Chile*. 2013;141(1):70-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000100010>
3. Elbers A, Mas G, Shibao H, et al. Uso de un simulador obstétrico adaptado para el entrenamiento y evaluación de la paracentesis en estudiantes de medicina. *Simulación Clínica*. 2019;1(1):11-7. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/RSC191C>
4. Spoerer S, Vela J, Contreras C, Ortiz C, Caro I, Riquelme C, et al. Elaboración de un simulador de trauma torácico a partir de un torso cadavérico utilizando tecnología de imágenes digitales e impresión 3D. *Rev cir*. 2021;73(3):280-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492021003906>
5. Gastélum-Hernández G, Medina-Aguirre JA, Trujillo-López S, et al. Diseño, elaboración y evaluación de un simulador de auscultación cardiopulmonar de bajo costo. *Simulación Clínica*. 2022;4(1):35-40. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/104954>
6. Toledo-Ordoñez I, Oneto N, Concha M, Sanhueza S, Osses M, Padilla-Meza J et al. Diseño y Fabricación de Modelos Impresos en 3D como Complemento para las Clases Prácticas de Histología Médica. *Int J Morphol*. 2022;40(2):355-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000200355>

Eduardo Herrera-Aliaga^{a,†,‡}, Paula Chávez-Valenzuela^{a,§},
Lisbell Estrada-Apablaza^{a,Δ}, Carlos Pinilla-Gallardo^{b,Φ}, José
Benavente-Pichún^{c,ℓ}

^a Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ciencias de la Salud, Hospital de Simulación y Laboratorios, Santiago, Chile.

^b Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Terapia Ocupacional, Santiago, Chile.

^c Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología, Escuela de Ingeniería Civil Industrial, Santiago, Chile. ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-6153-6461>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-9597-1955>

^Δ <https://orcid.org/0000-0002-8594-4072>

^Φ <https://orcid.org/0000-0001-6734-026X>

^ℓ <https://orcid.org/0000-0001-7189-7095>

Recibido: 1-noviembre-2022. Aceptado: 23-febrero-2023.

*Autor para correspondencia: Eduardo Herrera-Aliaga. General Gana 1702, Santiago, Chile. Teléfono: (+56)963202891. Correo electrónico: eduardo.herrera@ubo.cl

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.47.22478>

Cadáver sintético: Un recurso para la educación médica y neuroquirúrgica en residentes de neurocirugía en México

Synthetic cadaver: a resource for medical and neurosurgical education in neurosurgery residents in Mexico

SR. EDITOR:

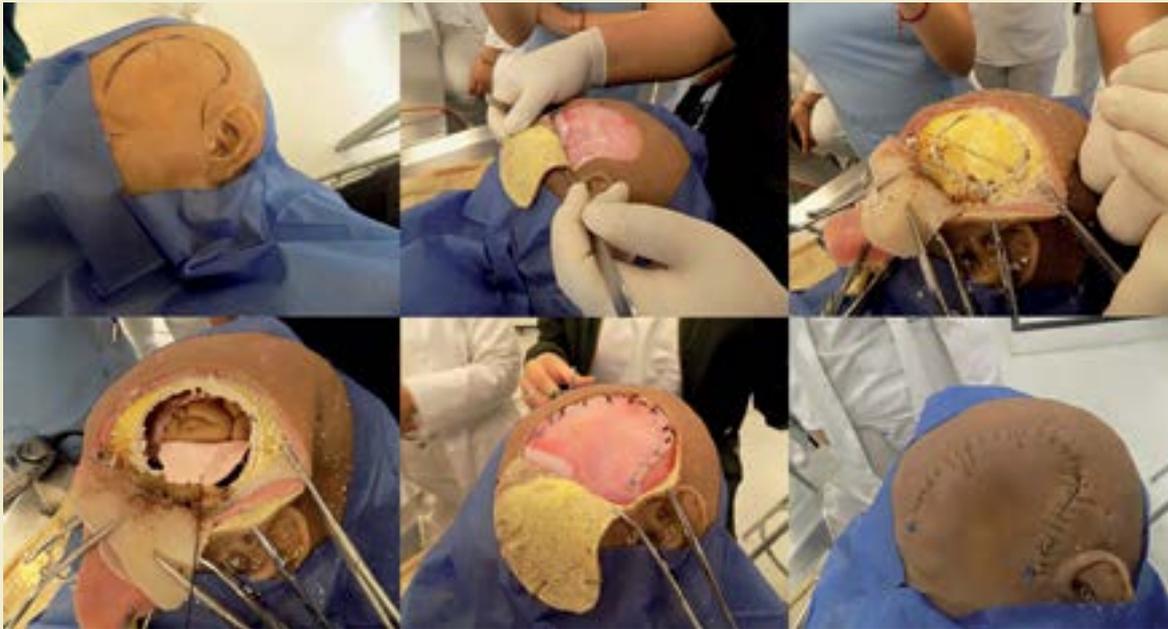
En los últimos 10 años, por cuestiones ético-legales es casi imposible realizar procedimientos quirúrgicos en cadáveres humanos para el entrenamiento de los residentes de neurocirugía¹. Por tal motivo, nosotros recomendamos suplementar este problema con el cadáver sintético humano SynDaver[®], así podemos ofrecer al residente de neurocirugía una herramienta alterna para el adiestramiento neuroquirúrgico.

En el anfiteatro de la Universidad Cuauhtémoc, campus San Luis Potosí, México, se realizan diferentes actividades relacionadas con las ciencias morfológicas y la cirugía experimental, una de ellas es la craneotomía con el modelo SynDaver[®], un cadáver sintético humano, confeccionado con látex y silicona que le dan una apariencia similar a un cadáver humano real. Este cadáver debe ser sometido a inmersión en agua corriente diluida con jabón líquido y sal de mesa común, con la finalidad de conservarlo flexible e hidratado para realizar disecciones².

La técnica utilizada constó de siete etapas:

- La colocación del cadáver sintético en decúbito lateral sobre la plancha de disección.
- La colocación de campos quirúrgicos azules.
- El marcaje quirúrgico sobre la piel.
- La disección por planos, iniciando por piel, tejido conectivo denso, aponeurosis, tejido conectivo laxo y periostio.
- El marcaje quirúrgico en el cráneo.
- La perforación y corte del cráneo en la región temporal.
- La disección de la duramadre.

Figura 1. Simulación de craneotomía paso a paso en la región temporo-parietal. Modelo sintético SynDaver®



Posteriormente, y finalizada la craneotomía, se realizó la reconstrucción de todos los planos; la duramadre fue cerrada con sutura simple continua con nylon 2-0, el hueso fue fijado de los bordes con nylon 2-0, el tejido conectivo fue cerrado con puntos simples con nylon 2-0, la aponeurosis fue cerrada con puntos simples usando vicril 2-0 y la piel fue cerrada con puntos simples continuos usando nylon 2-0 (**figura 1**).

Finalmente, el uso de estos modelos sintéticos y la constancia en las simulaciones quirúrgicas ayudarían a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en procedimientos neuroquirúrgicos, perfeccionado el tiempo, la precisión y la confianza de los residentes de neurocirugía.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- MJUM: Concepción de idea, disección, redacción, revisión y aprobación del manuscrito.
- MRM: Redacción, y fotografías.
- JERE: Disección y búsqueda de fuentes.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Uribe-Miranda M, Zamarripa-Varela CM, Salazar-García JR. Modelo tridimensional básico y de bajo costo en cerebro de vaca mediante la técnica de Klingler. *Rev Arg Anat Online* [internet]. 10 de diciembre de 2022 [citado 3 de enero de 2023];13(1):19-23. Disponible en: <https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2022-1-revista-argentina-de-anatomia-online-b.pdf>
2. Richardson N, Zwambag D, McFall K, Andrews D, Gregory D. Exploring the Utility and Student Perceptions of Synthetic Cadavers in an Undergraduate Human Anatomy Course. *Anat Sci Educ.* 2020;14(5):605-614.

Manuel de Jesús Uribe Miranda^{a,*,†}, Maximiliano Martínez Rodríguez^{b,§}, Juan Enrike Ramírez Esparza^{b,Δ}

^aDepartamento de Neuroanatomía, Escuela de Medicina, Universidad Cuahtémoc Plantel San Luis Potosí, SLP, México.

^bDepartamento de Neuroanatomía, Estudiante de Medicina, cuarto semestre. Escuela de Medicina, Universidad Cuahtémoc Plantel

San Luis Potosí, SLP, México.

ORCID ID:

‡ <https://orcid.org/0000-0002-5595-857X>

§ <https://orcid.org/0000-0002-4430-8096>

^ <https://orcid.org/0000-0002-4908-0967>

Recibido: 19-febrero-2023. Aceptado: 23-febrero-2023.

* Autor para correspondencia: Manuel de Jesús Uribe Miranda. Av.

Dr. Salvador Nava Martínez 3291, Zona Universitaria, 78290. San

Luis Potosí, S.L.P. Teléfono: 4445326063.

Correo electrónico: mdjum93@gmail.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.47.23505>

Adaptación exitosa del ECOE presencial a modalidad en línea para la evaluación de competencias médicas

Successful adaptation of the face-to-face OSCE to an online modality for the evaluation of medical competencies

SR. EDITOR:

Le escribimos con relación al artículo “Adaptación de un ECOE presencial a modalidad en línea para un examen de altas consecuencias” publicado en la revista con el DOI <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.43.21399>.

El examen clínico objetivo estructurado (ECO) es ampliamente utilizado por diversas instituciones educativas para evaluar habilidades clínicas. La Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y los Consejos Nacionales de Certificación de las diferentes especialidades médicas cuentan con vasta experiencia en la materia. Sin embargo, debido a la pandemia de COVID-19, estas instancias han tenido que modificar sus procesos de enseñanza y evaluación para cumplir con las medidas de distanciamiento social, lo que ha llevado a la adaptación del ECO a la modalidad en línea.

El artículo en cuestión destaca los aspectos clave de la adaptación, enfatizando la importancia de la adecuación de los casos clínicos y las rúbricas para la modalidad en línea, la capacitación tanto de eva-

luadores como de alumnos, y la validez psicométrica del examen para asegurar que sea justo y confiable.

No obstante, es importante reconocer las limitaciones de la adaptación del ECO a la modalidad en línea. En particular, la dificultad para realizar la exploración física de manera efectiva y precisa a través de medios virtuales, así como la falta de acceso en algunos lugares a las herramientas y tecnologías necesarias para llevar a cabo este tipo de evaluaciones, lo cual afecta la capacidad de los evaluadores para obtener información precisa sobre las habilidades de los evaluados.

En resumen, la adaptación del ECO a la modalidad en línea es un paso importante en la evaluación de competencias en esta nueva normalidad, pero es importante reconocer sus limitaciones y trabajar para abordarlas. Esperamos que este enfoque siga evolucionando para mejorar la calidad y efectividad de este tipo de evaluaciones en el futuro.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

Los dos autores contribuyeron en partes iguales al desarrollo del manuscrito.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

BIBLIOGRAFÍA

- Grover S, Pandya M, Ranasinghe C, et al. Assessing the utility of virtual OSCE sessions as an educational tool: a national pilot study [Internet]. *BMC Med Educ.* 2022 [citado: 17 marzo 2023];22(1):178. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03248-3>
- Rivero-López C, Pompa-Mansilla M, Trejo-Mejía J, Martínez-González A. Examen clínico objetivo estructurado en línea (Web-ECO): percepción de los pacientes, evaluadores y residentes. *RIEM* [Internet]. 12ene.2022 [citado: 16 marzo 2023];11(42):9-8. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/810>
- Trejo Mejía J, Peña Balderas J, Soto Aguilera C, Alpuche Hernández A, Ortiz Montalvo A, Cerritos A. Adaptación de un ECO presencial a modalidad en línea para un examen de altas consecuencias. *RIEM* [Internet]. 1jul.2022 [citado:

16 marzo 2023];11(43):16-5. Disponible en: <http://riem.fac-med.unam.mx/index.php/riem/article/view/866>

Carla América González-Guzmán^{a,*†}, Benjamin Conde-Castro^{b,§}

^aCoordinación de Programas Médicos, Coordinación de Educación en Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Mx., México.

^bJefatura de Investigación en Imagenología, Departamento de Imagenología, Salud Digna.

ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0009-0003-6901-4566>

[§]<https://orcid.org/0000-0003-1137-2152>

* Autor para correspondencia: Carla América González Guzmán. Av. Cuauhtémoc 330, Doctores, Cuauhtémoc, 06720, Ciudad de México. Teléfono: 5591927824.

Correo electrónico: carla.innovaedu@gmail.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.47.23524>

Instrucciones para autores

La revista de *Investigación en Educación Médica* es una publicación periódica mexicana, con arbitraje por pares, que pretende ser el vehículo de difusión principal en México y Latinoamérica del área de la educación en ciencias de la salud a través de reportes de investigación original de calidad, así como artículos de revisión y perspectivas sobre el tema.

Esta revista es de **acceso abierto**; todos los artículos están disponibles de forma inmediata y permanente para facilitar su lectura y su descarga. La reutilización permitida se define según la siguiente licencia de uso Creative Commons:

Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas (CC BY-NC-ND): con fines no comerciales, permite a otros distribuir y copiar el artículo e incluirlo en una obra colectiva (como una antología), siempre que se indique la autoría y que no se altere ni modifique el artículo.

El objetivo de la revista es la difusión de las investigaciones, estudios teóricos y empíricos, así como discusiones y controversias que se están llevando a cabo en el campo de la educación médica, y en general en el campo de las ciencias de la salud. Lo anterior para elevar el nivel académico, científico y técnico del personal docente e investigador en educación médica y ciencias de la salud de las instituciones educativas y sanitarias de nuestro país y Latinoamérica.

Los artículos publicados tratarán sobre aspectos prácticos, problemáticas y cuestiones teóricas de la educación en el área de las ciencias de la salud. Así mismo, la revista incluirá análisis y opiniones de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional sobre educación médica. Abarcará todos los niveles de la educación médica: el pregrado, el posgrado, y el desarrollo profesional continuo, con el fin de analizar experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica.

- **Dirigida a:** Instituciones, académicos, investigadores, docentes, profesionales, técnicos y estudiantes en el campo de la medicina y ciencias de la salud, que estén interesados en los aspectos teóricos y prácticos de la educación en ciencias de la salud.
- **Misión:** Publicar desde una perspectiva científica artículos originales, arbitrados por un comité de pares sobre el área de educación médica y en ciencias de la salud. Los trabajos publicados se caracterizarán por su solidez teórica y metodológica, su actualidad y relevancia práctica acerca de aquellos factores o elementos que inciden en la formación de recursos humanos en el campo de las ciencias médicas y de la salud.
- **Visión:** Ser el referente internacional de publicaciones en educación médicas de los países hispanoparlantes, con altos estándares de calidad y rigor metodológico.

CATEGORÍAS DE MANUSCRITOS

Investigación en Educación Médica publica artículos de investigación original, de revisión, de metodología de investigación en educación médica, editoriales, ensayos críticos y cartas al editor. Las guías específicas para cada categoría se describen a continuación:

- **Artículos de investigación original:** Es un trabajo de investigación que no ha sido previamente publicado. Reporta de manera clara y precisa los resultados de una investigación cuyo propósito es aportar información que contribuya al desarrollo del campo de la educación médica o de ciencias de la salud.

El contexto del trabajo (hallazgos de la literatura existente) y la elección de métodos deben ser claros en el texto. Se aceptan por igual enfoques cuantitativos, cualitativos o mixtos. Todos los manuscritos deben dejar claro cómo los hallazgos avanzan la comprensión del tema estudiado. Los trabajos de control de calidad o experiencias puramente descriptivas que son predominantemente de interés local y de poca relevancia más allá de la institución de origen no satisfacen este criterio.

- **Artículos de revisión:** Es un manuscrito que tiene por propósito avanzar en la comprensión de un tema en particular, más allá de un mero resumen de la literatura relevante. Las revisiones narrativas o tradicionales **son exclusivamente por invitación expresa del Editor**, no obstante, si tiene alguna propuesta sobre un tema o autor, hágalo saber al Editor y, eventualmente podría considerar su inclusión.
- **Artículos de metodología de investigación en educación médica:** Estos artículos tratan sobre diversos temas de índole metodológica y analítica, relativos al proceso de investigación en educación en ciencias de la salud. Los artículos de metodología **son exclusivamente por invitación expresa del Editor**, no obstante, si tiene alguna propuesta sobre un tema o autor, hágalo saber al Editor y, eventualmente podría considerar su inclusión.
- **Cartas al editor:** Hasta 400 palabras, no más de tres referencias y de acuerdo con el formato Vancouver (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>).

PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

Artículo original

1. La **extensión** máxima es de 3,000 palabras, excepcionalmente los artículos más extensos podrán considerarse. Dicho conteo excluye resumen, referencias, cuadros, tablas o anexos.
2. En el apartado correspondiente a la primera página, anote la siguiente información:
 - Título principal del manuscrito en español e inglés de **hasta 15 palabras**.
 - Título corto en español e inglés de hasta 10 palabras. Este se usa como encabezado de página.
 - Nombre completo de cada autor.
 - Filiación institucional(es) de cada autor, así como sus grados académicos y puesto desempeñado en la institución de procedencia.
 - Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa y teléfono).
 - Autoría: describa la contribución de cada uno de los autores al trabajo de investigación. Anote el nombre de los autores **únicamente** por sus iniciales, a fin de conservar el anonimato del manuscrito.
 - Agradecimientos. Para aquellos colaboradores que no cumplan los requisitos para ser coautores del trabajo.
 - Presentaciones previas: Reportar presentaciones previas del manuscrito en una forma diferente, por ejemplo, en una conferencia o congreso. Indicar "Ninguno" cuando corresponda.
 - Financiamiento: Declare lo pertinente.
 - Conflicto de interés: Declare lo pertinente.
3. Las siguientes páginas constituirán el manuscrito anónimo. Incluya el **Resumen en español e inglés**, escrito en tiempo pasado, tercera persona, y sin exceder 300 palabras.

Debe reflejar completamente el contenido del manuscrito. Para informes de investigación y revisiones sistemáticas los resúmenes deberán ser estructurados en cinco apartados: Introducción, Objetivo, Método, Resultados (expresados de manera cuantitativa de ser posible) y Conclusiones. Al final incluir hasta cinco palabras clave **en español e inglés**, de preferencia términos MeSH (*Medical Subject Headings*).

4. En la sección correspondiente al **texto principal o manuscrito anónimo en extenso**, las secciones del texto **deben estar claramente marcadas** con encabezados. Las secciones de los trabajos de investigación son: **Introducción, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias**. Excepcionalmente puede haber variaciones a criterio de los autores dependiendo del tipo de trabajo y su diseño. Para el contenido de cada sección del manuscrito se sugiere al autor revisar las recomendaciones de los Requisitos de Uniformidad para Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas <http://www.icmje.org>

Si como parte del diseño de su estudio utilizó un instrumento (examen, cuestionario, encuesta u otro), por favor inclúyalo en su envío, ya que facilitará la evaluación e interpretación de los datos. Si su deseo no es divulgar el instrumento, declárelo, pero inclúyalo para facilitar el proceso de arbitraje, o al menos indique algunas preguntas como ejemplo.

El análisis estadístico utilizado debe explicarse en el contexto del diseño del estudio, y cuando se trate de métodos particularmente complejos o poco utilizados se recomienda una explicación detallada, de preferencia como un apéndice.

Es imprescindible que **al final de la sección de Método** se incluya un pequeño apartado titulado "**Consideraciones Éticas**", en él deberán explicitar lo concerniente al Consentimiento Informado e indicar si se siguió algún protocolo ético en la institución donde se llevó a cabo el estudio, además si todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y si su participación fue voluntaria.

Es necesario incluir en la Discusión las **limitaciones del estudio**, sus fortalezas y áreas de oportunidad de mejora.

5. Todas las **figuras** deben estar separadas del manuscrito anónimo, pero agrupadas en un archivo común, con figuras individuales separadas por saltos de página y todas deben ser citadas en el texto. El título se coloca en la parte superior, y la explicación y simbología en la inferior.

La suma de figuras y tablas o cuadros debe ser de **cinco como máximo**. Tablas y cuadros también deberán incluirse en un archivo, no en el manuscrito anónimo. **Todas en formato word y con capacidad editable.**

De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito, o cuando esta información sea elemento central en el manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como **Figuras**, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p.ej. Figura 1).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

Utilizar las notas al pie de la tabla cuando: se requiera información para hacer comprensible la tabla; que no se ajuste fácilmente al título de la tabla o a las celdas de datos. Coloque las notas al pie en la parte inferior de la tabla, no en una celda de datos. Los símbolos a utilizar en las tablas son *†‡§¶

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras o imágenes deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor, en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG en el mejor interés del autor de proveer el formato óptimo de calidad de las figuras. Recomendamos a los autores utilizar las guías para preparación de figuras de la revista *BMC Medical Education*, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

6. En cuanto a las **Referencias**, los autores son responsables de la exactitud e integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>. La lista de referencias debe ser a 1.5 líneas y colocarse al final del manuscrito. La numeración de las referencias bibliográficas debe ser acorde con el orden al que se hace referencia en el manuscrito (no por orden alfabético) con el número en superíndice y **sin paréntesis**. Cualquier fuente inédita y comunicaciones personales no deben incluirse como referencias sino que deben anotarse en el texto del manuscrito entre paréntesis, al final de la oración que apoyan.
7. Todos los trabajos que involucren investigación en **seres humanos** deben seguir los principios anotados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/index.html> y los autores deben confirmar, cuando sea necesario, que se obtuvo consentimiento informado. Los autores deben buscar la aprobación del organismo apropiado de su institución, como pueden ser Comités de Investigación o de Ética, para trabajos de investigación en educación. Debe procurarse que no haya daño potencial a los educandos o docentes que participen en el trabajo y garantizarse el anonimato de los participantes.
8. Una vez enviado su manuscrito a nuestro correo electrónico, recibirá un mensaje de confirmación, solo entonces habrá concluido el envío del manuscrito. Se mantendrá informado al autor de correspondencia del proceso y de la decisión final a través de la dirección electrónica elegida. Mantenga una **copia de la versión final** del manuscrito para referencia durante el seguimiento del proceso de revisión.
9. En el texto principal **anónimo** que se utilizará para el proceso de revisión por pares, los autores no deben incluir información alguna que los identifique a ellos o a su institución (en título, resumen, método, instrumentos, etc.). Esto incluye el asegurarse que el nombre del archivo o encabezados o pies de página no tengan los nombres o iniciales de los autores.
10. El manuscrito debe estar a 1.5 líneas, con justificación a la izquierda, fuente Arial de 12 puntos, con márgenes de por lo menos 2.5 cm en tamaño carta. **Todas las páginas deben estar numeradas**. Evite el uso de gerundios así como de abreviaturas no convencionales, si son necesarias descríbalas al usarlas por primera vez. Las unidades científicas deben expresarse en el Sistema Internacional de Unidades. Antes de enviar el manuscrito por favor elimine los campos de programas de cómputo para automatizar referencias en inactivo el "control de cambios" del procesador de palabras.

Artículo de revisión

Las características del manuscrito deben apagarse a lo siguiente:

1. Contar con menos de 4,000 palabras.
2. El manuscrito contendrá una portada como primera página con la siguiente información:

- Título del manuscrito en inglés y español de hasta 15 palabras.
- Título corto en español e inglés de no más de 45 caracteres, para uso como encabezado de la página.
- Nombre completo de cada autor.
- Filiación institucional(es) de cada autor.
- Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa, y teléfono).

En la siguiente página incluir el Resumen en español e inglés, escrito en tiempo pasado, tercera persona y sin exceder 300 palabras. Deberá reflejar completamente el contenido del manuscrito. Al final incluir hasta cinco palabras clave en español e inglés, de preferencia con términos MeSH (*Medical Subject Headings*).

3. El texto principal del manuscrito debe iniciar en una página separada y las secciones decididas por el autor deben estar claramente marcadas con encabezados.
4. Todas las tablas y figuras deben estar separadas del archivo de texto, pero agrupadas en un archivo común, con tablas o figuras individuales separadas por saltos de página y deben ser citadas en el texto. **La suma de tablas, figuras y cuadros no debe ser mayor a cuatro.** De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito o cuando esa información sea elemento central del manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como Figuras, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p. ej. Figura 2).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG con el interés de proveer la mejor calidad posible. Recomendamos utilizar las guías para preparación de figuras de la revista BMC Medical Education, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

5. En cuanto a las Referencias, los autores son responsables de la exactitud e integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>. La lista de referencias debe ser a 1.5 líneas y colocarse al final de manuscrito. La numeración de las referencias bibliográficas debe ser acorde con el orden al que se hace referencia en el manuscrito (no por orden alfabético) con el número de superíndice. Cualquier fuente inédita y comunicaciones personales no deben incluirse como referencia, sino que deben anotarse en el

texto del manuscrito entre paréntesis, al final de la oración que apoyan.

6. Las revisiones sistemáticas seguirán el proceso editorial de un Artículo Original.

En relación con las características del formato consulte los puntos 7, 8, 9 y 10 de la sección de artículos originales.

Artículo de Metodología de Investigación en Educación Médica

Las características del manuscrito deben apegarse a lo siguiente:

1. Contar con menos de 3,000 palabras.
2. El manuscrito contendrá una portada como primera página, con la siguiente información:

- Título del manuscrito en español e inglés de hasta 15 palabras.
- Título corto en español e inglés de hasta 45 caracteres para uso como encabezado de página.
- Nombre completo de cada autor.
- Filiación institucional(es) de cada autor.
- Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa, y teléfono).

3. En la siguiente página incluir el Resumen que debe ser escrito en tiempo pasado, tercera persona, y sin extender 300 palabras. Debe reflejar completamente el contenido del manuscrito. Al final incluir hasta cinco palabras clave en español e inglés, de preferencia términos MeSH (*Medical Subject Headings*).
4. El texto principal del manuscrito debe iniciar en una página separada, y las secciones decididas por el autor deben estar marcadas claramente con encabezados.
5. Todas las tablas y figuras deben estar separadas del archivo de texto, pero agrupadas en un archivo común, con tablas o figuras individuales separadas por saltos de página y deben ser citadas en el texto. La suma de tablas y figuras **no debe ser mayor a cuatro.** De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito o cuando esa información sea elemento central del manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como Figuras, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p. ej. Figura2).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG con el interés de proveer la mejor calidad posible. Recomendamos utilizar las guías para preparación de figuras de la revista BMC Medical Education, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

6. En cuanto a las Referencias, los autores son responsables de la exactitud e integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>. La lista de referencias debe ser a 1.5 líneas y colocarse al final de manuscrito. La numeración de las referencias bibliográficas debe ser acorde con el orden al que se hace referencia en el manuscrito (no por orden alfabético) con el número de superíndice. Cualquier fuente inédita y comunicaciones personales no deben incluirse como referencia, sino que deben anotarse en el texto del manuscrito entre paréntesis, al final de la oración que apoyan.
7. Los artículos de Metodología de Investigación en Educación Médica seguirán el proceso editorial de un Artículo Original.
8. En relación con las características del formato consulte los puntos 7, 8, 9 y 10 de la sección de artículos originales.

ENVÍO DE MANUSCRITOS

- La revista *Investigación en Educación Médica* seguirá las recomendaciones y códigos de conducta del *Committee on Publication Ethics (COPE)* (<http://publicationethics.org/>). Los autores deben familiarizarse con los diversos aspectos éticos de la publicación de artículos en revistas médicas, incluyendo publicación duplicada y "publicación en rebanadas de salami", en virtud de que estas estrategias no serán aceptadas en la revista.
- Los autores envían sus manuscritos en el entendido de que el trabajo no ha sido publicado previamente en forma impresa o electrónica y que no se encuentra bajo consideración para publicación en cualquier medio. Se utilizará un sistema electrónico para detección de plagio, al enviar el manuscrito los autores aceptan que su trabajo pudiera ser sujeto de escrutinio para detectar plagio de obras previamente publicadas. Los manuscritos que no estén en el formato adecuado serán regresados a los autores para corrección y reenvío antes de ser considerados para el proceso de arbitraje.
- **Para postular un manuscrito, debe enviarse un correo electrónico a nuestra oficina editorial:**

Revista *Investigación en Educación Médica*.
 Facultad de Medicina, UNAM.
 Avenida Universidad 3000. Circuito Escolar, C.U.
 Ciudad de México, 04510.
 Tel. (55) 5622-6666 Ext. 82318
 Correos electrónicos: revistainvestedu@gmail.com y riem@unam.mx

PROCESO EDITORIAL Y DE ARBITRAJE POR PARES

- Todos los manuscritos enviados serán leídos inicialmente por el Editor. Uno o más editores asociados pueden estar involucrados en la toma de decisiones temprana sobre el manuscrito. Los manuscritos cuya escritura no sea clara, la información no sea importante o de interés para la audiencia de la revista serán rechazados en esta etapa.
- En la siguiente etapa, los manuscritos serán enviados a expertos en el área para arbitraje por pares. El proceso de revisión es "doble ciego" para que las identidades de los autores y de los árbitros no sean reveladas entre ellos. El objetivo es dar una **decisión editorial inicial en un plazo** no mayor de 12 semanas. Los manuscritos aceptados serán editados de acuerdo al formato de estilo de la revista y regresados al autor para aprobación de la versión final.
- **Los autores son responsables de todas las afirmaciones realizadas en su trabajo.**

- **El tiempo total del proceso editorial oscila en al menos ocho y hasta 16 semanas.**

El proceso pormenorizado se describe a continuación:

1. La versión anónima del manuscrito es enviada a dos árbitros internos o externos, seleccionados por el Editor de acuerdo a la temática.
2. Los árbitros emiten su dictamen en el Formato de Arbitraje que contiene tres apartados: el primero evalúa a través de una lista de cotejo los diversos elementos del manuscrito de acuerdo a la selección correspondiente; el segundo son los comentarios y sugerencias para los autores para cada rubro del manuscrito (título, resumen, introducción, etc.); el tercero es la recomendación al Editor para su probable publicación: "Grandes cambios; Pequeños cambios, Aceptado; Rechazado".
3. Una vez que los autores reciben el resultado del proceso de arbitraje, así como las recomendaciones de los revisores, cuentan con 15 días para dar respuesta. En caso de no enviarlo dentro de este periodo, el texto se evaluará como un nuevo artículo, a menos que se haya solicitado una prórroga.
4. Los manuscritos modificados se envían a los árbitros para segunda revisión y emisión del dictamen final.
5. El Editor toma la decisión final para su publicación o rechazo. En caso de controversia de publicación, el editor solicita un nuevo arbitraje o toma la decisión.
6. Los autores reciben el dictamen final.

Instructions for Authors

Investigación en Educación Médica is a Mexican peer-reviewed journal. It aims to be the publication in Mexico and Latin America in the area of health sciences education with original and high-quality research paper as well as reviews and critical essays. This journal is completely **open access**; all of its articles will be accessible immediately and permanently to facilitate reading and download. Permitted reuse is defined according to the following Creative Commons license for use:

Creative Commons Recognition-Non-commercial-No derived works (CC BY-NC-ND): for non-commercial ends, permits others to distribute and copy articles and include it in a collective work (such as an anthology), on condition that the author is acknowledged and that the paper is not altered or modified.

The aim of the journal is publish research, theoretical and empirical studies as well as discussions and controversies in the field to medical education and health sciences education.

The ultimate goal is to improve the academic, scientific and teaching level of teaching personnel and researchers in medical education and health sciences educational and healthcare institutions in our country and Latin America.

The articles published practical and curricular aspects practical of teaching, as well as at theoretical and problematic issues in education and human resources training in the area of health sciences. The journal will also include analysis and opinions by prestigious national and international experts in medical education. It will cover all levels of medical education: undergraduate, postgraduate, and continuous professional development, with the aim of analyzing experiences and stimulating new currents of thought in the field of medical education.

- **Targeted audience:** Institutions, academics, researchers, teachers, professionals, technicians and students in the field of medicine and health sciences, who are interested in the theoretical and practical aspects of health sciences education.
- **Mission:** To publish original scientific articles, reviewed by a committee of peers in the area of medical education and health sciences. The works published are will be characterized by their theoretical and methodological soundness as well as their modernity and practical relevance in terms of factors or elements that affect the education of human resources in the field of medical and health sciences.
- **Vision:** To be the international benchmark for medical education publications in Spanish-speaking countries, with high standards and methodological rigor.

MANUSCRIPTS CATEGORIES

Investigación en Educación Médica publishes original research paper, reviews, and methodological papers on medical education research, editorials, commentaries and letters to the editor. Specific guides for each category are described below:

- **Original research papers:** This will be research work that has not been published previously. Research results will be published clearly and precisely, with the aim of offering information that contributes to development of the field of medical education.

The working context (with references to existing literature) and the methods select must be clearly showed in the text. Quantitative, qualitative or mixed approaches are all equally acceptable. All manuscripts must clearly show how the findings they describe add to understanding of the subject studied. Manuscripts quality control or purely descriptive experiences witch are predominantly of local interest and hardly relevant outside the institution were they occurred do not satisfy criterion.

- **Review articles:** these manuscript will have the aim of aiding comprehension of a particular subject and will go beyond mere summaries of the relevant literature. Narrative or traditional narrative revisions a will be by invitation, please contac the Editor if you have any suggestion for a specific subject or author.
- **Papers on medical education research methodology:** these will cover a range of methodological and analytical questions in connection with the research process in health science education.

Articles on methodology are by invitation, please contact the Editor if you have any suggestion for a specific subject or author.

- **Letters to the Editor:** up to 400 words, with up to three references according to the Vancouver format (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>).

MANUSCRIPT PREPARATION

Original papers

1. The maximum **length** is 3,000 words, while longer papers may be considered as an exception.
2. The section corresponding to the first page should contain the following information:
 - Manuscript title in Spanish and English.
 - Complete name of each author.
 - Institutional affiliation/s of each author.
 - Contact information of the corresponding author for the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
 - Short title of no more than 45 characters, to use as a page heading.

3. Include the **Abstract** in the corresponding section. This must be written in the past tense and third person, and may not exceeding 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. For reports on research and systematic reviews the abstracts should be divided into five sections: Introduction, Objective, Method, Results (expressed quantitatively if possible) and conclusions. Five key words should be included at the end to help with indexing preferentially using MeSH (Medical Subject Headings) terminology.

4. In the section corresponding to the **main body of text**, sections of the text must be clearly marked with headings. The sections in research works are: **Introduction, Methods, Results, Discussion** and **Conclusions**. Exceptionally these headings may vary if the authors so decide, depending on the type of work and its design. For the content of each manuscript section we suggests that the author consults the recommendations of the Uniformity Requirements for Manuscripts Sen to Biomedical Journals, of the International Committee of Medical Journal Editors <http://www.icmje.org>.

If your study design uses an instrument (an examination, questionnaire, survey or other), please include it when you send it in, as it will aid evaluation and interpretation of the data. If you do not wish to disclose the instrument, please include it to help the review process, or at least include some of its items as an example.

The statistical analysis used must always be explained within the context of the study. When methods are particularly complex or uncommon it is recommended that a detailed explanation be offered, preferentially as an appendix.

The limits to the study together with its strengths and weakness must be included in the Discussion.

5. Tables must be appended to the end of the manuscript, with the title at the top and the explanation and symbols at the bottom. All **figures** must be separated from the text file but grouped in a single file, with individual figures separated by page breaks, and must be cited in the text.

The total number of figures and tables must be five at the most.

Tables and figures should be used preferentially when the information they contain cannot be clearly placed or summarised in the manuscript, or where this information is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as **Figures** and be numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e.g. Figure 2).

Tables must be created in Word (using the Tables function), and they must be written in closed lines (single space). The title of each table must be comprehensible independently of the manuscript. In general the type of data should be included together with the number and type of subjects and the place and year of the study. Titles must be placed above the table, not in a data cell. Columns must be clearly labelled, including the measurement unit.

Use notes at the foot of a table when: information is needed to make more comprehensible when it does not easily fit the title of the table or the data cells. Place notes at the foot of the table, not in a data cell. The symbols to be used in the tables are * † ‡ §¶.

Preferentially use scales of grey, as colors are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG formats, It is in the best interest of the author to use the best possible format for figure quality. We recommend

that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

6. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the **References**. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be in 1.5 lines and at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetical order) with the number in superscript and **without brackets**. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, and otherwise must be shown in the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.
7. Papers must include **structured section of clarifications at the end of the text**, before the list of references, using the following categories:
 - A Description of the contribution of each one of the authors to the work described in the manuscript, nothing the names of the authors using only their initials.
 - Acknowledgements. Thanking those contributors who do not fulfil the requisites to be co-authors to the manuscript.
 - Financing: List the international and external sources of financing, including the name of the institution or program, number and code. Showing "None" when applicable.
 - Conflict of interest: List any possible conflict of interest arising for the authors of the manuscript.
 - Previous presentations: Report previous presentations of the manuscript, such as a conference or put "None".
8. All work involving **research in human beings** must be governed by the principles recorded in the Helsinki Declaration of the World Medical Association <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/index.html> and the authors must confirm when necessary, that they obtained informed. The authors must seek approval to appropriate body of the institution, such as the Research or Ethics Committees, for research work in education. They must ensure that there is no potential for harm to those being educated or their teachers who take part in the work, while guaranteeing the anonymity of participants.
9. Keep a **copy of the final version** of the manuscript as send to the journal, for reference during the revision process. An email will be sent through the electronic manager to acknowledge receipt of the manuscript, and you will be kept informed of the process and the final decision by the same means.
10. The electronic management will separate the first page (the one containing personal data) of the manuscript, so that the resulting version is anonymous. The authors must not include any data which would allow them or their institution to be used for review (in the title, abstract, material and methods, etc.) This includes ensuring that the names of the file and the page header or footer do not contain the names or initials of the authors.
11. The manuscript must be 1.5 line spacing, with justification to the left, Arial 12-points font, and with margins of at least 2.5cm in letter-size paper. All pages must be numbered. Avoid the use of unconventional abbreviations, and if they are necessary, describe them the first time they are used. Scientific units must be expressed using the International System of Units. Before sending the manuscripts please eliminate computing program fields for automatic referencing and inactivate the "control of changes" in the word processor.

Review papers

The manuscript must have to the following characteristics:

1. It must be less than 4,000 words long.
2. The manuscript must contain a cover as the first page with the following information:
 - Manuscript title.
 - The complete name of each author.
 - The institutional affiliation/s of each author.
 - Contact information of the corresponding author of the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
 - A short title of no more than 45 characters to use as the page header.

The abstract is to be included in the next page. It must be written in the past tense, third person and be no longer than 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. The main body of text of the manuscript must start on a separate page, and the sections defined by the author must be clearly marked with headings.

4. A page apart is to include the title, abstract and key words in English. It is recommended that the authors subject the paper to revision of the translation by an expert in the English language.
4. All tables and figures must be separated from the text file, but grouped in a single file in which each table or figure is separated by a page break, and they must be cited in the text. There must be a total of no more than four tables and figures. Preferentially, use tables and figures when the information cannot be shown or summarized clearly in the manuscript or when the information in question is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as Figures and numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e. g. Figure 2).

Preferentially use scales of grey, as colours are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG to use the best possible format for figure quality. We recommended that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

5. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the References. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be 1.5 lines and at the placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must be shown in the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.
6. Systematic review will follow the editorial process of an original paper.

In connection with format characteristics please see points 9, 10 and 11 of the section on original papers.

Papers on medical education research methodology

Manuscripts must have the following characteristics:

1. They must contain fewer than 3,000 words.

2. The manuscript will contain a front cover page with the following information:

- Manuscript title.
- The complete name of each author.
- The institutional affiliation/s of each author.
- Contact information of the corresponding author of the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
- A short title of no more than 45 letters to use as the page header.

3. The abstract is to be included in the next page. It must be written in the past tense, third person and be no longer than 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. The main body of text of the manuscript must start on a separate page, and the sections defined by the author must be clearly marked with headings.

4. A page apart is to include the title, abstract and key words in English. It is recommended that the authors subject the paper to revision of the translation by an expert in the English language.

5. All tables and figures must be separated from the text file, but grouped in a single file in which each table or figure is separated by a page break, and they must be cited in the text. There must be a total of no more than four tables and figures. Preferentially, use tables and figures when the information cannot be shown or summarized clearly in the manuscript or when the information in question is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as Figures and numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e. g. Figure 2).

Preferentially use scales of grey, as colours are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG to use the best possible format for figure quality. We recommend that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/fora/figures>

6. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the References. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be 1.5 lines and placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must show the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.

7. Papers on medical education research methodology will follow the editorial process of original papers.

8. In connection with format characteristics please see points 9, 10 and 11 of the section on original papers.

SENDING MANUSCRIPT

- The journal *Investigación en Educación Médica* will follow the recommendations and codes of conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE) (<http://publicationethics.org/>). Authors must familiarize themselves with the different ethical aspects of publishing papers in medical journals, including duplicated publication and “salami slicing publication” as these strategies will not be accepted by the journal.

- Authors send their manuscripts in the understanding that the work has not been published beforehand in paper or electronic format, and that it is not under consideration for publication in any medium. An electronic system is used to detect plagiarism, and when sending a manuscript the authors accept that their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their authors for correction and re-sending before they are considered for review.

- **To postulate a manuscript, an email must be sent to our editorial office:**

Revista *Investigación en Educación Médica*.
Facultad de Medicina UNAM.
Edificio B, 3er piso.
Avenida Universidad 3000. Circuito Escolar, C.U.
Ciudad de México 04510.
Tel. (55) 56 22 66 66 ext. 82318
Emails: revistainvestedu@gmail.com or riem@unam.mx

THE EDITORIAL PROCESS PEER REVIEW

- All of the manuscripts sent will first be read Editor. One more associate editor may be involved in early decision making about the manuscript. Manuscripts which are written unclearly, which contain information that is not important or of interest for the reader of the journal will be rejected in this stage.
- In the next stage, manuscripts will be sent to experts in the area for peer review. The revision process is double blind, preventing the identities of the authors and reviewers from being revealed to each other. This has the aim of reaching an initial editorial decision in no longer than 12 weeks. Accepted manuscripts will be edited according to the style format of the journal and returned to the author for approval of the final version. Authors are responsible for all statements contained in their work.
- The total time of the editorial process ranges in at least eight and up to 16 weeks.

The process is described in detail below:

1. The anonymous version of the manuscript is sent to two internal or external reviewers, selected by the Editor according to its subject.
2. The reviewers issue their decision in the peer-review format, which contains three sections: the first uses a collation list to evaluate the different elements within the manuscript according to the corresponding section, the second consists of the remarks and suggestions for the authors regarding each part of the manuscript (the title, abstract and introduction, etc.); the third section is the recommendation to the Editor for its probable publication: “Major changes; minor changes; Acceptance; Rejection”.
3. Once the authors receive the results of the review process together with reviewers recommendations they have 15 days to reply. If they are not able to send it within this period of time, the text will be evaluated as a new submission.
4. Modified manuscripts will be sent to the reviewers for a second review and a final decision.
5. The Editor will take the final decision on publication or rejection. In case of controversy on publication, the Editor will request a new review or will make a decision.
6. The authors receive the final decision.