

Investigación en Educación Médica

Facultad de Medicina



Año 14, número 54, abril-junio 2025



EDITORIALES

**¿Se imaginan un mundo sin MEDLINE o ERIC?
Implicaciones para la investigación en educación médica**
Melchor Sánchez Mendiola

Supporting innovative medical educators: American Medical Association initiatives to transform medical education
Kimberly Lomis

ARTÍCULOS ORIGINALES

Nivel de asociación entre promedio de carrera, examen y entrevista para selección de residentes
Alfredo Eymann, Carolina Silva, Eduardo Durante

Validez de un instrumento de satisfacción laboral en médicos residentes: Estudio piloto
Mariana Lee Miguel Sardaneta, Manuel Gil Vargas, Karen de la Cuesta Soria, Estephanie Pérez Morales, Guadalupe Dominguez Arellano, Diana Niño Barrios

Clima de aprendizaje y preparación para la práctica independiente en educación médica de posgrado, una perspectiva desde la autodeterminación
Jaime Andrés Leal Camacho, Juan Guillermo Sandoval, Jorge Restrepo, Luis Carlos Domínguez Torres

Análisis de la producción científica de las facultades de medicina del centro del Perú
Sergio Armando Dextre-Vilchez, Miguel Raúl Mercado-Rey

Simuladores para la educación dental: una perspectiva bibliométrica (2000-2023)
Carmen Inocencia Quintana del Solar, Juana Rosa Bustos de la Cruz, Melissa Allisson Barra Hinostroza, María Elena Núñez Lizárraga, Carlos Michell Gálvez Ramírez

Utilidad de la capacitación en ecografía a los obstetras o matronas: una revisión sistemática
Naysha Xiomara Enrique-Peves, Withney Andrea Quinto-Aylas, Claudia Isabel Ordoñez-Vargas, Emilio Oswaldo Vega-Gonzales

Influencia de la publicación científica durante pregrado en la producción académica de egresados de medicina
Jorge Cortez Alzamora, German Rivera Cabrera, Marcelo Galdos-Bejar, Nilton Yhuri Carreazo

Intervención educativa en línea para aumentar el conocimiento de anticonceptivos hormonales en estudiantes adolescentes
Arelly Anayeli Mota Sánchez, Rosalinda Guevara-Guzmán, Ricardo Antonio Escamilla-Santiago, Claudia Amelia Díaz-Olavarrieta, Mónica Beatriz Aburto-Arciniega

Acreditaciones y Desempeño de Egresados en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM)
Elena Soto Vega, Iris Alexis Camarillo Rosas, Francisco De Jesús Ledezma Ruiz, Silvia Denisse García Bello

ARTÍCULO DE REVISIÓN

La enseñanza del examen neurológico: estrategias y revisión crítica
Raymundo Solís-Gómez, Angel Escamilla-Ramírez, Fabiola Serrano Arias, Eduardo Argüelles-González

ARTÍCULO DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Programa de formación docente en medicina a distancia
Magali Fabiola Vega-Rodríguez, Carlos Alonso Rivero-López, Irma Jiménez-Galván

ENSAYO CRÍTICO

Educación médica, diatriba de la labor docente en medicina
Daniel Montoya Roldán, Víctor Manuel Acero-Plazas

CARTAS AL EDITOR



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
Academia Nacional de Medicina de México, 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. Luis Carlos Domínguez Torres
Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca,
Colombia

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, UNAM, 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
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

Dra. Linda Snell
Universidad de McGill, Quebec, Canadá

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

Jorge Luis Bermúdez González

INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Año 14, n.º 54, abril-junio 2025, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Cuidad 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/> Correo: 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: [\[imagiacomunicacion.com\]\(http://imagiacomunicacion.com\). **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.](mailto:servicioseditoriales@</p></div><div data-bbox=)

Contenido

Año 14, número 54, abril-junio 2025

5

EDITORIALES

¿Se imaginan un mundo sin MEDLINE o ERIC? Implicaciones para la investigación en educación médica

Can you imagine a world without MEDLINE or ERIC? Implications for medical education research

Melchor Sánchez Mendiola

9

Supporting innovative medical educators: American Medical Association initiatives to transform medical education

Apoiando a educadores médicos innovadores: Iniciativas de la Asociación Médica Estadounidense para transformar la educación médica

Kimberly Lomis

14

ARTÍCULOS ORIGINALES

Nivel de asociación entre promedio de carrera, examen y entrevista para selección de residentes

Association between grade point average, exam and interview for residency admission

Alfredo Eymann, Carolina Silva, Eduardo Durante

22

Validez de un instrumento de satisfacción laboral en médicos residentes: Estudio piloto

Validity of a job satisfaction instrument in resident doctors: pilot study

Mariana Lee Miguel Sardaneta, Manuel Gil Vargas, Karen de la Cuesta Soria, Estephanie Pérez Morales, Guadalupe Dominguez Arellano, Diana Niño Barrios

32

Clima de aprendizaje y preparación para la práctica independiente en educación médica de posgrado, una perspectiva desde la autodeterminación

Learning climate and readiness for independent practice in postgraduate medical education: a self-determination perspective

Jaime Andrés Leal Camacho, Juan Guillermo Sandoval, Jorge Restrepo, Luis Carlos Domínguez Torres

44

Análisis de la producción científica de las facultades de medicina del centro del Perú

Analysis of the scientific production of medical schools in central Peru

Sergio Armando Dextre-Vilchez, Miguel Raúl Mercado-Rey

53

Simuladores para la educación dental: una perspectiva bibliométrica (2000-2023)

Simulators for dental education: A bibliometric perspective (2000-2023)

Carmen Inocencia Quintana del Solar, Juana Rosa Bustos de la Cruz, Melissa Allisson Barra Hinostrza, María Elena Núñez Lizárraga, Carlos Michell Gálvez Ramírez

63

Utilidad de la capacitación en ecografía a los obstetras o matronas: una revisión sistemática

Utility of ultrasound training for obstetricians or midwives: a systematic review

Naysha Xiomara Enrique-Peves, Withney Andrea Quinto-Aylas, Claudia Isabel Ordoñez-Vargas, Emilio Oswaldo Vega-Gonzales

80

Influencia de la publicación científica durante pregrado en la producción académica de egresados de medicina

Influence of scientific publication during undergraduate studies on the academic production of medical graduates

Jorge Cortez Alzamora, German Rivera Cabrera, Marcelo Galdos-Bejar, Nilton Yhuri Carreazo

89

Intervención educativa en línea para aumentar el conocimiento de anticonceptivos hormonales en estudiantes adolescentes

An online educational intervention to increase hormonal contraceptive knowledge among medical students

Arely Anayeli Mota Sánchez, Rosalinda Guevara-Guzmán, Ricardo Antonio Escamilla-Santiago, Claudia Amelia Díaz-Olavarrieta, Mónica Beatriz Aburto-Arciniega

97

Acreditaciones y Desempeño de Egresados en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM)

Accreditations and Performance of Graduates in the National Examination of Applicants to Medical Residencies (ENARM)

Elena Soto Vega, Iris Alexis Camarillo Rosas, Francisco De Jesús Ledezma Ruiz, Silvia Denisse García Bello

104

ARTÍCULO DE REVISIÓN

La enseñanza del examen neurológico: estrategias y revisión crítica

The teaching of neurologic examination: strategies and critical review
Raymundo Solís-Gómez, Angel Escamilla-Ramírez, Fabiola Serrano Arias, Eduardo Argüelles-González

118

ARTÍCULO DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Programa de formación docente en medicina a distancia

Distance Medical Faculty Training Program
Magali Fabiola Vega-Rodríguez, Carlos Alonso Rivero-López, Irma Jiménez-Galván

126

ENSAYO CRÍTICO

Educación médica, diatriba de la labor docente en medicina

Medical education, discourse on teaching work in medicine
Daniel Montoya Roldán, Víctor Manuel Acero-Plazas

132

CARTAS AL EDITOR

Entre salvar vidas y una salud mental deteriorada: problemática en estudiantes de los internados médicos

Between saving lives and deteriorating mental health: problems in students of medical boarding schools
Brian Johan Bustos-Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Amalia Villamizar Navarro

133

Salud Emocional: Aspectos fisiológicos y Estrategias Educativas

Emotional Health: Physiological Aspects and Educational Strategies
María Antonia Mendoza-Espinosa, José Alberto Domínguez-López

134

Sigue siendo ventajoso en México, egresar de una destacada escuela privada de medicina

In Mexico it is still advantageous to graduate from a leading private medical school
Alain Raimundo Rodríguez-Orozco

¿Se imaginan un mundo sin MEDLINE o ERIC?

Implicaciones para la investigación en educación médica

Can you imagine a world without MEDLINE or ERIC?
Implications for medical education research

“Las mejores cosas en la vida son gratis”.

SABIDURÍA POPULAR

A estas alturas del siglo XXI es fácil dar por sentado muchas cosas, como la disponibilidad gratuita de datos e información en Internet. Tanto el profesorado como el alumnado de las escuelas de profesiones de la salud usamos recursos digitales para buscar información y resolver problemas clínicos, la base de datos MEDLINE es uno de los más utilizados¹. Es importante recordar que MEDLINE no siempre fue gratuita ni fácil de usar. Recuerdo cuando en 1992 tomé un curso de una semana completa con personal de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (NLM), y los manuales del curso eran unos libros impresos de cientos de páginas con instrucciones arcanas complejas de memorizar, la interfaz de caracteres verdes en fondo negro era deprimente (antes de que la interfaz gráfica del usuario fuera el estándar en equipos de cómputo). El mensaje del curso era claro: usar MEDLINE no era para principiantes y era indispensable tener ayuda de expertos en bibliotecología. Por otra parte, su uso no era gratuito, cada

búsqueda en la base de datos tenía un costo y el cobro era por cada carácter que se descargaba. Una búsqueda normal de unas cuantas referencias te costaba unos cinco dólares, pero si requerías una búsqueda extensa para un trabajo de investigación el costo se incrementaba sustancialmente.

Un poco de historia viene al caso². MEDLINE, acrónimo de *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, es una base de datos bibliográfica de referencia en las ciencias de la vida y la biomedicina, gestionada por la NLM. Su evolución ha sido fundamental para el acceso y la difusión de la información médica a nivel mundial. La NLM comenzó la publicación de *Index Medicus* en 1879, un índice bibliográfico impreso que recopilaba artículos médicos. Este recurso se convirtió en una herramienta esencial en bibliotecas de investigación y médicas. Con el avance de la tecnología, la NLM desarrolló el *Medical Literature Analysis and Retrieval System* (MEDLARS) en 1963, una versión informatizada del *Index Medicus*. Esto permitió a los usuarios recuperar citas de manera más eficiente.

En 1971 se implementó el sistema MEDLARS *onLINE* (MEDLINE), que utilizaba sistemas de te-

lecomunicaciones especializados para proporcionar acceso a citas de revistas médicas publicadas desde 1966. Este acceso requería entrenamiento en la sintaxis de línea de comandos utilizada para buscar en la base de datos, lo que hacía difícil su uso para los clínicos.

A mediados de la década de 1980 la NLM desarrolló *Grateful MED*, un programa de software diseñado para ampliar y facilitar el acceso a las bases de datos de la NLM, incluyendo MEDLINE. Este programa ofrecía una interfaz más amigable y estuvo en uso entre 1986 y 2001.

En 1997 se lanzó PubMed, permitiendo el acceso a los datos de MEDLINE de forma gratuita para cualquier persona con una conexión a Internet y un navegador web³. Esta plataforma facilitó la búsqueda y recuperación de información médica, eliminando la necesidad de conocimientos técnicos avanzados para su uso.

En 2004 la publicación impresa de *Index Medicus* se canceló, consolidando a PubMed y MEDLINE como las principales fuentes de información bibliográfica médica. A lo largo de su historia, MEDLINE ha evolucionado adaptándose a los avances tecnológicos y a las necesidades de la comunidad médica, consolidándose como una herramienta indispensable para la investigación y la práctica médica en todo el mundo.

MEDLINE contiene más de 38 millones de referencias a artículos de revistas en ciencias de la vida, con un enfoque en biomedicina. Es una parte fundamental de PubMed, la plataforma desarrollada y mantenida por el Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI) de la NLM. Actualmente, contiene citas de más de 5,200 revistas de todo el mundo en 40 idiomas. Se actualiza permanentemente, las citas se agregan a PubMed los siete días de la semana. La búsqueda en MEDLINE a través de PubMed es gratuita y no requiere registro. Las búsquedas resultan en una lista de citas que incluyen autores, título, fuente y, a menudo, un resumen, con enlaces al texto completo electrónico si está disponible. Un número creciente de citas de MEDLINE en PubMed contiene un enlace al texto completo gratuito del artículo archivado en PubMed Central. Algunas citas también tienen enlaces proporciona-

dos por los editores al texto completo del artículo en el sitio web de la revista. El hecho es que MEDLINE se ha convertido en una herramienta indispensable para la práctica clínica y la investigación en educación médica, ofreciendo acceso a una vasta cantidad de literatura relevante y actualizada que apoya el avance y la mejora de la educación en salud. En marzo de 2025 al buscar con el término MeSH “*medical education*”, la base de datos tiene más de 193 mil documentos relacionados con el tema, cantidad pequeña porcentualmente, pero abundante en números absolutos y calidad.

¿Por qué traer el tema ahora? Resulta que MEDLINE es producida por la NLM, que depende de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) del gobierno federal de Estados Unidos. No es noticia (en marzo de 2025) que ese país está teniendo cambios profundos en su estructura federal, con gran cantidad de despidos y adecuaciones presupuestales.

En estas fechas el acceso a MEDLINE ha sido inestable (lo he constatado personalmente), y la comunidad académica está preocupada por la continuidad y calidad de todas las bases de datos que dependen del gobierno federal estadounidense^{4,5}, ya que ello podría tener graves consecuencias en el acceso a información académica de calidad en todo el mundo, no solo en ese país. Estudiantes y docentes de las escuelas de profesiones de la salud a nivel global las utilizamos para nuestras tareas docentes, clínicas y de investigación.

Suleta destaca que, si la administración de Estados Unidos continúa con su enfoque actual, PubMed podría verse afectado, lo que tendría consecuencias significativas para la comunidad médica y científica que depende de este recurso para acceder a literatura revisada por pares y actualizada⁴. La posible pérdida o debilitamiento de PubMed podría dificultar el acceso a información crucial, afectando la calidad de la atención médica y la investigación. Las implicaciones de esta situación son profundas. La comunidad médica y científica podría enfrentar desafíos en la obtención de información actualizada y confiable, lo que podría retrasar avances en investigación y afectar la educación médica. Además, la falta de acceso a una base de datos centralizada y confiable como PubMed podría conducir a una

mayor dispersión de la información, aumentando el riesgo de desinformación y dificultando la colaboración entre profesionales de la salud.

Bastian menciona alternativas que podrían mitigar el impacto de una posible pérdida o debilitamiento de PubMed⁵. Entre ellas, destaca *Europe PMC* (<https://europepmc.org>), una plataforma que ofrece funcionalidades similares y podría servir como respaldo en caso de que PubMed dejara de estar disponible. También resalta la importancia de herramientas como *Crossref* y los identificadores de objetos digitales (DOI), que permiten acceder a artículos científicos de manera más descentralizada. Además, propone estrategias para que los investigadores optimicen la visibilidad de sus publicaciones, como la mejora en los títulos y resúmenes para facilitar su descubrimiento en bases de datos automatizadas, así como el uso de identificadores únicos, como ORCID, para mejorar la trazabilidad del trabajo académico.

Las implicaciones de este escenario para la investigación en educación médica son significativas. La inestabilidad de PubMed dificultaría el acceso a literatura relevante en un campo que depende de la evidencia científica para mejorar sus prácticas pedagógicas y de evaluación. Esto subraya la necesidad de diversificar las fuentes de información, explorando bases de datos alternativas como *Europe PMC* y utilizando herramientas como *Crossref* para asegurar la continuidad del acceso a la literatura científica.

Asimismo, la educación médica deberá adaptarse a un entorno en el que la interoperabilidad y el uso de identificadores digitales se vuelven esenciales para garantizar la visibilidad de la investigación en el campo. En este contexto, la comunidad de educación médica no solo debe estar preparada para estos cambios, sino que también debe adoptar estrategias que fortalezcan la accesibilidad y permanencia de su producción científica.

El sistema educativo norteamericano también está sujeto a estos cambios. Recientemente se anunció el desmantelamiento del Departamento de Educación del gobierno federal, lo que tendrá diversas consecuencias⁶. Una de ellas podría ser la afectación de la base de datos de educación más grande del mundo, ERIC (*Education Resources Information*

Center) (<https://eric.ed.gov>). Este recurso gratuito es usado cotidianamente por educadores y educadoras a nivel global⁷. Incluso recientemente se ha documentado su utilidad en la investigación en educación médica.

Lam y colaboradores realizaron un análisis cuantitativo de referencias en educación médica en MEDLINE, EMBASE y Biblioteca Cochrane (MEC) comparado con ERIC entre 1977 y 2022⁸. Encontraron que MEC contiene 359,354 referencias únicas sobre educación médica, mientras que ERIC aporta 3,925 referencias únicas. ERIC proporciona referencias relevantes que no aparecen en MEC, muchas de ellas en revistas especializadas en educación general que no son indexadas en bases médicas. ERIC también corrige deficiencias de indexación en MEC, al incluir referencias que, aunque están en MEC, no son fácilmente recuperables debido a una indexación deficiente en términos de educación médica. Aunque el número de referencias en ERIC es menor en comparación con MEC, su utilidad radica en la calidad y unicidad de los documentos, lo que lo convierte en un recurso valioso para revisiones sistemáticas y estudios de síntesis.

La investigación en educación médica y en el campo de la salud depende en gran medida de bases de datos de acceso público como PubMed y ERIC. Estas plataformas han sido pilar fundamental en la diseminación del conocimiento científico, facilitando el acceso libre a publicaciones revisadas por pares y financiadas con recursos públicos.

Sin embargo, estas herramientas fundamentales podrían estar en riesgo de desmantelamiento o desfinanciamiento, lo que tendría consecuencias devastadoras para la producción y diseminación del conocimiento científico a nivel global. Los recortes presupuestales en agencias como los Institutos Nacionales de Salud (NIH) y el Departamento de Educación podrían afectar gravemente la disponibilidad de recursos para mantener bases de datos académicas.

La reducción de financiamiento podría traducirse en la suspensión de la actualización de estas plataformas, su eliminación progresiva o su privatización, lo que restringiría el acceso a la información exclusivamente a instituciones con suscripciones costosas.

Su desaparición o la reducción de su accesibilidad podría impactar negativamente en la calidad de la educación y en la actualización de conocimientos de los profesionales de la salud.

El impacto de estas medidas no se limitaría a Estados Unidos, su desaparición tendría consecuencias en la diseminación del conocimiento en países de bajos y medianos ingresos, donde los investigadores dependen de estas fuentes de información de acceso libre. Además, la eliminación de estas bases de datos podría dar paso a un aumento de la desinformación y la proliferación de revistas depredadoras, que no cumplen con los estándares de revisión por pares y que podrían contaminar el conocimiento académico.

Ante esta amenaza, la comunidad académica debe tomar acciones concretas para proteger el acceso libre al conocimiento científico, como las siguientes:

- *Defensa política y cabildeo*: Organizaciones académicas y profesionales deben ejercer presión para mantener el financiamiento de estas bases de datos.
- *Fortalecimiento de repositorios institucionales*: Universidades y centros de investigación deben robustecer sus propias plataformas de acceso abierto.
- *Colaboración internacional*: La comunidad global debe buscar alternativas para el almacenamiento y diseminación de información científica sin depender exclusivamente de Estados Unidos.
- *Promoción de iniciativas de acceso abierto*: Es fundamental apoyar y utilizar revistas y repositorios de acceso libre para garantizar la diseminación del conocimiento.

Como ejemplo de colaboración internacional, en este número de la revista tenemos una editorial de la Dra. Kimberly Lomis, Vicepresidenta de Innovaciones en Educación Médica de la Asociación Médica Estadounidense (AMA). Ella lidera la iniciativa *Change-MedEd* de la AMA y las actividades relacionadas con la inteligencia artificial en educación médica. Invito a nuestra amable audiencia a revisar la editorial y explorar los múltiples recursos de acceso abierto que ha creado esta iniciativa sobre temas innovadores de educación médica.

El futuro de la investigación en educación médica y biomédica está en riesgo. Es responsabilidad de la comunidad académica, los profesionales de la salud y los formuladores de políticas unirse en defensa del acceso libre al conocimiento, asegurando que las prácticas científicas continúen siendo un bien público y accesible para todos. 🔍



Melchor Sánchez Mendiola

EDITOR

Facultad de Medicina, UNAM

REFERENCIAS

1. Hersh WR, Crabtree MK, Hickam DH, et al. Factors associated with success in searching MEDLINE and applying evidence to answer clinical questions. *J Am Med Inform Assoc.* 2002;9(3):283-293. <https://doi.org/10.1197/jamia.m0996>
2. U.S. National Library of Medicine. History of MEDLINE. National Library of Medicine. 2024 Jan 19 [citado 2025]. Disponible en: https://www.nlm.nih.gov/medline/medline_history.html
3. Smith KA. Free MEDLINE access worldwide. *Information Services and Use.* 2022;42(2):161-170. <https://doi.org/n99h>
4. Suleta K. Will They Come for PubMed Next? *MedPage Today.* 2025 Feb 26. Disponible en: <https://tinyurl.com/24m7nbxp>
5. Bastian H. What if We Can't Rely on PubMed? *Absolutely Maybe.* 2025 Feb 14. Disponible en: <https://tinyurl.com/284hcu3z>
6. Reuters. Trump to order US Education Department abolished, WSJ reports. *Reuters.* 2025 Mar 6. Disponible en: <https://tinyurl.com/22az6axe>
7. Robbins JB. ERIC: Mission, structure, and resources. *Gov Inf Q.* 2001;18(1):5-17. [https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(00\)00062-9](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(00)00062-9)
8. Lam MT, Lam HR, Gschwandtner M, Chan P. To use or not to use: ERIC database for medical education research. *Medical Teacher.* 2024;1-8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2422003>

Supporting innovative medical educators: American Medical Association initiatives to transform medical education

Apoyando a educadores médicos innovadores: Iniciativas de la Asociación Médica Estadounidense para transformar la educación médica

Medical educators seek to continually improve their programs to foster the health care workforce and thus optimally serve patients and communities. However, competing demands on educators, coupled with challenges of change management, limit capacity for innovation. As the largest association of physicians and medical students in the United States (US), the American Medical Association (AMA) supports physicians across the entire trajectory of their careers. The AMA acknowledges the need for significant support for innovation across the continuum of medical education. This editorial describes strategies the AMA has deployed over the past decade to catalyze change, and highlights some of the resulting resources available to all.

The AMA's interest in medical education dates to its inception in 1847 to improve public health and raise the standards of the profession. The AMA was a sponsor of the Flexner Report, upon which the American system of medical education is largely based, promoting improved standardization but with significant detrimental effects.¹ The 2010 centennial of that report spurred the US medical edu-

cation community to reflect on the relative lack of change in educational structures despite significant shifts in health needs and care delivery over the ensuing 100 years. Historically, care focused on acute illness, a singular patient-physician dyad, and hospital or clinic-based interventions. Our educational system reflected that mindset. The AMA called for educational redesign—focused on population health and anchored in the communities served—to better prepare diverse physicians to address health maintenance and chronic disease through team-based care.

The resulting AMA ChangeMedEd[®] initiative,² which launched in 2013 as Accelerating Change in Medical Education, leverages a wide range of partnerships to reduce barriers to lifelong learning, advance health equity, and improve patient outcomes. The AMA applies multiple strategies to foster change, including thought leadership and expertise, grants programs, faculty development, and creation of learning resources. Most importantly, the AMA has established a strong network of like-minded educators who openly share their challenges and collaborate across institutions to address them.

This network was built over time with multiple investments. The AMA launched this³ initiative with four goals for medical schools:

- Create competency-based assessments and flexible individualized learning plans (competency-based medical education, CBME)
- Develop exemplary methods to achieve patient safety, performance improvement, and patient-centered team care
- Understand the health care system and health care financing
- Optimize the learning environment: pedagogy, tools, and technology.

This grants program awarded \$1 million over five years to each of eleven institutions. The consortium formed to facilitate work across sites on common themes has grown in membership over the ensuing years.

In 2019, the AMA expanded to graduate medical education with the Reimagining Residency⁴ initiative. The AMA had three goals:

- Preserve continuity in training by supporting the transition from medical school to residency
- Ensure readiness for entry into practice, including CBME, competency in Health Systems Science (described below), and transitions across the educational continuum.
- Support well-being for trainees, mentors, and colleagues.

This program awarded \$1.8 million over five years to eleven projects, several of which involved multiple institutions. These experts in graduate medical education joined the existing medical school teams to deepen the exploration of core themes across the continuum.

To date, the AMA ChangeMedEd® initiative has engaged nearly every medical school in the US, generating transformative changes⁵ that have been disseminated well beyond sites receiving grants. These innovations are anticipated to contribute to learner well-being by making education more relevant and personalized. Areas of focus are as follows (additional resources linked in references):

HEALTH SYSTEMS SCIENCE (HSS)⁶

HSS is defined as the study of how health care is delivered, how health care professionals work together to deliver that care, and how the health system can improve patient care and health care delivery.⁷ HSS acknowledges that, no matter how competent individual physicians are, they cannot help their patients attain optimal outcomes without effectively leveraging the health system and the care team (including the patient, family, and community). Training in HSS is conceived as the third pillar of medical education⁸ to complement basic sciences and clinical skills. Interprofessional experiential training through value-added roles⁹ for learners is most impactful. Although the resources that were developed around this theme are US-centric, core concepts such as systems thinking and teaming apply widely.

COMPETENCY-BASED MEDICAL EDUCATION (CBME)

In CBME, training programs are designed to ensure each learner attains the desired learning outcomes, shifting from time-based to competency-based progression. AMA initiatives at both the medical school and residency levels explored challenges of CBME. Five of the medical schools in the original consortium fully implemented CBME with fidelity and collaborated to articulate the critical role of organizational infrastructure and culture.¹⁰ Residency initiatives tackled time-variable competency-based progression¹¹ as well as bolstering neglected areas of competency, such as bedside clinical skills.¹²

THE MASTER ADAPTIVE LEARNER¹³

The rapidly evolving health care ecosystem demands that physicians move beyond routine expertise to adaptive expertise – the ability to recognize when a typical approach will not be effective and engage in creative problem solving. The Master Adaptive Learner conceptual model describes a strategy by which an individual who has identified a need engages in iterative cycles of planning, learning, assessing, and adjusting practice.¹⁴ Both personal and organizational attributes are necessary to implement this continuous learning model effectively.¹⁵

COACHING IN MEDICAL EDUCATION¹⁶

Coaching is focused on supporting the development of a trainee or practicing physician across multiple dimensions of performance as well as personal aspirations. This is a formal relationship in which the coachee drives a process of reflecting on successes and challenges and, with guidance from their coach, creates goals and executes a plan. Structured coaching programs are an important step to establishing an organizational culture that supports the continuous learning of all team members, and coaching can facilitate effective transitions across a physician's career.¹⁷

EQUITY, DIVERSITY, AND BELONGING¹⁸

Eliminating health inequities requires deliberate actions to produce a competent health care workforce capable of meeting the health care needs of our population. Strategies range from training in HSS and structural competency to enhancing the diversity of the physician workforce and providing leadership development. AMA collaborators seek to combat educational inequities within medical training programs and reimagine medical education to achieve social justice and equity.¹⁹

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) AND DIGITAL HEALTH²⁰

AI and other digital technologies are transforming health and health care delivery, but most physicians lack formal training to optimally use these tools and to fulfill our duty to monitor their effectiveness and safety. The AMA has been an advocate for training in telehealth²¹ and artificial intelligence²² for physicians at all levels and has produced a series of introductory modules on AI.²³ AI also offers opportunity to improve processes of medical education, and the AMA has issued guidelines for the ethical implementation of AI for educational purposes.²⁴

This opportunity to leverage informatics and emerging technologies to improve medical education is the focus of AMA's newest initiative: *Transforming Lifelong Learning through Precision Education*.²⁵ Precision education is a "system that uses data and technology to transform lifelong learning by improving personalization, efficiency, and agency at

the individual, program, and organization levels".²⁶ Focused on providing the right education to the right learner at the right time, precision education can be conceived of as "CBME on the steroids of data and technology",²⁷ and the concept has garnered interest internationally.²⁸ The AMA's new grant program will award \$1 million over 4 years to each of 10 projects that span the educational continuum and explore implementation in a variety of institutional settings. Recognizing a default future in which only the most resourced institutions could create such systems, the AMA hopes to identify key issues that would facilitate an equitable implementation of precision education for all learners and the patients they serve.

The AMA is fortunate to have the capacity to make this investment of over \$37 million to promote educational innovation over the past decade, but such monetary commitment is likely out of reach for many other medical associations and countries. It is important to highlight other elements of the AMA approach that have been critical to promoting change.⁵ Indeed, many principal investigators have articulated that, while the funding is deeply appreciated, other factors generated the most local impact. External validation of the need for change is an important first step; the AMA spoke for its many members in stating an imperative to realign education to current practice realities. Networking across institutions fosters clarity of emerging conceptual models and generates shared strategies and resources that facilitate implementation. Change management and implementation science are challenging areas; AMA offers training in these concepts, and AMA staff provide customized coaching to specific projects, institutions, and thematic groups. Strategies must be implemented at the organizational level to support medical educators juggling the demands of innovation on top of routine duties.²⁹ The AMA uses its international platform and various communication channels to champion and widely disseminate the projects, augmenting traditional scholarly publication. Being associated with prominent AMA initiatives makes educational programs competitive for other funding sources, such as philanthropic or government issued grants.

Such measures can be tackled to varying degrees by any professional association with a clear mission and dedicated staff. The AMA hopes that the rich resources emerging from its partnerships will catalyze others embarking on innovation. The AMA medical education team and partners are eager to learn from other professional societies and cultures as they develop novel approaches tailored to the unique challenges and assets of their constituencies.

Disclaimer: The opinions expressed in this article are those of the author and do not necessarily reflect American Medical Association policy. 🔍

Kimberly Lomis, MD

Vice President for Medical Education Innovations at the American Medical Association based in Chicago, Illinois, USA. She leads the AMA ChangeMedEd initiative and activities related to artificial intelligence in medical education. Previously, Dr. Lomis served as professor of surgery and associate dean at Vanderbilt University School of Medicine.

REFERENCES

1. Skochelak SE. Commentary: A century of progress in medical education: What about the next 10 years?. *Acad Med.* 2010;85(2):197-200. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181c8f277
2. <https://www.ama-assn.org/education/changemeded-initiative>, accessed February 24, 2025.
3. <https://www.ama-assn.org/education/changemeded-initiative/accelerating-change-medical-education-consortium-2013-2022>, accessed February 24, 2025.
4. <https://www.ama-assn.org/education/changemeded-initiative/ama-reimagining-residency-initiative>, accessed February 24, 2025.
5. Lomis KD, Santen SA, Dekhtyar M, Elliott VS, Richardson J, Hammoud MM, Hawkins R, Skochelak SE. The Accelerating Change in Medical Education Consortium: Key drivers of transformative change. *Acad Med.* 2021;96(7):979-988. doi: 10.1097/ACM.0000000000003897
6. <https://www.ama-assn.org/education/changemeded-initiative/teaching-health-systems-science>, accessed February 24, 2025.
7. Skochelak, SE Hammoud M, Lomis K, Editors. *Health Systems Science Edition 2*, Elsevier 2020.
8. Gonzalo JD, Haidet P, Papp KK, Wolpaw DR, Moser E, Wittenstein RD, Wolpaw T. Educating for the 21st-century health care system: An interdependent framework of basic, clinical, and systems sciences. *Acad Med.* 2017;92(1):35-39. doi: 10.1097/ACM.0000000000000951
9. Gonzalo JD, Hammoud MM, Schneider GW, eds. *Value-Added Roles for Medical Students*, 1st Edition. Elsevier, 2022. ISBN 9780323759502.
10. Lomis KD, Mejicano G C, Caverzagie K J, Monrad SU, Pusic M, Hauer K E. The critical role of infrastructure and organizational culture in implementing competency-based education and individualized pathways in undergraduate medical education. *Med Teach.* 2021;43(sup2):S7-S16. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1924364>
11. Goldhamer MEJ, Pusic MV, Nadel ES, Co J P T, Weinstein D F. Promotion in place: A model for competency-based, time-variable graduate medical education. *Acad Med.* 2024;99(5):518-523. DOI: 10.1097/ACM.0000000000005652
12. Clark BW, Niessen T, Apfel A, Luckin J, Lee YZJ, Desai SV, Garibaldi BT. Relationship of physical examination technique to associated clinical skills: Results from a direct observation assessment. *Am J Med.* 2022;135(6):775-782. doi: 10.1016/j.amjmed.2021.11.021.
13. <https://www.ama-assn.org/education/changemeded-initiative/envisioning-master-adaptive-learner>, accessed February 24, 2025.
14. Cutrer WB, Miller B, Pusic MV, Mejicano G, Mangrulkar RS, Gruppen LD, Hawkins RE, Skochelak SE, Moore DE Jr. Fostering the development of master adaptive learners: A conceptual model to guide skill acquisition in medical education. *Acad Med.* 2017;92(1):70-75. doi: 10.1097/ACM.0000000000001323
15. Cutrer W, Pusic M, Gruppen LD, Hammoud MM, Santen SA, Eds. *The Master Adaptive Learner*, 1st Edition. Elsevier 2019. ISBN: 9780323711111
16. <https://www.ama-assn.org/education/changemeded-initiative/academic-coaching-medical-education>, accessed February 24, 2025.
17. <https://www.ama-assn.org/system/files/medical-education-transitions-handbook.pdf>, accessed February 24, 2025.
18. <https://www.ama-assn.org/education/changemeded-initiative/equity-diversity-and-belonging-medical-education>, accessed February 24, 2025.
19. Bonilla-Silva E, Haozous EA, Kayingo G, McDade W, Meeks L, Núñez A, Oyeyemi T, Southerland J, Sukhera J, Eds. *Reimagining Medical Education: The Future of Health Equity and Social Justice*, 1st Edition. Elsevier, 2024. ISBN 9780443286711
20. <https://www.ama-assn.org/practice-management/digital/application-artificial-intelligence-medical-education-what-future-ai>, accessed February 24, 2025.
21. <https://cloud.e.ama-assn.org/21-10084-Telehealth-Clinical-Education>, accessed February 24, 2025.
22. Loomis KP, Jeffries A, Palatta M, Sage J, Sheikh C, Sheperis, Whelan A. 2021. *Artificial Intelligence for Health Profes-*

- sions Educators. *NAM Perspectives*. Discussion Paper, National Academy of Medicine, Washington, DC. <https://doi.org/10.31478/202109a>.
23. Artificial Intelligence Learning Series <https://edhub.ama-assn.org/change-med-ed/interactive/18827029>, accessed February 24, 2025.
 24. <https://www.ama-assn.org/practice-management/digital/advancing-ai-medical-education-through-ethics-evidence-and-equity>, accessed February 24, 2025.
 25. <https://gateway.on24.com/wcc/eh/4628712/category/141070/ama-changemed-precision-education>, accessed February 24, 2025.
 26. Desai SV, Burk-Rafel J, Lomis KD, Caverzagie K, Richardson J, O'Brien CL, Andrews J, Heckman K, Henderson D, Prober CG, Pugh CM, Stern SD, Triola MM, Santen SA. Precision education: The future of lifelong learning in medicine. *Acad Med*. 2024;99(4S Suppl 1):S14-S20. doi: 10.1097/ACM.0000000000005601
 27. <https://icenet.blog/2025/02/06/precision-education-investing-in-informatics-and-emerging-technologies-to-bring-competency-based-education-to-fruitition/>, accessed February 24, 2025.
 28. Sánchez Mendiola, M. (2024). Educación médica de precisión: ¿Sueño imposible?. *Investigación En Educación Médica*. 13(51): 5-8. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2024.51.24633>
 29. <https://cloud.e.ama-assn.org/22-1665-Educator-Well-being-book>, accessed February 24, 2025.

Nivel de asociación entre promedio de carrera, examen y entrevista para selección de residentes

Alfredo Eymann^{a,‡}, Carolina Silva^{b,§,*}, Eduardo Durante^{c,¶}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El proceso de selección para el ingreso a las residencias es complejo y se espera que los instrumentos de selección sean válidos y confiables.

Objetivo: Determinar el nivel de asociación entre el promedio de carrera y puntaje de examen de conocimientos con el puntaje de la entrevista de selección de residentes, según la modalidad panel o multi-mini entrevistas.

Métodos: Se realizó un estudio de corte transversal. La población fueron los aspirantes a las residencias médicas en los concursos del período 2006-2010 y el concurso 2022. Se utilizó el coeficiente de Pearson para evaluar la correlación entre las variables analizadas.

Resultados: Accedieron a entrevista 1250 aspirantes en los concursos del periodo 2006-2010, y 493 en

2022. El promedio de carrera en los concursos del período 2006-2010 fue 8.1 y en el concurso 2022 fue 8.04 ($p = 0.05$) y los puntajes de examen de conocimiento fueron 68/100 y 79/100 ($p < 0.0001$) respectivamente. La correlación de Pearson entre rendimiento académico (promedio de carrera y puntaje de examen de conocimientos) y puntaje de entrevista fue 0.20 ($p < 0.001$) en los concursos del período 2006-2010 y 0.11 ($p = 0.01$) en el concurso 2022. Tampoco hubo correlación cuando se analizaron las distintas modalidades de entrevista por separado.

Conclusión: El puntaje de la entrevista personal para la selección de residentes en los dos períodos analizados, que determinó el orden de mérito final en este proceso, no estuvo relacionado con el rendimiento académico de

^a Dirección del Departamento Académico de Pediatría. Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

^b Departamento de Pediatría. División Endocrinología. Universidad de British Columbia. Vancouver, Canadá.

^c Carrera de Medicina y Maestría en Educación para Profesionales de la Salud. Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 29-enero-2024. Aceptado: 19-mayo-2024.

ORCID ID:

[‡] <https://orcid.org/0000-0001-7509-3721>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-2282-7119>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-0125-1560>

* Autora para correspondencia: Dra. Carolina Silva. Departamento de Pediatría, División de Endocrinología, Universidad de British Columbia. 4480 Oak st., Vancouver, Canadá.

Correo electrónico: carolina.silva@cw.bc.ca

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

los aspirantes, independientemente de la modalidad de entrevista utilizada.

Palabras clave: Selección de residentes; entrevista de selección; multi-mini entrevistas; entrevistas panel; examen de conocimientos; promedio de carrera.

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

Association between grade point average, exam and interview for residency admission

Abstract

Introduction: The admission process for medical residencies is complex. Instruments used are expected to be valid and reliable.

Objective: To assess the association between medical school's grade point average, score in the knowledge test and results of the residency admission interview, panel or multi-mini interviews.

Methods: Cross-sectional study. Candidates for medical residencies between 2006-2010 and 2022 were included.

Pearson's coefficient was used to evaluate the relationship between analyzed variables.

Results: 1254 candidates were interviewed between 2006-2010, and 493 in 2022. Average grade point average was 8.1 in 2006-2010, and 8.04 in 2022 ($p = 0.05$); scores in the knowledge test were 68/100 and 79/100 ($p < 0.0001$) respectively. Pearson's coefficient between academic performance (medical school's grade point average and score in knowledge test) and interview scores was 0,20 in the 2006-2010 period ($p = 0.01$), and 0,11 in 2022 ($p = 0.01$). There was also no correlation when different interview modalities were analyzed separately.

Conclusion: Interview score, which determined the final ranking for resident selection, did not correlate with academic performance, independently of the interview modality.

Keywords: Resident selection; interviews; multi-mini interviews; panel; knowledge test; grade point score.

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

INTRODUCCIÓN

La residencia es un sistema de formación en servicio de tiempo completo que se desarrolla bajo supervisión decreciente y autonomía creciente, y permite a los médicos recién egresados transformarse en especialistas, mediante la aplicación del saber académico a la práctica profesional¹. Constituye la modalidad más elegida por los médicos para formarse en una especialidad². Existe una alta demanda para estos puestos y en muchos países, el número de aspirantes supera ampliamente las vacantes³. En Argentina, aproximadamente la mitad de los médicos recién graduados ingresan en un sistema con estas características^{1,4}.

El proceso de selección para el ingreso a las residencias es indiscutiblemente complejo. El mismo debe ser justo y públicamente defendible. El desafío es poder identificar a los profesionales que puedan tener un mejor desempeño y alcanzar mayores competencias clínicas, y a la vez, sean capaces de inte-

grarse y desarrollarse en un sistema de formación como las residencias^{5,6}. Se espera que los instrumentos de selección sean válidos y confiables.

De acuerdo con el consenso de Ottawa, existen tres dominios para evaluar a los aspirantes a una residencia. En primer lugar, la categoría cognitiva, que consiste en antecedentes de logros académicos y pruebas escritas. El segundo aspecto son las variables no cognitivas, que suelen ser evaluadas por entrevistas. El tercer dominio se refiere a la importancia de incluir a grupos sociales minoritarios y étnicamente diversos⁷.

No obstante, ninguno de estos aspectos es fácil de evaluar en forma objetiva y reproducible. Existe una larga tradición que valora el rendimiento académico de los aspirantes para el proceso de selección de residentes. Sin embargo, estudios previos han mostrado que los antecedentes académicos y el desempeño en el examen de ingreso no se correlacionan bien con evaluaciones posteriores de

competencias^{8,9}. De manera similar, las entrevistas son ampliamente utilizadas en los procesos de selección. Sin embargo, la validez y confiabilidad de las entrevistas individuales o realizadas por un panel de entrevistadores son relativas y el sesgo de selección es una limitante¹⁰⁻¹³. Una revisión sobre el uso de entrevistas para la selección de residentes concluyó que estas no pudieron predecir el desempeño clínico, problemas de profesionalismo ni renuncias al cargo de los residentes, y el valor predictivo estuvo condicionado por un efecto halo en los entrevistadores hacia los antecedentes académicos de los aspirantes¹³. Las multi-mini entrevistas (MME) aplican los principios del examen clínico estructurado y objetivo al contexto de las entrevistas de selección de residentes, con la intención de evaluar atributos no cognitivos. Esta modalidad ha demostrado ser válida, confiable y tener buena aceptación para la selección de residentes¹⁴⁻¹⁷. A pesar de estas posibles ventajas, se desconoce si pueden predecir el rendimiento posterior de los médicos residentes.

En diferentes regiones del mundo, la estrategia de selección de residentes se realiza en forma centralizada¹⁸⁻¹⁹. En línea con esto, en Argentina, desde 2011 existe un examen único de conocimientos, que ha sido crecientemente adoptado por las instituciones que ofrecen residencias médicas²⁰. Mientras en el sistema público, la selección se basa únicamente en el promedio de la carrera de grado y el examen de conocimientos, algunas jurisdicciones o instituciones consideran diferentes indicadores adicionales, como tener conocimientos del idioma inglés, haber nacido en la región de la sede de residencia, o el puntaje obtenido en una entrevista personal, entre otros^{21,22}.

Es posible que el perfil de los aspirantes a la residencia se ha modificado en la última década en función de cambios sociales, la incorporación de nuevas modalidades de entrevista y la pandemia por COVID-19 que ha producido cambios tanto en la atención de la salud como en su sistema formativo. Asimismo, existe una brecha de conocimiento respecto de la correlación entre el rendimiento académico y el desempeño en entrevistas de selección con distintas modalidades (panel o MME), que el presente trabajo se propone investigar.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue determinar el nivel de asociación entre el promedio de carrera y puntaje de examen de conocimientos con el puntaje de la entrevista (según la modalidad panel o MME), en la selección de residentes en un hospital universitario de comunidad en Argentina.

MÉTODO

Se realizó un diseño de corte transversal. La población fueron los aspirantes a las residencias médicas en los concursos del período 2006-2010 que utilizaron entrevistas con modalidad panel, y el concurso 2022 en el que cuatro especialidades utilizaron MME y el resto entrevistas con modalidad panel. La selección de los periodos fue por conveniencia y la muestra analizada fueron todos los aspirantes entrevistados en los concursos mencionados.

Nuestra institución es un hospital universitario de comunidad que ofrece 50 programas de residencia, la mitad de las cuales son residencias médicas básicas, y presenta un doble mecanismo de selección, con un primer filtro basado en el rendimiento académico, y una decisión final basada en el puntaje de entrevistas.

En los concursos del periodo 2006-2010, el sistema de selección de residentes que utilizó la institución incluyó a aspirantes de nacionalidad argentina con promedio de carrera superior a siete puntos, quienes realizaron un examen de conocimientos con selección de opciones múltiples de 100 ítems inéditos. Para cada especialidad, se seleccionaron los candidatos a entrevista según el puntaje del examen. Cada entrevista, en formato panel, fue conducida por tres profesionales: director del programa de residencia, coordinador del programa y un profesional de otra especialidad. Las mismas se desarrollaron de manera presencial, durante aproximadamente 30 minutos por candidato. Se utilizó una guía semiestructurada de entrevista provista por el Departamento de Posgrado que incluyó los siguientes dominios: autopresentación, profesionalismo, aspectos académicos y habilidades para la comunicación. Cada entrevistador evaluó en forma individual al aspirante y se obtuvo un promedio de los puntajes de la entrevista.

En el concurso 2022, nuestra institución utilizó el Examen Único de residencias gestionado por el Ministerio de Salud de la Nación. Se permitió participar a aspirantes de cualquier nacionalidad sin restricciones en su promedio de carrera. El acceso a la entrevista se basó en el puntaje obtenido en el examen y promedio de carrera. Las entrevistas fueron en su mayoría en formato panel, pero algunas especialidades realizaron MME. La selección del tipo de entrevistas fue responsabilidad de cada especialidad, de acuerdo con su experiencia previa y recursos disponibles, incluyendo docentes con entrenamiento en MME. Para estas últimas, se utilizó una tabla de especificaciones construida por un grupo interdisciplinario de expertos. Los dominios definidos fueron: motivación hacia la especialidad e institución, razonamiento ético, trabajo en equipo, argumentación y recepción de *feedback*. Se organizó un circuito de 12 estaciones, dos por cada dominio definido en la tabla de especificaciones, en forma virtual.

En ambos concursos, el puntaje de la entrevista finalmente determinó el orden de mérito para el ingreso al sistema de residencia, independientemente del promedio de carrera o puntaje de examen.

Para el análisis de los resultados en este estudio, se definieron las siguientes categorías:

- Rendimiento académico: promedio resultante del puntaje de examen de conocimiento (mínimo 0-máximo 100 puntos) y el promedio de carrera.
- Puntaje de la entrevista personal tipo panel: promedio de la puntuación de los 3 entrevistadores (rango 0 a 50 puntos en los concursos de 2006 a 2010, y 0 a 40 puntos en el concurso 2022, normalizado a 50 con el objetivo de facilitar la interpretación).
- Puntaje de MME: promedio de los puntajes obtenidos en las 12 estaciones (rango 0-50 puntos).

Se analizaron las siguientes variables de los aspirantes: sexo, universidad de procedencia (Universidad de Buenos Aires, otras Universidades Nacionales, Universidades Privadas, Universidades Extranjeras), y perfil de la residencia (clínica, quirúrgica, otro perfil).

Las variables categóricas se presentan como número absoluto y porcentaje, y las variables continuas por su media y desvío estándar (DS).

Para estimar la asociación entre el rendimiento académico y el puntaje de entrevista se calculó el coeficiente de correlación de Pearson. Se presentó el coeficiente para cada periodo, según la modalidad de entrevistas panel o MME. Asimismo, se evaluó esta relación según sexo, gestión universitaria y perfil de la residencia. Aunque se trata de valores relativamente arbitrarios, en general, se acepta que valores absolutos entre 0-0.19 corresponden con una asociación muy débil (o inexistente), 0.2-0.39 débil, 0.40-0.59 moderada, 0.6-0.79 fuerte, 0.8-1 muy fuerte²³.

Se consideró estadísticamente significativo un valor de *p* inferior a 0.05. Se utilizó el programa Stata 15 (Texas Corporation, USA) para análisis de los datos.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Protocolos e Investigación de nuestra institución (número 1,722).

RESULTADOS

Accedieron a la entrevista 1254 aspirantes en los concursos del período 2006-2010, y 493 en 2022. La **tabla 1** muestra las características de los aspirantes según la modalidad de entrevista.

El promedio de carrera en los concursos del período 2006-2010 fue 8.1 y en el concurso 2022 fue 8.04 ($p = 0.05$) y los puntajes de examen de conocimiento fueron 68 vs 79 ($p < 0.0001$) respectivamente. La **tabla 2** describe los promedios de carrera, puntaje de los exámenes de conocimiento, rendimiento académico y puntajes de las entrevistas según período y modalidad de entrevista.

El coeficiente de Pearson entre rendimiento académico y puntaje de entrevista fue 0.20 ($p < 0.001$) en los concursos del período 2006-2010, y 0.11 ($p = 0.01$) en el concurso 2022, interpretables como asociación débil, y muy débil o inexistente, respectivamente.

La **tabla 3** muestra la correlación entre rendimiento académico y puntaje de entrevista discriminado por sexo, procedencia universitaria y perfil de la residencia en los concursos del período 2006-2010 y concurso 2022 según la modalidad de entrevista.

Tabla 1. Características de los aspirantes a residencia según la modalidad de entrevista

		Concursos 2006-2010 entrevistas panel (n = 1254)	Concurso 2022 entrevistas panel (n = 418)	Concurso 2022 MME (n = 75)	*valor de p
Género	Mujer, n (%)	743 (59)	275 (66)	62 (83)	<0.0001
	Hombre, n (%)	511 (41)	143 (34)	13 (17)	<0.0001
Universidad de procedencia, n (%)	Universidad de Buenos Aires	765 (61)	219 (52)	41 (55)	0.006
	Universidades Nacionales	263 (21)	88 (21)	11 (15)	0.4
	Universidades Privadas	225 (18)	67 (16)	20 (27)	0.08
	Universidades Extranjeras	1 (1)	44 (11)	3 (4)	0.03
Perfil de la residencia, n (%)	Clínica	605 (48)	228 (55)	16 (21)	<0.0001
	Quirúrgica	386 (31)	104 (25)	59 (79)	<0.0001
	Otro perfil	263 (21)	86 (21)	1 (1)	0.6

*Prueba de chi al cuadrado.
MME: multi-mini entrevistas.

Tabla 2. Características académicas y puntaje de entrevista de los aspirantes a la residencia según la modalidad de entrevista

	Concursos 2006-2010 entrevistas panel (n = 1254)	Concurso 2022 entrevistas panel (n = 418)	Concurso 2022 MME (n = 75)	Valor de p
Promedio de carrera, media (IC 95%)	8.1 (8.06-8.13)	8 (7.93-8.06)	8 (7.81-8.18)	0.08
Puntaje de examen de conocimiento, media (IC 95%)	68.1 (67.70-68.49)	79 (78.44-79.55)	79.3 (77.55-81.04)	<0.001 ***
Rendimiento académico, media (IC 95%)	74.9 (74.59-75.20)	79.7 (79.16-80.23)	79.9 (78.20-81.59)	<0.001 ***
Puntaje de entrevista, media (IC 95%)	41.6 (41.25-41.94)	34.6 (33.66-35.53)	37 (36.04-39.35)	<0.001 ***

Prueba de ANOVA con corrección de Bonferroni.
*Concursos 2006-2010 vs 2022 panel.
**Concursos 2006-2010 vs 2022 MME.
MME: multi-mini entrevistas.

Tabla 3. Correlación entre rendimiento académico y puntajes de entrevista según sexo, gestión universitaria y perfil de residencia según la modalidad de entrevista

n		Concursos 2006-2010 entrevistas panel				Concurso 2022 entrevistas panel				Concurso 2022 MME			
		n = 1254				n = 418				n = 75			
		RA	PE	CP	n	RA	PE	CP	n	RA	PE	CP	n
Sexo, media ± DS	Mujeres	743	74.8 ± 5.6	41.1 ± 6.4	0.19	275	79.5 ± 5.6	28.8 ± 8	0.11	62	79.5 ± 7.6	30.9 ± 5.8	0.10
	Varones	511	74.9 ± 5.6	41.8 ± 6.2	0.21	143	80.2 ± 5.5	28.8 ± 8.5	0.14	13	81.5 ± 7.3	30.7 ± 7.3	0.16
Tipo de gestión universitaria, media ± DS	UBA	653	74.9 ± 5.3	41.2 ± 6.5	0.21	219	79.5 ± 5.7	29.1 ± 8	0.15	41	78.8 ± 7.2	29.7 ± 6.3	0.01
	Nacionales	238	73.9 ± 5.7	40.7 ± 6.5	0.28	88	79.2 ± 5.6	29.9 ± 7.6	0.04	11	84 ± 4.3	33 ± 7.2	0.03
	Privadas	363	75.5 ± 5.8	42.2 ± 5.7	0.06	67	80.7 ± 5.2	29.6 ± 8.9	0.13	20	80.4 ± 8.8	32.2 ± 4.5	0.07
	Extranjeras	0				44	80 ± 5.8	24 ± 8	0.17	3	76 ± 8.2	28.9 ± 5.9	0.2
Perfil de residencia, media ± DS	Clínica	525	76.2 ± 5	41.7 ± 6.4	0.22	228	79.4 ± 5.8	27.8 ± 8.1	0.10	16	72.9 ± 7.1	34.9 ± 3.6	0.2
	Quirúrgica	441	75.3 ± 5.4	41.5 ± 6.3	0.15	104	79.6 ± 6.2	31.5 ± 7.9	0.23	59	81.8 ± 6.5	29.7 ± 6.2	0.26
	Otro perfil	288	71.6 ± 5.7	40.8 ± 5.9	0.26	86	80.5 ± 4	28.2 ± 8.2	0.21	0			

CP: correlación de Pearson; MME: multi-mini entrevistas; PE: puntaje de entrevista; RA: rendimiento académico; UBA: Universidad de Buenos Aires.

Los valores obtenidos para el coeficiente de Pearson sugieren asociaciones muy débiles/inexistentes en la mayoría de los casos, o débiles.

DISCUSIÓN

El presente trabajo subraya la complejidad existente en el proceso de selección de residentes. En primer lugar, el promedio de carrera y un examen de conocimientos pueden ser muy útiles para seleccionar fundamentalmente a grandes grupos de aspirantes a la residencia. Se ha demostrado que la trayectoria educativa en la carrera de grado puede predecir los puntajes de exámenes de conocimientos para el ingreso a la residencia^{5,7,8}. En el presente trabajo, el promedio de carrera y puntajes en el examen de conocimientos fueron elevados, debido a los prerrequisitos para la inscripción de los aspirantes. Es posible, entonces, que exista un “efecto techo” al seleccionar a los mejores residentes, fenómeno que sucede cuando los sujetos son tan competentes que es difícil discriminarlos entre ellos en forma precisa²⁴.

Otros autores han descrito a la entrevista como factor determinante en el orden de mérito de los aspirantes^{25,26}. Estudios previos han mostrado discrepancia respecto de la correlación entre los puntajes de entrevistas y el desempeño académico. Por ejemplo, un estudio en Estados Unidos encontró una asociación entre el puntaje en la entrevista y el del examen de licencia médica, incluso en aquellos entrevistadores que no tuvieron acceso a los antecedentes académicos de los aspirantes²⁷. Por el contrario, otro estudio en Argentina mostró escasa correlación entre los puntajes del examen y la entrevista de selección para el ingreso al sistema de residencia, al igual que en el presente trabajo²⁵. Estos últimos hallazgos no resultan sorprendentes, ya que las dos modalidades evalúan distintos dominios. Las diferencias entre los estudios podrían ser explicadas por distintos criterios considerados en las entrevistas.

Es importante señalar que, independientemente del instrumento utilizado, la falta de correlación entre los distintos métodos de selección no es suficiente para concluir cuál es superior. Es muy complejo predecir qué aspirantes serán los mejores residentes, ya que esto no depende solamente de condiciones académicas, sino también, de las denominadas habilidades no cognitivas, tales como empatía, capacidad

de integrarse a un equipo de trabajo, herramientas de comunicación, etcétera. Además, existen valores que son únicos o específicos de una institución o responsable docente que también deben ser considerados.

Los resultados obtenidos subrayan la importancia de considerar distintos factores por separado en el proceso de selección de residentes. Las conclusiones del consenso de Ottawa mencionan que las estrategias que combinan las pruebas escritas con el rendimiento académico previo para el ingreso a las carreras de medicina han demostrado un pequeño valor predictivo positivo, las entrevistas con modalidad panel ninguna y las MME, cierta validez y confiabilidad^{5,7}. En este contexto, la falta de correlación entre el rendimiento académico y el puntaje en entrevistas en el presente estudio debe considerarse un llamado a reconsiderar las estrategias de selección de residentes basadas únicamente en promedio y/o resultado de examen de ingreso considerando la incorporación de diferentes modalidades que pueden ser complementarias. Es interesante además que, en este estudio, no se encontró diferencia entre las MME y las entrevistas panel, a pesar de las distinciones previamente señaladas¹⁴⁻¹⁷.

Otros autores han subrayado que los aspirantes al sistema de residencias desean poder demostrar una variedad de atributos en una combinación de diferentes herramientas de selección, incluyendo pruebas de muestreo del plan de estudios, las habilidades clínicas y las entrevistas²⁸. Un aspecto a destacar es que luego de que las instituciones elaboren un orden de mérito, son los aspirantes quienes finalmente deciden a cuál institución y programa de residencia ingresar²⁹. Sería interesante estudiar cómo influyen el proceso de selección y la experiencia de los candidatos durante las entrevistas en esta elección de su programa de formación.

Este estudio presenta diversas limitaciones. En primer lugar, se realizó en un solo centro. Sumado a esto, los métodos de selección fueron modificándose a lo largo del tiempo, como se describió. Además, la población incluida fue compuesta por egresados con promedios elevados durante la carrera, de acuerdo con los prerrequisitos de la institución, y solo aquellos candidatos que fueron entrevistados, con riesgo de incurrir en el sesgo de selección.

De todas maneras, consideramos que aporta información valiosa y contribuye a continuar la discusión respecto de las estrategias para la selección de residentes. En futuros estudios, sería importante considerar las perspectivas de los aspirantes o responsables docentes. Asimismo, es fundamental evaluar la relación entre los distintos métodos de selección y el rendimiento de los residentes durante su programa de formación, que es en última instancia el resultado más importante.

CONCLUSIÓN

El presente estudio mostró baja asociación entre el rendimiento académico (promedio de carrera y puntaje de examen de conocimientos) de los aspirantes al sistema de residencias en un hospital universitario, y el puntaje obtenido en su entrevista personal, que determinó el orden de mérito final en este proceso, independientemente de la modalidad de entrevista utilizada.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- AE y ED: Participaron en el diseño de la investigación.
- AE: Lideró la recolección de datos análisis e interpretación.
- AE y CS: Redactaron el manuscrito.
- Todos los autores revisaron críticamente la versión final de este manuscrito y están de acuerdo con su publicación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al personal administrativo del Departamento de Posgrado y Departamento de Educación del Instituto Universitario Hospital Italiano, por su contribución a esta investigación.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

DECLARACIÓN DE IA

No se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial para este trabajo. 🔍

REFERENCIAS

1. Duré I, Daverio D, Dursi C. Planificación y gestión del Sistema Nacional de Residencias en Argentina. Buenos Aires: Argentina. Ministerio de Salud. Observatorio de Recursos Humanos en Salud; 2013 [citado 2024 abril 19]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dure-daverio-dursi-observatrhus_planif_gestion_sistresid-2013.pdf.
2. Duré MI, Cadile MC. La gestión de recursos humanos en salud en Argentina: una estrategia de consensos: 208-2015. Buenos Aires: Argentina. Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Capital Humano y Salud Ocupacional; 2015 [citado 2024 abril 19]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2015-12-08-gestionrhush_argentina_web_0.pdf.
3. Secretaría de Salud y Secretaría de Educación Pública. Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud [Internet]. [citado 2024 abril 19]. Disponible en: <http://cifrhs.salud.gob.mx/>
4. Mirás L. Anuario Estadístico 2020. Estadísticas Universitarias Argentinas [Internet]. [citado 2024 abril 26]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/educacion/universidades/informacion/publicaciones/anuarios>.
5. Patterson F, Knight A, Dowell J, Nicholson S, Cousans F, Cleland J. How effective are selection methods in medical education? A systematic review. *Med Educ*. 2016;50(1):36-60. <https://doi.org/10.1111/medu.12817>.
6. Bandiera G, Maniate J, Hanson MD, Woods N, Hodges B. Access and selection: Canadian perspectives on who will be good doctors and how to identify them. *Acad Med*. 2015;90(7):946-952. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000683>.
7. Prideaux D, Roberts C, Eva K, Centeno A, McCrorie P, McManus C, Patterson F, Powis D, Tekian A, Wilkinson D. Assessment for selection for the health care professions and specialty training: consensus statement and recommendations from the Ottawa 2010 Conference. *Med Teach*. 2011;33(3):215-223. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.551560>.
8. Hamdy H, Prasad K, Anderson MB, Scherpbier A, Williams R, Zwierstra R, Cuddihy H. BEME systematic review: predictive values of measurements obtained in medical schools and future performance in medical practice. *Med Teach*. 2006;28(2):103-116. <https://doi.org/10.1080/01421590600622723>.
9. Thordarson DB, Ebrahimzadeh E, Sangiorgio SN, Schnall SB, Patzakakis MJ. Resident selection: how we are doing and why? *Clin Orthop Relat Res*. 2007;459:255-229. <https://doi.org/10.1097/BLO.0b013e31805d7eda>.
10. Kreiter CD, Yin P, Solow C, Brennan RL. Investigating the reliability of the medical school admissions interview. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2004;9(2):147-159. <https://doi.org/10.1023/B:AHSE.0000027464.22411.0f>.

11. Albanese MA, Snow MH, Skochelak SE, Huggett KN, Farrell PM. Assessing personal qualities in medical school admissions. *Acad Med.* 2003;78(3):313-321. <https://doi.org/10.1097/00001888-200303000-00016>.
12. Quintero AJ, Segal LS, King TS, Black KP. The personal interview: assessing the potential for personality similarity to bias the selection of orthopaedic residents. *Acad Med.* 2009;84(10):1364-1372. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181b6a9af>.
13. Stephenson-Famy A, Houmard BS, Oberoi S, Manyak A, Chiang S, Kim S. Use of the interview in resident candidate selection: a review of the literature. *J Grad Med Educ.* 2015;7(4):539-548. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-14-00236.1>.
14. Hofmeister M, Lockyer J, Crutcher R. The multiple mini-interview for selection of international medical graduates into family medicine residency education. *Med Educ.* 2009;43(6):573-579. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03380.x>.
15. Ali S, Sadiq Hashmi MS, Umair M, Beg MA, Huda N. Multiple mini-interviews: current perspectives on utility and limitations. *Adv Med Educ Pract.* 2019;10:1031-1038. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S181332>.
16. Eva KW, Rosenfeld J, Reiter HI, Norman GR. An admissions OSCE: the multiple mini-interview. *Med Educ.* 2004;38(3):314-326. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2004.01776.x>.
17. Andrades M, Bhanji S, Kausar S, Majeed F, Pinjani S. Multiple mini-interviews (MMI) and semistructured interviews for the selection of family medicine residents: a comparative analysis. *Int Sch Res Notices.* 2014;2014:747168. <https://doi.org/10.1155/2014/747168>.
18. Lobato RD, Lagares A, Villena V, Alen JF, Jiménez-Roldan L, Munárriz PM, Blanco A, Jorge L, García Seoane J. El método de selección de los residentes en España. Análisis del examen MIR y propuesta de una nueva metodología. *Neurocirugía (Astur).* 2015;26(2):53-63. <https://doi.org/10.1016/j.neucir.2015.02.001>.
19. Krauss EM, Bezuhly M, Williams JG. Selecting the best and brightest: a comparison of residency match processes in the United States and Canada. *Plast Surg (Oakv).* 2015;23(4):225-230. <https://doi.org/10.4172/plastic-surgery.1000943>.
20. Resolución N° 186/2019: Examen único de residencias del sistema de salud. Buenos Aires: Argentina. Ministerio de Salud y Desarrollo Social; 2019. 5.
21. Duré MI, Cadile MC, comp. La gestión de recursos humanos en salud en Argentina: una estrategia de consensos: 2008-2015. Buenos Aires: Argentina. Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Capital Humano y Salud Ocupacional; 2015 [citado 2024 abril 19]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2015-12-08-gestionrhus_argentina_web_0.pdf.
22. Silberman P, Silberman M, López E, Caruso MP, García Argibay S, Lois IP. Caracterización de la población inscripta al examen único para residencias médicas 2020. *Rev Salud Pública.* 2022;2(28):59-66.
23. Swinscow TDV. *Statistics at Square One.* 9th ed. Southampton: BMJ Publishing Group; 1997.
24. Salkind N. *Encyclopedia of research design.* Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2010.
25. Hernández NC, Velan O, Caruso ES, Blanco O, Beveraggi E. Análisis de la correlación entre la prueba escrita y la entrevista personal en la selección de médicos residentes. *Medicina (Bs Aires).* 1983;43(5):509-512.
26. Gong H Jr, Parker NH, Apgar FA, Shank C. Influence of the interview on ranking in the residency selection process. *Med Educ.* 1984;18(5):366-369. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1984.tb01284.x>.
27. Swanson WS, Harris MC, Master C, Gallagher PR, Mauro AE, Ludwig S. The impact of the interview in pediatric residency selection. *Ambul Pediatr.* 2005;5(4):216-220. <https://doi.org/10.1367/A04-149R1.1>.
28. Fikrat-Wevers S, Stegers-Jager K, Groenier M, Koster A, Ravesloot JH, Van Gestel R, Wouters A, van den Broek W, Woltman A. Applicant perceptions of selection methods for health professions education: rationales and subgroup differences. *Med Educ.* 2023;57(2):170-185. <https://doi.org/10.1111/medu.14949>.
29. Eymann A, Facioni C, Rosa J, Reboiras F, Faingold D. ¿Qué priorizan los médicos recién graduados al momento de elegir la institución para realizar la residencia? *Rev Hosp Ital B. Aires.* 2020;40(3):127-131

Validez de un instrumento de satisfacción laboral en médicos residentes: Estudio piloto

Mariana Lee Miguel Sardaneta^{a,†,*}, Manuel Gil Vargas^{b,§}, Karen de la Cuesta Soria^{c,¶},
Estephanie Pérez Morales^{d,¶}, Guadalupe Dominguez Arellano^{a,¶}, Diana Niño Barrios^{e,¶}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Un alto nivel de satisfacción laboral en médicos residentes se ha relacionado con mejores resultados en la atención del paciente y en el rendimiento académico. Actualmente, existen escalas de satisfacción académica como la Postgraduate Hospital Educational Environment Measure (PHEEM) y el Maslach Burnout Inventory (MBI), no obstante, resulta importante validar una escala que sea capaz de medir la satisfacción laboral para brindar una mejor atención a la población.

Objetivo: Validar un instrumento de satisfacción laboral para los médicos residentes mediante una escala elaborada por expertos.

Método: Estudio observacional, pilotaje, de correlación, longitudinal, retrospectivo. Se realizó un cuestionario de respuestas tipo Likert, compuesto por 65 ítems y 7 esferas de percepción en la organización; se sometió a una validación de contenido mediante un análisis factorial exploratorio y pruebas estadísticas para determinar su fiabilidad, durante el 2020 y 2021, en un centro hospitalario de segundo nivel de atención que forma parte de los Servicios de Salud del Estado de Puebla. La validez y fiabilidad se basaron en los criterios de la American Education Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education.

Resultados: El análisis de los datos mostró resultados

^a Servicio de Enseñanza, Hospital General de la Zona Norte "Bicentenario de la Independencia", Puebla, México.

^b Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital para el Niño Poblano, Puebla, México.

^c Psicología Clínica, Servicios de Salud en el Estado de Puebla, México.

^d Departamento de Investigación, Hospital General de la Zona Norte "Bicentenario de la Independencia", Puebla, México.

^e Médico Pasante, Departamento de Investigación, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

ORCID ID:

[†] <http://orcid.org/0000-0002-8559-8640>

[§] <https://orcid.org/0000-0003-1333-8935>

[¶] <https://orcid.org/0009-0000-6040-6684>

[¶] <https://orcid.org/0009-0000-6040-6684>

[¶] <https://orcid.org/0009-0002-0185-4385>

[¶] <https://orcid.org/0009-0005-0516-0884>

Recibido: 4-abril-2024. Aceptado: 17-junio-2024.

* Autora para correspondencia: Mariana Lee Miguel Sardaneta.

Correo electrónico: mim.sardaneta@gmail.com

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

estadísticamente significativos para valorar la satisfacción de médicos residentes, alfa de Cronbach de 0.987, índice de esfericidad de Bartlett 8683.365 una significancia <0.000 y una medida KMO de adecuación de muestreo de 0.83.

Conclusiones: El instrumento empleado proporciona evidencia de validez con base al análisis factorial; sin embargo, se sugiere aumentar el número de participantes para favorecer su confiabilidad.

Palabras clave: Instrumento; médicos residentes; satisfacción laboral.

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

Validity of a job satisfaction instrument in resident doctors: pilot study

Abstract

Introduction: A high level of job satisfaction in resident physicians has been related to better results in patient care and academic performance. Currently, there are academic satisfaction scales such as the Postgraduate Hospital Educational Environment Measure (PHEEM) and the Maslach Burnout Inventory (MBI); however, it is important to validate a scale capable of measuring job satisfaction in order to provide better care to the population.

Objective: To validate a job satisfaction instrument for resident physicians using a scale developed by experts.

Methods: Observational, pilot, correlation, longitudinal, retrospective study. A Likert-type questionnaire with 65 items and 7 spheres of perception in the organization was made; it was subjected to content validation by means of an exploratory factor analysis and statistical tests to determine its reliability, during 2020 and 2021, in a second level of care hospital center that is part of the Health Services of the State of Puebla. Validity and reliability were based on the criteria of the American Education Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education.

Results: Data analysis showed statistically significant results to assess resident physician satisfaction, Cronbach's alpha of 0.987, Bartlett's sphericity index 8683.365 a significance <0.000 and a KMO measure of sampling adequacy of 0.83.

Conclusions: The instrument employed provides evidence of validity based on factor analysis; however, it is suggested to increase the number of participants to favor its reliability.

Keywords: Instrument; resident doctors; job satisfaction.

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

INTRODUCCIÓN

La satisfacción laboral tiene un impacto directo en la salud y la calidad de vida de los trabajadores. Los médicos constantemente se encuentran involucrados en tensiones laborales que influyen en el comportamiento con su entorno^{1,2}.

Estas condiciones pueden afectar directamente en la satisfacción laboral, la cual en términos sencillos engloba el grado en que a las personas les gusta (satisfacción) o no (insatisfacción) su trabajo^{3,4}. Todo lo que hay en el entorno del médico puede determinar su sentimiento de bienestar, placer o felicidad al realizar su trabajo. Está demostrado que un alto nivel de satisfacción se ha relacionado con mejores resultados en la atención del paciente, mejor apego

al tratamiento, seguimiento, menor probabilidad de errores y una atención óptima⁵⁻⁷.

Aunque existen cuestionarios como el PHEEM y MBI, en el que se mide la satisfacción académica y el desgaste profesional respectivamente, no existe uno que englobe la satisfacción laboral⁸.

Lo que respecta al análisis estadístico para la validación de una escala de satisfacción, engloba conocer el índice de alfa de Cronbach, el cual es utilizado para medir la fiabilidad de una escala de medida. El análisis factorial exploratorio ayuda a definir la estructura subyacente de un conjunto de datos, analizando las interrelaciones o correlaciones entre variables, mediante las pruebas Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Barlett⁹⁻¹¹. Se han estudiado otras escalas

como el coeficiente McDonald's Omega y el Rho de Jöreskog, como medida de confiabilidad, donde no ocupan directamente el número de ítems¹².

Vera et al. realizaron un estudio de satisfacción académica en médicos residentes mediante un instrumento de 28 ítems que buscaba indagar los factores que relacionan el clima laboral con el ambiente clínico de aprendizaje, el cual demostró alta validez mediante medidas de análisis factorial, con un alfa de Cronbach de 0.96³.

Un estudio más grande, llevado a cabo en la ciudad de México, mediante el empleo del PHEEM, demuestra que de los 346 médicos residentes encuestados más del 75% de los participantes tuvo una satisfacción académica alta, donde 35.3%, califica negativamente a la percepción de la enseñanza. El cuestionario empleado tiene un coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach de 0.91¹³.

Existen diversas asociaciones que ayudan a la validez de estos instrumentos como son: The American Education Research Association (AERA), American Psychological Association (APA), National Council on Measurement in Education (NCME), estas organizaciones están especializadas en cuestiones técnicas y estándares para el desarrollo y uso de pruebas en la educación, la psicología y el empleo⁸. Mediante estas, se muestran las pautas para evaluar la validez de las interpretaciones de los puntajes de las pruebas para los usos previstos de las mismas¹⁴.

OBJETIVO

Validar un instrumento de satisfacción laboral en los médicos residentes mediante una escala elaborada por expertos.

MÉTODO

Se realizó el estudio observacional, pilotaje, de correlación, longitudinal, retrospectivo, en un hospital de segundo nivel del Estado de Puebla. Se llevaron a cabo dos pruebas piloto comprendidas en el periodo de diciembre de 2020 y posteriormente en 2021. Se incluyeron médicos residentes con grado académico mayor o igual a segundo año, con disponibilidad para participar en este estudio, las especialidades seleccionadas fueron: ginecología y obstetricia, pediatría, medicina interna, urgencias, anestesiología y cirugía general.

Se excluyeron a todos los médicos residentes rotantes, en periodo vacacional y de servicio social, recién ingresados al segundo año con procedencia de otro hospital sede en su primer año y residentes de primer año, ya que el periodo de estancia es corto para tener una visión objetiva del servicio.

Se realizó la construcción de una herramienta por expertos para evaluar la satisfacción de la población anteriormente descrita, la cual consta de 7 esferas de percepción en la organización, que son: comunicación organizacional y trabajo en equipo (COTE), este apartado es fundamental para el logro de los objetivos estratégicos de la organización; pertenencia (P), se refiere a la afiliación entre miembros del grupo de trabajo y su percepción con respecto a la relación con sus compañeros; desarrollo académico y profesional (DAP), se valora el proceso por el que las personas progresan a través de diferentes tareas, actividades y relaciones, la percepción que los miembros de una organización tiene acerca de la posibilidad de desarrollarse dentro de esta va a tener un impacto determinante en el compromiso que sientan con las metas; distribución de las cargas de trabajo (DCT), la cual puede referirse a las cargas tanto cuantitativas, relativas a realizar muchas tareas, o cualitativas, en el caso de tareas muy complejas; evaluación y reconocimiento del desempeño (ERD), indispensable para alcanzar estándares de calidad en la ejecución de las funciones inherentes a cualquier actividad laboral ya que permite identificar y valorar las competencias que se manejan para tal ejecución y en caso de requerirlo, proveer la capacitación necesaria para fortalecer estas competencias; liderazgo del profesor titular (LPT) y liderazgo del jefe de servicio (LJS).

El instrumento fue elaborado para responderse mediante una escala de Likert (1: no estoy satisfecho, hasta 5: estoy extremadamente satisfecho); está compuesto por 64 ítems que miden la percepción de las 7 esferas (año 2020 = LPT:15, LJS: 14, COTE:11, P:6, DAP:5, DCT:8 y ERD:5; año 2021 = LPT:15, LJS: 15, COTE:11, P:6, DAP:5, DCT:8 y ERD:5).

El presente estudio tiene como guía las normas para la realización de pruebas educativas y psicológicas, de acuerdo con American Educational Research Association¹².

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico para lograr la validez de la escala, demostrando la confiabilidad por medio del alfa de Cronbach, análisis factorial exploratorio con pruebas de Bartlett y medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), comunalidades y una validez por medio de matriz de correlaciones de Pearson de cada esfera.

Consideraciones éticas

En el presente estudio se requirió de consentimiento informado y todos los participantes tuvieron consentimiento verbal del presente estudio y colaboraron de manera voluntaria sin violentar su libertad.

RESULTADOS

En el presente estudio se aplicaron 97 encuestas. En el año 2021 y 2020 se incluyeron 47 y 50 residentes respectivamente, quienes cumplían los criterios de inclusión, como se observa en la **figura 1**. Se otorgaron 20 minutos en promedio para contestar el cuestionario. Se buscó que los ítems estuvieran correlacionados y tuvieran un alto porcentaje de varianza explicada al resumirse en un solo componente y un índice de fiabilidad lo más cercano a 1.

Se analizó la matriz de correlaciones de forma conjunta y por ítem, no fue necesario depurar ningún ítem o esfera debido a que todos los componentes mostraron una correlación positiva con un valor >0.3 .

Se realizó un análisis de fiabilidad con los ítems del instrumento, obteniendo un alfa de Cronbach de 0.987 que se interpreta como “muy alta” correlación entre las variables (**tabla 1**). Al revisar el valor del Alpha de Cronbach por elemento se encontró que eliminando uno de los factores el valor incrementa 0.001 el valor de fiabilidad por lo que se decidió no suprimir ninguno debido a que aun con este ítem el valor obtenido del Alpha de Cronbach es muy cercano al 1 lo que comprueba que este instrumento es fiable y no hubo necesidad de realizar cambios para mejorar su valor. Así mismo se realizó el desglose de la fórmula para Alpha de Cronbach, para mostrar las dimensiones del estudio. Representado en la **tabla 2**.

Se aplicaron pruebas como Bartlett y medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para justificar que la varianza explicada que se obtiene en este análisis factorial valida la hipótesis y que se puede concentrar la información en un solo componente. Con

Figura 1. Flujograma

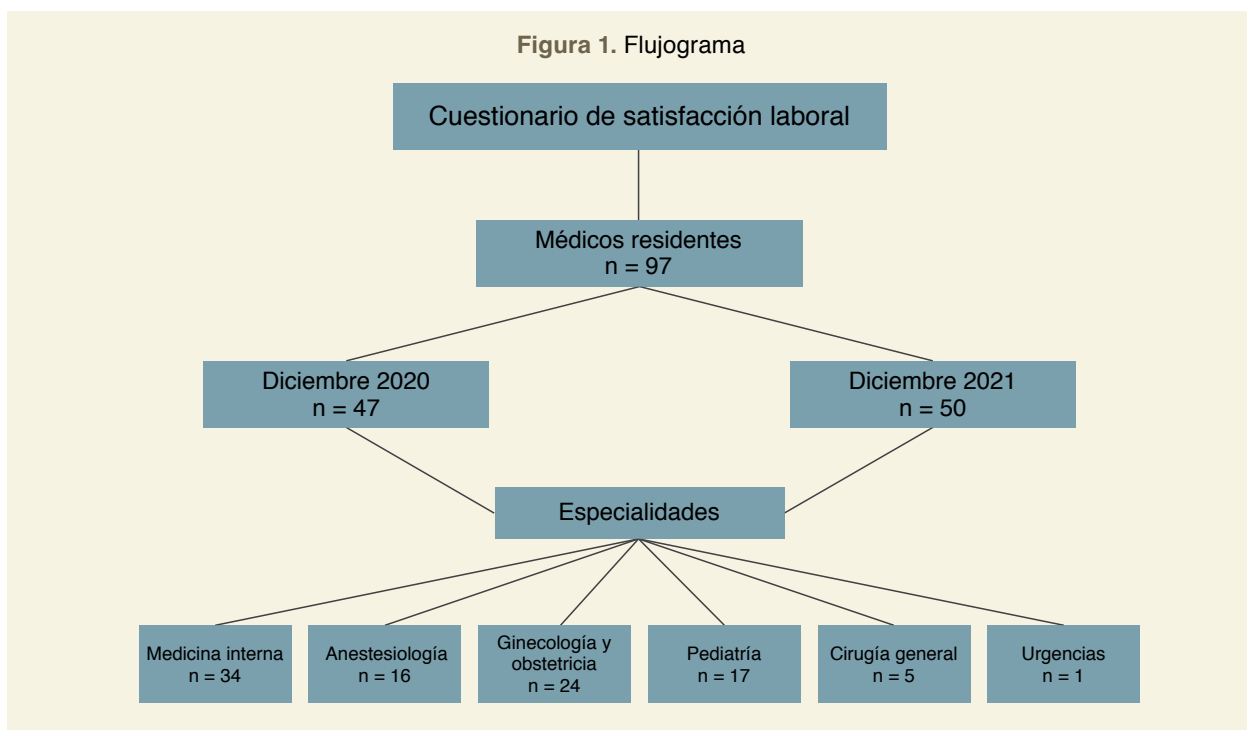


Tabla 1. Resultado de la prueba de alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.987	65

El alfa de Cronbach es un coeficiente que toma valores entre 0 y 1. Cuanto más se aproxime al número 1, mayor será la fiabilidad del instrumento subyacente.

Tabla 2. Dimensiones de Alpha de Cronbach

Número de ítems del instrumento	65
Sumatoria de las varianzas de los ítems	74.918
Varianza total del instrumento	2622.190
Coefficiente de confiabilidad del instrumento	0.987

base a las comunalidades se obtuvieron valores mayores a 0.5 lo que demuestra que los ítems muestran una fuerte correlación entre sí, el ítem “la medida en que el jefe de servicio desea realmente alcanzar su objetivo con éxito” se considera indicador de la escala de cordialidad (el valor 0.897). La varianza total explicada otorga un valor de 80.128% acumulado lo que indica que 19.82% es varianza de la unicidad, por lo que es adecuada para valorar un análisis factorial. Se obtuvo en el índice de esfericidad de Bartlett 8683.365 una significancia 0.000 y una medida KMO de adecuación de muestreo de 0.83 (tabla 3).

Finalmente se determinaron por esfera de percepción alfa de Cronbach, KMO y esfericidad de Bartlett (tabla 4). Lo cual indica que el análisis

Tabla 3. Resultados obtenidos en el análisis factorial en la prueba de KMO y prueba de esfericidad de Barlett

Prueba de KMO y Barlett		
Medida Kaiser Meyer Olkin de adecuación de muestreo	0.830	
Prueba de esfericidad de Barlett	Aprox. Chi-cuadrado	8683.365
	gl	2080
	Sig.	.000

En la prueba KMO los valores oscilan entre 0-1, donde 0-0.5 = inaceptable, .51-0.7 mediocre, 0.71-0.8 = aceptable, 0.81-0.9 = buena, >0.91 = excelente, de acuerdo con las comunalidades nos exponen la varianza común de los ítems. La prueba de esfericidad de Bartlett considera si el análisis factorial es apropiado. La significación deber ser igual o menor a $p < 0.05$.

Tabla 4. Resultado de la prueba de alfa de Cronbach, KMO y Prueba de esfericidad de Bartlett por esferas de percepción en la organización

Esfera de percepción	Elementos	Alfa de Cronbach	KMO	Esfericidad de Bartlett	Sig.
				Chi-cuadrado aproximado	
LPT	15	0.962	0.923	1459.581	0.000
LSJ	15	0.972	0.921	1679.169	0.000
COTE	11	0.924	0.877	726.073	0.000
P	6	0.912	0.893	372.72	0.000
DAP	5	0.924	0.855	365.044	0.000
DCT	8	0.899	0.850	434.529	0.000
ERD	5	0.876	0.813	251.268	0.000

KMO: prueba de Kaiser-Meyer-Olkin; LPT: liderazgo del profesor titular; LJS: liderazgo del jefe de servicio; COTE: comunicación organizacional y trabajo en equipo; P: pertenencia; DAP: desarrollo académico y profesional; DCT: distribución de las cargas de trabajo; ERD: evaluación y reconocimiento del desempeño.

factorial es útil con estos datos, las variables están relacionadas y son adecuadas para la detección de estructuras.

DISCUSIÓN

La satisfacción laboral, representa las emociones que se experimentan en el ambiente laboral, ejerce un efecto positivo o negativo sobre diversos aspectos como el desempeño, sentido de pertenencia, calidad y calidez en el servicio otorgado^{15,16}. Debido a que la satisfacción es un parámetro no cuantitativo es indispensable encontrar la manera de adecuar la información categorizando por áreas, ya que existen factores internos y externos que se relacionan de manera directa en la estabilidad laboral del personal sanitario.

Entre las áreas evaluadas encontramos el liderazgo de los docentes, ya que se espera que funjan como facilitadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando ambientes dinámicos, sin amenazar la integridad o salud mental de los residentes. Por otro lado, la comunicación organizacional beneficia el desarrollo de las actividades, el trabajo en equipo y mejores resultados en la atención médica¹⁶.

La pertenencia se define como el sentimiento de formar parte de un grupo, es de vital importancia ya que tiene un impacto directo con la productividad, compromiso y desempeño de los roles establecidos, de acuerdo con los 6 ítems evaluados, la respuesta más frecuente ha sido "satisfecho"¹⁵.

Este estudio, describe el diseño y la validación de un cuestionario de nueva creación siguiendo las pautas estándar para el desarrollo de instrumentos (aceptabilidad, factibilidad, confiabilidad, sensibilidad al cambio y validez) presentando, por tanto, una adecuada consistencia interna en sus dimensiones, validez factorial y de fiabilidad.

La determinación de la satisfacción laboral en médicos residentes mediante un instrumento fue validada estadísticamente por medio de un análisis factorial, donde los resultados caen en valores significativos.

La recolección de datos se puede hacer mediante entrevistas en papel y lápiz/lápiz (PAPI) o mediante software como Qualtrics Research Core™ (www.qualtrics.com); Open Data Kit (ODK, <https://opendatakit.org/>); Research Electronic Data Capture

(REDCap) (55); SurveyCTO, entre otros que mediante inteligencia artificial suele tener alta confiabilidad, en nuestro caso se utilizó el método tradicional¹⁷.

De acuerdo con las estadísticas, el alfa de Cronbach es un coeficiente que toma valores entre 0 y 1. Cuanto más se aproxime al número 1, mayor será la fiabilidad del instrumento subyacente. Por otro lado, el análisis factorial exploratorio, en la prueba KMO los valores oscilan entre 0-1, donde 0-0.5 = inaceptable, .51-0.7 mediocre, 0.71-0.8 = aceptable, 0.81-0.9 = buena, >0.91 = excelente, de acuerdo con las comunalidades nos exponen la varianza común de los ítems.

Se decidió realizar un análisis factorial exploratorio por cada una de las esferas evaluadas, para tener una mejor dimensión del alfa de Cronbach global, pues de acuerdo con Prieto y Delgado un valor >0.9 se debe tomar con cautela debido a los diferentes tipos de errores subyacentes a las diversas maneras de calcular el índice de fiabilidad. Sin embargo, observamos que los valores obtenidos siguen siendo mayores a 0.81, lo que aún se considera como bueno¹⁸.

En un estudio clásico se revisaron de forma similar el número óptimo de opciones en la escala Likert, el valor más adecuado debe ser entre tres y cinco opciones, aunque las variaciones fueron mínimas con respecto a las escalas de siete hasta 18 opciones, en nuestra escala el número máximo fue de cinco¹².

El Test de esfericidad de Bartlett prueba la hipótesis nula de que las variables están interrelacionadas, es decir, evalúa si la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad, aquella en la que no existe relación entre las variables. Se acepta como válido un nivel de significación menor al 5%¹⁷.

La prueba se realizó en dos momentos debido a que el número de participantes no era significativo durante la primera prueba (n = 47), realizado un retest (n = 50) en busca de aumentar la muestra. De acuerdo con Rodríguez y Regulat, el coeficiente test-retest (coeficiente de estabilidad) establece la correlación entre las respuestas que se obtienen al aplicar el mismo instrumento en dos momentos distintos. Al utilizarse el mismo instrumento de medida, se pueden producir errores debidos a la influencia de las condiciones ambientales y personales; sin embargo,

se mantuvo una homogeneidad en los resultados, lo que favorece la fiabilidad de la escala^{9,18,19}.

De la misma forma, ofrece una serie de fortalezas frente a otros instrumentos ya publicados y aplicados al personal del área de salud como lo son: IMCOC de Carlos Eduardo Méndez, Alpha de Cronbach de 0.89,^{20,21} El cuestionario de Koys & Decottis, Alpha de Cronbach de 0.929,^{23,24} IMCOL publicado por Claudia Mellado & Miguel Díaz, Alpha de Cronbach 0.96;¹⁶ MINSA- RM N° 468_2011 / elaborado por el Ministerio de salud de Perú, Alpha de Cronbach 0.92²⁵. ACA-UNAM-MEX., elaborado por la UNAM en el 2011, Alpha de Cronbach 0.954^{24,26} y el CCOV validado por Miguel A. Bustamante & Alejandra J. Álvarez, con un Alpha de Cronbach de 0.955, KMO 0.92056, Bartlett 10901.7 $p = 0.0001$ ²⁶. Los instrumentos anteriormente mencionados tienen una fiabilidad adecuada; sin embargo, no todos ellos están diseñados para aplicarse al personal de salud y no contempla a los recursos humanos en salud en formación, a excepción del cuestionario ACA-UNAM-MEX, el cual evalúa únicamente ambientes clínicos de aprendizaje.

Limitaciones

Se recomienda la realización de más retest, así como una división de subgrupos para obtener un resultado más homogéneo; de acuerdo con la regla general se recomienda que haya al menos 10 participantes para cada ítem de la escala, es decir, una proporción 10:1 de encuestados por ítem. Cabe mencionar que, el retest permitirá reducir el número de ítems mediante la eliminación de redundancias^{12,17}.

El cuestionario se sometió a juicio de expertos los cuales determinaron la validez del contenido, y posteriormente se realizaron dos pruebas piloto para probar el grado de comprensión de los participantes.

CONCLUSIONES

Este instrumento puede ser aplicado para la evaluación de la satisfacción laboral en médicos residentes, ya que cuenta con evidencia de validez relacionada con las medidas estadísticas de la American Psychological Association National Council on Measurement in Education. Se espera pueda ser útil para los médicos residentes, durante su formación; ya que es necesario que mantengan una satisfacción laboral y

académica para un mejor desarrollo intra e interpersonal. Aún requiere aumentar el número de participantes para favorecer su validez y confiabilidad.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- MLMS, KCS y MGCV: Responsable de todos los aspectos del trabajo para garantizar que las preguntas relacionadas con la exactitud o integridad de cualquier parte del trabajo se investiguen y resuelvan adecuadamente.
- MLMS, KCS, MGCV: Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño de la obra; o la adquisición, análisis o interpretación de datos para el trabajo.
- GDA, DNB y EPM: Redacción del trabajo/ revisión críticamente en busca de contenido intelectual importante.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Muñoz B, Pérez M, Rodríguez M, Varela C, Sanz J. Satisfacción laboral y calidad de vida de los médicos residentes españoles durante la pandemia por la COVID-19. *Med Segur Trab.* 2021;67(264):169-90. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/s0465-546x2021000300004>
2. López A, González F, Morales MI, Espinoza CE. Síndrome de burnout en residentes con jornadas laborales prolongadas [Internet]. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2007 [citado 2024 ene]. 45(3):233-42. Disponible en: <https://tinyurl.com/26cnpsyt>
3. Vera MAM, Anzaldo N, Anzaldo MF. Influencia del clima laboral y ambiente clínico de aprendizaje en los residentes médicos de instituciones de salud del sector público en México. *Innov Desarr Tecnol Rev Digit.* 2018;10(2):73-89. Disponible en: <https://tinyurl.com/2anozuul>
4. Quintero D, Hamburger YJ, Arrieta N. Satisfacción laboral del personal de salud y su relación con la percepción de la calidad por los usuarios atendidos en una clínica de salud mental en Puerto Colombia - 2019 [Tesis de grado]. Barranquilla: Universidad de la Costa; 2019. Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8943>
5. Chellaiyan DVG, Gupta S, Britto JJ, Kamble B. Job satisfac-

- tion among resident doctors of a tertiary care hospital in South Delhi. *Indian J Occup Environ Med.* 2022 Jul-Sep [citado 2024 jun 11]. doi: 10.4103/ijoem.ijoem_319_21.
6. López FJ, Casique A, Díaz NB. Estudio de clima laboral en instituciones de salud pública [Internet]. Celaya: Instituto Tecnológico de Celaya; 2011 [citado 2023 ago 10]. Disponible en: <https://tinyurl.com/269ar5dm>
 7. Concha MC. Clima organizacional y satisfacción laboral en médicos residentes del Hospital III Goyeneche, Arequipa 2018 [Tesis para obtener el título de Médico Cirujano]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2018 [citado 2023 oct 6]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2yh9jtf2>
 8. Escobedo MT, Cuautle L, Maynez A, Ortega VE. Escala de satisfacción laboral a partir de factores socioculturales y ergoambientales para los docentes de las instituciones de educación superior en México. *Rev Iberoam Educ.* 2014;64(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000300009>
 9. Pizarro K, Martínez O. Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral KMO y esfericidad de Bartlett para determinar factores principales. *Zenodo.* 2020 [citado 2024 jun 9]. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4453224>
 10. Zapata M, Saturno PJ. Validación psicométrica de instrumento para evaluar contexto de mejora de calidad y acreditación de hospitales. *Salud Pública Mex.* 2019 [citado 2024 jun 9]. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/9127>
 11. Martins E. A short guide on how to carry out validation of scales measuring health outcomes. *Acta Med Port.* 2023;36(11):695-7 [citado 2024 jun 9]. Disponible en: <https://doi.org/10.20344/amp.20041>
 12. Toro R, Peña M, Aendaño ML, Mejía S, Bernal R. Análisis empírico del coeficiente Alfa de Cronbach según opciones de respuesta, muestra y observaciones atípicas [Internet]. *AIDEP;* 2022 [citado 2022 jun 11]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4596/459671926003/html/>
 13. Camarillo VM, Ramírez M, Pérez D, Andrade JE, Hernández S, López E. Satisfacción académica en residentes de la zona norte, Ciudad de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023 Jul 31. doi: 10.5281/zenodo.8200319.
 14. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. *The standards for educational and psychological testing* [Internet]. Washington, D.C.: American Educational Research Association; 2014 [citado 2022 nov 7]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2dij4hjr>
 15. Toro A. Análisis psicométrico de la encuesta ECO IV de clima organizacional. *Rev Int Psicol Ocup.* 2008 [citado 2022 nov 15]. Disponible en: <http://revista.cincel.com.co/index.php/RPO/article/view/92/pdf>
 16. Hernández TJ, Duana A, Polo SD. Clima organizacional y liderazgo en un instituto de salud pública mexicano. *Rev Cubana Salud Pública.* 2021 [citado 2022 nov 15]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2a9p4j2n>
 17. Boateng GO, Neilands TB, Frongillo EA, Melgar-Quinonez HR, Young SL. Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Front Public Health.* 2018 Jun;11(6):149 [citado 2022 jun 10]. doi: 10.3389/fpubh.2018.00149.
 18. Prieto G, Delgado AR. Fiabilidad y validez. *Pap Psicol.* 2010 [citado 2022 jun 10]. Disponible en: <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1797.pdf>
 19. Garmendia ML. Análisis factorial: una aplicación en el cuestionario de salud general de Goldberg, versión de 12 preguntas. *Rev Chil Salud Pública.* 2017. Disponible en: <https://tinyurl.com/ycok4u4g>
 20. Rodríguez J, Reguant M. Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente Alfa de Cronbach. *REIRE Rev Innov Recerca Educ.* 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>
 21. García M. Clima organizacional y su diagnóstico: una aproximación conceptual [Internet]. *Cuadernos de Administración.* 2009 [citado 2022 nov 15]. Disponible en: <https://tinyurl.com/24w5c73t>
 22. Delgado G, Orobio T. Diagnóstico y propuesta de mejoramiento del clima organizacional en la Secretaría de Educación del Departamento del Valle del Cauca [Internet]. Santiago de Cali: Universidad del Valle; 2012 [citado 2022 nov 15]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2cxhqser>
 23. Chiang MM, Salazar CM, Huerta PC, Núñez A. Clima organizacional y satisfacción laboral en organizaciones del sector estatal (instituciones públicas): desarrollo, adaptación y validación de instrumentos [Internet]. *Universum, Revista de Humanidades y Ciencias Sociales.* 2008 [citado 2022 nov 15];23(2):66-85. Disponible en: <https://tinyurl.com/2byrg4mb>
 24. Hamui A, Anzarut M, De la Cruz G, Ramírez OF, Lavelle C, Vilar P. Construcción y validación de un instrumento para evaluar ambientes clínicos de aprendizaje en las especialidades médicas [Internet]. *Gac Med Mex.* 2013 [citado 2022 nov 15]. Disponible en: <https://tinyurl.com/26xnsdj3>
 25. Ministerio de Salud de Perú. *Metodología para el estudio del clima organizacional. Versión 2* [Internet]. 2a ed. Lima: Ministerio de Salud de Perú; 2012 [citado 2022 nov 15]. Disponible en: <https://tinyurl.com/23ey7k96>
 26. González V, Getsemaní C. Percepción del ambiente clínico de aprendizaje por residentes de Medicina Familiar y su relación con estilos de aprendizaje [Trabajo para obtener el grado de Especialista en Medicina Familiar] [Internet]. Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Regional de Michoacán; 2015 [citado 2022 nov 22]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2718fd71>
 27. Bustamante MA, Álvarez A. Validación de un cuestionario de clima organizacional para organizaciones de salud. *Rev Gerenc Polit Salud* [Internet]. [citado 2022 nov 15];18(36). Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgsp18-36.vcco>

ANEXO 1

Escala de satisfacción en la residencia médica

Instrucciones:

- Lee cuidadosamente cada pregunta antes de contestar.
- Contestar de manera individual.
- Responder lo más verídico posible.
- Especificar la respuesta con la opción que más se adecue a lo que piensas. Esta escala es totalmente confidencial y anónima.
 1. “No estoy satisfecho”
 2. “Ligeramente satisfecho”
 3. “Satisfecho”
 4. “Muy satisfecho”
 5. “Extremadamente satisfecho”

En mi trabajo actual, así es como me siento acerca de...

Liderazgo del profesor titular (LPT)	1	2	3	4	5
La disposición a cooperar que existe por parte del profesor titular					
La medida en que el profesor titular desea realmente alcanzar sus objetivos con éxito					
El tiempo que el profesor titular dedica a discutir conmigo la realización de mi trabajo					
La reputación personal del profesor titular					
Qué tanto cumple el profesor titular las reglas que deben cumplir los subordinados					
La manera en que el profesor titular recibe mis ideas, aunque difieran de las suyas					
Los sentimientos de lealtad que tiene el profesor titular hacia el hospital					
La reputación profesional del profesor titular					
El conocimiento que tiene el profesor titular sobre mis necesidades y deseos personales					
Cómo ayuda el profesor titular cuando alguien comete un error					
La forma en que soy tratado como persona por el profesor titular					
La manera en que el profesor titular entrena a su gente					
El grado en que la información es compartida por el profesor titular.					
Tener la confianza de consultar con el profesor titular problemas personales					
Liderazgo del jefe de servicio (LJS)					
El grado en que la información es compartida por el jefe de servicio					
La disposición a cooperar que existe por parte del jefe de servicio					
Los sentimientos de lealtad que tiene el jefe de servicio hacia el hospital					
La medida en que el jefe de servicio desea realmente alcanzar sus objetivos con éxito					
La manera en que el jefe de servicio toma decisiones y resuelve problemas					
La manera en que el jefe de servicio recibe mis ideas, aunque difieran de las suyas					
La reputación profesional del jefe de servicio					
La reputación personal del jefe de servicio					
El tiempo que el jefe de servicio dedica a discutir conmigo la realización de mi trabajo					
Qué tanto cumple el jefe de servicio las reglas que deben cumplir los subordinados					
La manera en que el jefe de servicio entrena a su gente					
La forma en que soy tratado como persona por el jefe de servicio					

El conocimiento que tiene el jefe de servicio sobre mis necesidades y deseos personales					
Cómo ayuda el jefe de servicio cuando alguien comete un error					
Tener la confianza de consultar con el jefe de servicio problemas personales					
Comunicación organizacional y trabajo en equipo (COTE)					
La capacidad real de mis compañeros de trabajo					
La manera en que las políticas del hospital son puestas en práctica					
La influencia que tienen las reglas, las prohibiciones y los detalles administrativos en la consideración de ideas nuevas originales					
La coordinación de las actividades en este hospital					
Qué tan fácil es para mí investigar algunas cosas que necesito saber para hacer mi trabajo					
La información previa que obtengo sobre cambios que afectan mi trabajo					
El grado en que la capacitación está relacionada con los requerimientos de mi trabajo					
Lo bien que las políticas del hospital son entendidas					
La oportunidad de hacer mi trabajo sin excesiva supervisión					
La cantidad de reglas, políticas y prácticas que uno tiene que conocer para salir adelante en esta organización					
Conocer con anticipación suficiente de los cambios importantes del hospital, de tal manera que me pueda adaptar a ellos					
Pertenencia (P)					
El ambiente laboral entre residentes y adscritos					
La reputación del hospital					
La reputación de mi área de trabajo					
El ambiente social que prevalece entre la gente en este hospital					
La imagen del hospital ante los ojos de nuestra sociedad					
Ser un miembro de un equipo que funciona bien					
Desarrollo académico y profesional (DAP)					
Ser preparado para crecer y avanzar personalmente					
El sentimiento de realización que recibo del trabajo					
La manera en que mi trabajo me conduce al desarrollo de mi carrera profesional					
La oportunidad de hacer uso de mis habilidades y conocimientos					
Ser aconsejado acerca de mis características limitantes y recibir la oportunidad de crecimiento y desarrollo personal					
Distribución de las cargas de trabajo (CDT)					
La forma como mi jefe inmediato superior maneja a su gente					
La cantidad de responsabilidad en mi trabajo					
La manera en que la autoridad es establecida y entendida					
El grado en que mi jefe inmediato superior delega el trabajo					
El respeto por la intimidad de las personas de este hospital					
La distribución equitativa de la carga de trabajo					
La cantidad de tiempo extra que se tiene que cubrir					
La flexibilidad de los horarios de trabajo					
Evaluación y reconocimiento del desempeño (ERD)					
Que me digan cómo estoy haciendo mi trabajo					
El reconocimiento y recompensa que se dan en este hospital por hacer bien el trabajo					
El grado en que la evaluación del trabajo está relacionada con lo que hago					
Que se me diga lo que el hospital piensa acerca de mi trabajo					
La forma en que con la evaluación del trabajo se reconoce mi esfuerzo					

Clima de aprendizaje y preparación para la práctica independiente: una perspectiva desde la autodeterminación

Jaime Andrés Leal Camacho^{a,†,*}, Juan Sandoval-Reyes^{b,‡}, Jorge Alberto Restrepo Escobar^{a,¶}, Luis Carlos Domínguez Torres^{a,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Este estudio examina cómo el clima de aprendizaje (CA) influye en la autodeterminación (AD) y la preparación para la práctica independiente (PPI) de los residentes en programas de especialización médico-quirúrgica en una universidad privada en Colombia. Se recolectaron datos de 156 residentes mediante cuestionarios validados que miden el CA, la AD y la PPI. Los resultados del modelo de ecuaciones estructurales (SEM) mostraron que el CA tiene un efecto positivo y significativo sobre la AD percibida, y que esta a su vez impacta positivamente la PPI. No se encontraron diferencias significativas en estas relaciones según el género o el tipo de programa de formación. Cabe destacar que el estudio es de natu-

raleza exploratoria y que las limitaciones metodológicas del SEM, como las suposiciones de normalidad y la necesidad de muestras grandes, deben ser consideradas. Estos hallazgos sugieren la importancia de un CA positivo para mejorar la preparación profesional y abren la puerta a futuras investigaciones más detalladas.

Palabras clave: *Clima de aprendizaje; autodeterminación; preparación para la práctica; educación médica de posgrado.*

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

^a Departamento de Educación Médica, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia.

^b Departamento de Psicología Social y de las Organizaciones, Facultad de psicología, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-0667-1134>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-1595-8364>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-6458-6301>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-5141-4110>

Recibido: 1-marzo-2024. Aceptado: 21-junio-2024.

* Autor para correspondencia: Jaime Andrés Leal Camacho, Departamento de Educación Médica, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia.

Correo electrónico: jaimeleacam@unisabana.edu.co

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

Learning climate and readiness for independent practice: a self-determination perspective

Abstract

This study examines how the learning climate (CA) influences self-determination (AD) and readiness for independent practice (PPI) among residents in medical-surgical specialization programs at a private university in Colombia. A total of 156 residents participated, and data were collected using validated questionnaires measuring CA, AD, and PPI. Results from the structural equation modeling (SEM) indicated that CA has a positive and significant effect on perceived AD, which in turn positively impacts PPI. No significant differences were found in these relationships based on gender or type of training

program. However, it is important to note that the study is exploratory in nature and that methodological limitations of SEM, such as normality assumptions and the need for large sample sizes, must be considered. These findings suggest the importance of a positive CA for improving professional readiness and open the door for more detailed future research.

Keywords: Learning climate; self-determination; readiness for practice; graduate 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

El objetivo de la educación médica de posgrado es formar especialistas capaces de ejercer su profesión de forma independiente y segura. Esta capacidad de ejercicio tiene que ver con la autodeterminación (AD), un constructo psicológico que se refiere a la capacidad de crecer en competencia, autonomía y relacionamiento en el ambiente social¹. Desafortunadamente, estudios de los últimos 15 años indican que los residentes y especialistas recién graduados, de diferentes programas clínicos y quirúrgicos, tienen una pobre percepción sobre su preparación para la práctica independiente (PPI)²⁻⁸. Esto representa un problema para el cuidado seguro del paciente, las organizaciones sanitarias y el desempeño integral y satisfacción del profesional⁹.

Una de las explicaciones subyacentes a la baja percepción de PPI se relaciona con la falta de autonomía que experimentan los residentes como parte del aprendizaje en el sitio de trabajo (AST), es decir, para ser agentes causales de su formación profesional, mientras son supervisados clínicamente. La falta de autonomía conlleva limitaciones para enfrentar casos complejos, tomar decisiones apropiadas y alcanzar curvas de aprendizaje suficientes, y especialmente para ejecutar procedimientos de forma segura^{10,11}. Otra explicación radica en sus falencias para relacionarse adecuadamente en su entorno profesional, es

decir para interactuar, conectarse y experimentar el cuidado de los demás. El pobre relacionamiento, por ejemplo, puede afectar negativamente su capacidad de comunicación, trabajo en equipo y colaboración en el sitio de trabajo^{12,13}.

Estas deficiencias se extienden más allá del ámbito clínico y de la propia percepción. Mattar et al. demostraron en 2013 cómo los directores de los programas de *fellowships* quirúrgicos también comparten esta percepción sobre sus nuevos admitidos, señalando, además, carencias en la atención personalizada a los pacientes, en el desarrollo y conducción de proyectos académicos o de investigación, y en la realización de labores básicas como suturar o reconocer planos anatómicos¹⁴.

La literatura ha subrayado repetidamente que las brechas en autonomía, competencia y relación profesional pueden ser exacerbadas por un clima de aprendizaje (CA) insuficiente en contextos clínicos¹⁵⁻¹⁸. Este CA es una pieza central del aprendizaje en el sitio de trabajo, y se ha demostrado que un entorno favorable mejora el compromiso y bienestar en el lugar de trabajo, así como la colaboración y acceso a la supervisión, incrementando en consecuencia la autonomía de los profesionales¹⁹⁻²¹.

En la educación médica de posgrado, el CA se refiere a la percepción de los residentes sobre las interacciones sociales entre los diversos actores (por

ejemplo, profesores, residentes y pacientes), así como con el entorno de aprendizaje y las políticas y directrices institucionales²². Estas dinámicas influyen significativamente en la integración del residente en su comunidad de práctica, reforzando identidad profesional, sentido de pertenencia y compromiso^{23,24}. Diversas investigaciones que un CA óptimo se correlaciona con mejor desempeño profesional y académico de los residentes^{19,25-29}, y repercute favorablemente en la seguridad y calidad de atención al paciente³⁰⁻³².

No obstante, la evidencia empírica que respalda el efecto del clima de aprendizaje sobre la preparación para la práctica independiente —mediado por la autodeterminación de los residentes en el entorno clínico, entendida en términos de competencia, autonomía y sentido de pertenencia— sigue siendo limitada.

Este estudio tiene como objetivo abordar la falta de conocimiento existente mediante la exploración de las perspectivas de los residentes de diversos programas de especialización en medicina y cirugía. A través de una mirada contextual fundamentada en la teoría de la autodeterminación, se busca proporcionar una comprensión más profunda y contextualizada de sus experiencias y percepciones.

MÉTODOS

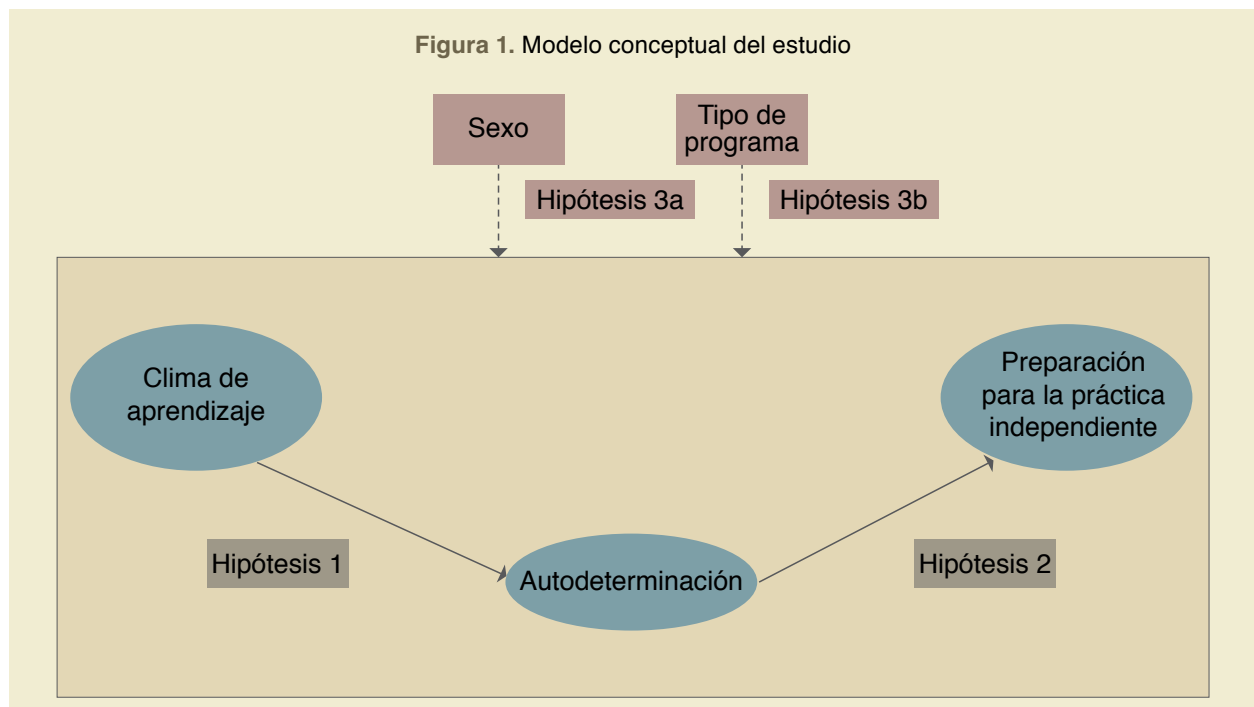
Contexto de la investigación

Este estudio se realizó en una universidad privada en Colombia, entre septiembre y noviembre de 2019. En el país, la carrera de medicina tiene una duración promedio de seis años. Los médicos graduados aplican directamente a universidades privadas o públicas por una posición de residencia. No existe un sistema nacional de admisión. La duración promedio de los programas de posgrado es de tres años para los programas clínicos y cuatro años para los quirúrgicos. Los residentes trabajan un total de 66 horas/semana de acuerdo con la reglamentación vigente y aceptan un contrato de práctica con el hospital y la universidad, mediante el cual reciben un salario, son afiliados al Sistema Nacional de Seguridad Social y reciben otros recursos para su formación^{33,34}.

No obstante, los residentes pagan una matrícula semestral, que tiene un costo cercano a 5,000 USD en universidades privadas.

Hipótesis

El modelo conceptual del estudio se presenta en la **figura 1**. Las hipótesis (H) son:



- H1. El CA tiene un efecto directo positivo sobre la AD percibida.
- H2. La AD percibida tiene un efecto directo positivo sobre la PPI.
- H3a. Existen diferencias en la relación entre CA, AD percibida y PPI entre hombres y mujeres.
- H3b. Existen diferencias en la relación entre AC, AD percibida y PPI según el tipo de programa de formación (quirúrgico versus no quirúrgico).

Participantes

Se invitaron a 330 residentes de quince programas de especialización médico-quirúrgica de una Universidad Privada en Colombia mientras participaban en un curso de escuela de posgrado, la invitación se hizo a través de una presentación oral del trabajo por uno de los autores explicando que su decisión de participar era libre y su participación anónima, el autor que realizó la invitación no tenía ninguna relación jerárquica ni de poder sobre los residentes y no se les especificó quiénes eran los coautores del trabajo.

Se excluyeron residentes no activos. Aunque el estudio fue de tipo censal, para desarrollar los análisis del modelo conceptual el tamaño de la muestra mínima requerida, se calculó de forma a priori mediante un análisis de poder estadístico con el software G*Power 3.1.9.2. De acuerdo con recomendaciones estándar se utilizó una prueba de una cola, tamaño esperado del efecto de 0.10, nivel de significancia convencional de 0.05 y poder estadístico del 0.95³⁵. El resultado indicó que el mínimo tamaño de la muestra era de 110 sujetos.

Instrumentos

El clima de aprendizaje percibido por los residentes fue evaluado mediante la escala D-RECT (Dutch Residency Educational Climate Test) en su versión en español³⁶. El instrumento cuenta con 35 ítems distribuidos en nueve subescalas (atmósfera educativa, trabajo en equipo, tutoría, coaching y evaluación, educación formal, colaboración entre pares, adaptación del trabajo a la competencia del residente, acceso a supervisión y cambio de guardia). Los encuestados pueden calificar los ítems en una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). Todas subescalas muestran coeficientes de confiabilidad superiores a 0.70.³⁷

La autodeterminación fue evaluada mediante la versión en español del instrumento Basic Psychological Needs Scale (BPNS)³⁸. El instrumento cuenta con 12 ítems distribuidos en tres subescalas (autonomía, competencia y relacionamiento). Los encuestados pueden calificar los ítems en una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). Todas las subescalas demuestran coeficientes de confiabilidad superiores a 0.70.

Finalmente, la preparación para la práctica independiente fue evaluada con el instrumento Casey-Fink Readiness for Practice Survey (CF-RPS)³⁹. El instrumento cuenta con 20 ítems distribuidos en cuatro subescalas (resolución de problemas clínicos, técnicas de aprendizaje, identidad profesional e intentos y tribulaciones). Los encuestados pueden calificar los ítems en una escala Likert de 4 puntos (1 = fuertemente en desacuerdo, 4 = fuertemente de acuerdo). Las subescalas demuestran coeficientes de confiabilidad entre 0.50-0.80⁴⁰. Para el uso de esta escala y teniendo en cuenta que no está validada al español, se realizó un proceso de traducción y traducción reversa según las recomendaciones del Instituto MAPI y del consenso ISPOR⁴¹.

Procedimiento

Para la recolección de la información se diseñó un cuestionario único en versión impresa que recopiló los ítems de los tres instrumentos. Adicionalmente, en el cuestionario se incluyó información relacionada con otras variables demográficas (sexo, edad, programa).

El cuestionario fue distribuido a los participantes durante encuentros educativos del programa a los que asisten todos los residentes (escuela de posgrados).

Estrategia de análisis

Inicialmente realizamos un análisis descriptivo de las características de la población con relación las variables de estudio. El puntaje global de cada escala se calculó como una medida compuesta de los ítems. La consistencia interna de cada una de las escalas se determinó mediante el coeficiente α de Cronbach (satisfactorio si >0.70)⁴². Estos análisis fueron realizados con el programa STATA 16.

Los análisis estadísticos se desarrollaron mediante las técnicas basadas en la varianza de modelos de

ecuaciones estructurales (PLS-SEM). Estos modelos están conformados por dos elementos: el modelo de medida y el modelo estructural. El primero se define como reflexivo lo que sugiere que los indicadores observados son el reflejo de los tres constructos abordados. En el segundo, el CA se asume como una variable exógena, mientras que la AD percibida y la PPI se asumen como variables endógenas. Los análisis se realizaron con la herramienta SmartPLS (v4.0.9.3)⁴³.

Detalles del modelo inicial y variables

El modelo inicial incluye tres constructos latentes principales: clima de aprendizaje (CA), autodeterminación (AD) percibida y preparación para la práctica independiente (PPI). Cada uno de estos constructos latentes está representado por múltiples variables observadas. El modelo incluye un total de nueve variables observadas para el CA, tres para la AD y cuatro para la PPI. Según las recomendaciones de Beran y Violato, los modelos con dos o más constructos latentes deben tener dos o más variables observadas⁴⁴.

Ajuste del modelo

El ajuste del modelo se evaluó utilizando varios índices de ajuste, incluyendo el Comparative Fit Index (CFI) y el Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). Se consideraron adecuados los valores de $CFI \geq 0.90$ y $RMSEA < 0.05$. Para mejorar el ajuste del modelo, se revisaron y refinaron iterativamente las relaciones entre las variables latentes y observadas, asegurando la validez convergente y discriminante mediante la evaluación de las cargas externas y el promedio de la varianza extraída (AVE), así como el criterio de Fornell y Larcker y el método HTMT para validez discriminante (Henseler et al., 2015).

Los resultados del PLS-SEM se evaluaron para los dos modelos descritos. Para el modelo de medida, se estimó la confiabilidad a través de los coeficientes rho-A y de confiabilidad compuesta (CR); la validez convergente a través de las cargas externas y del promedio de la varianza extraída (AVE) y, en un último paso, la validez discriminante usando tanto el criterio de Fornell y Larcker⁴⁵ como el método de correlaciones ratio heterorrasgo-monorrasgo (HTMT por sus siglas en inglés)⁴⁶. La validez convergente indica que tanto un constructo mide de forma similar

otro constructo que hace parte del modelo conceptual. Este criterio de evaluación se desarrolló tanto a nivel de constructos como de indicadores observados. Como estimador para los constructos se utilizó el análisis de la varianza extraída (AVE), en el que valores > 0.50 permiten considerar que el constructo comparte más de la mitad de su varianza con sus indicadores y logra un adecuado nivel de validez⁴⁷. A nivel de los indicadores observados, los criterios usados fueron las cargas externas en el que valores > 0.060 y el factor de inflación de la varianza (VIF) que evalúa posibles efectos de colinealidad donde valores < 5.0 se consideran apropiados en ciencias sociales para modelos iniciales⁴⁷. Por otra parte, la validez discriminante busca determinar qué tanto un constructo es diferente de los otros constructos incluidos en el modelo. El criterio mayormente aceptado es el que indica que la raíz cuadrada del AVE debe ser mayor que la correlación entre los constructos⁴⁷. Para una mayor profundidad de este análisis se desarrolló de forma adicional el procedimiento de la ratio HTMT en el que valores < 0.85 y cuyos intervalos de confianza no contenga el cero entre los límites inferior y superior se consideran apropiados.

Finalmente, para la evaluación del modelo estructural se utilizaron la varianza explicada, el tamaño del efecto, la magnitud y la significancia estadística de los coeficientes para cada uno de los *paths* propuestos en el modelo conceptual de la investigación. El tamaño del efecto se midió con el criterio expuesto por Cohen (1998) en el que un $f^2 > 0.02$ es débil; un $f^2 > 0.15$ es medio, y un $f^2 > 0.35$ es alto⁴⁸.

Consideraciones éticas de la investigación

Este estudio fue aprobado por la Comisión de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana y está inscrito en el sistema institucional con el código Olis MEDMSc-32-2020. Durante su ejecución garantizamos la participación *voluntaria* y *autónoma* de los residentes. Igualmente, acogimos el *principio de beneficencia* pues el estudio aporta evidencia sobre el efecto clima de aprendizaje sobre variables específicas de desempeño que pueden contribuir a mejorar la calidad de la educación. De igual forma, aseguramos que la investigación no perjudicara a los participantes al garantizar la

Tabla 1. Características demográficas de los participantes

Variables	n	%
Edad	29.26 ± 2.96 (23-39) años	
Masculino	59	37.82
Femenino	97	62.18
Nivel de entrenamiento (año)		
1	47	34.06
2	54	39.13
3	31	22.46
4	6	4.35
Medicina interna	25	16.13
Cirugía general	14	9.03
Pediatría	15	9.68
Cuidado intensivo	21	13.55
Fisiatría	11	7.10
Medicina familiar	18	11.61
Ginecología	7	4.52
Anestesiología	14	9.03
Farmacología	1	0.65
Radiología	9	5.81
Neurología	10	6.45
Oftalmología	5	3.23
Gastroenterología	3	1.94
Reumatología	1	0.65
Electrofisiología	1	0.65

confidencialidad y anonimato de la información, *principio de no maleficencia*.

Los participantes no recibieron ningún incentivo.

RESULTADOS

Características demográficas y puntajes globales del D-RECT, BPNS y CF-RPS

En total participaron 156 residentes (47.27% de la población). No obstante, el número de participantes fue superior al tamaño de muestra calculado (110 participantes). Un total de 97 participantes (62.18%) fueron mujeres. La edad promedio de los participantes fue 29.26 ± 2.96 (23-39) años. Otras características demográficas se presentan en la **tabla 1**.

Los puntajes globales de las escalas fueron: D-RECT fue 3.61 ± 0.47 (2.37-4.85); BPNS 4.96 ± 0.92 (1.33-7); y CF-RPS 3.07 ± 0.34 (2.2-4). El α de Cronbach de las escalas fue 0.91; 0.90 y 0.86, respectivamente. Otros resultados de las escalas se presentan en la **tabla 2**.

Evaluación del modelo de medida

Las tres variables latentes analizadas mostraron adecuados niveles de confiabilidad y tanto el coeficiente rho-A con la confiabilidad compuesta alcanzaron valores >0.70 lo que permite asumir que los constructos son confiables de acuerdo con los criterios disponibles (**tabla 2**). Los valores para los indicadores AS, PSO y TT no alcanzaron los valores de referencia (0.107; 0.534 y 0.509 respectivamente) por lo cual se decidió retirarlos del modelo. El valor para el indicador WRC estuvo ligeramente por debajo (0.574), pero se decidió mantenerlo dentro del modelo por cuanto los estadísticos de validez y confiabilidad del constructo latente al que pertenece no se ven afectados. Respecto a los valores de inflación de la varianza todos los indicadores lograron los valores de referencia. Con las acciones anteriormente descritas, los valores obtenidos alcanzaron los criterios esperados y permiten afirmar que los constructos y sus indicadores tienen validez convergente (**tabla 2**). Por otra parte, la raíz

cuadrada del AVE y el análisis de la ratio HTMT permiten afirmar que los constructos del modelo tienen validez discriminante (**tabla 3**).

Evaluación del modelo estructural

Los resultados del modelo estructural se presentan en la **tabla 4**. Con respecto a los efectos directos del

clima de aprendizaje (CA) sobre la autodeterminación (AD) percibida, se encontró un efecto positivo y estadísticamente significativo ($t = 14.407$, $p < 0.05$; intervalo de confianza inferior (LLCI) 0.566, intervalo de confianza superior (ULCI) 0.744) que explicó el 43.1% de la varianza del constructo endógeno. Con relación a los efectos directos de la autodeter-

Tabla 2. Puntajes de las escalas, estadísticos de confiabilidad y validez del modelo de medida

	Variable	Media, desviación estándar, rango	Carga Externa	VIF	rho-A	CR	AVE
Clima de aprendizaje (Dutch Residency Educational Climate Test)	Global	3.61 ± 0.47 (2.37 - 4.87)	0.71***	1.53	0.81	0.82	0.57
	Atmósfera educativa	3.21 ± 0.78 (1.8 - 5)	0.10**	1.04			
	Trabajo en equipo	3.55 ± 0.72 (1.66 - 5)	0.60***	1.68			
	Tutoría	3.51 ± 0.68 (1.6 - 5)	0.75***	1.53			
	Coaching y evaluación	3.39 ± 0.67 (1 - 5)	0.60***	1.68			
	Educación formal	3.67 ± 0.66 (2 - 5)	0.77***	1.96			
	Colaboración entre pares	4.05 ± 0.68 (1.66 - 5)	0.53**	1.57			
	Adaptación del trabajo a la competencia del residente	4.03 ± 0.53 (2.66 - 5)	0.72***	1.56			
	Acceso a supervisión	3.96 ± 0.69 (1.66 - 5)	0.57***	1.32			
Cambio de guardia (turno)	3.66 ± 0.87 (1 - 5)						
Autodeterminación Basic Psychological Needs Scale (BPNS)	Global	4.96 ± 0.92 (1.33 - 7)	0.84***	1.73	0.81	0.82	0.73
	Autonomía	4.58 ± 1.20 (1 - 7)	0.87***	1.84			
	Competencia	5.34 ± 0.94 (1.33 - 7)	0.84***	1.87			
	Relacionamiento	5.03 ± 1.05 (1.6 - 7)					
Preparación para la práctica independiente Casey-Fink Readiness for Practice Survey (CF-RPS)	Global	3.07 ± 0.34 (2.2 - 4)	0.85***	1.73	0.78	0.79	0.70
	Resolución de problemas clínicos	3.10 ± 0.43 (1.85 - 4)	0.80***	1.55			
	Técnicas de aprendizaje	2.98 ± 0.53 (2 - 4)	0.85***	1.68			
	Identidad profesional	3.10 ± 0.45 (2 - 4)	0.50**	1.13			
	Intentos y tribulaciones	3.04 ± 0.48 (1.83 - 4)					

** $p < 0.005$; *** $p < 0.001$; VIF: factor inflación de la varianza; rho_A: coeficiente correlación de Spearman; CR: confiabilidad compuesta; AVE: promedio de la varianza extraída.

Tabla 3. Evaluación de la validez discriminante del modelo de medida

Constructo	CA	AD	PPI
Clima de aprendizaje (CA)	0.69	0.79 (0.69; 0.89)	0.76 (0.63; 0.87)
Autodeterminación (AD)	0.65	0.85	0.69 (0.54; 0.82)
Preparación para la práctica independiente (PPI)	0.61	0.56	0.87

Raíz cuadrada del AVE en la diagonal; correlaciones entre constructos se muestran debajo de la diagonal; HTMT encima de la diagonal; números entre los paréntesis representan el intervalo de confianza al 95% derivados del *bootstrapping* para 5,000 muestras.

Tabla 4. Estimaciones del modelo estructural

Hipótesis	Coef. Path	Valor t	Valor p	95% CI	f ²	R ²
H1 (Clima de aprendizaje → Autodeterminación)	0.65	14.40	0.000	0.56; 0.74	0.75	0.43
H2 (Autodeterminación → Preparación para la práctica)	0.56	9.12	0.000	0.44; 0.68	0.47	0.32

95% CI: intervalo de confianza al 95% derivados del *bootstrapping* para 5,000 muestras. f²: tamaño del efecto; R²: varianza explicada.

Tabla 5. Análisis multigrupo (PLS-MGA) diferencias por sexo y tipo de programa (quirúrgico versus no quirúrgico)

Sexo	Coef Path Masculino	Coef Path Femenino	Coef Path Diferencias	Valor p - nuevo
CA → AUT	0.60	0.57	0.02	0.79
CA → COM	0.55	0.63	-0.08	0.49
CA → REL	0.57	0.50	0.07	0.57
AUT → PPI	0.19	0.09	0.10	0.51
COM → PPI	0.47	0.64	-0.17	0.29
REL → PPI	0.01	-0.01	0.03	0.87
Programa	Coef Path quirúrgico	Coef Path no quirúrgico	Coef Path Diferencias	Valor p - nuevo
CA → AUT	0.64	0.57	0.06	0.61
CA → COM	0.48	0.58	-0.10	0.55
CA → REL	0.58	0.53	0.05	0.76
AUT → PPI	0.22	0.18	0.04	0.83
COM → PPI	0.39	0.57	-0.17	0.41
REL → PPI	0.17	-0.08	0.26	0.33

CA (clima aprendizaje); AUT (autonomía); COM (competencia); REL (relacionamiento); PPI (preparación para la práctica independiente).

minación (AD) percibida sobre la percepción del proceso de instrucción (PPI), también se encontró un efecto positivo y estadísticamente significativo ($t = 9.128$, $p < 0.05$; LLCI 0.441, ULCI 0.684) que explicó el 32.0% de la varianza. En el presente estudio, los efectos encontrados son altos (f^2 0.757) y (f^2 0.470) para la H1 y H2 respectivamente. De esta manera, los resultados alcanzados en los análisis previamente descritos permiten dar soporte empírico a las relaciones presentadas como hipótesis en el modelo conceptual.

Respecto a la H3a que plantea diferencias en el modelo estructural entre hombres y mujeres no se encontraron diferencias significativas en las relaciones propuestas en el modelo conceptual de la investigación. Respecto a la H3b que plantea diferencias entre los tipos de programas de formación (quirúrgicos y no quirúrgicos) tampoco se encontraron diferencias significativas (tabla 5).

DISCUSIÓN

En el contexto de las especialidades médico-quirúrgicas, este estudio demuestra el papel fundamental del clima de aprendizaje (CA) en el fomento de la autodeterminación (AD) de los residentes y, a su vez, el impacto de esta sobre la práctica profesional independiente (PPI). Se observó que la autonomía,

la competencia y el relacionamiento actúan como mediadores significativos entre el CA y la PPI, sin diferencias apreciables relacionadas con el género o el tipo de programa médico-quirúrgico.

Los resultados respaldan la noción de que el CA tiene un efecto beneficioso sobre la AD, así como en los aspectos emocionales y motivacionales vitales para la práctica independiente y segura. Se identificó que la autonomía, la competencia y el relacionamiento, como componentes de la AD, median en igual medida el impacto del CA sobre la PPI, enriqueciendo la literatura que vincula la teoría de la autodeterminación con diversos antecedentes y resultados, como el clima laboral y el desempeño.

La interpretación de estos resultados debe realizarse en el marco de las discusiones académicas actuales. En educación médica, las características propias de aprendizaje en el sitio de trabajo (AST) enfatizan la importancia del CA para desempeño profesional.

Bates y Ellaway muestran que en el contexto del aprendizaje en el sitio de trabajo los sistemas son dinámicos y cambian constantemente a partir de interacciones que son impredecibles con los pacientes, la sociedad y la práctica educativa con pacientes⁴⁹. Esta dinámica exige que los profesionales en formación comprendan y se adapten a las

demandas situacionales específicas, como la cultura y las normativas profesionales y organizacionales⁵⁰. Estos elementos se manifiestan en el CA a través de interacciones sociales complejas que promueven el acceso a supervisión y colaboración, fundamentales para el desarrollo de la competencia y la autonomía profesional. Creemos que nuestros hallazgos pueden explicarse con base en los argumentos de Hager, los cuales desafían las tradicionales metáforas de la adquisición y participación propias del AST, formuladas por Sford⁵¹, y advierten sobre la necesidad de entenderlo como un proceso “emergente” y cambiante, el cual no puede anticiparse ni predecirse⁵². Como parte de este proceso, la adecuada interacción de los individuos, por ejemplo, residentes, pares y supervisores a través de la mentoría, el *feedback* y la instrucción efectiva son propicias para fortalecer su pensamiento crítico, toma de decisiones y responsabilidad graduada mientras protegen su bienestar psicológico^{53,54}.

Las teorías de aprendizaje social que surgieron a partir del constructivismo proponen que el aprendizaje tiene lugar a través de la interacción social, que la relación y la dinámica que se crea entre individuos y el ambiente en el cual se desarrolla esta interacción son parte fundamental del formar y desarrollar conocimientos y destrezas dentro de una disciplina específica⁵⁵.

A nuestro juicio, estos aspectos pueden fortalecer la experticia adaptativa del residente para manejar situaciones complejas e inciertas, y para cultivar su identidad profesional con el propósito de subjetivar las implicaciones del ejercicio y ocupar una posición en una comunidad de práctica, sin limitarse a una participación periférica, como ha sido mencionado por Lave y Wenger⁵⁶. Estos elementos son consistentes con evidencia previa que soporta el efecto positivo del CA sobre la AD y el aprendizaje autorregulado y autodirigido educación para profesiones de la salud^{19,28,29}, así como con aspectos emocionales y motivacionales que son cruciales para el ejercicio independiente y seguro⁵⁷.

En nuestro estudio, identificamos que todos los aspectos que conforman la AD (autonomía, competencia y relacionamiento) median por igual el efecto del CA sobre la PPI. Este hallazgo contribuye al cuerpo de evidencia que vincula integralmente la

teoría de la autodeterminación con diferentes antecedentes y resultados, por ejemplo, con el clima laboral y el desempeño⁵⁸. Finalmente, la ausencia de diferencias en el análisis estratificado soporta nuestras observaciones genéricas y da cuenta del CA como un constructo complejo que influye en el desempeño profesional, sin variaciones en función del sexo y tipo de programa. La ausencia de diferencias significativas en el análisis estratificado por sexo y tipo de programa resalta que el impacto del CA es amplio y no se ve afectado por estas variables demográficas. Esto implica que independientemente del género o la especialización médica, el CA tiene una influencia uniforme en la preparación de los residentes para enfrentar los retos del ejercicio profesional independiente.

Es importante destacar que, aunque nuestros hallazgos sugieren una correlación positiva significativa entre el CA y la PPI, con la AD actuando como mediador en esta relación, debemos reconocer la naturaleza exploratoria de este estudio y evitar inferir causalidad directa. Este resultado no solo reafirma la importancia del CA como un constructo multidimensional en el entorno educativo, sino que también destaca el papel intrínseco de la AD en la mejora del desempeño y la competencia profesional.

Este estudio tiene fortalezas y limitaciones. En primer lugar, cuenta con una población de participantes proveniente de diversos programas que, a priori, pueden expresar diversos CA en función de su cultura educativa. Adicionalmente, el estudio se sustenta en teoría educativa sólida respaldada por un extenso cuerpo de evidencia empírica, y por un modelo conceptual cuyas hipótesis fueron evaluadas mediante un análisis estadístico robusto.

Una limitante es que la evaluación del constructo de interés cuenta con la óptica de un solo grupo de interés, y que las posibles explicaciones a los hallazgos no se encuentren en la voz de los participantes. Sin embargo, estas limitaciones ofrecen oportunidades de investigación futura. Es importante que los nuevos estudios incluyan epistemologías cualitativas mediante diseños de investigación sustentados en entrevistas individuales y grupales con residentes, u observaciones de campo de tipo etnográfico. Asimismo es importante explorar las percepciones de los supervisores, directivos y de otros profesionales de

la salud sobre el tema. También invitamos a realizar estudios similares en otros contextos de práctica, que podrían contribuir a generalizar nuestros resultados.

En términos de implicaciones prácticas, el estudio enfatiza la necesidad de los educadores y residentes de reconocer y activamente fomentar un CA positivo, considerando su impacto en aspectos críticos como la seguridad del paciente, la calidad de la atención, la comunicación, la satisfacción laboral y el bienestar general⁵⁹⁻⁶¹. Igualmente, sobre el compromiso y la satisfacción laboral, la calidad de vida y bienestar⁶²⁻⁶⁴.

Todos estos aspectos pueden fortalecerse desde el desarrollo profesoral.

En conclusión, este estudio sugiere un efecto positivo del CA sobre la PPI mediado por la AD desde la perspectiva de residentes de quince programas de especialización médico-quirúrgica. Sin embargo, es importante reconocer que pueden existir fuentes de error no consideradas y sesgos inherentes. Dada la naturaleza exploratoria del estudio y las limitaciones de los métodos estadísticos utilizados, como el modelo de ecuaciones estructurales, no se puede asumir que los resultados sean absolutamente ciertos. Específicamente, las limitaciones del SEM incluyen suposiciones de normalidad, la necesidad de un tamaño de muestra grande, la correcta especificación e identificación del modelo, y la posible multicolinealidad entre variables. Además, aunque SEM puede sugerir relaciones entre variables, no puede establecer causalidad definitiva. Estos hallazgos ofrecen implicaciones para la práctica y abren oportunidades para investigaciones futuras más exhaustivas y con diseños más robustos.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- JALC, LCDT, JARE: Idea.
- JALC, LCDT: Recolección de datos.
- JALC, LCDT, JGSR: Análisis de datos.
- JALC, LCDT, JGSR, JARE: Redacción del documento.
- JALC, LCDT, JGSR, JARE: Aprobación final del documento.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS

La presente revisión forma parte de proyecto de investigación número (MEDMSc-32-2020), aprobado

por la Comisión de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.


FINANCIAMIENTO

Universidad de La Sabana.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno declarado por los autores.

DECLARACIÓN DE IA

Ninguna. 

REFERENCIAS

1. Ryan R, Deci E. Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness. New York: The Guilford Press; 2018.
2. Sanaee M, Sobel M. O-GYN-MD-112 Canadian Obstetrics and Gynaecology Residents: Are They Ready for Independent Practice? *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2017;39(5):400-1.
3. Chen JX, Riccardi AC, Shafique N, Gray ST. Are otolaryngology residents ready for independent practice? A survey study. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2021;6(6):1296-9.
4. Osterberg LG, Branch WT. Ready for independent practice... or not? *Medical Education*. 2017;51:570-2.
5. George BC, Bohnen JD, Williams RG, Meyerson SL, Schuller MC, Clark MJ, et al. Readiness of US General Surgery Residents for Independent Practice. *Ann Surg*. 2017;266(4):582-94.
6. Coleman JJ, Esposito TJ, Rozycki GS, Feliciano D V. Early subspecialization and perceived competence in surgical training: Are residents ready? *J Am Coll Surg*. 2013;216(4):764-71.
7. Hinchey KT, Iwata I, Picchioni M, McArdle PJ. "i can do patient care on my own": Autonomy and the manager role. *Academic Medicine*. 2009;84(11):1516-21.
8. Bucholz EM, Sue GR, Yeo H, Roman SA, Jr RHB, Sosa JA. Our Trainees' Confidence. 2011;146(8):907-14.
9. Eden J, Berwick D, Wilensky G. Graduate medical education that meets the nation's health needs. *Graduate Medical Education That Meets the Nation's Health Needs*. National Academies Press; 2014. 1-209 p.
10. Allen M, Gawad N, Park L, Raiche I. The Educational Role of Autonomy in Medical Training: A Scoping Review. *Journal of Surgical Research*. *J Surg Res*. 2019;240:1-16.
11. Zendejas B, Lillehei CW, George BC, Modi BP. Assessment of Operative Autonomy and Readiness for Independent

- Practice Among Pediatric Surgery Fellows. *J Pediatr Surg*. 2020;55(1):117-21.
12. Ganotice FA, Chan L, Chow AYM, Khoo US, Lam MPS, Liu RKW, et al. What characterize high and low achieving teams in Interprofessional education: A self-determination theory perspective. *Nurse Educ Today*. 2023;112.
 13. Makaanjee CR, Zhang J, Bergh AM. Roles and Responsibilities in the Transition to Working Independently: A Qualitative Study of Recently Graduated Radiographers' Perspectives in Australia. *J Multidiscip Healthc*. 2023;16:2471-83.
 14. Mattar SG, Alseidi AA, Jones DB, Jeyarajah DR, Swanson LL, Aye RW, et al. General surgery residency inadequately prepares trainees for fellowship: Results of a survey of fellowship program directors. *Ann Surg*. 2013;258(3):440-7.
 15. Domínguez LC, Alfonso E, Restrepo JA, Pacheco M. Learning climate and readiness for self-directed learning in surgery: Does it influence the teaching approach? *Educación Médica*. 2020;21(2).
 16. Stoffels M, Koster AS, Van der Burgt SME, De Bruin ABH, Daelmans HEM, Peerdeman SM, et al. Basic psychological needs satisfaction as a mediator between clinical learning climate, self-regulated learning and perceived learning in the nursing education context. *Med Teach*. 2023.
 17. Restrepo JA, Domínguez LC, García-Diéguez M. Learning climate and work engagement in clinical residents: The relationship with human self-determination. *Biomedica*. 2022;42(1).
 18. Orsini C, Binnie VI, Wilson SL. Determinants and outcomes of motivation in health professions education: a systematic review based on self-determination theory. *Journal of educational evaluation for health professions*. 2016;13:19.
 19. Restrepo JA, Domínguez LC, García-Diéguez M. Learning climate and work engagement in clinical residents: The relationship with human self-determination. *Biomedica*. 2022;42(1).
 20. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Advances in Health Sciences Education*. 2018 Dec.
 21. Irina N, Van Ruysseveldt J, Van Dam K, De Witte H. Learning climate and workplace learning: Does work restructuring make a difference? *Journal of Personnel Psychology*. 2016;15(2):66-75.
 22. Silkens MEWM, Smirnova A, Stalmeijer RE, Arah OA, Scherpbier AJJA, Van Der Vleuten CPM, et al. Revisiting the D-RECT tool: Validation of an instrument measuring residents' learning climate perceptions. *Med Teach*. 2016;38(5):476-81.
 23. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Advances in Health Sciences Education*. 2018 Dec.
 24. Hendelman W, Byszewski A. Formation of medical student professional identity: Categorizing lapses of professionalism, and the learning environment. *BMC Med Educ*. 2014;14(1).
 25. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019 May;24(2):317-30.
 26. Van Vendeloo SN, Brand PLP, Verheyen CCPM. Burnout and quality of life among orthopaedic trainees in a modern educational programme: importance of the learning climate. *Bone Joint J*. 2014;96-B(8):1133-8.
 27. Puranitee P, Stevens FFCJ, Pakakasama S, Plitponkarnpim A, Arj-Ongvallibhakara S, Busari JO, et al. Exploring burnout and the association with the educational climate in pediatric residents in Thailand. *BMC Med Educ*. 2019;19(1).
 28. Domínguez LC, Alfonso E, Restrepo JA, Pacheco M. Learning climate and readiness for self-directed learning in surgery: Does it influence the teaching approach? *Educación Médica*. 2020;21(2).
 29. Stoffels M, Koster AS, van der Burgt SME, de Bruin ABH, Daelmans HEM, Peerdeman SM, et al. Basic psychological needs satisfaction as a mediator between clinical learning climate, self-regulated learning and perceived learning in the nursing education context. *Med Teach*. 2023.
 30. Jansen I, Silkens MEWM, Stalmeijer RE, Lombarts KMJMH. Team up! Linking teamwork effectiveness of clinical teaching teams to residents' experienced learning climate. *Med Teach*. 2019 Dec;41(12):1392-8.
 31. Silkens MEWM, Arah OA, Wagner C, Scherpbier AJJA, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. The Relationship Between the Learning and Patient Safety Climates of Clinical Departments and Residents' Patient Safety Behaviors. *Acad Med*. 2018;93(9):1374-80.
 32. Silkens MEWM, Lombarts KMJMH, Scherpbier AJJA, Heineman MJ, Arah OA. Towards healthy learning climates in postgraduate medical education: exploring the role of hospital-wide education committees. *BMC Med Educ*. 2017 Dec;17(1):241.
 33. República de Colombia. Ley No. 1917 (12 de Julio de 2018), por medio de la cual se reglamenta el sistema de residencias médicas en Colombia, su mecanismo de financiación y se dictan otras disposiciones. 2018.
 34. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Resolución Número 0081872. 2019.
 35. Lakens D, Scheel AM, Isager PM. Equivalence Testing for Psychological Research: A Tutorial. *Adv Methods Pract Psychol Sci*. 2018 Jun;1(2):259-69.
 36. Dominguez LC, Silkens M, Sanabria A. The Dutch residency educational climate test: construct and concurrent validation in Spanish language. *Int J Med Educ*. 2019 Jul;10:138-48.
 37. Dominguez LC, Silkens M, Sanabria A. The Dutch residency educational climate test: construct and concurrent validation in Spanish language. *Int J Med Educ*. 2019 Jul;10:138-48.
 38. Delgado M. Validación de la Escala de Necesidades Psicológicas Básicas en el contexto laboral. 2015;1-67.
 39. Casey K, Fink R, Jaynes C, Campbell L, Cook P, Wilson V. Readiness for practice: The senior practicum experience. *Journal of Nursing Education*. 2011;50(11):646-52.

40. Casey K, Fink R, Jaynes C, Campbell L, Cook P, Wilson V. Readiness for practice: The senior practicum experience. *Journal of Nursing Education*. 2011;50(11):646-52.
41. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, Erikson P; ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health*. 2005 Mar-Apr;8(2):94-104. doi: 10.1111/j.1524-4733.2005.04054.x. PMID: 15804318. Disponible en: <http://www.ispor.org>
42. Cronbach LJ, Warrington WG. Time-limit tests: Estimating their reliability and degree of speeding. *Psychometrika*. 1951 Jun;16(2):167-88.
43. Ringle CM, Wende S, Becker JM. SmartPLS [Internet]. Oststeinbek: SmartPLS GmbH; 2022. Disponible en: <https://www.smartpls.com>.
44. Beran TN, Violato C. Structural equation modeling in medical research: A primer. *BMC Res Notes*. 2010;3.
45. Fornell C, Larcker DF. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*. 1981 Feb;18(1):39.
46. Henseler J, Ringle CM, Sarstedt M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *J Acad Mark Sci*. 2015 Jan;43(1):115-35.
47. Fornell C, Larcker DF. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*. 1981 Feb;18(1):39.
48. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Routledge; 2013.
49. Bates J, Ellaway RH. Mapping the dark matter of context: a conceptual scoping review. *Med Educ*. 2016 Aug;50(8):807-16.
50. Billet S. Understanding workplace learning: Cognitive and sociocultural perspectives. *Management*. 2003;43-59.
51. Sfard A. On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One. *Educational Researcher*. 1998 Mar;27(2):4.
52. Hager P. Theories of Work, Place and Learning. In: Malloch M, Cairns L, Evans K, O'Connor BN, editors. *The SAGE Handbook of Workplace Learning*. Sage; 2011. p. 17-31.
53. Neufeld A, Malin G. How medical students' perceptions of instructor autonomy-support mediate their motivation and psychological well-being. *Med Teach*. 2020 Jun;42(6):650-6.
54. Neufeld A, Hughton B, Muhammadzai J, McKague M, Malin G. Towards a better understanding of medical students' mentorship needs: a self-determination theory perspective. *Can Med Educ J*. 2021 Aug;12(6).
55. Cruess RL, Cruess SR, Johnston SE. Professionalism: an ideal to be sustained. *The Lancet*. 2000 Jul;356(9224):156-9.
56. Lave J, Wenger E. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. UK: Cambridge University Press; 1991. 140 p.
57. Orsini C, Binnie VI, Wilson SL. Determinants and outcomes of motivation in health professions education: a systematic review based on self-determination theory. Vol. 13. *Journal of educational evaluation for health professions*. 2016. p. 19.
58. Ryan R, Deci E. *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York: The Guilford Press; 2018.
59. Silkens MEWM, Arah OA, Wagner C, Scherpbier AJJA, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. The Relationship Between the Learning and Patient Safety Climates of Clinical Departments and Residents' Patient Safety Behaviors. *Acad Med*. 2018;93(9):1374-80.
60. Smirnova A, Arah OA, Stalmeijer RE, Lombarts KMJMH, Van Der Vleuten CPM. The Association Between Residency Learning Climate and Inpatient Care Experience in Clinical Teaching Departments in the Netherlands. *Acad Med*. 2019 Mar;94(3):419-26.
61. Smirnova A, Ravelli ACJ, Stalmeijer RE, Arah OA, Heineman MJ, Van Der Vleuten CPM, et al. The Association Between Learning Climate and Adverse Obstetrical Outcomes in 16 Nontertiary Obstetrics-Gynecology Departments in the Netherlands. *Acad Med*. 2017 Dec;92(12):1740-8.
62. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019 May;24(2):317-30.
63. Van Vendeloo SN, Brand PLP, Verheyen CCPM. Burnout and quality of life among orthopaedic trainees in a modern educational programme: importance of the learning climate. *Bone Joint J*. 2014;96-B(8):1133-8.
64. Puranitee P, Stevens FFCJ, Pakakasama S, Plitponkarnpim A, Arj-Ongvallibhakara S, Busari JO, et al. Exploring burnout and the association with the educational climate in pediatric residents in Thailand. *BMC Med Educ*. 2019;19(1).

Análisis de la producción científica de las facultades de medicina del centro del Perú

Sergio Armando Dextre-Vilchez^{a,†}, Miguel Raúl Mercado-Rey^{a,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La producción científica de las facultades de medicina en el Perú está en crecimiento. A pesar de esto, su desarrollo es heterogéneo y mayormente concentrado en la capital, dejando a las provincias en desventaja.

Objetivo: Determinar la producción científica de las facultades de medicina de Huancayo en la base de datos Scopus en el período 2016-2023.

Método: Estudio de tipo bibliométrico. A través de una revisión documental basada en una estrategia de búsqueda sistemática se recolectaron las publicaciones en el período 2016-2023 con filiación de las facultades de medicina de la Universidad Continental (UC), Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP) y Universidad Peruana Los Andes (UPLA). Se hizo un análisis descriptivo y de redes de colaboración a través de VOSviewer y Bibliometrix.

Resultados: Se obtuvo un total de 252 publicaciones, la facultad con mayor publicación fue la UC. La producción

científica mostró un ascenso a partir del 2020. El tipo de publicación más frecuente fue el artículo original en las tres instituciones. La mediana de autores fue mayor en la UNCP con 2. La facultad con mayor número de citas (529), citas/año (66.13), citas/artículo (3.48), citas/autor (105.84) e índice H (11) fue la UC. Se destacó la mayor frecuencia del idioma español, la presencia recurrente de revistas latinoamericanas y la colaboración con países de la región.

Conclusión: Las publicaciones científicas de las facultades de medicina de Huancayo se sitúan en un nivel bajo a nivel nacional; sin embargo, destaca la colaboración entre estas instituciones y las métricas obtenidas. Se espera que sigan avanzando en una trayectoria ascendente.

Palabras clave: Facultades de medicina; publicaciones; investigación; educación médica; indicadores bibliométricos; bibliometría (DeCS).

^a Facultad de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú.
ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0003-4218-033X>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-6477-4978>

Recibido: 22-mayo-2024. Aceptado: 25-junio-2024.

* Autor para correspondencia: Sergio Armando Dextre Vilchez.
Correo electrónico: dexvilser7@gmail.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/>).

Analysis of the scientific production of medical schools in central Peru

Abstract

Introduction: The scientific production of medical faculties in Peru is growing. However, its development is heterogeneous and mostly concentrated in the capital, leaving the provinces at a disadvantage.

Objective: To determine the scientific production of the Medical Faculties of Huancayo in the Scopus database for the period 2016-2023.

Method: Observational, retrospective, cross-sectional, descriptive, and bibliometric study. Through a documentary review using a systematic search strategy, publications from the period 2016-2023 were collected with affiliation to the medical faculties of Universidad Continental (UC), Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), and Universidad Peruana Los Andes (UPLA). A descriptive analysis and collaboration networks were conducted using VOSviewer and Bibliometrix.

Results: A total of 252 publications were obtained, with UC being the faculty with the highest publication. Scientific production showed an increase from 2020 onwards. The most frequent type of publication was the original article in all three institutions. The median number of authors was higher in UNCP with 2. The faculty with the highest number of citations (529), citations per year (66.13), citations per article (3.48), citations per author (105.84), and H-index (11) was UC. The frequent use of the Spanish language, the recurrent presence of Latin American journals, and collaboration with countries in the region were highlighted.

Conclusion: Scientific publications from the medical faculties of Huancayo are at a low level nationally; however, collaboration among these institutions and the obtained metrics stand out. It is expected that they will continue to progress on an upward trajectory.

Keywords: Medical Schools; Publications; Research; Medical Education; Bibliometric Indicators; Bibliometrics (MeSH).

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

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la medicina académica es el paciente y su bienestar, los que se logran a través de tres elementos: cuidado médico, formación de la siguiente generación de médicos y la investigación¹. Este último punto ha sido pasado por alto debido a la dificultad de combinar las responsabilidades clínicas con las actividades científicas.

En Perú, la producción científica de las facultades de medicina peruanas ha tenido un crecimiento notable. Entre el periodo 2000 a 2009, solo dos facultades superaron la publicación de 13 artículos originales². En contraste, durante el periodo 2013 a 2018 más de 15 universidades han superado esta cifra³. Este cambio se atribuye en parte a la creación en 2014 de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU)³.

A pesar de este crecimiento significativo, la distribución de la producción científica no es uniforme.

Más del 80% de la producción proviene de las facultades de medicina en Lima⁴. En el periodo de 2016 a 2019, solo seis facultades de la capital publicaron más de 100 artículos, mientras que las facultades en provincia publicaron menos de 30⁴.

En el Perú, existen 46 universidades con facultades de medicina, la mayoría en la capital. Sin embargo, a pocas horas de la capital, en la región Junín, se encuentran tres instituciones: la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), la Universidad Peruana Los Andes (UPLA) y la Universidad Continental (UC). Estas tres facultades han desempeñado un papel destacado al ser sedes de diversos eventos científicos, como congresos científicos nacionales y jornadas científicas. Pese a ello, su contribución a la producción científica nacional entre 2013 y 2018 fue del 1.9%⁴.

La selección de estas instituciones se fundamenta en el análisis de la investigación en regiones fuera de la capital. Al investigar la producción científica, las redes

de colaboración, las citas y otros indicadores bibliométricos, podemos identificar tanto fortalezas como debilidades. Estos hallazgos son cruciales para fortalecer la investigación y fomentar su descentralización.

OBJETIVO

Por lo mencionado, el objetivo del presente estudio fue determinar la producción científica de las facultades de medicina de la región centro del Perú en la base de datos Scopus en el período 2016-2023.

MÉTODO

Se realizó un estudio bibliométrico sobre la producción científica en Scopus de las facultades de medicina de la región centro del Perú durante el período 2016-2023. Se incluyó a la UNCP, UPLA y UC. Se excluyeron a aquellas publicaciones duplicadas y publicaciones como libros, conferencias y posters. En aquellos casos con autores que presenten una filiación de la universidad, pero que no incluyan detalles sobre la facultad se investigaron las publicaciones anteriores y biografía en línea. La UC tiene sedes fuera de la región establecida, por lo que estas publicaciones también fueron excluidas.

La búsqueda estuvo conformada por dos etapas que fueron ajustadas al período de búsqueda establecido:

1. Búsqueda general: La que incluyó diferentes variantes de los nombres de cada una de las instituciones con el fin de captar la mayor cantidad de publicaciones.
2. Búsqueda con la herramienta de filiación institucional y subárea: Cada institución tiene un número de identificación asignado por Scopus y subáreas dentro de la misma. Se utilizó el número asignado y la subárea de medicina.

La lista de publicaciones encontradas fue exportada en formato “.RIS” y “.CSV” hacia el programa Excel 2017. La base de datos fue dividida en dos grupos: total combinado y por facultades. Se comprobó en dos oportunidades de manera independiente los datos para comprobar la calidad de los mismos.

Una vez que la base se ordenó y etiquetó, fue exportada hacia STATA 15 para el análisis descriptivo. Las variables de acuerdo con su clasificación

estadística fueron presentadas mediante frecuencias absolutas, relativas, mediana y rango intercuartílico. Los indicadores de citas (número, citas/año, citas/artículo y citas/autor) fueron calculados en el programa Publish or Perish. Para el desarrollo de los gráficos se utilizó el programa RStudio. Asimismo, las redes de colaboración se obtuvieron a través de VOSviewer y Bibliometrix en su versión Biblioshiny.

Consideraciones éticas

El proyecto que dio origen a este estudio fue evaluado por el comité de ética de la facultad de medicina de la UPLA. Cabe destacar que este estudio no involucró la participación de sujetos, ya que la unidad de análisis fueron publicaciones de acceso público.

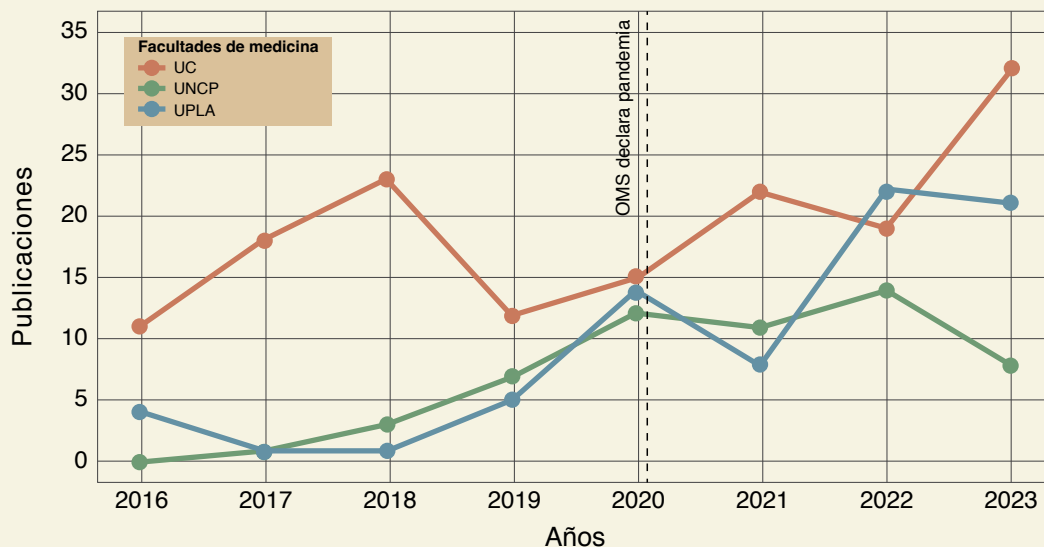
RESULTADOS

La búsqueda inicial arrojó 77 publicaciones de la UNCP, 124 de la UPLA y 611 de la UC. De estos, 528 fueron excluidos por los criterios mencionados anteriormente y se obtuvo un total de 284 publicaciones. Sin embargo, 32 publicaciones eran compartidas por dos facultades. Ante ello se presentan los resultados de forma individual con 284 distribuidos en 56 (19.7%) de la UNCP, 76 (26.8%) de la UPLA y 152 (53.5%) de la UC; y el total combinado con 252 publicaciones.

En relación con las tendencias del número de publicaciones entre 2016 y 2023, se observó que las tres facultades presentan una tendencia hacia el ascenso. Sin embargo, en el último período (del 2022 al 2023) existe una cierta tendencia hacia el descenso (**figura 1**).

El tipo de publicación más frecuente en el total combinado fue el artículo original en un 79.4%. Esta predominancia también se presentó de manera individual en las tres facultades. Por otro lado, la mediana del total combinado de número de autores fue de 1 (1-2) y la facultad que tuvo la mayor mediana fue la UNCP con 2 (1-4). En el total combinado fue más frecuente la posición de primer autor en un 52.38% y de manera individual la proporción fue mayor en la UPLA (72.37%). Durante el período estudiado se tuvo un total combinado de 760 citas, índice de citas/año de 95 y un índice H de 13. El idioma empleado más frecuente fue el español en un 55.6% de las publicaciones, mientras que el inglés en un 30.8% (**tabla 1**).

Figura 1. Producción científica de las facultades de medicina de Huancayo en la base de datos Scopus en el periodo 2016-2023 según universidad y año



Fuente: Elaboración propia

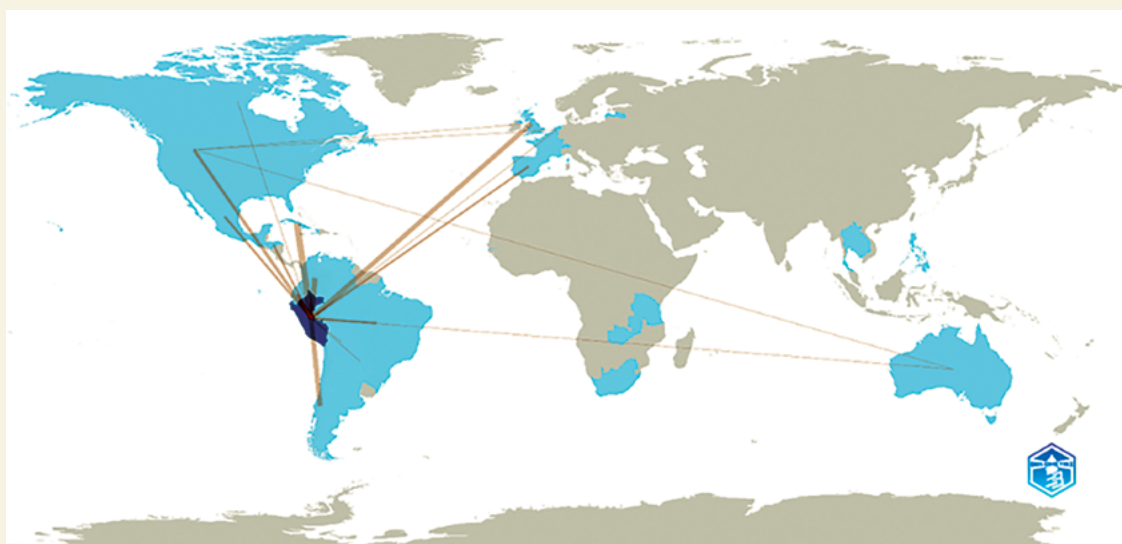
Tabla 1. Características generales de la producción científica en Scopus de las facultades de medicina del centro del Perú, 2016-2023

Variables	Universidad Nacional del Centro del Perú	Universidad Peruana Los Andes	Universidad Continental	Total combinado
Tipo de publicaciones				
Artículo original	45 (80.4%)	47 (61.8%)	133 (87.5%)	200 (79.4%)
Artículo de revisión	–	4 (5.3%)	4 (2.6%)	7 (2.8%)
Reporte de caso	9 (16.1%)	17 (22.4%)	9 (5.9%)	30 (11.9%)
Carta al editor	1 (1.8%)	7 (9.2%)	6 (3.9%)	13 (5.16%)
Otros	1 (1.8%)	1 (1.3%)	–	2 (0.8%)
Número de autores (mediana, RIQ)				
	2 (1-4)	1 (1-2)	1 (1-2)	1 (1-2)
Tipo de autoría				
Primer autor	28 (50.00%)	55 (72.37%)	66 (43.42%)	132 (52.38%)
Último autor	20 (35.71%)	17 (22.37%)	64 (42.11 %)	96 (38.10%)
Corresponsal	29 (51.79%)	53 (69.74%)	68 (44.74%)	133 (52.78%)
Indicadores de citas				
Número de citas	193	96	529	760
Citas/año	27.57	12.00	66.13	95.00
Citas/artículo	3.45	1.26	3.48	3.02
Citas/autor	29.00	31.75	105.84	154.57
Índice H	7	5	11	13
Idiomas				
Español	26 (46.43%)	52 (68.42%)	78 (51.32%)	139 (55.60%)
Inglés	22 (39.29%)	15 (19.74%)	51 (33.55%)	77 (30.80%)
Español-inglés	8 (14.29%)	9 (11.84%)	22 (14.47%)	33 (13.20%)
Inglés-portugués	–	–	1 (0.66%)	1 (0.40%)

Tabla 2. Revistas más frecuentes de las publicaciones en Scopus de las facultades de medicina del centro del Perú, 2016-2023

Revistas (cuartil)	Universidad Nacional del Centro del Perú	Universidad Peruana Los Andes	Universidad Continental	Total combinado
<i>Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas</i> (Q4)	2 (3.57%)	11 (14.47%)	6 (3.95%)	16 (6.3%)
<i>Boletín de Malariología y Salud Ambiental</i> (Q4)	7 (12.50%)	4 (5.26%)	6 (3.95%)	15 (5.91%)
<i>Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo</i> (Q4)	–	3 (3.95%)	12 (7.89%)	13 (5.12%)
<i>Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud</i> (Q3)	–	6 (7.89%)	6 (3.95%)	10 (3.94%)
<i>Gaceta Mexicana de Oncología</i> (Q4)	–	9 (11.84%)	–	9 (3.54%)
<i>Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología</i> (Q4)	–	1 (1.32%)	9 (5.92%)	9 (3.54%)

Figura 2. Mapa geográfico de colaboración por países de las facultades de medicina del centro del Perú, 2016-2023



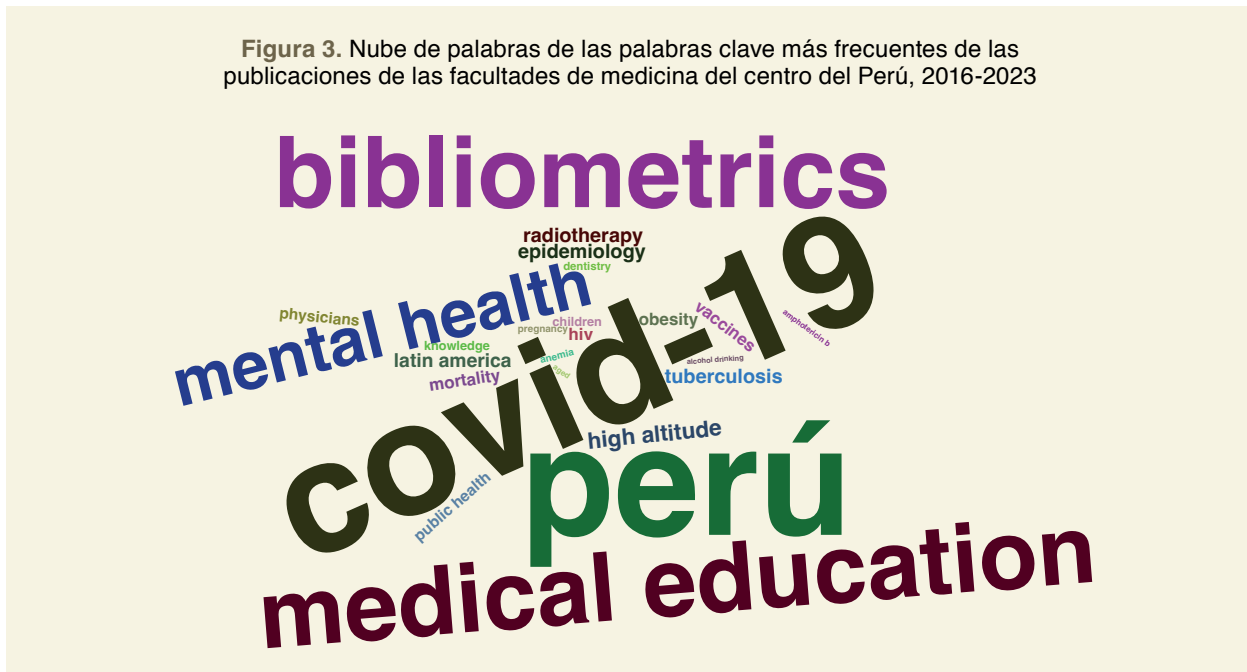
Las revistas más frecuentes de publicación incluyen a la *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, y la *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, con 16 (6.3%), 15 (5.91%) y 13 (5.12%) publicaciones, respectivamente (**tabla 2**).

De las 254 publicaciones, 76 (29.92%) fueron hechas gracias a colaboraciones con otros 32 países. Los países con los que más se colaboró fueron Cuba 10 (13.16%), Colombia 7 (9.21%), Chile 6 (7.89%) y

Reino Unido 6 (7.89%). En la **figura 2** se gráfica la magnitud de colaboración entre países que tuvieron más de 2 colaboraciones, que resulta en 59 publicaciones con 15 países. El grosor de las líneas representa la magnitud de la colaboración entre países.

La **figura 3** representa las 25 palabras clave más empleadas. Se revela que los temas más prominentes incluyen “*covid-19*” y “*Perú*”, con frecuencias de 64 y 62, respectivamente.

Figura 3. Nube de palabras de las palabras clave más frecuentes de las publicaciones de las facultades de medicina del centro del Perú, 2016-2023



DISCUSIÓN

La investigación presenta resultados sobre la producción científica en una región distinta a la capital. Se determinó que las tres facultades estudiadas individualmente no superaron las 200 publicaciones, e incluso dos de ellas (UNCP y UPLA) se ubicaron por debajo de la 100. Es importante destacar que esta cifra sigue siendo baja en comparación con instituciones de la capital peruana como la facultad de medicina Alberto Hurtado o San Fernando, que registran cifras de 2,172 y 972 publicaciones respectivamente en el periodo de 2015-2020⁵.

Las disparidades descritas podrían deberse a la falta de personal docente con experiencia en investigación en las provincias. De acuerdo con Pereyra-Elías et al.⁶ aproximadamente el 60% de docentes de investigación en medicina en el Perú han publicado al menos un artículo y la mayoría de estos se encuentran en instituciones de la capital. Los cambios en las políticas en investigación impactan positivamente en la producción científica de una universidad⁷. La elaboración y establecimiento de estas recae en las funciones de las autoridades, tales como los decanos y vicerrectores. Estudios previos indican que de los vicerrectores limeños publican más que los de provincia^{8,9}. Asimismo, otro factor que podría

contribuir serían las mayores redes de colaboración. Los institutos de salud especializados peruanos que más publican se encuentran en Lima¹⁰. Así también, Toro-Huamanchumo et al.¹¹ señalan que, en noviembre de 2015, las universidades limeñas lideraban en ofrecer mayor financiamiento económico para la investigación en pregrado.

Tradicionalmente, la mayoría de universidades en provincia opta por la titulación por modalidad de tesis. Sin embargo, en la capital se ofrece una alternativa adicional: la titulación a través de la publicación de artículos científicos. Esta ha demostrado que genera un aumento significativo en la producción científica, llegando a triplicar las cifras alcanzadas mediante la modalidad de tesis¹². Por lo que su implementación en las facultades fuera de la capital tendría un impacto en la producción científica.

El tipo de publicación más frecuente (79.4%) en las tres facultades fue el artículo original. Similar a otro estudio también realizado en provincia en las universidades del suroriente peruano que presentaron un 78.9% de manera global¹³. Mientras que, en la capital, se halló un 67.7% de artículos originales en la producción científica de la Universidad de San Martín de Porres entre el periodo 1995-2020. Así como también en la sociedad científica de San Fernando

entre 2008-2022 con cifras de 42.34%¹⁴. Es posible que en las provincias se esté dando más énfasis a la investigación original, mientras que en la capital se podría estar priorizando otros tipos de publicaciones. Aunque el predominio de los artículos originales se explicaría por la iniciativa de la Sociedad Científica Médico Estudiantil Peruana (SOCIMEP) por capacitar a sus miembros en la redacción de este tipo de publicaciones^{15,16}. Lo que se ve reflejado en el estudio de Alarcon-Ruiz et al.¹⁷ que encontró un 47.6% de artículos originales en las publicaciones de la SOCIMEP entre los años 2002-2018.

El criterio que se utiliza para decidir la posición en el que irán los autores recae principalmente en el nivel de contribución a la investigación de cada uno. De esta manera, el lugar del primer y último autor suelen representar las posiciones con mayor responsabilidad. Clásicamente, el primer autor es el que generó la idea y elaboró la gran parte del trabajo y el último es aquel con mayor experiencia que toma el rol de asesor¹⁸. En el presente estudio se encontró que la posición de primer autor fue ocupada en más del 50% de las publicaciones. Mientras que en un estudio realizado en Lima se describe que esta posición fue ocupada en un 41% en la producción científica de la sociedad científica de San Fernando entre 2008-2022¹⁴. Es posible que los autores de provincia tengan una mayor implicación y contribución en los estudios que realizan.

Se encontró que la mayoría de publicaciones se realiza en español, hecho que podría atribuirse a que las revistas más empleadas están editadas en este idioma. Lo que conlleva a algunas implicaciones, como la limitación a publicar exclusivamente en revistas ubicadas en los cuartiles 3 (Q3) y 4 (Q4). Lo que repercute en la visibilidad y reconocimiento de los trabajos¹⁹.

Las principales colaboraciones se realizaron con países Latinoamericanos como Cuba, Colombia y Chile. Esto se podría atribuir a la proximidad geográfica y facilidad de comunicación a través del mismo lenguaje. Además, la disponibilidad de instalaciones y datos compartidos facilita la colaboración. Esto se explica por la perspectiva occidental que tiende a desarrollar estudios una sola institución o diseños transversales y la investigación capta un número relativamente pequeño de centros y países²⁰.

A través de las nubes de palabras se pueden representar y analizar datos cualitativos²¹. Se encontró que las palabras más utilizadas fueron “*covid-19*”, “*Perú*” y “*bibliometric*”. La primera parece relacionarse con el fenómeno de incremento de publicaciones por la pandemia, que explica el curso ascendente de publicaciones en las tres facultades a partir del 2020. La bibliometría es un análisis cuantitativo y cualitativo de la producción científica²². Al ser un análisis secundario la información es menos complicada de recolectar, por lo que representa una metodología más factible.

Parece ser lógico que uno de los temas más abordados sea educación médica, ya que al tratarse principalmente de facultades de medicina es el tema más investigado. Un tema que parece ser distintivo de la localización geográfica de estas facultades es la gran altitud (*high altitude*), esto debido a la singularidad de los desafíos médicos presentes en estos entornos.

LIMITACIONES

El presente estudio está sujeto a ciertas limitaciones. En primer lugar, las filiaciones en las revistas no siempre son claras, en algunas ocasiones solo incluyen el nombre de la universidad y no el de la facultad. Por lo que existe la posibilidad de no haber incluido publicaciones y que se hayan subestimado datos. El número de citas es una variable dinámica dependiente del tiempo, por lo que únicamente refleja la información del momento de recolección de datos.

CONCLUSIONES

En este estudio se determinó que la producción científica de las facultades de medicina de la región centro del Perú continúa estando por debajo de las facultades de la capital. No obstante, está tomando un curso ascendente en los últimos años. Se destaca el artículo original como tipo de publicación, la posición del primer autor y el idioma español. Se requiere fortalecer las redes de colaboración internacionales y el empleo de revistas con mejores cuartiles para mejorar la producción y visibilidad.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- SADV: Concepción y diseño del trabajo, marco teórico, análisis e interpretación de datos, revisión crítica, ajuste y revisión final del manuscrito.

- MRMR: Concepción y diseño del trabajo, revisión crítica, ajuste y revisión final del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Este trabajo es resultado de una investigación realizada como parte del proceso de titulación de pregrado de SADV.


FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

DECLARACIÓN DE IA Y TECNOLOGÍAS ASISTIDAS POR IA

Ninguna. 

REFERENCIAS

1. Nundy S, Kakar A, Bhutta ZA. Why Should We Publish Papers? En: Nundy S, Kakar A, Bhutta ZA, (Ed.) How to Practice Academic Medicine and Publish from Developing Countries? A Practical Guide. Singapore: Springer Nature; 2022. p. 11-7. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-5248-6>
2. Huamani C, Mayta-Tristán P. Producción científica peruana en medicina y redes de colaboración, análisis del Science Citation Index 2000-2009. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2010;27(3):315-325. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2010.273.1488>
3. Mayta-Tristán P, Toro-Huamanchumo CJ, Alhuay-Quispe J, Pacheco-Mendoza J. Producción científica y licenciamiento de escuelas de medicina en el Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2019;36(1):106-15. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4315>
4. Arteaga-Livias K, Dámaso-Mata B, Cornelio DK, Lijarza-Ushinahua K, Panduro-Correa V, Arteaga-Livias K, et al. Publicaciones en Scopus y estado de licencia institucional en las escuelas de medicina de Perú. *Rev Cuba Med Mil*. 2020;49(4).
5. Mayta-Tovalino F, Pacheco-Mendoza J, Bardales-García J, Alvitez J, Temoche A, Mendoza R, et al. Achievements and Visibility of Scientific Publications of All Peruvian Medical Schools: A 5-Year Scientometric Analyses. *BioMed Res Int*. 2022;2022:9097379. <https://doi.org/10.1155/2022/9097379>
6. Pereyra-Elías R, Huaccho-Rojas JJ, Taype-Rondán Á, Mejía CR, Mayta-Tristán P. Publicación y factores asociados en docentes universitarios de investigación científica de escuelas de medicina del Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2014;31(3):424-30. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2014.313.76>
7. Nguyen ND, Nguyen TD, Dao KT. Effects of institutional policies and characteristics on research productivity at Vietnam science and technology universities. *Heliyon*. 2021;7(1):e06024. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06024>
8. Herrera-Añazco P, Valenzuela-Rodríguez G, Pacheco-Mendoza J, Málaga G. Scientific production of Vice Chancellors for Research in Peruvian universities with a medical school. *Medwave*. 2017;17(8):e7074. <http://doi.org/10.5867/medwave.2017.08.7074>
9. Valenzuela-Rodríguez G, Herrera-Añazco P, Hernández AV. Producción científica de los decanos de las facultades de medicina en Perú. *Salud pública Méx* [Internet]. 2015 [citado 2024 Mayo 19];57(5):364-365. Disponible en: <https://tinyurl.com/24gyjvps>.
10. Fernandez-Guzman D, Montesinos-Segura R, Caira-Chuquineyra B, De-Los-Rios-Pinto A, Roman-Lazarte V, Davila-Flores D, et al. Producción científica en Scopus de los institutos de salud especializados públicos de Perú, 2010-2022. *Rev Cuerpo Méd HNAAA*. 2023;16(1):58-64. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2023.161.1561>
11. Toro-Huamanchumo CJ, Arce-Villalobos LR, Gonzales-Martínez J, Melgarejo-Castillo A, Taype-Rondán Á, Toro-Huamanchumo CJ, et al. Financiamiento de la investigación en pregrado en las facultades de medicina peruanas. *Gac Sanit*. 2017;31(6):541-2. <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.06.009>
12. Mayta-Tristán P. Tesis en formato de artículo científico: oportunidad para incrementar la producción científica universitaria. *Acta Méd. peruana*. 2016;33(2):95-8. <https://doi.org/10.35663/amp.2016.332.57>
13. Estrada Araoz EG, Yabar-Miranda PS, Roque-Huanca EO, Achata-Cortez CA, Jinez-García EL, Guillen-Sosa N, et al. Análisis Bibliométrico de la Producción Científica de las Universidades del Suroriente Peruano en la Base de Datos Scopus. *J Law Sustain Dev*. 2023;11(7):e1282-e1282. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i7.1282>
14. Quincho López AJ. Análisis bibliométrico comparativo de las publicaciones afiliadas a Sociedad Científica de San Fernando en Scopus y Web of Science [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2023 [citado 18 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/20201>
15. Soriano-Moreno Anderson N, Romero-Robles Milton A, Perez-Fernandez Jhosuny, Muñoz del Carpio-Toia Agueda, Toro-Huamanchumo Carlos J. Estudiantes de medicina como impulsores de la educación médica: el caso de la Sociedad Científica Médico Estudiantil Peruana. *Rev Habanera Cienc Médicas* [Internet]. 2021 [citado 2024 Mayo 19];20(1):e3155. Disponible en: <https://tinyurl.com/226w3nrw>
16. Fasanando-Vela R, Meza-Liviapoma J, Toro-Huamanchumo CJ, Quispe AM. Undergraduate Research Training: E-learning Experience in Peru. *Educ Health*. 2017;30(3):258. https://doi.org/10.4103/efh.efh_56_17

17. Alarcon-Ruiz CA, Fernandez-Chinguel JE, Taype-Rondan A. Producción de las sociedades científicas de estudiantes de medicina en Perú. *Educ Med Super* [Internet]. 2021 [citado 2024 Mayo 19];35(4):e2369. Disponible en: <https://tinyurl.com/223szyqe>
18. El-Gilany AH, Farrag NS. Authorship in Medical Research: What Should Authors Know? *J Health Sci Res*. 2022;7(2):1-6. <http://dx.doi.org/10.7324/jhsr.2022.721>
19. Rozemblum C, Alperin JP, Unzurrunzaga C. Las limitaciones de Scopus como fuente de indicadores: Buscando una visibilidad integral para revistas argentinas en ciencias sociales. *E-Cienc Inf*. 2021;11(2). <https://doi.org/10.15517/eci.v11i2.44300>
20. Stadler DJ, Archuleta S, Cofrancesco J, Ibrahim H. Successful International Medical Education Research Collaboration. *J Grad Med Educ*. 2019;11(4 Suppl):187-9. <https://doi.org/10.4300%2FJGME-D-18-01061>
21. Davies BM, Mowforth OD, Khan DZ, Yang X, Stacpoole SRL, Hazenbiller O, et al. The development of lived experience-centered word clouds to support research uncertainty gathering in degenerative cervical myelopathy: results from an engagement process and protocol for their evaluation, via a nested randomized controlled trial. *Trials*. 2021;22(1):415. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05349-8>
22. L MK, George RJ, P.S. A. Bibliometric Analysis for Medical Research. *Indian J Psychol Med*. 2023;45(3):277-82. <https://doi.org/10.1177/02537176221103617>

Simuladores para la educación dental: una perspectiva bibliométrica (2000-2023)

Carmen Inocencia Quintana del Solar^{a,†,*}, Juana Rosa Bustos de la Cruz^{a,§}, Melissa Allisson Barra Hinostraza^{a,¶}, María Elena Núñez Lizárraga^{a,◊}, Carlos Michell Gálvez Ramírez^{a,µ}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El uso de simuladores para la educación dental ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años impulsado por la implementación de regulaciones sanitarias y éticas especialmente tras la pandemia COVID-19. Por tal razón, su empleo se ha normalizado en la mayoría de las instituciones educativas odontológicas, forzando cambios y adaptaciones en los modelos de enseñanza.

Objetivo: Determinar los indicadores bibliométricos de productividad, colaboración e impacto relacionados con el uso de los simuladores para la educación dental a nivel global entre los años 2000-2023.

Método: Se realizó un estudio bibliométrico utilizando la base de datos Scopus y se analizaron 104 artículos.

Resultados: Se hallaron 96 artículos originales, 7 artículos de revisión y una comunicación breve. La mayor

producción científica fue en 2013 con un total de 11 artículos. El índice de colaboración entre autores fue de 4.0, el grado de colaboración fue de 92% y el coeficiente de colaboración 0.65. En relación con el impacto, la revista más productiva fue el Journal of Dental Education con 61 artículos originales.

Conclusiones: Se observaron picos de producción científica vinculados a la aparición de nuevas tecnologías en simuladores dentales, publicadas mayormente en revistas europeas y norteamericanas (Q1 y Q2). Se halló que la colaboración favorece la implementación de equipos multidisciplinarios lo que permitirá un mayor impacto de las divulgaciones científicas.

Palabras clave: Simuladores; entrenamiento simulado; educación dental; bibliometría; estudios transversales.

^a Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Grupo de Investigación Odontociencia, Lima, Perú.
ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0003-4676-5028>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-4656-4026>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-7554-5812>

[◊] <https://orcid.org/0000-0003-4963-8358>

^µ <https://orcid.org/0000-0002-2820-0085>

Recibido: 1-abril-2024. Aceptado: 27-junio-2024.

*Autor para correspondencia: Carmen Inocencia Quintana del Solar.

Correo electrónico: cquintanad@unmsm.edu.pe

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/>).

Simulators for dental education: A bibliometric perspective (2000-2023)

Abstract

Introduction: The use of simulators for teaching dentistry has experienced significant growth in recent years, driven by the implementation of ethical and health standards, especially following the COVID-19 pandemic. Consequently, their use has become normalized in most dental teaching institutions, necessitating changes and adaptations in teaching models.

Objective: Determine bibliometric indicators of productivity, collaboration, and impact related to using simulators for dental education globally between 2000 and 2023.

Method: A bibliometric study was conducted using the Scopus database, analyzing 104 articles.

Results: 96 original articles, 7 review articles, and one

brief communication were identified. The highest scientific output occurred in 2013, with 11 articles published. The collaboration index between authors was 4.0, the degree of collaboration was 92%, and the collaboration coefficient was 0.65. Regarding impact, the most productive journal was the Journal of Dental Education, which published 61 original articles.

Conclusions: Peaks in scientific production were observed, linked to the emergence of new technologies in dental simulators, with publications primarily in European and North American journals (Q1 and Q2). Collaboration the implementation of multidisciplinary teams, leading to a greater impact of scientific research.

Keywords: Simulators; simulated training; dental education; bibliometric; cross-sectional studies.

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

INTRODUCCIÓN

La integración de simuladores para la educación en ciencias de la salud se inició hace décadas impulsada por las normativas sanitarias relacionadas con la bioseguridad y la ética en el manejo de cadáveres humanos. En odontología los primeros simuladores utilizados fueron tipo fantoma (1984)¹. El propósito del uso de simuladores en la educación dental es desarrollar la habilidad del estudiante para estandarizar la atención al paciente. Con su ayuda, los estudiantes aplican métodos y herramientas para lograr la máxima ergonomía en el aprendizaje de los cursos de especialidad de la carrera².

El uso de simuladores brinda a los estudiantes posibilidades potenciales para su aprendizaje preclínico en un entorno seguro, interactivo y realista, por lo que existe la necesidad de reformas curriculares para la educación dental, acorde a la globalización y estandarización internacional³.

Este enfoque se emplea para recrear diferentes escenarios de atención odontológica y permite repeticiones hasta alcanzar el aprendizaje esperado, a

diferencia del trabajo en pacientes reales. De acuerdo con Zúñiga (2018), los simuladores son herramientas educativas para el logro de competencias en la preclínica que ha tenido creciente incorporación por las bondades que ofrece¹.

El uso de estos simuladores ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, especialmente durante la pandemia COVID-19 en la cual se paralizaron las clases presenciales, continuando su uso al volver a la presencialidad con la finalidad de evitar contagio, el uso de estos aumentó de forma generalizada⁴. Es así como su empleo se ha normalizado en la mayoría de las instituciones educativas odontológicas.

La bibliometría proporciona un análisis cuantitativo de la actividad científica, tecnológica y técnica a la comunicación escrita a través de textos y otros medios de divulgación del conocimiento científico haciendo que sea un producto tangible de la investigación. También revela la naturaleza y evolución de una disciplina, impulsando su divulgación y desarrollo, por lo que tiene un papel fundamental

en el análisis de la producción científica ya que sus indicadores retratan el grado de desarrollo de un campo científico específico⁵.

El análisis bibliométrico proporciona información para sustentar la incorporación de los simuladores en las mallas curriculares como estrategia educativa psicomotriz, haciendo más efectiva la enseñanza y aprendizaje alineados a las necesidades de la profesión actualizando a los docentes en el uso de métodos y estrategias innovadoras; adicionalmente permite la toma de decisiones en suscripciones a revistas de mayor impacto. Sin embargo, este análisis bibliométrico presenta limitaciones, como un posible sesgo en la selección de fuentes de datos por las limitaciones en términos de cobertura; además, se observó que las publicaciones en idiomas no dominantes subrepresentadas en la base de datos seleccionada.

Para este trabajo primero se realizó una búsqueda en diversas bases de datos como Scopus, Web of Science y PubMed en julio del 2023, no encontrándose análisis bibliométricos acerca de los simuladores para la educación dental, el más próximo a las características de esta investigación fue el de Hsu M-H, Chang Y-C (enero, 2023)⁶ donde presentaron los resultados bibliométricos descriptivos acerca de la tecnología háptica y de retroalimentación forzada entre los años 2001 y 2022.

Existe interés general en comprender la situación global de la investigación científica relacionada con simuladores en odontología, porque permitirá revelar conocimiento relacionado a mejoras en las estrategias de enseñanza-aprendizaje y nuevas tendencias educativas⁷.

El objetivo fue determinar los indicadores bibliométricos de productividad, colaboración e impacto relacionados con el uso de los simuladores para la educación dental a nivel global entre los años 2000-2023. Para ello se recuperaron los documentos de la base de datos Scopus por las herramientas analíticas que ofrece para los estudios bibliométricos y además los artículos incluidos están sujetos a criterios rigurosos.

La pregunta de investigación se planteó en los siguientes términos: ¿Cuáles son las características bibliométricas de las publicaciones en Scopus relacionadas con el uso de simuladores en la educación

dental entre los años 2000 y 2023, en términos de productividad, colaboración e impacto?

MÉTODO

Fuente de datos

Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo y transversal, fundamentado en la metodología bibliométrica⁸ para lo cual se realizó la búsqueda de artículos sobre el uso de simuladores para la educación dental en la base de datos Scopus en el período comprendido entre enero del 2000 a diciembre del 2023.

Extracción y procesamiento de datos

La población estuvo conformada por los artículos recuperados en Scopus, ampliando la ratio de documentos para el estudio bibliométrico, se estableció un período de búsqueda (“> 1999 and < 2024”). Además, no se aplicaron restricciones en cuanto al idioma o al tipo de publicaciones, de modo de incluir la mayor cantidad de literatura relevante.

La cadena en la búsqueda avanzada quedó conformada de la siguiente manera:

```
(TITLE-ABS-KEY ( universit* ) AND TITLE-ABS-KEY ( dent* AND simulat* ) ) AND PUBYEAR > 1999 AND PUBYEAR < 2024 AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , “DENT”) ) AND ( EXCLUDE ( DOCTYPE , “cp” ) OR EXCLUDE ( DOCTYPE , “no” ) )
```

En la selección de la muestra de artículos de simuladores para la educación dental, se consideraron los siguientes criterios en Scopus.

De inclusión:

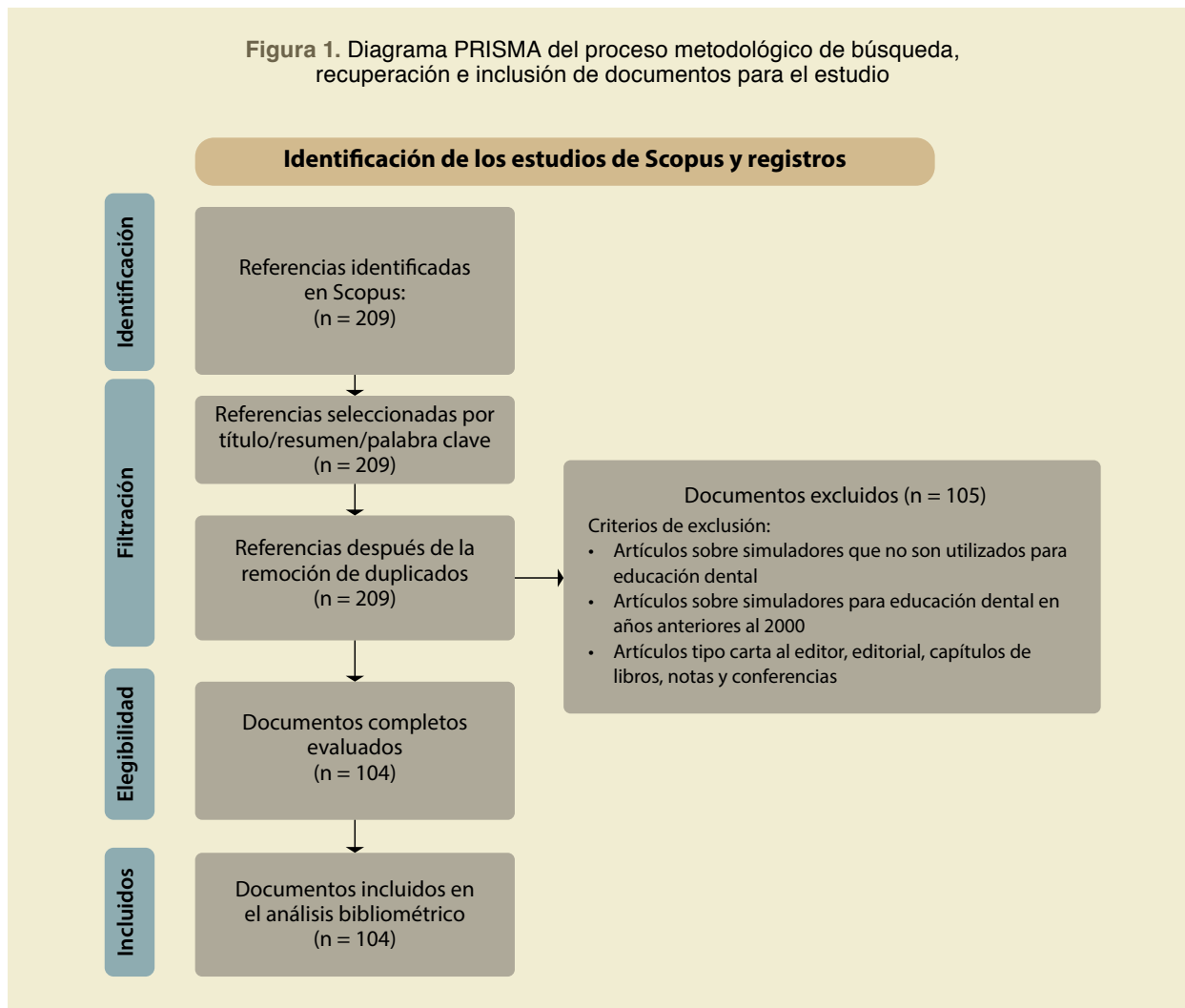
- Publicaciones en revistas indizadas.
- En cualquier idioma.
- De cualquier diseño metodológico.

De exclusión:

- Publicaciones anteriores al 2000.
- Los que no son utilizados para educación dental.
- Cartas al editor, editoriales, capítulos de libros, notas y conferencias.

Para maximizar la muestra, se utilizó una cadena de búsqueda amplia en la base de datos de Scopus, lo que resultó en la recuperación de 209 registros sin aplicar inicialmente filtros restrictivos sobre el

Figura 1. Diagrama PRISMA del proceso metodológico de búsqueda, recuperación e inclusión de documentos para el estudio



idioma, solo en tipo de documento se excluyeron: cartas al editor, editoriales, capítulos de libros, notas y conferencias. Esta estrategia buscó asegurar que ningún documento relevante fuera excluido prematuramente. Posteriormente, uno de los investigadores realizó un análisis cualitativo detallado de cada publicación. Se excluyeron documentos que no cumplieran con los objetivos del estudio, tales como aquellos que no hacían referencia a los simuladores para la educación dental. Sin embargo, se decidió conservar artículos de revisión y comunicaciones breves, ya que proporcionan valiosa información complementaria y contexto sobre el tema. Tras este proceso de filtrado, se seleccionaron 104 documentos pertinentes para el análisis (**figura 1**).

Parámetros bibliométricos

Los datos fueron exportados en formato csv y gestionados en Microsoft Excel 2019. El cálculo de los indicadores bibliométricos de productividad, de colaboración y el diseño de gráficos de tendencias se realizaron con tablas dinámicas en Microsoft Excel 2019. A partir de la información de Scopus los índices de impacto se resumieron en una tabla diseñada para tal fin en Microsoft Excel 2019.

Para este análisis se emplearon los indicadores:

Productividad:

1. Número de publicaciones por año (**figura 2**)
2. Número de publicaciones por tipología documental (**figura 3**)

Figura 2. Producción científica por año durante el período 2000-2023

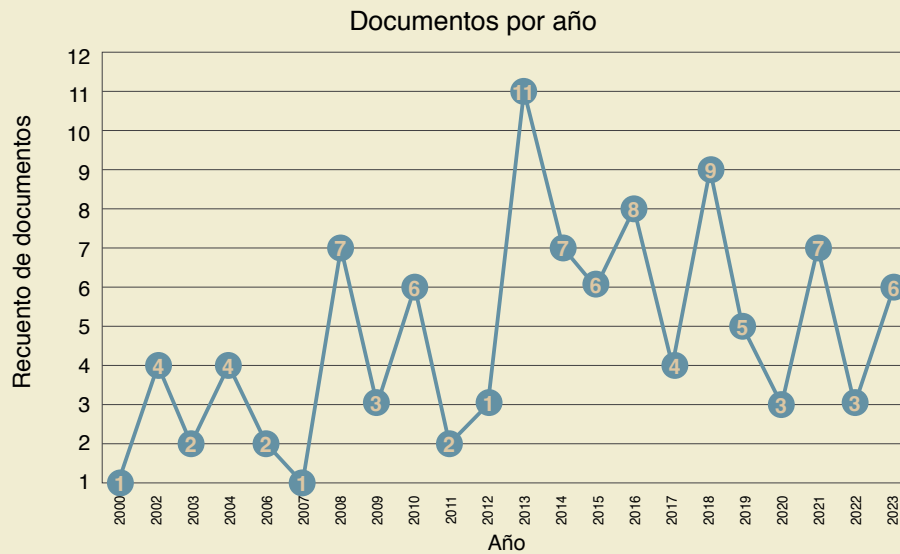
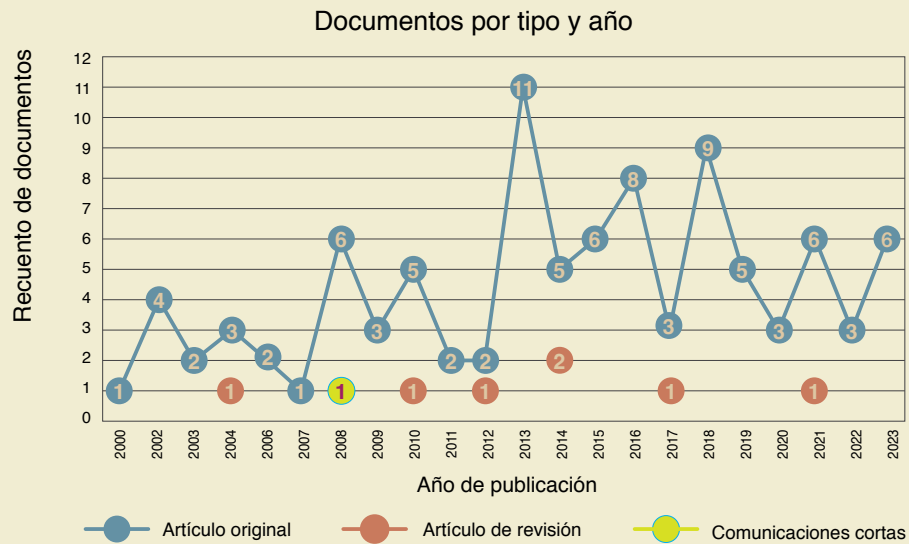


Figura 3. Producción científica por tipo de documento y año



Colaboración:

1. Índice de colaboración (**figura 4**)
2. Grado de colaboración (**figura 4**)
3. Coeficiente de colaboración (**figura 4**)

Impacto de revistas:

1. Citescore (**tabla 1**)
2. SJR (**tabla 1**)
3. SNIP (**tabla 1**)

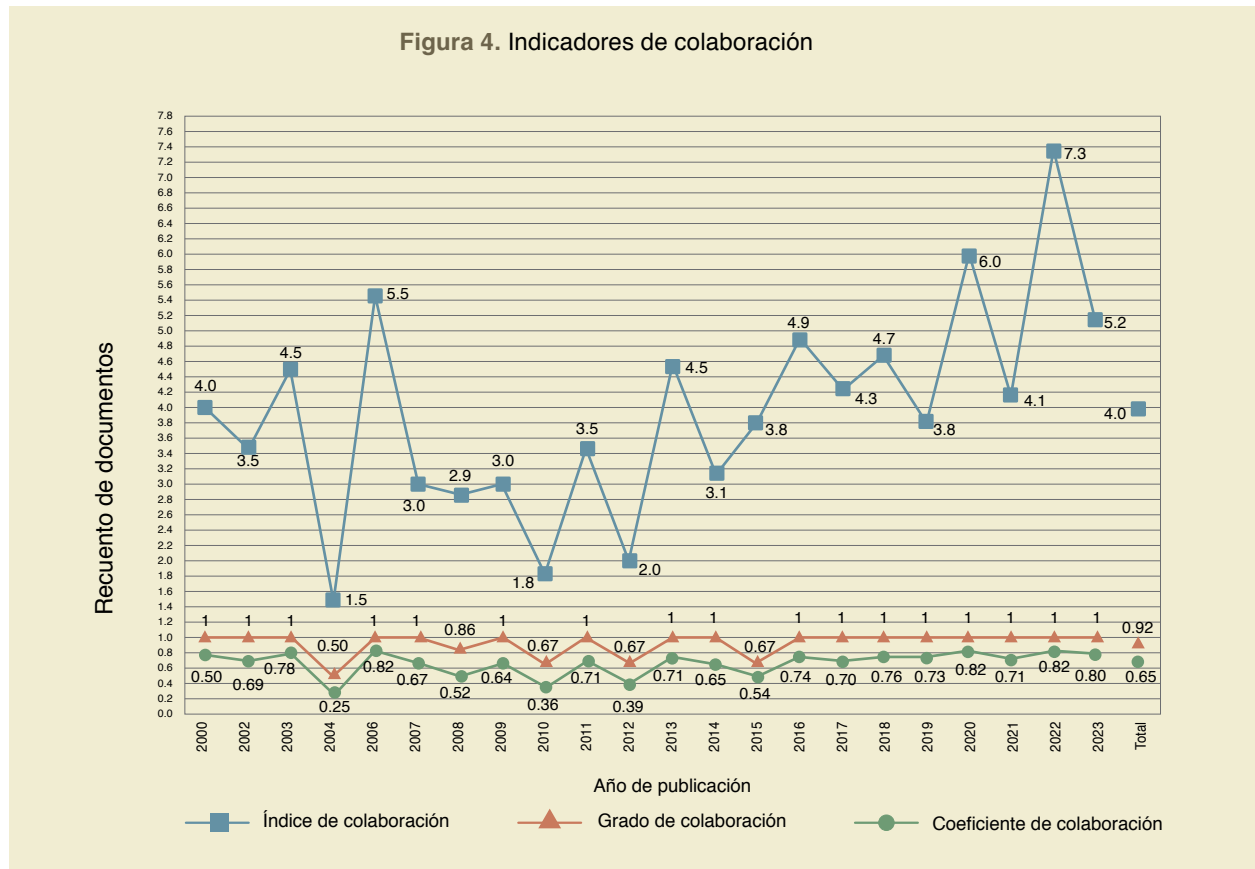


Tabla 1. Revistas con mayor producción científica sobre simuladores para la educación dental e índices de impacto

Revista científica	País	Publicaciones	CiteScore	SJR	SNIP	Índice H	Cuartil
<i>Journal of Dental Education</i>		61	2.9	0.558	1.065	76	Q2
<i>European Journal of Dental Education</i>		21	3.4	0.523	1	49	Q2
<i>International Journal of Computerized Dentistry</i>		4	3.9	0.738	1.079	35	Q1
<i>American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics</i>		2	4.0	1.062	1.806	137	Q1
<i>Australian Dental Journal</i>		2	3.7	0.683	1.034	80	Q1
<i>Angle Orthodontist</i>		1	5.0	1.167	2	96	Q1

SJR: Scimago Journal Rank; SNIP: Source-Normalized Impact per Paper.

4. Índice H (**tabla 1**)
5. Cuartil (**tabla 1**)

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación no generó conflicto ético, dado que la información se encuentra disponible en la base de

datos que nos provee la institución universitaria en donde laboramos, así también se siguieron los protocolos éticos que nos exigen. Todos los autores aprobamos y garantizamos la confidencialidad de los datos empleados para el análisis bibliométrico realizado y que estos no serán utilizados con fines de lucro.

RESULTADOS

Productividad

La **figura 2** refleja la producción científica sobre simuladores para la educación dental de las 104 publicaciones del periodo 2000 al 2023, observándose que la cantidad de documentos por año fluctúa significativamente durante el periodo de estudio, siendo el 2013 el más productivo con 11 artículos, mientras que, en los años 2000 y 2007, la producción científica descendió en ambos a 1 solo artículo.

En la **figura 3** se observa la productividad según el tipo de documento en el periodo 2000-2023, correspondiendo a 96 artículos originales (en azul), 7 artículos de revisión (en rojo) y una comunicación breve (en amarillo), siendo un total de 104 publicaciones. Los artículos originales predominaron claramente.

Colaboración

La **figura 4** presenta tres indicadores de colaboración: índice de colaboración (en azul), grado de colaboración (en naranja) y coeficiente de colaboración (en verde) del estudio de simuladores para la educación dental en el periodo del 2000 a 2023. El índice de colaboración (IC) mide la proporción de artículos publicados entre autores respecto al total de artículos publicados. El IC global fue de 4.0, que hace referencia a artículos de autoría múltiple hasta 4 firmantes por publicación, se identifica su incremento por año, siendo el 2022 el más productivo con un índice de 7.3.

El grado de colaboración (GC), es una medida que indica la fracción de artículos colaborativos en relación con el total de artículos publicados. El GC global de documentos publicados en colaboración fue de 92% (colaboración es entre dos o más autores), este indicador se mantiene estable a lo largo de los años, llegando a picos del 100% entre el 2016 al 2023.

El coeficiente de colaboración (CC) mide el nivel promedio de colaboración entre autores en publicaciones científicas. El CC global fue de 65%, observándose una fluctuación entre el 50% al 82%.

Impacto

Se emplearon estos índices de impacto⁸:

CiteScore es una métrica desarrollada por Elsevier que mide el impacto de las revistas académicas,

basándose en el número promedio anual de citas recibidas por artículo publicado.

Scimago Journal Rank (SJR) es una métrica desarrollada por el SCImago Research Group que mide la influencia científica de las revistas, teniendo en cuenta tanto el número de citas recibidas como la importancia de las revistas de donde provienen esas citas.

SNIP toma los datos de Scopus y compara las citas recibidas durante tres años por una revista con las esperadas, según el patrón de citas del área temática a la que está adscrita.

Índice H para revistas es una métrica que mide tanto la productividad como el impacto de las publicaciones en esa revista.

Cuartil (Q) evalúa y compara la calidad de las revistas científicas dentro de un campo específico en cuatro grupos, cada uno representando el 25% del total:

- Primer cuartil (Q1): incluye el 25% superior de las revistas con los índices de impacto más altos.
- Segundo Cuartil (Q2): Comprende el siguiente 25% de revistas con índices de impacto altos, pero inferiores a los de Q1.
- Tercer Cuartil (Q3): Incluye el siguiente 25% de revistas con índices de impacto moderados.
- Cuarto Cuartil (Q4): Contiene el 25% inferior de revistas con los índices de impacto más bajos.

El *Journal of Dental Education* fue la de mayor preferencia para la divulgación de este tema con 61 artículos, seguida del *European Journal of Dental Education* con 21 publicaciones, no obstante ser revistas Q2 con un índice H de 76 y 49 respectivamente. En tanto, las que tuvieron mayor impacto fueron el *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* y el *Angle Orthodontist* del nivel Q1, con un índice H de 137 y 96 respectivamente, aunque estas presentaron menos publicaciones (**tabla 1**).

DISCUSIÓN

La producción científica sobre el uso de simuladores dentales en educación ha tenido picos de crecimiento, especialmente en el 2013, en que alcanzó la mayor cantidad de publicaciones (11 artículos), coincidiendo con una de las etapas de mayor diversificación e

innovación tecnológica, en este campo caracterizado por la inclusión de los simuladores hápticos, realidad aumentada y la robótica^{1,6,10,11}. Entre los años 2000 a 2023, el tipo de publicación más frecuente fue de 96 artículos originales en revistas norteamericanas y europeas que sin estar asociadas a un país en específico, divulgan investigaciones, revisiones y otros trabajos relacionados con la educación dental a nivel global¹².

Al evaluar la colaboración se mostró una tendencia al incremento de 4.1 en el 2021 a 7.3 en el 2022, lo que puso de manifiesto un incremento en la participación de coautores, debido a la necesidad de comprometer investigadores en diversas áreas considerando la complejidad que van adquiriendo estas temáticas. Velasco (2023) refiere que debido a la pandemia existió la necesidad de fortalecer la infraestructura en las Instituciones de Educación Superior con simuladores de tecnología háptica, realidad virtual y desarrollo de los docentes en el manejo de estas tecnologías. Es posible que este pico se diera por diferentes razones entre las que se puede considerar: el avance tecnológico generado durante la pandemia, la colaboración interdisciplinaria en diferentes investigaciones, la mayor integración de simuladores como herramientas educativas y la elevación de la demanda por probar nuevos productos^{13,14}.

Así mismo el grado de colaboración global fue del 92%, durante el mismo periodo, seguido del coeficiente de colaboración global de 0.65. Entre las ventajas de la coautoría destacan las diferentes perspectivas de los autores, así como la ampliación de redes profesionales, lo que permitió un mayor impacto de las publicaciones¹³. Por otra parte, la pandemia COVID-19 generó cambios importantes e impulsaron las investigaciones en simuladores dentales⁴.

En su mayoría las publicaciones analizadas proceden de revistas de educación dental, aunque el mayor impacto obtenido correspondió a dos revistas de la especialidad de Ortodoncia de EU Q1, lo que podría estar vinculado al prestigio o trayectoria del investigador o la necesidad de orientar también las publicaciones de este tipo a revistas científicas de otras especialidades, con el fin de abrir las posibilidades de visibilidad para un público profesional no habituado a este tipo de investigaciones y temáticas,

pero que entiende que los cambios impulsados por los avances científicos son una constante, que les plantea la necesidad de actualizarse^{16,17}.

La visibilidad limitada de las publicaciones latinoamericanas en Scopus, podría tener diversas causas en la región como la menor asignación de recursos para investigación, la resistencia al cambio en docentes y autoridades al uso de simuladores para la educación dental, las limitaciones tecnológicas, la falta de infraestructura, la poca innovación en políticas educativas ya que estas requieren de una adecuación de procesos, los altos costos, entre otras. También se sugieren investigaciones que podrían girar en torno a la implementación de estrategias exitosas en innovación educativa con simuladores para la educación dental, estrategias de retroalimentación y capacitación docente, percepción, adaptabilidad y entendimiento de los estudiantes y docentes en este modelo de enseñanza¹⁷.

Scopus tiene como fortaleza ser la base de datos de indexación más prestigiosa, siendo un referente mundial, con publicaciones seleccionadas a través de procesos editoriales de alta calidad, trayectoria e impacto de sus artículos y constituyéndose en una de las principales bases de datos para análisis bibliométricos. Para este estudio todas las publicaciones recuperadas fueron en idioma inglés.

Esta investigación bibliométrica cumplió un papel importante en el análisis de la producción científica, revelando el grado de desarrollo de los simuladores para la educación dental en el periodo estudiado.

Limitaciones. Esta investigación se basó exclusivamente en artículos recuperados de Scopus, por lo que se sugiere para futuros estudios, ampliar a otras bases de datos que incluyan artículos en diferentes idiomas.

CONCLUSIONES

Se observó que los picos en la producción científica coinciden con la introducción de nuevas tecnologías, esto resalta la importancia de la innovación tecnológica en la educación dental y su impacto en la investigación científica. Sería beneficioso realizar estudios que analicen cómo estas tecnologías específicas influyen en el desarrollo de competencias clínicas en comparación con las estrategias tradicionales.

La colaboración y conformación de equipos multidisciplinarios enriquecen los resultados, a partir de experiencias de distintos grupos humanos en países y contextos diversos y de la confluencia de diferentes perspectivas profesionales sobre una misma problemática. También permite aumentar el grado de eficacia de la utilización de recursos, facilitando la transferencia tecnológica, lo que resulta en un aporte importante especialmente en países de Latinoamérica con menores recursos destinados a la investigación y que encuentran en estas colaboraciones un medio de alcanzar sus objetivos propuestos.

Los hallazgos de artículos para este estudio provienen principalmente de revistas norteamericanas y europeas (Q1y Q2), existe una subrepresentación de estudios de América Latina y otras regiones. Sin embargo, todos los documentos estuvieron publicados en inglés, lo que sugiere una visibilidad limitada.

El uso de simuladores como estrategia educativa para la enseñanza de las habilidades prácticas en la educación dental, implica evaluar a futuro el impacto de esta para el aprendizaje, percepción y satisfacción de los estudiantes y la adaptación de los docentes al empleo de simuladores.

Los resultados hallados en este estudio muestran la necesidad de fortalecer y actualizar las políticas educativas mediante reformas curriculares acordes a la globalización a través del fomento e implementación de tecnologías como el uso de simuladores para la formación dental, aportando un enfoque innovador y efectivo para perfeccionar las capacidades profesionales de los docentes y asegurando que los estudiantes adquieran sus competencias en un entorno interactivo, seguro, controlado y realista.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- CQDS: Concepción de la idea, metodología bibliométrica, análisis estadístico, redacción del artículo y aprobación de su versión final.
- JBDC: Discusión y conclusiones, redacción del artículo, referencias bibliográficas y aprobación de su versión final.
- MABH: Introducción, discusión y conclusiones, redacción del artículo y aprobación de su versión final.
- MENL: Discusión y conclusiones, redacción del artículo y aprobación de su versión final.

- CMGR: Discusión y conclusiones, redacción del artículo y aprobación de su versión final.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

- Protección de personas y animales: Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.
- Confidencialidad de los datos: Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.
- Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

DECLARACIÓN DE IA

Los autores declaran no haber utilizado inteligencia artificial para la redacción de este manuscrito. 🔍

REFERENCIAS

1. Zúñiga M, Ferri G, Baltera C. Evaluación de la motivación académica tras implementar simulación háptica en estudiantes de primer año de la Universidad San Sebastián, en Santiago de Chile. *FEM* 2018, 21(3): 137-141. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.213.946>
2. Aquino C, Huamán K, Rodríguez A. Análisis bibliométrico sobre la producción científica de revistas odontológicas peruanas. *Rev Cub Inv Bio Med.* 2021; 40 (2). <https://revi-biomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/870>
3. Perry, S., Burrow, M., Leung, W., Bridges, S. Simulation and curriculum design: A global survey in dental education. *Australian Dental Journal.* 2017;62(4), 453-463. <https://doi.org/10.1111/adj.12522>
4. Verástegui A. Simuladores hápticos: Una herramienta para la educación odontológica en tiempos de COVID-19, *ROB* 2021;5(2):36-41. <https://doi.org/10.33326/26644649.2021>.
5. Moura D, Monicky M, Figueiredo A, Gomez J. Brazilian scientific production in periodontics: a national panorama from a bibliometric study. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 2019, 12(2): 66-69. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072019000200066>

6. Hsu M-H, Chang Y-C. Haptic and Force Feedback Technology in Dental Education: A Bibliometric Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023, 20(2):1318. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021318>
7. Muñoz G, Chumpitaz H, Barja J, Valverde N, Verde L, Mayta F. Bibliometric analysis of the world scientific production on the flipped classroom in medical education. *Educ Med*. 2022, 1;23(5):1-7. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2022.100758>
8. Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey N, Lim WM. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*. 2021; 133:285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
9. Maz A, Jiménez N. Colaboración en la Producción Científica Colombiana en Ciencias Sociales en WoS. Ávila J, et al. editores. *Cienciometría y bibliometría. El estudio de la producción científica. Métodos, enfoques y aplicaciones en el estudio de las Ciencias Sociales*. Edición: 1.^a. Colombia. Ediciones Corporación Universitaria Reformada. 2018. Pag. 223-246. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6652722>
10. Barja J, Liñan A, Mayta F. Visibility, impact and collaboration in scientific production on virtual reality in medical education (2017-2022). *Educ Med*. 2023, 1;24(5):1-7. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100831>
11. Garrett B, Taverner T, Gromala D, Tao G, Cordingley E, Sun C. Virtual Reality Clinical Research: Promises and Challenges. *JMIR Serious Games*. 2018, 17;6(4): 1-10. <https://doi.org/10.2196/10839>
12. Kononowicz AA, Woodham LA, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, Tudor Car L, Carlstedt-Duke J, Car J, Zary N. Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *J Med Internet Res*. 2019 Jul 2;21(7): e14676. <https://doi.org/10.2196/14676>
13. Parsons D, MacCallum K. Current Perspectives on Augmented Reality in Medical Education: Applications, Affordances and Limitations. *Adv Med Educ Pract*. 2021, 12:77-91. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S249891>
14. Velasco Carrillo E, Cabeza Herrera OJ. Enseñanza de la odontología durante la pandemia del COVID-19: aprendizajes para las Instituciones de Educación Superior. *Jangwa Pana*. 2023;22(3):1-18. <https://doi.org/10.21676/16574923.5056>
15. Castro-Maldonado J, Bedoya-Perdomo K, Pino-Martínez A. La simulación como aporte para la enseñanza y el aprendizaje en épocas de Covid-19. *AIBI* 2020;8(S1):315-324. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2475>
16. Kim H, Kim E. Effects of Medical Education Program Using Virtual Reality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023, 22;20(5):1-15. <https://doi.org/10.3390/ijerph20053895>
17. Moya P, Ruz M, Parraguez E, Carreño V, Rodríguez A, Froes P. Efectividad de la simulación en la educación médica desde la perspectiva de seguridad de pacientes. *Rev. méd. Chile*. 2017, 145(4): 514-526. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017000400012>

Utilidad de la capacitación en ecografía a los obstetras o matronas: una revisión sistemática

Naysha Xiomara Enrique-Peves^{a,†}, Withney Andrea Quinto-Aylas^{b,§},
Claudia Isabel Ordoñez-Vargas^{b,¶}, Emilio Oswaldo Vega-Gonzales^{c,e,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La formación de los obstetras o matronas en el campo de la ecografía ha sido objeto de interés en muchos países del mundo, ya que ello contribuiría con la mejora de la atención de las gestantes, especialmente en zonas rurales o de difícil acceso para los equipos sanitarios.

Objetivo: Sintetizar la evidencia reciente relacionada con los beneficios que ofrece la capacitación de los obstetras o matronas en el campo de la ecografía 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). La búsqueda fue realizada por 2 integrantes del equipo durante el periodo diciembre 2023 a enero 2024,

en las bases de datos Scopus y Web of Science. Se incluyeron artículos de hasta 5 años de antigüedad, de naturaleza cualitativa y cuantitativa, con resultados que indiquen la utilidad de la capacitación en ecografía y cuya población de estudio son obstetras o matronas.

Resultados: Se obtuvo un total de 907 estudios, de los cuales 24 cumplieron con los criterios de inclusión, y fueron realizados en su mayoría en el continente africano. Los estudios evidenciaron mejoras en las habilidades ecográficas de las obstetras o matronas, alcanzando un nivel similar al de médicos especialistas, además, la existencia de beneficios institucionales como la mejora en los resultados en salud perinatal, reducción en el tiempo de estancia hospitalaria o el aumento de solicitudes de ecografía por parte de las gestantes; y beneficios individuales como un aumento en la confianza, la motivación y hasta en el desempeño de las obstetras o matronas.

^a Escuela de Obstetricia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.

^b Internado de la Escuela de Obstetricia, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

^c Departamento Académico de Obstetricia, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0009-0006-1923-9849>

[§]<https://orcid.org/0000-0001-9367-8563>

[¶]<https://orcid.org/0009-0006-5935-1608>

^e<https://orcid.org/0000-0003-2753-0709>

Recibido: 1-marzo-2024. Aceptado: 6-julio-2024.

* Autor para correspondencia: Emilio Oswaldo Vega Gonzales. Correo electrónico: evegag@unmsm.edu.pe

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

Conclusiones: Los estudios concluyen que los conocimientos de las obstetras o matronas adquiridos mediante las capacitaciones en ecografía son similares a los adquiridos por médicos u otros profesionales, lo cual representa un beneficio para las gestantes que se encuentran en zonas rurales de bajos recursos económicos, y visibilizan la necesidad de que estas capacitaciones se realicen en países que presenten brechas económicas y sociales.

Palabras clave: Atención prenatal; capacitación; ecografía obstétrica; educación; partería.

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

Utility of ultrasound training for obstetricians or midwives: a systematic review

Abstract

Introduction: The training of midwives in the field of ultrasound has been the subject of interest in many countries around the world, since this would contribute to the improvement of care for pregnant women, especially in rural areas or areas with difficult access for health teams.

Objective: To synthesize recent evidence related to the benefits offered by training obstetricians in the field of ultrasound through a systematic review of the scientific literature using the PICO strategy in electronic databases.

Method: It was carried out a study selection process 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 the period December 2023 to January 2024, in the Scopus and Web of Science databases. Articles up to 5 years old were included, of a qualitative and quantitative nature, with results that indicate the usefulness of ultrasound training and whose study population is midwives.

Results: It was obtained a total of 907 studies, of which 24 met the inclusion criteria, and were mostly carried out on the African continent. The studies showed improvements in the ultrasound skills of midwives, reaching a level similar to that of specialist doctors, in addition, the existence of institutional benefits such as improvement in perinatal health outcomes, reduction in hospital stay time or increase in requests. ultrasound by pregnant women; and individual benefits such as an increase in midwives' confidence, motivation and even performance.

Conclusions: The studies conclude that the knowledge of midwives acquired through ultrasound training is similar to that acquired by doctors or other professionals, which represents a benefit for pregnant women who are in rural areas with low economic resources, and makes visible the need for these trainings to be carried out in countries that present economic and social gaps.

Keywords: Antenatal care; training; ultrasound pregnancy; education; midwifery.

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

INTRODUCCIÓN

El uso de la ecografía por profesionales no radiólogos como parte de la atención primaria ha reportado beneficios, y como tal se ha extendido siempre y cuando se cumplan los criterios de formación y destreza¹. Por ese motivo, en los últimos años ha aumentado el número de países en que se ofrece capacitaciones a las obstetras o matronas con el fin de cubrir las necesidades de las poblaciones de menores recursos en los que no se cuenta con profesionales especializados en diagnóstico por imágenes, en cuyo caso, una obstetra o matrona capacitada podría contribuir

con el diagnóstico y tratamiento oportuno de complicaciones obstétricas y neonatales identificables mediante el ultrasonido².

Sin embargo, la necesidad de que existan más profesionales de la salud capacitados en el uso de ultrasonido con fines obstétricos no es exclusividad de los países con escasos recursos económicos, ya que en los países del primer mundo estas capacitaciones se consideran necesarias para cubrir la demanda del servicio de diagnóstico por imágenes en zonas rurales donde el acceso de la tecnología y el internet es limitado, y es visto como una estrategia

para mejorar la cobertura de atención de calidad en la población gestante³.

Debido a la escasez de profesionales de salud en los lugares más pobres o en vías de desarrollo, es que se han ido implementando políticas de transferencia de tareas y reparto de tareas (“TSTS Policy” por sus siglas en inglés) en distintos países alrededor del mundo, destacando aquellos pertenecientes al continente africano y asiático⁴. La transferencia de tareas o *task-shifting* hace referencia a la asignación de determinadas funciones a profesionales con menos capacitación en el campo, pero con mayor cercanía y de fácil acceso a las comunidades alejadas, por otro lado, la compartición de tareas o “*task sharing*” se enfoca en la repartición conjunta de tareas entre profesionales con distinto grado de capacitación^{5,6}.

Para que la política TSTS sea eficiente se requiere de un constante seguimiento por parte de aquellos que cuentan con formación calificada y acreditada por una casa de estudios⁷. Este es un proceso continuo de transmisión bilateral de saberes en donde los estudiantes junto con sus docentes refuerzan la teoría, práctica, investigación, entre otros, a largo plazo; con el objetivo de desenvolverse en la sociedad dentro del campo de sus competencias, respaldadas por un marco legal⁸. Sin embargo, no se debe confundir la formación con el entrenamiento o capacitación, que es entendido como la adquisición/perfección de nuevos conocimientos y/o prácticas, en un periodo corto, necesarios para desarrollar una tarea en específico⁹.

Es importante enfatizar que la Organización Mundial de la Salud recomienda un mínimo de 44.5 médicos, enfermeras y obstetras (o matronas) por cada 10 000 personas para poder garantizar una adecuada cobertura de atención sanitaria¹⁰. Asimismo, en la primera conferencia sobre *task-shifting*, señaló que esta estrategia de salud ofrece múltiples beneficios relacionados, no solo con el alcance, sino también con la efectividad en la prestación de servicios sanitarios en países pobres y/o en vías de desarrollo¹¹.

Por otro lado, entre los acuerdos de la reunión del año 2020 tomados por los líderes de la Organización Mundial de la Salud, el Consejo Internacional de Enfermeras y la Confederación Internacional de Parteras, también conocida como la triada OMS-CIE-ICM, se destaca el garantizar que los programas de

educación y capacitación de las enfermeras y obstetras o matronas apunten hacia los objetivos del sistema sanitario, lo cual incluye el uso de planes de estudio basados en competencias, la tecnología apropiada y la adhesión a las normas educativas pertinentes para cada profesión, así como el fortalecimiento de las conexiones entre las instituciones académicas y los centros de práctica clínica para afrontar los déficits de preceptores y tutores para las estudiantes de ambas profesiones o las profesionales sin experiencia¹².

Diferenciación entre obstetras, matronas, enfermeras obstétricas y otros profesionales

Dentro del campo de la ginecología y obstetricia existen múltiples profesionales que desempeñan determinadas funciones, en orden de jerarquía descendente se encuentran en primer lugar a los médicos especialistas en ginecología y obstetricia cuyo perfil profesional les otorga capacidad resolutoria de patologías de carácter ginecológico y obstétrico, seguidos de los médicos generales quienes reciben formación sustancial en las distintas ramas de la medicina, pero sin profundizar en ninguna de ellas¹³. Asimismo, se encuentran los obstetras también denominados alrededor del mundo como *obstetrices*, matronas o parteras cuyo perfil es la atención y manejo del aspecto obstétrico sin complicaciones en toda la etapa reproductiva y sexual de la mujer, incluida la atención del parto, puerperio y atención del recién nacido; todos ellos forman parte de la International Confederation of Midwifery (ICM, por sus siglas en inglés) ya que comparten en gran medida la formación académica y las competencias al egreso¹⁴⁻¹⁶, tal es el impacto de las labores que cumplen en la sociedad que la partería es reconocida como patrimonio cultural de la humanidad¹⁷.

De manera similar, existe la especialidad de enfermeras parteras certificadas, enfermeras especialistas perinatales, enfermería ginecológica y obstétrica, y enfermería con todos ellos cumplen las mismas funciones en cuanto a asistencia básica de pacientes ginecológicas y obstétricas. Cabe resaltar que, dependiendo del marco legal existente en cada país las funciones y competencias varían en relación de las pacientes obstétricas pudiendo, o no, brindar un manejo básico¹⁸.

Además, como parte de la estrategia de la atención primaria de salud (APS), en el campo de la ginecología y obstetricia también participan las parteras tradicionales y agentes comunitarios (*community health worker* en inglés), quienes a pesar de no contar con formación ni entrenamiento son un nexo comunicativo entre los profesionales y los ciudadanos realizando actividades que promueven la salud¹⁹; en el caso de las parteras tradicionales, además de las funciones anteriormente descritas, también cuentan con la aprobación cultural de las mujeres para asistir durante el trabajo de parto²⁰.

La formación y práctica de la ecografía entre las obstetras o matronas a nivel mundial

A nivel de la Comunidad Europea, la ecografía básica para matronas en algunos países de dicha región, se encuentra dentro del marco legal, al punto que este acto no ha sido objeto de discusión, salvo por el hecho de que este grupo de profesionales se han visto muchas veces en la necesidad de exigir una capacitación adecuada por parte de sus respectivos sistemas de salud, para ejercer este derecho. Esto ha obligado también a los responsables de la formación universitaria de las matronas a incluir en su currículo educativo aspectos básicos de la ecografía obstétrica, sobre todo en los últimos años de enseñanza y en los programas de especialización²¹.

En Francia, país donde las matronas gozan de una mayor autonomía los estudios para obtener el título de matrona duran 5 años y consisten en un primer año común de estudios de salud para varios sectores de la salud, seguido de 4 años de estudio en una escuela de matronas, dentro de los cuales adquieren conocimientos de ecografía a través de cursos teóricos y prácticos. Las ecografías que pueden ser realizadas por matronas son la del primer trimestre, segundo trimestre y tercer trimestre, del mismo pueden realizar ecografías de seguimiento de patologías fetales o maternas ya diagnosticadas, bajo prescripción médica^{21,22}; actividad que es respaldada por el decreto N°2012-881 2012, el cual menciona que la obstetra o matrona está autorizada a practicar ecografía gineco-obstétrica²³.

El colegio americano de matronas menciona que el ultrasonido forma parte de la práctica de la parte-

ría, en aquellas profesionales certificadas. Asimismo, la realización de ultrasonido debe seguir estándares de calidad, las obstetras o matronas que ejercen deben tener educación y capacitación, además de adquirir las habilidades necesarias y demostrar las competencias específicas. Las ecografías obstétricas que pueden realizar las matronas son en cada trimestre del embarazo y sirven para obtener información sobre la edad gestacional, bienestar fetal y longitud del cérvix²⁴.

A nivel latinoamericano, en Chile, en el año 2018, el Ministerio de Salud aprobó una resolución que regula los estándares para la formación en ecografía obstétrica- ginecológica en matronas en la atención primaria en salud. Por ende, a aquellas matronas que realicen esta actividad deben contar con un diplomado. Las ecografías que pueden realizar son las de los 3 trimestres del embarazo, además de Doppler materno fetal²⁵.

En el contexto peruano, el estatuto del Colegio de Obstetras del Perú (COP) en sus artículos 178 y 179 indica como funciones el velar porque el profesional obstetra sea capacitado a fin de contribuir con su perfeccionamiento y especialización, promoviendo estudios acordes con su área laboral, en los cuales se puede incluir los estudios de diagnóstico por imágenes²⁶. Dentro del listado de especialidades relacionadas con el uso de la ecografía en la práctica obstétrica aprobadas por el COP se encuentran, entre otras, el “Monitoreo fetal y diagnóstico por imágenes en Obstetricia” de la Universidad San Martín de Porres²⁷ y la Universidad Hermilio Valdizán de Huánuco²⁸, y “Ecografía obstétrica y monitoreo fetal” de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga²⁹; las cuales se centran fundamentalmente en el uso de la ecografía para la evaluación del desarrollo del embarazo, el bienestar fetal y detección de anomalías. En la actualidad, para el año 2024, en el Perú se encuentran registrados 90 obstetras con especialidad en ecografía obstétrica³⁰.

Experiencias relacionadas con el uso de la ecografía por parte de las obstetras o matronas

Una experiencia en Kenia ha demostrado que las matronas correctamente capacitadas en el campo de la ecografía pueden contribuir notoriamente con

la cobertura de la atención prenatal mediante la confirmación de que un embarazo es viable, la visualización y reconocimiento del número de fetos, la ubicación de la placenta en el útero y la detección de la posición fetal. Además, al poder detectar problemas, como la posición de las nalgas del feto o un embarazo múltiple, las obstetras o matronas estarán también en la capacidad de estructurar mejor sus pautas de atención³¹. De manera similar, una capacitación de 6 semanas de duración realizada en matronas de un establecimiento de salud rural de Uganda, evidenció que no solo se consiguió mejorar las habilidades de diagnóstico por imágenes de este grupo profesional, sino que mejoraba la calidad de atención de las gestantes³².

Por otro lado, también se ha reportado que la evaluación ecográfica de la posición de la cabeza fetal y el progreso del trabajo de parto puede ser realizada eficazmente por matronas sin experiencia previa en ecografía, a un nivel similar al de los médicos obstetras, tras haber recibido una capacitación adecuada³³.

Finalmente, la estrategia de Ultrasonido en el Punto de Atención, conocido en inglés por su abreviatura POCUS, ha aprovechado en muchos países el potencial que representan las matronas u obstetras para cubrir las necesidades de personal especializado en zonas alejadas, ayudando a la toma de decisiones clínicas para reducir la mortalidad materna neonatal en partos que han sido identificados mediante la ecografía como casos de alto riesgo³⁴. A pesar del reconocimiento de sus beneficios, su nivel de implementación sigue siendo bajo, por lo que se reserva principalmente como un método de rutina en emergencia y cuidados críticos³⁵.

El propósito de la presente revisión bibliográfica es sintetizar la evidencia reciente relacionada con los beneficios que ofrece la capacitación de los obstetras o matronas (también denominadas parteras o *midwives*) en el campo de la ecografía a través de una revisión sistemática de la literatura científica utilizando la estrategia PICO en bases de datos electrónicas. A partir de la información presentada en la presente revisión se busca tener un referente que contribuya a la adopción de nuevas propuestas educativas para la capacitación y formación de obstetras o matronas a nivel latinoamericano, especialmente

en el Perú, país en donde no se han uniformizado los criterios para su abordaje, ni se cuenta con el respaldo de un sector del colectivo médico para su implementación.

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 salud. A partir de esto, se planteó la siguiente pregunta de revisión: ¿Cómo es la asimilación de conocimientos, los beneficios y la necesidad de realizar capacitaciones en ecografía obstétrica a los obstetras y matronas?

La descripción de los componentes y su respectivo perfil de búsqueda se encuentra en la **tabla 1**. La búsqueda se llevó a cabo por 3 integrantes del equipo de trabajo (NEP, COV y WQA) y un cuarto participó cuando existieron controversias (EVG), durante el mes de febrero del año 2024, en las bases de datos electrónicas Scopus y Web of Science, debido a su alto impacto científico. Los términos de interés fueron buscados en todo el texto y además del filtro de búsqueda de los últimos 4 años (2019 a 2024), y no fue añadido ningún otro filtro. El algoritmo de búsqueda fue el siguiente: (Midwifery OR Midwife) AND (“Ultrasound pregnancy” OR “Obstetric ultrasound” OR Ultrasonography OR “Diagnostic imaging” OR “Point Of Care Ultrasound”) AND (training OR education).

Se tomó en consideración el uso de distintas denominaciones para los profesionales de obstetricia, los cuales en idioma inglés suelen agruparse bajo la denominación “*midwife*”, pero que en idioma español abarca principalmente los términos obstetras, matronas y parteras, en todos los casos, profesionales no médicos y cuya formación está especializada en la atención del parto y el recién nacido, así como en el área de salud sexual y reproductiva, con campos de acción delimitados según el marco legal propio de cada país. No se consideraron los estudios realizados en comadronas o equivalentes (*community health worker*), ya que este se utiliza para el personal sin licencia profesional que cumple

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en la revisión

Autores	Año	País	Tipo de estudio	Muestra
Fidalgo et al. ³³	2024	España	Correlacional	109 gestantes
Mubuuke y Nasanga ³⁶	2023	Uganda	Cohorte prospectivo	11 matronas
Wachira et al. ³⁷	2023	Kenya	Preexperimental	514 profesionales de salud, incluidos matronas
Mubuuke y Nasanga ³²	2023	Uganda	Cualitativo	15 matronas, 5 enfermeras/ matronas y 5 enfermeras)
Argaw et al. ³⁸	2023	Etiopía	Cualitativo	24 matronas
Viner et al. ³⁹	2023	Malawi	Cohorte prospectivo	24 matronas
Viner et al. ⁴⁰	2022	Malawi	Preexperimental	29 matronas
Rolin et al. ⁴¹	2022	Francia	Cuasiexperimental	33 matronas
Viner et al. ⁴²	2022	Malawi	Cohorte prospectivo	29 matronas, de las cuales 28 terminaron el programa.
Abdul-Mumin et al. ⁴³	2022	Ghana	Observacional retrospectivo	246 recién nacidos con diagnósticos de anomalías congénitas en el periodo 2011-2016
Messina et al. ⁴⁴	2021	Italia	Pruebas diagnósticas	62 gestantes
Di Pasquo et al. ⁴⁵	2021	Italia	Ensayo controlado aleatorio	6 matronas
Hall et al. ⁴⁶	2021	Zanzíbar	Cohorte prospectivo	15 profesionales de salud, en su mayoría matronas
Santos et al. ⁴⁷	2021	Uganda	Cohorte prospectivo	Gestantes atendidas en 3 centros de atención primaria de salud entre febrero de 2018 y julio del 2019
Reiso et al. ⁴⁸	2021	Noruega	Cualitativo	13 matronas
Mulwooza et al. ⁴⁹	2021	Uganda	Cuasiexperimental	3,865 mujeres y 3937 recién nacidos
Vinayak et al. ⁵⁰	2021	Kenia	Cohorte prospectivo	271 informes ecográficos
Shah et al. ⁵¹	2020	Uganda	Mixto	25 profesionales, de los cuales 23 eran matronas
Dornhofer et al. ⁵²	2020	Indonesia	Observacional prospectivo	55 profesionales de salud, de los cuales, 19 eran matronas
Ahman A. et al. ⁵³	2019	Noruega	Cualitativo	24 matronas
Barnfield, L. et al. ⁵⁴	2019	Reino Unido	Prospectivo transversal	870 matronas y estudiantes de partería que no eran ecografistas
Gueneuc, A. et al. ⁵⁵	2019	Francia	Cuasiexperimental	40 estudiantes de cuarto y último año de partería
Zimmermann et al. ⁵⁶	2019	Francia	Cohorte descriptivo	33 matronas
Holmlund et al. ⁵⁷	2019	Vietnam	Transversal	289 obstetras/ginecólogos y 535 matronas

el papel de la obstetra o partera en algunos países en vías de desarrollo y cuya función se limita solo a la atención del parto.

Se consideraron como criterios de inclusión para los artículos: tener hasta 5 años de antigüedad, publicado entre enero del año 2019 y enero del año 2024, mes en que se realizó la presente revisión; estar en idioma español, inglés, portugués o francés, con resultados cuantitativos y/o cualitativos relacionados con la utilidad de las capacitaciones de los obstetras o matronas en el campo de la ecografía.

Consideraciones éticas: 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 metaanálisis (**figura 1**).

RESULTADOS

De acuerdo con la **tabla 1**, del total de documentos seleccionados ($n = 24$), la mayoría fueron publicados en el año 2021 ($n = 7$; 29.2%), se realizaron en el continente africano, especialmente en Uganda ($n = 5$; 20.8%), y eran de tipo cohorte prospectivo ($n = 7$; 29.2%). Asimismo, la mayoría de estudios fue de naturaleza cuantitativa ($n = 20$; 83.3%).

En la **tabla 2** se muestran los principales hallazgos encontrados en torno a las publicaciones que analizaron la asimilación de conocimientos sobre

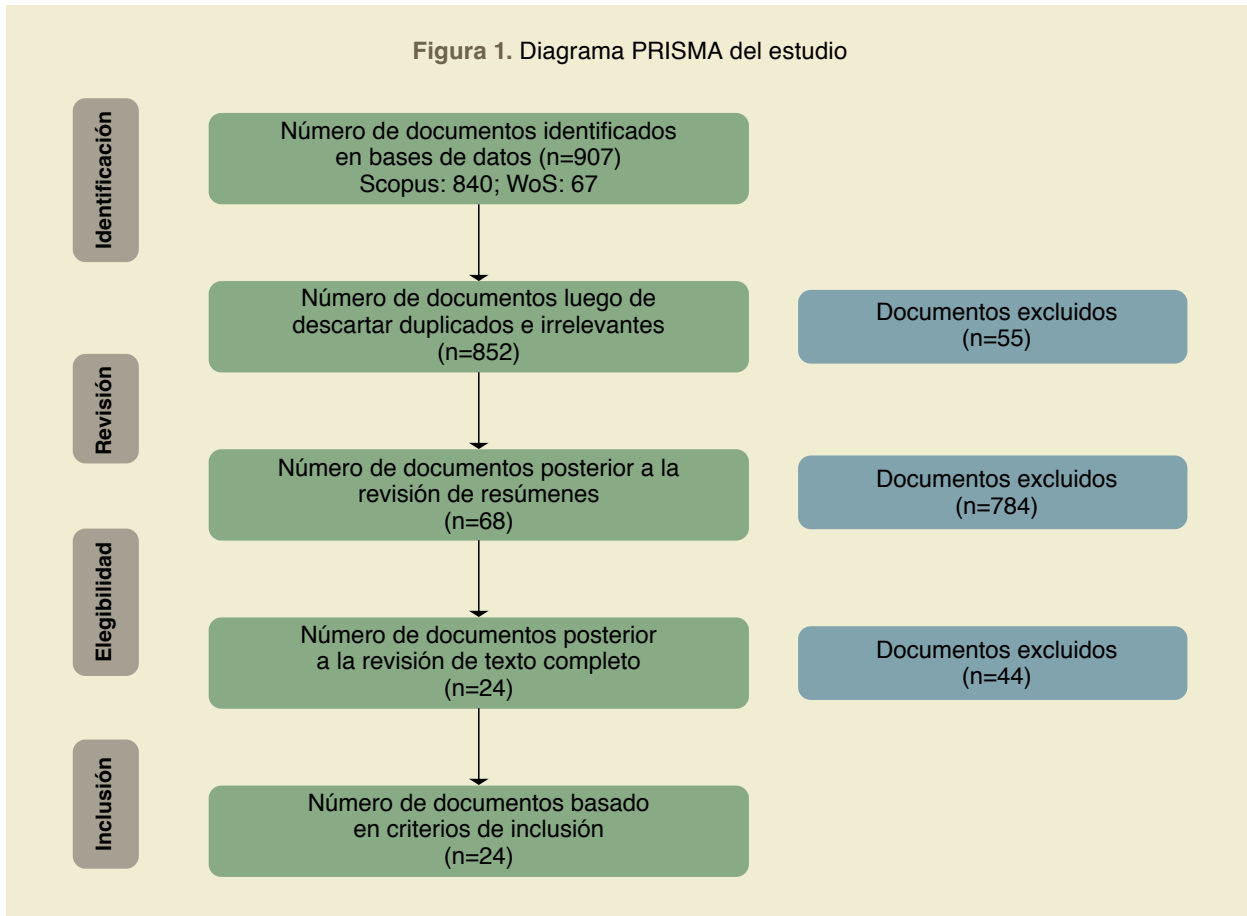


Tabla 2. Asimilación de conocimientos por parte de las obstetras y matronas

Autores	Características del estudio	Hallazgos
Fidalgo et al. ³³	No hubo capacitación en el estudio. Se compararon los conocimientos adquiridos por matronas y médicos obstetras en su formación comparando sus informes ecográficos	Se reportaron altos valores de correlación entre las mediciones del ángulo de progresión, la distancia cabeza perineo y la posición de la cabeza fetal realizadas por matronas y obstetras, lo cual demuestra que esta función puede ser realizada eficazmente por matronas sin experiencia previa en ecografía
Mubuuke y Nasanga ³⁶	La capacitación duró 6 semanas, con una evaluación antes y 6 meses después de la capacitación	Se encontró un mayor conocimiento al final de la capacitación. Asimismo, hubo una disminución mínima en el conocimiento pasado los 6 meses de capacitación
Wachira et al. ³⁷	Se realizó una capacitación que duró 10 semanas en grupos de 50 cada 5 días, en la adquisición de conocimientos y habilidades en ecografías del II y III trimestre, con 5 áreas claves: exploración general en embarazo múltiple, presentación, ubicación de la placenta, evaluación de líquido amniótico y frecuencia cardíaca fetal. Se evaluaron los libros de registro y se realizó un seguimiento, a través del sitio web del Global Ultrasound Institute (GUSI)	Hubo una notoria mejora en el reconocimiento de imágenes, conocimiento de las 5 áreas evaluadas y en la aplicación clínica de la ecografía. Se recomienda la integración de una formación en ecografía dentro de facultades de medicina de países de medios y bajos ingresos

Continúa en la siguiente página...

Tabla 2. Continuación...

Autores	Características del estudio	Hallazgos
Viner et al. ⁴⁰	Se capacitó a matronas sin experiencia anterior de ecografía. La capacitación fue realizada con el programa llamado "DIPLOMATIC", con una duración de 5 días, incluyendo 2 cursos. Al finalizar el curso se evaluó la satisfacción de las matronas con el programa y su opinión sobre ello	Las matronas en su mayoría alcanzaron la competencia en 10 días de capacitación. Es posible enseñar conceptos básicos sobre ecografía obstétrica, mejorando las habilidades y servicios de ecografía
Di Pasquo et al. ⁴⁵	Consistió en la proyección de multimedia (imágenes y videos) por 60 minutos. Luego se dividió en 2 grupos de 3 matronas cada uno, al primero se capacitó haciendo uso de un simulador, mientras que el otro grupo no. Para evaluar se recopilaron las imágenes de las tomas ecográficas de manera anónima. Luego estas se examinaron por un docente y se les asigno un puntaje correspondiente	Se demostró que el uso de un simulador facilita a las matronas a aprender a medir parámetros en la ecografía. Se destaca la importancia que las matronas desarrollen la competencia de ecografía en sala de parto, debido a que este respalda las evaluaciones clínicas
Hall et al. ⁴⁶	Se aplicó un curso intensivo de ecografía prenatal durante 2 semanas, con conferencias y prácticas. Luego se realizó una supervisión de exploración práctica durante 6 meses. Para evaluar se aplicaron 2 exámenes, antes y después del curso, tomando en cuenta también los exámenes prácticos	Hubo una mejora significativa en todas las evaluaciones tomadas después del curso de capacitación
Shah et al. ⁵¹	Se aplicó un protocolo de capacitación en ecografía obstétrica, de 2 semanas de duración, que incluye conferencias y prácticas. Para evaluar se tomaron encuestas antes, inmediatamente después de la capacitación, y tras 3 meses de seguimiento. También se realizaron entrevistas, las cuales fueron grabadas y transcritas	Los profesionales sin experiencia previa en ecografía obstétrica pueden detectar condiciones de alto riesgo en el parto con alta calidad de imagen y precisión
Dornhofer et al. ⁵²	Capacitación a cargo de estudiantes de medicina a través de la técnica POCUS en ecografía obstétrica con una duración de 4 semanas. Para evaluar se tomaron pruebas prácticas después de la capacitación	Todos los profesionales demostraron una adquisición significativa de conocimientos y habilidades en la ecografía obstétrica
Gueneuc, et al. ⁵⁵	Se crearon 2 grupos. Grupo A: curso académico tradicional, con una capacitación en ultrasonido clínico seguida de una evaluación en un simulador de ecografía obstétrica. Grupo B: fue evaluado en un simulador antes del entrenamiento. Después de estas evaluaciones iniciales, ambos grupos recibieron sesiones de aprendizaje y capacitación sobre ultrasonido obstétrico y fueron reevaluados en el mismo ejercicio. El grupo B completó su entrenamiento y fue evaluado un mes después en el simulador. Se realizó al final una calificación de las imágenes de acuerdo con criterios de calidad	Un entrenamiento basado en simulación de ultrasonido, mejora significativamente las habilidades de ecografía obstétrica, especialmente en la calidad de las imágenes ($p = 0.003$)
Rolin et al. ⁴¹	Se implementaron talleres de ecografía de 3 horas de duración con ejercicios en un simulador de alta tecnología y casos clínicos como parte de la educación continua de matronas en una maternidad de nivel 3 para capacitar a todo el equipo. Para los exámenes realizados al final de la formación, se cuantificaron las proporciones de variedad de posición fetal válidas (variedad de posición confirmada por un segundo practicante) e inválidas (error o falta de identificación)	Hubo una reducción en el número de derivaciones, el 80% de imágenes tomadas por profesionales luego del taller fueron válidas

Continúa en la siguiente página...

Tabla 2. Continuación...

Autores	Características del estudio	Hallazgos
Vinayak et al. ⁵⁰	El plan de estudios implementado incluyó un módulo de aprendizaje electrónico al ingreso, seguido de una semana de capacitación básica, 3 semanas de capacitación avanzada con niveles crecientes de requisitos de competencia y 2 días de pruebas previas a la salida. La evaluación se realizó mediante una prueba estructurada al final de los módulos. En la capacitación avanzada se realizó una observación directa de habilidades procedimentales, evaluando mínimo 10 competencias	La precisión de las imágenes y mediciones de las exploraciones realizadas por las matronas fue del 99.63%. Se confirma el desarrollo de ecografistas matronas como una solución viable y eficaz para mejorar los servicios para las mujeres que actualmente no pueden acceder a la ecografía durante el embarazo
Viner et al. ⁴²	El curso contempló: Conferencias, sesiones en grupos pequeños, sesiones de simulación, sesiones prácticas "hands on" y evaluaciones formales de aprendices. Los alumnos recibían un complemento manual con toda la información y hojas laminadas con conceptos clave sobre las máquinas de US. La evaluación se realizó con exámenes clínicos observados estructurados (ECO) y su capacidad para determinar la edad gestacional de los clientes dentro de ± 7 días de los capacitadores. Además, antes de la capacitación, inmediatamente al término y 3 meses después se aplicó una prueba de conocimientos de 24 preguntas de opción múltiple	Al final del programa de 10 días, 28 alumnos habían completado la formación y todos obtuvieron el certificado de competencia. Este programa tiene el potencial de contribuir a los esfuerzos para lograr la cobertura de las directrices actuales recomendadas por la OMS
Zimmermann et al. ⁵⁶	Se brindó acceso ilimitado a una plataforma de aprendizaje electrónico que ofrecía módulos interactivos de instrucción teórica. Luego, asistieron a un taller de ultrasonido obstétrico de un día de duración basado en un simulador. Se evaluó mediante una prueba teórica propuesta antes (T1), durante (T2) y después del entrenamiento combinado (T3)	Se reportó una mejora significativa a nivel de conocimiento y habilidades (mediante la simulación). La mayoría reportó mejoras en su práctica diaria. Se observaron mejoras significativas en determinadas tareas prácticas, como la localización de la placenta ($P = 0.02$) y la visualización del cuello uterino ($P = 0.03$)

ecografía por parte de los obstetras y matronas. Los 13 artículos considerados en dicha tabla concuerdan en que la preparación de las matronas y obstetras en ecografía obstétrica producen mejoras en sus habilidades ecográficas, alcanzando un nivel similar al de médicos especialistas. Dichas capacitaciones no son necesariamente largas, ya que se encontró evidencia de que la mayoría de matronas podía alcanzar la competencia deseada en solo 10 días de capacitación⁴⁰. Incluso, se ha demostrado que estas habilidades se extendían a competencias más específicas como la localización de la placenta y la visualización del cuello uterino⁵⁶, la posición de la cabeza fetal y el progreso del trabajo de parto³³.

En la **tabla 3** se indican los distintos beneficios reportados por las capacitaciones de las matronas y obstetras en temas de ecografía obstétrica, reporta-

dos en 11 artículos, los cuales pueden agruparse en beneficios institucionales como la mejora en los resultados en salud perinatal³⁸, reducción en el tiempo de estancia hospitalaria³² o el aumento de solicitudes de ecografía por parte de las gestantes⁵³; y beneficios individuales como un aumento en la confianza³⁹, la motivación y hasta en el desempeño⁴⁸ de las matronas, a pesar de que en muchos casos no tenían conocimientos previos sobre ecografía.

DISCUSIÓN

Los estudios que conforman la presente revisión coinciden en que la capacitación en ecografía genera en los obstetras o matronas el mismo nivel de conocimientos que los médicos, representando en sí beneficios en la atención prenatal de la población gestante, lo cual lleva a respaldar la necesidad de ca-

Tabla 3. Otros beneficios de las capacitaciones

Autores	Características de la capacitación	Hallazgos
Mubuuke y Nasanga ³²	Se desarrolló un plan de estudios POCUS en ecografía obstétrica. Los encargados fueron 4 radiólogos y 3 ecografistas. La formación duro 6 semanas. Al finalizar la capacitación se realizaron entrevistas para recopilar las experiencias durante el plan de estudio. Las respuestas fueron grabadas y transcritas para luego ser analizadas	El uso de la ecografía obstétrica por parte de las matronas redujo el tiempo de evaluación de parámetros básicos, por lo que reduce a su vez, el tiempo de estancia hospitalaria. Asimismo, es una oportunidad de cubrir la brecha de recursos humanos especialmente ante emergencias. Se informaron experiencias positivas y satisfactorias con las habilidades adquiridas a través de la capacitación
Argaw et al. ³⁸	El Ministerio de Salud seleccionó a matronas para recibir un curso básico limitado de ecografía obstétrica, dictado por obstetras y ginecólogos, radiólogos. Luego se realizó un curso didáctico presencial de 10 días sobre aplicación de la ecografía con clases prácticas. Al finalizar se realizaron entrevistas a matronas capacitadas que brindan el servicio limitado de ecografía obstétrica	Las matronas presentan una perspectiva positiva sobre la ecografía obstétrica. La capacitación brindada no sólo mejoró las habilidades de las matronas sino también los resultados en salud perinatal
Abdul-Mumin et al. ⁴³	Se brindó una capacitación de 2 semanas basado en el modelo V- scan ACCESS de General Electric. Su objetivo no era la identificación integral de anomalías, sino la visualización de anomalías específicas, e inspección de estructuras fetales específicas. La medición del aprendizaje se realizó mediante la evaluación de los parámetros obstétricos	No hubo diferencias significativas en la detección de anomalías realizadas por las matronas, y matronas capacitadas. Se recomienda mayor implementación del curso de capacitación a matronas
Messina et al. ⁴⁴	Las matronas capacitadas realizaron evaluación digital de la dilatación y posición de la cabeza fetal, posterior a ellos realizaron una ecografía a cada gestante para medir los mismos parámetros, con el fin de compararlos. Al finalizar se hizo la comparación de ambas mediciones a través de la fórmula de Tutschek	La precisión de la medición fue de 74.19%. Se concluye así que las matronas podrían incluir la ecografía en su práctica clínica, posterior a una formación adecuada y bajo supervisión
Santos et al. ⁴⁷	Se implementó un registro de admisión, seguido de una lista de verificación y luego otra lista de verificación con una ecografía. Al finalizar se evaluaron los diagnósticos de ingreso, derivación y resultados del parto, así como la sensibilidad y valor predictivo positivo	Se encontró que la sensibilidad mejoró con cada intervención. El uso de la ecografía aumentó las derivaciones y la sensibilidad para casos de alto riesgo
Reiso et al. ⁴⁸	Se realizaron entrevistas a matronas con posgrado en ecografía	El trabajo de la matrona como ecografista tiene un enfoque holístico, debido a que tiene la posibilidad de responder preguntas y calmar a las gestantes. El papel de la matrona dentro de la ecografía es importante para la interacción, pertenencia y aprendizaje como profesional. Además, mantener la competencia influye positivamente en la motivación y desempeño de la matrona
Ahman A. et al. ⁵³	Se recopiló información de los exámenes de ultrasonido obstétrico realizados por matronas en 5 hospitales de noruega. Los datos obtenidos se analizaron de manera cualitativa	Hubo un aumento de solicitudes de ecografía por parte de las gestantes. Describieron el realizar la ecografía obstétrica como valiosa y satisfactoria
Barnfield, L. et al. ⁵⁴	Se realizó una encuesta anónima en línea de 9 preguntas, abierto a matronas y estudiantes de partería que no sean ecografistas	El 82.7% consideró que el usar el ultrasonido para evaluar la presentación del feto mejoraría su práctica, seguridad y satisfacción del paciente, así como el flujo de trabajo. Concluye que existe demanda de un curso corto acreditado o de postgrado para enseñar a matronas a realizar ecografías de forma segura para evaluar la presentación fetal

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3. Continuación...

Autores	Características de la capacitación	Hallazgos
Viner et al. ³⁹	El paquete educativo se compuso de 2 días de enseñanza didáctica (lecturas, sesiones en grupos pequeños y sesiones de simulación), seguidos de 8 días de práctica supervisada, en 6 sitios distintos. Abarcó 3 fases: preimplantación, implantación y postimplantación. La evaluación consistió en una prueba de conocimientos de opción múltiple de 24 preguntas para evaluar su comprensión teórica de la ecografía y un cuestionario utilizando una escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo) para evaluar su actitud y confianza en el uso de la ecografía, complementada con una entrevista a profundidad	Las matronas completaron la formación, con aumentos significativos no sólo en sus conocimientos, sino también en confianza y habilidades prácticas
Holmlund et al. ⁵⁷	Se aplicó un cuestionario transversal como parte del estudio CROss Country UltraSound: características sociodemográficas, evaluación de las habilidades autoinformadas para realizar ecografías y preguntas sobre el acceso a la ecografía obstétrica y las opiniones	El acceso a la ecografía obstétrica en general se consideró satisfactorio independientemente de la profesión de salud de los participantes y del nivel del centro de salud. Los obstetras y ginecólogos informaron niveles altos de habilidad autoevaluados para la mayoría de los exámenes de ultrasonido obstétricos
Mulwooza et al. ⁴⁹	Las intervenciones se implementaron en un enfoque por fases: documentación estandarizada de clasificación del parto (Fase 1), una lista de verificación de clasificación (Fase 2) y una lista de verificación más ecografía obstétrica limitada (Fase 3)	Las ecografías tomadas por obstetras que pasaron por lista de verificación fueron precisas para diagnósticos de casos. Se recomienda que, en un entorno con recursos limitados, se permita el uso de la ecografía en obstetras para mejorar la toma de decisiones y diagnósticos

pacitar a este grupo de profesionales especialmente para atender en áreas de difícil acceso o escasos recursos. La evidencia demuestra que una capacitación intensiva puede conllevar en una adecuada retención de conocimientos sobre ecografía obstétrica en las obstetras o matronas³⁶. Sobre este aspecto, Groos et al.⁵⁸ destaca en su revisión sistemática que existe una notoria disparidad entre los distintos diseños curriculares encontrados en la literatura científica, por lo que es necesario en un futuro próximo desarrollar un programa educativo sobre ecografía para obstetras o matronas basado en evidencia, que incluya directrices educativas adicionales, y defina las aplicaciones clínicas de las obstetras o matronas, así como las distinciones de la práctica médica, particularmente en términos de consideraciones legales.

El propósito de estas capacitaciones es consolidar el intercambio de tareas o “*take sharing*” para abordar efectivamente las brechas en la fuerza laboral entre los trabajadores de la salud y aumentar la accesibilidad de los servicios de ultrasonido debido a la falta de profesionales médicos capacitados⁵⁹, ventajas

que también fueron reportadas a manera de conclusión por Casmod y Armstrong², en su revisión de alcance sobre la capacitación en ecografía para las obstetras o matronas. En el caso de los obstetras y matronas, son considerados trabajadores sanitarios de primera línea que ofrecen servicios de atención prenatal y, por ende, son la población ideal para ofrecer formación en ecografía. Se ha demostrado que las matronas, después de haber recibido la formación adecuada, son capaces de utilizar máquinas de ultrasonido portátiles para realizar ecografías obstétricas básicas e incorporar la ecografía a su práctica diaria⁶⁰. Además, se ha encontrado que, en el 90% de los casos las matronas pudieron identificar a pacientes de alto riesgo para su oportuna derivación⁵⁹.

Por otro lado, la utilidad de los conocimientos sobre ecografía en obstetras o matronas no se limita a la atención de las gestantes, ya que se han reportado casos de matronas capacitadas en el uso de métodos anticonceptivos reversibles de larga duración (LARC, por sus siglas en inglés) que pueden garantizar la prestación de servicios seguros de extracción

de los dispositivos intrauterinos en zonas rurales⁶¹, mediciones de cadera para identificar casos de displasia en el recién nacido⁶², medición de la longitud cervical con ecografía transvaginal⁶³, el uso de ecografía intraparto⁶⁴, y detección de anomalías en el segundo trimestre con aparatos básicos que podría asemejarse, inclusive, a la realizada en sectores con altos recursos económicos⁴³.

La brecha de acceso en zonas rurales, países de ingresos bajos y/o medianos reafirma esta necesidad por no poder gozar de los potenciales beneficio que ofrece este examen auxiliar^{59,65}, tal es el caso de los países africanos en donde la evidencia afirma la necesidad de incorporar el manejo de aparatos de ultrasonido como parte de las competencias que las matronas deberían adquirir⁶⁶. Es así que, en aras de una atención íntegra a las mujeres gestantes en cualquier lugar del mundo quienes en su mayoría reciben atención de primera línea por parte de las obstetras o matronas, debería considerarse y apoyar en ellas la capacitación en ultrasonido como una habilidad avanzada a fortalecer dentro de sus competencias⁶⁷.

Ya sea que cuenten o no con indicación médica, la realización de la ecografía obstétrica es una necesidad o deseo que surge en casi la totalidad de gestantes, considerándola como indispensable para sentirse satisfechas con una atención prenatal^{65,68}. En relación a las destrezas, las obstetras o matronas, después de haber recibido la formación adecuada, son capaces de utilizar máquinas de ultrasonido portátiles para realizar ecografías obstétricas básicas e incorporar la ecografía a su práctica diaria⁶⁰. Esto, sin embargo, no debe ser asumido por los médicos como un reemplazo en la labor que tienen los obstetras de vigilancia prenatal, ni como una carta libre para realizar ecografías de manera indiscriminada³⁶. Más bien, debe ser entendido como una oportunidad para aprovechar el papel que cumple la obstetra en la promoción de la salud pública, así como de mejorar la atención prenatal que brinda, a través de capacitaciones de bajo costo en ecografía obstétrica, a corto y a largo plazo^{2,69}. Sobre este punto, en algunos países, como España, la realización de ecografías básicas en el embarazo por parte de las matronas, a pesar de la evidencia de su utilidad, ha generado críticas-oposición de distintos colectivos médicos, al punto de producir enfrentamientos profesionales

entre ginecólogos y matronas, e incluso con médicos no especialistas en el campo de la obstetricia⁷⁰. Asimismo, el Ministerio de Salud del Perú, de manera reciente, emitió la Resolución Ministerial No. 686-2023/MINSA, la cual reafirmaba que “los únicos profesionales idóneos para realizar las ecografías obstétricas son los médicos cirujanos”, documento que luego fue ratificado por la Corte Superior de Justicia de Lima, sin tomar en cuenta las evidencias científicas actuales que demuestran la contribución a la salud de la gestante que otros profesionales sanitarios, especialmente obstetras o matronas, han podido lograr en las zonas donde el recurso humano especializado está ausente^{71,72}.

Con la adecuada implementación de programas de capacitación, como se viene realizando en otros países, se evidencia la precisión en la toma de imágenes entre los revisores expertos y las matronas con una notoria mejora de sus habilidades de ecografía en el punto de atención - POCUS⁵¹. En los informes redactados también se ha reportado una precisión muy alta⁵⁹, y se ha demostrado que los conocimientos y habilidades adquiridos en las capacitaciones se mantienen constantes al término de los programas garantizando una atención de calidad sostenible³⁶. En cuanto a los contenidos de las capacitaciones realizadas, los parámetros más comunes que se incluyen en la mayoría de casos son: la anatomía normal, medición de biometría fetal, estimación del nivel de líquido amniótico y determinar la edad gestacional; aunque, algunos planes incluyen también el diagnóstico de complicaciones del primer trimestre⁶⁶.

Lo ideal es que las capacitaciones se realicen en tiempos apropiados que permitan la adquisición de saberes; sin embargo, evidencia respalda que inclusive una formación breve podría ser suficiente³⁷ por lo que se podría presumir un éxito asegurado en programas con mejor estructura académica. Como consecuencia, se lograría una disminución de complicaciones maternas, fetales y neonatales con una evidente mejora del sistema actual de salud⁷³.

En torno a las limitaciones que pueden afectar el éxito de estas capacitaciones se encuentra el bajo presupuesto que se le asigna para su aplicación. Sobre este aspecto, Argaw et al.³⁸, en base a la experiencia de las obstetras capacitadas, resaltan que los administradores de salud deben garantizar y compro-

meterse a disponer de suministros esenciales como toallas de papel, gel de ultrasonido y discos duros de gran memoria, además de organizar habitaciones privadas y capacitar a otros profesionales de la salud de nivel medio para que su labor tenga un mayor impacto en la población. Adicionalmente, la necesidad de recursos humanos calificados lamentablemente está llevando a algunos países en vías de desarrollo a extender de manera experimental este tipo de capacitaciones a agentes de salud no profesionales como los *community health worker*, comadronas o *doulas*, lo cual podría conllevar a resultados con pobre valor diagnóstico, situación que debe ser considerada de riesgo para la salud materna neonatal⁷⁴.

CONCLUSIONES

Se concluye que existe evidencia científica suficiente que respalda la eficacia de la capacitación en ecografía obstétrica para las obstetras o matronas, quienes brindan la atención prenatal de primera línea a todas las gestantes a nivel internacional, lo cual ayudaría a consolidar el intercambio de tareas para abordar efectivamente las brechas en la fuerza laboral entre los trabajadores de la salud y aumentar la accesibilidad de los servicios de ultrasonido. La revisión muestra la existencia de resultados positivos duraderos, en la adquisición de conocimientos, en las destrezas al momento de usar los aparatos ecográficos y finalmente en la redacción de informes, situando la labor realizada por las obstetras o matronas en un plano bastante cercano al de los profesionales expertos cuando se trata de una ecografía obstétrica normal y patológica básica. Por ello, una adecuada capacitación a las obstetras o matronas, incrementaría la derivación oportuna de aquellas gestantes con alteraciones para su oportuna atención, reduciendo así los índices de morbimortalidad materno perinatal, especialmente en las zonas rurales más alejadas y de menor nivel socioeconómico, que no cuentan con suficiente personal de salud especializado. Se espera que esta evidencia permita en un futuro próximo, el desarrollo de programas educativos estandarizados para la formación adecuada de obstetras o matronas ecografistas, así como un respaldo legal en los países donde esto aún no está normado o existe oposición de los colectivos médicos.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- NEP: Conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, recursos, validación, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).
- WAQ: Curación de datos, análisis formal, investigación, recursos, software, visualización, redacción del borrador original.
- COV: Curación de datos, análisis formal, investigación, recursos, software, visualización, redacción del borrador original.
- EVG: Curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, software, supervisión, visualización, redacción (revisión y edición).

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

El estudio fue autofinanciado por los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe conflicto de intereses. 🔍

REFERENCIAS

1. Malón M. Ultrasound in clinical practice in Primary Care. *An Sist Sanit Navar*. 2018;41(2):157-60. <http://dx.doi.org/10.23938/ASSN.0313>
2. Casmod Y, Armstrong SJ. Obstetric ultrasound training programmes for midwives: A scoping review. *Health SA Gesondheid*. 2023;28:2163. <https://doi.org/10.4102%2Fhsag.v28i0.2163>
3. Bidner A, Bezak E, Parange N. Antenatal ultrasound needs-analysis survey of Australian rural/remote healthcare clinicians: recommendations for improved service quality and access. *BMC Public Health*. 2023;23(1):2268. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17106-4>
4. Okoroafor SC, Christmals CD. Task Shifting and Task Sharing Implementation in Africa: A Scoping Review on Rationale and Scope. *Healthcare*. 2023;11(8):1200. <https://doi.org/10.3390/healthcare11081200>
5. Orkin AM, Rao S, Venugopal J, Kithulegoda N, Wegier P, Ritchie SD, et al. Conceptual framework for task shifting and task sharing: an international Delphi study. *Hum Resour Health*. 2021;19(1):61. <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00605-z>
6. World Health Organization, PEPFAR, UNAIDS. Task shifting: rational redistribution of tasks among health workforce teams: global recommendations and guidelines. 2007;88. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/43821>
7. Agyapong VIO, Osei A, Mcloughlin DM, McAuliffe E. Task shifting-perception of stake holders about adequacy of train-

- ing and supervision for community mental health workers in Ghana. *Health Policy Plan.* 2016;31(5):645-55. <https://doi.org/10.1093/heapol/czv114>
8. Alonso LA, Cruz MA, Olaya JJ. Dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación profesional. *Luz* [Internet]. 2020 [citado 18 de junio de 2024];19(2). Disponible en: <https://tinyurl.com/25nf5lnx>
 9. González F, Iglesias M. El entrenamiento como forma de actualización docente en la Licenciatura en Imagenología y Radiofísica Médica. *MediSur.* 2023;21(4):740-7. Disponible en: <https://tinyurl.com/2ac4slmr>
 10. Organización Panamericana de la Salud. Recursos humanos para la salud [Internet]. OPS/OMS. 2024 [citado 18 de junio de 2024]. Disponible en: <https://tinyurl.com/27puoj>
 11. Kinyanjui DC, Ayuku DO. Task Shifting. En: Okpaku SO, editor. *Innovations in Global Mental Health* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [citado 18 de junio de 2024]. p. 1-16. Disponible en: <https://tinyurl.com/29fou6lj>
 12. Organización Mundial de la Salud. Declaración de la triada de 2020. Consejo Internacional de Enfermeras - Confederación Internacional de Matronas - Organización Mundial de la Salud [Internet]. OMS. 2020 [citado 18 de junio de 2024]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2b8n46x8>
 13. Tatti S, Keklikian R, Soderini A, Pellegrino J. Rol del ginecólogo y el obstetra en la atención primaria de la salud en la mujer. *Rev Asoc Médica Argent.* 2021;134(3):4-7. Disponible en: <https://tinyurl.com/2b8n46x8>
 14. Cintra NR, Riesco MLG. Caracterização dos cursos de graduação em Obstetrícia em países da América do Sul. *Interface - Comun Saúde Educ.* 2019;23:e180505. <https://doi.org/10.1590/Interface.180505>
 15. Organización Panamericana de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Herramientas para el fortalecimiento de la partería profesional: lineamientos para tomadores de decisiones y planificadores para fortalecer la regulación, acreditación y educación de las parteras tradicionales. *CLAPSMR Publ Científica* 1578 [Internet]. 2010. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49344>
 16. Cerda L. Formación profesional de la matrona/matrón en Chile: años de historia. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2020;85(2):115-22. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262020000200115>
 17. Alarcón MÁ, Sepúlveda J, Alarcón IC. Las parteras, patrimonio de la humanidad. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2011;62(2):188-95. <https://doi.org/10.18597/rcog.242>
 18. Alvarado RM, Arroyo M, Hernández C, Vélez M, Márquez P. Manejo del Triage Obstétrico y Código Mater en el Estado de México. *Enferm Univ.* 2012;9(2):61-71. Disponible en: <https://tinyurl.com/24gkcnzv>
 19. De Alencar OM, De Abreu LDP, Da Silva MRF, Pereira TM, Marinho MNADSB. Saberes e práticas dos agentes comunitários de saúde no contexto da promoção da saúde: uma revisão integrativa. *Enferm Glob.* 2020;19(3):626-57. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.411151>
 20. Laza Vásquez C. Una aproximación al estado de la partería tradicional en Colombia. *Index Enferm.* 2012;21(1-2):53-7. <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962012000100012>
 21. Plata R. Matronas ecografistas: una de las profesiones más recientes, practicada por la profesión más antigua del mundo. *Matronas Hoy.* 2018;6(3):44-56. Disponible en: <https://tinyurl.com/22kuhwym>
 22. Échographie [Internet]. Collège National des Sages-femmes de France. 2019 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cnsf.asso.fr/pratiques-professionnelles/echographie/>
 23. Décret n° 2012-881 du 17 juillet 2012 portant modification du code de déontologie des sages-femmes [Internet]. 2012-881 juillet, 2012. Disponible en: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000026200370>
 24. American College of Nurse-Midwives. *Standards for the Practice of Midwifery.* Maryland: ACNM; 2011.
 25. Biblioteca del Congreso Nacional. Resolución 389 Exenta - Modifica Resolución no 384 Exenta, de 2018, de este ministerio, sobre «estándares para la formación en ecografía obstétrica - ginecológica para matronas y matrones de la atención primaria de salud» [Internet]. www.bcn.cl/leychile. 2022 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile>
 26. Colegio de Obstetras. Modificación del Estatuto del Colegio de Obstetras del Perú adecuado a la Ley n° 28686 [Internet]. Ley N° 28686 oct, 2021 p. 11. Disponible en: <https://tinyurl.com/2yla56c5>
 27. Universidad San Martín de Porres. Currículo del programa de segunda especialidad en monitoreo fetal y diagnóstico por imágenes en obstetricia [Internet]. USMP; 2022. Disponible en: <https://tinyurl.com/23v9ng73>
 28. Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imagen en Obstetricia [Internet]. unheval.edu.pe/. 2023 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://unheval.edu.pe/webs>
 29. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Segunda Especialización en Ecografía Obstétrica y Monitoreo Fetal [Internet]. UNSCH; 2017. Disponible en: <https://tinyurl.com/26y3ay9u>
 30. Colegio de Obstetras del Perú. Obstetras Especialistas [Internet]. 2024 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://tinyurl.com/26r9jn7y>
 31. UNFPA. Las parteras llevan la tecnología de ultrasonido portátil a comunidades remotas en Kenya [Internet]. Fondo de Población de las Naciones Unidas; 2021 [citado 2024 enero 6]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2d7aewpn>
 32. Mubuke AG, Erem G, Nassanga R, Kiguli-Malwade E. Point of care obstetric ultrasound training for midwives and nurses: implementation and experiences of trainees at a rural based hospital in Sub-saharan Africa: a qualitative study. *BMC Res Notes.* 2023;16(1):287. <https://doi.org/10.1186/s13104-023-06569-8>
 33. Fidalgo AM, Miguel R, Fernández-Buhigas I, Aguado A, Cuerva MJ, Corrales E, et al. Level of agreement between midwives and obstetricians performing ultrasound examination

- during labor. *Intl J Gynecology & Obste.* 2024;164(1):131-9. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14956>
34. Abrokwa SK, Ruby LC, Heuvelings CC, B elard S. Task shifting for point of care ultrasound in primary healthcare in low- and middle-income countries-a systematic review. *eClinicalMedicine.* 2022;45:101333. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101333>
 35. Radonji c T, Popovi c M, Zdravkovi c M, Jovanovi c I, Popadi c V, Crnokrak B, et al. Point-of-Care Abdominal Ultrasonography (POCUS) on the Way to the Right and Rapid Diagnosis. *Diagnostics.* 2022;12(9):2052. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12092052>
 36. Mubuuke AG, Nassanga R. Point of care obstetric ultrasound knowledge retention among mid-wives following a training program: a prospective cohort pilot study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23(1):104. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05429-4>
 37. Wachira J, Matheka DM, Masheti SA, Githemo GK, Shah S, Haldeman MS, et al. A training program for obstetrics point-of-care ultrasound to 514 rural healthcare providers in Kenya. *BMC Med Educ.* 2023;23(1):922. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04886-x>
 38. Argaw MD, Abawollo HS, Tsegaye ZT, Beshir IA, Damte HD, Mengesha BT, et al. Experiences of midwives on Vscan limited obstetric ultrasound use: a qualitative exploratory study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22(1):196. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04523-3>.
 39. Viner AC, Malata MP, Mtende M, Membe-Gadama G, Masamba M, Makwakwa E, et al. Implementation of a novel ultrasound training programme for midwives in Malawi: A mixed methods evaluation using the RE-AIM framework. *Front Health Serv.* 2023;2:953677. <https://doi.org/10.3389/frhs.2022.953677>.
 40. Viner A, Membe-Gadama G, Whyte S, Kayambo D, Masamba M, Martin CJH, et al. Midwife-Led Ultrasound Scanning to Date Pregnancy in Malawi: Development of a Novel Training Program. *J Midwife Womens Health.* 2022;67(6):728-34. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13442>.
 41. Rolin J, Corini E, Michel J, Hossu G, Gauchotte E, Germain J, et al. Rep erage  chographique du f etus:  valuation prospective de l'impact d'un dispositif de formation continue des sages-femmes sur l'organisation des soins en salle de naissance. *P dagogie M dicale.* 2022;23(2):115-23. <https://doi.org/10.1051/pmed/2022010>.
 42. Viner AC, Membe-Gadama G, Whyte S, Kayambo D, Masamba M, Makwakwa E, et al. Training in Ultrasound to Determine Gestational Age (TUDA): Evaluation of a Novel Education Package to Teach Ultrasound-Naive Midwives Basic Obstetric Ultrasound in Malawi. *Front Glob Womens Health.* 2022;3:880615. <https://doi.org/10.3389/fgwh.2022.880615>.
 43. Abdul-Mumin A, Rotkis LN, Gumanga S, Fay EE, Denno DM. Could ultrasound midwifery training increase antenatal detection of congenital anomalies in Ghana? Landmark H, editor. *PLoS ONE.* 2022;17(8):e0272250. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272250>.
 44. Messina MP, Piccioni MG, Petrella C, Vitali M, Greco A, Ralli M, et al. Advanced midwifery practice: intrapartum ultrasonography to assess fetal head station and comparison with vaginal digital examination. *Minerva Obstet Gynecol.* 2021;73(2):253-60. <https://doi.org/10.23736/S2724-606X.21.04687-6>.
 45. Di Pasquo E, Ramirez Zegarra R, Kiener AJO, Gobbi L, Dall'Asta A, Fieschi L, et al. Usefulness of an Intrapartum Ultrasound Simulator (IUSimTM) for Midwife Training: Results from an RCT. *Fetal Diagn Ther.* 2021;48(2):120-7. <https://doi.org/10.1159/000512047>.
 46. Hall EA, Matilsky D, Zang R, Hase N, Habibu Ali A, Henwood PC, et al. Analysis of an obstetrics point-of-care ultrasound training program for healthcare practitioners in Zanzibar, Tanzania. *Ultrasound J.* 2021;13(1):18. <https://doi.org/10.1186/s13089-021-00220-y>.
 47. Santos N, Mulwooza J, Isabirye N, Inhensiko I, Sloan NL, Shah S, et al. Effect of a labor triage checklist and ultrasound on obstetric referral at three primary health centers in Eastern Uganda. *Intl J Gynecology & Obste.* 2021;153(1):130-7. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13420>.
 48. Reiso M, Langli B, Sommerseth E, Johannessen A. A qualitative study of the work experiences of midwives performing obstetric ultrasound in Norway. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;20(1):641. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03333-9>.
 49. Mulwooza J, Santos N, Isabirye N, Inhensiko I, Sloan NL, Shah S, et al. Midwife-performed checklist and ultrasound to identify obstetric conditions at labour triage in Uganda: A quasi-experimental study. *Midwifery.* 2021;96:102949. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.102949>.
 50. Vinayak S, Temmerman M, Villeirs G, Brownie S. A Curriculum Model for Multidisciplinary Training of Midwife Sonographers in a Low Resource Setting. *JMDH.* 2021;14:2833-44. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S331371>.
 51. Shah S, Santos N, Kisa R, Mike Maxwell O, Mulwooza J, Walker D, et al. Efficacy of an ultrasound training program for nurse midwives to assess high-risk conditions at labor triage in rural Uganda. Ornaghi S, editor. *PLoS ONE.* 2020;15(6):e0235269. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235269>.
 52. Dornhofer K, Farhat A, Guan K, Parker E, Kong C, Kim D, et al. Evaluation of a point-of-care ultrasound curriculum taught by medical students for physicians, nurses, and midwives in rural Indonesia. *J of Clinical Ultrasound.* 2020;48(3):145-51. <https://doi.org/10.1002/jcu.22809>.
 53.  hman A, Edvardsson K, Fagerli TA, Darj E, Holmlund S, Small R, et al. A much valued tool that also brings ethical dilemmas - a qualitative study of Norwegian midwives' experiences and views on the role of obstetric ultrasound. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19(1):33. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2178-x>.
 54. Barnfield L, Bamfo J, Norman L. Should midwives learn to scan for presentation? Findings from a large survey of midwives in the UK. *British Journal of Midwifery.* 2019;27(5):305-11. <https://doi.org/10.12968/bjom.2019.27.5.305>.

55. Gueneuc A, De Garnier J, Dommergues M, Rivière M, Ville Y, Chalouhi GE. Impact de l'intégration de la simulation en échographie obstétricale dans le cursus des étudiants sages-femmes. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. 2019;47(11):776-82. <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2019.07.004>.
56. Zimmermann R, Mousty E, Mares P, Letouzey V, Huberlant S. E-learning et simulation en échographie focalisée pour la formation continue des sages-femmes en salle de naissance. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. 2019;47(12):836-40. <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2019.10.010>.
57. Holmlund S, Lan PT, Edvardsson K, Phuc HD, Ntaganira J, Small R, et al. Health professionals' experiences and views on obstetric ultrasound in Vietnam: a regional, cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019;9(9):e031761. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031761>.
58. Groos J, Walter A, Wittek A, Strizek B, Gembruch U, Recker F. Shaping ultrasound in midwifery: towards an evidence-based training framework for enhanced prenatal care. *Arch Gynecol Obstet*. 2024;310(1):23-43. <https://doi.org/10.1007/s00404-024-07558-3>
59. Vinayak S, Sande J, Nisenbaum H, Nolsøe CP. Training Midwives to Perform Basic Obstetric Point-of-Care Ultrasound in Rural Areas Using a Tablet Platform and Mobile Phone Transmission Technology-A WFUMB COE Project. *Ultrasound in Medicine & Biology*. 2017;43(10):2125-32. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2017.05.024>.
60. Kimberly HH, Murray A, Mennicke M, Liteplo A, Lew J, Bohan JS, et al. Focused Maternal Ultrasound by Midwives in Rural Zambia. *Ultrasound in Medicine & Biology*. 2010;36(8):1267-72. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2010.05.017>.
61. Argaw MD, Abawollo HS, Desta BF, Tsegaye ZT, Belete DM, Abebe MG. Removal of a missing intrauterine contraceptive device after location through an ultrasound: a case report within a rural setting and review of literature. *Contracept Reprod Med*. 2020;5(1):23. <https://doi.org/10.1186/s40834-020-00129-2>.
62. Husum HC, Bach Hellfritzsch M, Maimburg RD, Henriksen M, Lapitskaya N, Møller-Madsen B, et al. Pubo-Femoral Distances Measured Reliably by Midwives in Hip Dysplasia Ultrasound. *Children*. 2022;9(9):1345. <https://doi.org/10.3390/children9091345>.
63. Romosan G, Lindberg C, Banos N, Valentin L. Resources needed to teach midwife sonographers to measure cervical length with transvaginal ultrasound in the second trimester. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2020;99(11):1568-9. <https://doi.org/10.1111/aogs.13926>.
64. Malvasi A, Vimercati A. Is it time for midwives to do intrapartum ultrasound in the delivery ward? *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2022;35(25):9568-9. <https://doi.org/10.1080/14767058.2022.2047927>.
65. Holmlund S, Ntaganira J, Edvardsson K, Lan PT, Semasaka Sengoma JP, Åhman A, et al. Improved maternity care if midwives learn to perform ultrasound: a qualitative study of Rwandan midwives' experiences and views of obstetric ultrasound. *Global Health Action*. 2017;10(1):1350451. <https://doi.org/10.1080/16549716.2017.1350451>.
66. Lukhele S, Mulaudzi FM, Sepeng N, Netshisaulu K, Ngunyulu RN, Musie M, et al. The training of midwives to perform obstetric ultrasound scan in Africa for task shifting and extension of scope of practice: a scoping review. *BMC Med Educ*. 2023;23(1):764. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04647-w>.
67. Fullerton J, Butler M, Aman C, Reid T. Global competencies for midwives: external cephalic version; ultrasonography, and tobacco cessation intervention. *Women and Birth*. 2019;32(3):e413-20. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2018.08.166>.
68. Fagerli TA, Mogren I, Adolfsen A, Edvardsson K, Åhman A, Holmlund S, et al. Midwives' and obstetricians' views on appropriate obstetric sonography in Norway. *Sexual & Reproductive Healthcare*. 2018;16:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2017.12.006>.
69. Hajifoghaha M, Nahidi F, Alizadeh S, Golezar S, Dabiri F, Mokhlesi SS, et al. Midwives' educational needs in Iran: A narrative review. *Iranian J Nursing Midwifery Res*. 2020;25(1):1. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_82_19.
70. Fernández y Fernández-Arroyo M, Martín Vega RA, Boal Herranz G. Embarazo ectópico cornual. *Caso Clínico de Ecografía de matrona. Matronas Hoy*. 2018;6(2):5-8. Disponible en: <https://tinyurl.com/2bgtbp3t>
71. Rivas A. Minsa reafirma que la ecografía obstétrica debe ser realizada solo por médicos cirujanos [Internet]. Colegio Médico del Perú - Consejo Nacional. 2023 [citado 6 de enero de 2024]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2y53lwjb>
72. Rivas A. Corte superior de justicia de lima ratifica que los únicos profesionales idóneos para realizar las ecografías obstétricas son los médicos cirujanos [Internet]. Colegio Médico del Perú - Consejo Nacional. 2024 [citado 19 de junio de 2024]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2bes578j>
73. McClure EM, Nathan RO, Saleem S, Esamai F, Garces A, Chomba E, et al. First look: a cluster-randomized trial of ultrasound to improve pregnancy outcomes in low-income country settings. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14(1):73. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-73>.

ANEXOS

Estrategia de búsqueda en SCOPUS

Search	Query
#5	Search #3 AND #4 AND PUBYEAR AFT 2019
#4	ALL (midwifery) OR ALL (midwife)
#3	Search #1 AND #2
#2	ALL ("Ultrasound pregnancy") OR ALL ("Obstetric ultrasound") OR ALL (ultrasonography OR "Diagnostic imaging") OR ALL ("Point Of Care Ultrasound")
#1	ALL (training) OR ALL (education) OR ALL (Training Program)

Estrategia de búsqueda en Web of Science

Search	Query
#6	Timespan: 2019-01-01 to 2024-01-31 (Publication Date)
#5	Search #3 AND #4
#4	ALL=(midwifery OR midwife)
#3	Search #1 AND #2
#2	ALL=("Ultrasound pregnancy" OR "Obstetric ultrasound" OR ultrasonography OR "Diagnostic imaging" OR "Point Of Care Ultrasound")
#1	ALL=(training OR education OR Training Program)

Influencia de la publicación científica durante pregrado en la producción académica de egresados de medicina

Jorge Cortez Alzamora^{a,†}, German Rivera Cabrera^{a,§}, Marcelo Galdos-Bejar^{a,¶}, Nilton Yhuri Carreazo^{a,b,ç,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: En la era de la medicina basada en evidencia, la investigación científica se vuelve cada vez más crucial en la formación y práctica médica, ofreciendo numerosos beneficios para los profesionales de la salud.

Objetivo: Determinar si la realización de publicaciones durante el pregrado está asociada con la publicación una vez egresado de la escuela de medicina.

Método: Se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectivo utilizando las publicaciones de médicos egresados de la Escuela de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) durante los años 2013-2017. Se incluyeron en el estudio a los médicos cuyas tesis estén publicadas en el repositorio académico de la universidad. Las publicaciones científicas se obtuvieron mediante una

búsqueda sistemática en PubMed y Google Scholar. Para el análisis bivariado se utilizaron las pruebas de chi cuadrado y Mann-Whitney.

Resultados: Se analizó un total de 249 participantes. El 72% de ellos publicó al menos una vez durante el pregrado, mientras que el 27% publicó al menos una vez como egresado. Se encontró asociación entre la cantidad de artículos publicados durante el pregrado y la publicación como egresado ($p 0.02$). Del total de participantes que publicaron durante el pregrado, 30.4% tuvo publicaciones posteriores ($p 0.06$).

Conclusiones: La proporción de estudiantes de medicina de la UPC que publican en revistas científicas es alta. Haber publicado durante el pregrado aumenta la probabilidad de seguir publicando como egresado.

^a Escuela de Medicina, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

^b Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima, Perú.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0001-9735-3782>

[§] <https://orcid.org/0000-0003-2803-1426>

[¶] <https://orcid.org/0000-0003-3329-620X>

^ç <https://orcid.org/0000-0002-5269-4855>

Recibido: 3-febrero-2024. Aceptado: 22-julio-2024.

* Autor para correspondencia: Nilton Yhuri Carreazo.

Correo electrónico: yhuroc@gmail.com

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

Palabras clave: Educación médica; investigación científica; educación de pregrado en medicina; educación en postgrado.

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

Influence of scientific publication during undergraduate studies on the academic production of medical graduates

Abstract

Introduction: In the era of evidence-based medicine, scientific research is becoming increasingly crucial in medical training and practice, offering numerous benefits for health professionals.

Objective: To determine whether publication during undergraduate studies is associated with publication after graduation from medical school.

Methods: A retrospective cohort study was conducted using the publications of physicians who graduated from the School of Medicine of the Peruvian University of Applied Sciences (UPC) during the years 2013-2017. Physicians whose theses are published in the academic

repository of the university were included in the study. Scientific publications were obtained through a systematic search in PubMed and Google Scholar. For bivariate analysis, the chi-square and Mann-Whitney tests were used.

Results: A total of 249 participants were analyzed. Seventy-two percent of them published at least once during undergraduate, while 27% published at least once as graduates. An association was found between the number of articles published during undergraduate studies and publications as a graduate (p 0.02). Of the participants who published during their undergraduate studies, 30.4% had subsequent publications (p 0.06).

Conclusions: The proportion of UPC medical students who publish in scientific journals is high. Having published during your undergraduate studies increases the likelihood of continuing to publish as a graduate.

Keywords: Medical education; scientific research; undergraduate medical education; postgraduate 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 investigación científica desempeña un papel fundamental en el ámbito de la medicina, no solo proporcionando evidencia para la elaboración de directrices prácticas, sino también beneficiando a los investigadores mismos, lo que se ha asociado con mejoras en el desempeño clínico¹. Se destaca la importancia de habilidades como la lectura crítica y la motivación, tanto a nivel profesional como personal²⁻³.

Lamentablemente, los planes de estudio en medicina suelen carecer de una estructura que fomente el compromiso científico, lo que resulta en la formación de estudiantes insuficientemente preparados. Esta deficiencia se refleja en la escasa producción científica en el contexto peruano⁴⁻⁶. A nivel global, el aporte científico del país es inferior al 0.1%, cifra similar a la reportada en Latinoamérica, mientras que otras regiones contribuyen de manera significa-

tiva⁶⁻⁷. La limitada producción científica se atribuye a varios factores, como la falta de tiempo⁸, recursos financieros⁹ y capacitación¹⁰⁻¹¹. La ausencia de preparación adecuada¹², o la falta de experiencia en investigación y publicación^{13,14}, durante la educación universitaria representa una limitación importante en la región.

Estudios previos demuestran que tareas de aprendizaje activo deben diseñarse para estudiantes¹⁵. Por este motivo se debe evaluar críticamente la investigación y aplicar razonamiento científico¹⁶.

A pesar de la baja producción científica en América Latina, la inclusión temprana de estudiantes de medicina podría ser crucial para incrementarla, como se ha observado en países como Holanda¹⁷. Por lo tanto, dada la necesidad de aumentar la producción científica y el crecimiento del campo de la bibliometría médica (análisis estadístico de inves-

tigaciones científicas en medicina) en los últimos años, comprender el impacto de la producción en las facultades de medicina latinoamericanas podría servir como base para desarrollar estrategias o mejorar programas de investigación aplicados, con el objetivo de mejorar la situación científica en nuestra región.

Desde su creación, la carrera de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas —a través de sus cursos de la línea de Investigación— incentivó la licenciatura a través de la sustentación de una tesis. Estos cursos —con la duración de un semestre cada uno— contaban en su plana docente con médicos investigadores que habían realizado al menos una publicación científica en una revista indizada. Se organizaron de tal manera que se dictaban de manera secuencial y fueron los siguientes:

- Metodología de la Investigación-Bioestadística. Curso teórico práctico que brinda las bases metodológicas y estadísticas para la elaboración de un protocolo de investigación.
- Proyecto de Investigación 1. Curso taller en el cual el alumno elabora su protocolo de investigación y al final del curso lo presenta al Comité de Ética de la Facultad. En este taller el alumno elabora también una Carta al Editor —relacionada con su tema de tesis— y lo envía a una revista de la especialidad.
- Proyecto de Investigación 2. Curso taller en el cual el alumno elabora el informe final de su tesis (del protocolo elaborado en Proyecto de Investigación 1), con miras a la sustentación y obtención de la licenciatura. En este taller el alumno elabora también un Reporte de caso y lo envía a una revista de la especialidad.

La tesis podía ser redactada en español o inglés para finalmente ser publicada en el repositorio de la universidad. Si bien la elaboración de tesis no era la única opción de titulación, durante el periodo estudiado ningún estudiante se graduó mediante la otra alternativa: trabajo de suficiencia profesional.

Posterior a la obtención de la licenciatura, el alumno —con el apoyo de su asesor— enviaba su tesis (presentada en formato artículo científico) a una revista indizada, para su potencial publicación.

Este envío se realizaba de manera voluntaria y no se contaba como producto de un curso de la carrera.

Pregunta de investigación

¿Publicar investigaciones científicas durante el pregrado es un factor asociado a la producción científica posterior como médico egresado?

OBJETIVO

Determinar la relación entre la producción científica durante el periodo de pregrado y la producción científica posterior como médico egresado en exalumnos de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

MÉTODO

El diseño del estudio consistió en un seguimiento retrospectivo de los egresados de la Facultad de Ciencias de la Salud, específicamente del Programa Académico de Medicina Humana de la UPC, desde enero de 2013 hasta octubre de 2020 en Lima, Perú.

Los criterios de inclusión fueron ser médico egresado de la Escuela de Medicina de la UPC durante el período 2013-2017 y que sus tesis estuvieran accesibles y publicadas en el repositorio académico de la UPC. Se consideró el año de sustentación de tesis como el año de graduación y se realizó un seguimiento de los participantes hasta octubre de 2020.

Para calcular el tamaño de la muestra, se utilizó la información de un estudio previo¹⁷, estableciendo una prevalencia del 65% en expuestos y del 34.5% en no expuestos, lo que proporcionó una potencia del 99% para la población estudiada. Se llevó a cabo un muestreo tipo censo; incluyéndose todos los alumnos egresados de la carrera de medicina, del 2013 al 2020.

La variable independiente fue la realización de una publicación científica durante el pregrado por parte de los egresados, mientras que la variable dependiente fue la realización de una publicación científica como egresados.

Se definió una publicación científica como una investigación realizada y publicada en una revista científica, considerando la fecha de publicación en línea como la fecha de publicación. Las tesis de licenciatura que luego se publicaron en formato artículo en una revista científica indizada —inclu-

so si se publicaron después del año de egreso— se consideraron como artículos realizados durante el pregrado, ya que se concibieron y ejecutaron durante este período.

Para buscar las tesis de licenciatura, se utilizó el repositorio académico de la UPC. Se revisaron las tesis de los egresados de la Escuela de Medicina durante el período 2013-2017, y luego se documentaron los nombres y apellidos de los egresados para buscar la publicación de dicha tesis en formato de artículo científico en una revista indizada.

Se recopilaron variables propias de los investigadores, como sexo, año de graduación, tiempo de seguimiento y pertenencia a una sociedad científica durante el pregrado. El tiempo de seguimiento se calculó restando el año de graduación del mes de octubre de 2020.

Posteriormente, se realizó una búsqueda sistemática en los motores de búsqueda Google Scholar y PubMed para obtener información específica sobre los artículos científicos, como cuartil, tipo de artículo e idioma.

Los datos se introdujeron en Microsoft Excel y luego se exportaron al software STATA 16 para el análisis estadístico. Se utilizaron porcentajes para describir variables categóricas y medidas de tendencia central y dispersión para variables numéricas. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para el análisis bivariado y la prueba de Mann-Whitney para la variable de tiempo de seguimiento.

Consideraciones éticas

El protocolo del estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de la UPC (**número de aprobación FSC-CEI/391-09-20**). Los datos utilizados fueron manejados **únicamente** por los autores, y no se realizaron intervenciones por lo que no fue necesaria la aplicación de un consentimiento informado. Adicionalmente, no se incluyeron datos de identificación personal.

RESULTADOS

Se recolectó información de 276 egresados de la Escuela de Medicina en la Facultad de Ciencias de la Salud de la UPC durante los años 2013-2017. De estos, no se registraron tesis en 27 participantes. Finalmente, se incluyeron en el estudio a 249 egresados.

La mayoría de los participantes (72.3%) publicó al menos un artículo durante el pregrado. Sin embargo, como egresados, solo el 27.3% logró publicar al menos un artículo (**tabla 1**).

La población estudiada publicó un total de 527 artículos científicos. De estos, el 67.3% se publicó durante el pregrado y el 11.0% en revistas no indizadas en SCOPUS. Además, el 24.7% se publicó en revistas Q1, el 16.6% en Q2, el 22.9% en Q3 y el 24.8% en revistas Q4.

Tabla 1. Características de los egresados de la Escuela de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

	n = 249	%
Sexo		
Femenino	147	59.0
Masculino	102	41.0
Año de egreso		
2014	32	12.9
2015	61	24.5
2016	68	27.3
2017	88	35.3
Tiempo de seguimiento (Años)	4* (3-5)**	
Publicaciones en pregrado		
Sí	180	72.3
No	69	27.7
Publicaciones como egresado		
Sí	68	27.3
No	181	72.7
Participación en grupos de investigación en pregrado		
Sí	82	32.9
No	167	67.1
Número de publicaciones pregrado	1* (0-2)**	
Número de publicaciones pregrado (Categórica)		
0	69	27.7
1	90	36.1
2	57	22.9
> 2	33	13.3
Número de publicaciones como graduado (Categórica)		
0	181	72.7
1	47	18.9
2	6	2.4
> 2	15	6.0

* Mediana

** Rango intercuartilico

Tabla 2. Características de los artículos científicos publicados en egresados de la escuela de medicina humana de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

	n = 527	%
Tiempo de publicación		
Pregrado	355	67.3
Egresado	172	32.7
Revistas indizadas en SCOPUS		
No	58	11.0
Q1	130	24.7
Q2	87	16.6
Q3	121	22.9
Q4	131	24.8
Tipo de artículo		
Original	291	55.2
Carta al editor	129	24.6
Reporte de caso	100	18.9
Revisión sistemática	7	1.3
Idioma		
Español	284	53.9
Inglés	241	45.7
Portugués	2	0.4

La mayoría de los artículos fueron investigaciones originales (55.2%), seguidos de cartas al editor (24.6%), reportes de caso (18.9%) y finalmente revisiones sistemáticas (1.3%). Del total de artículos, los idiomas predominantes fueron español (53.9%) e inglés (45.7%) (tabla 2).

Del total de participantes que publicaron durante el pregrado, solo el 30.4% tuvo publicaciones posteriores ($p 0.06$). Sin embargo, se encontró una asociación significativa entre la cantidad de artículos publicados durante el pregrado y la publicación como egresado ($p 0.02$) (tabla 3).

DISCUSIÓN

De acuerdo con nuestros resultados, los egresados que publicaron artículos científicos durante el pregrado tienen mayor probabilidad de producir investigación científica al egresar de la universidad.

Estos hallazgos están en línea con un estudio previo realizado en Holanda¹⁷, donde la posibilidad de publicar se duplicó. La diferencia en la magnitud de los resultados puede atribuirse a la cultura de investigación propia de cada contexto, así como a

Tabla 3. Variables asociadas a la publicación científica en egresados de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Variables	Sí Publicó (n = 68)		No Publicó (n = 181)		Valor de p
	n	%	n	%	
Sexo					
Femenino	39	26.5	108	73.5	0.74
Masculino	29	28.4	73	71.6	
Año de egreso					
2014	9	28.1	23	71.9	0.05
2015	22	36.1	39	63.9	
2016	22	32.4	46	67.6	
2017	15	17.1	73	82.9	
Tiempo de seguimiento (Años)	4* (3-5)**		4* (4-5)**		0.01
Publicación en pregrado					
Sí	55	30.4	125	69.6	0.06
No	13	18.8	56	81.2	
Participación en grupo de investigación					
Sí	24	29.3	58	70.7	0.06
No	44	26.3	123	73.8	
Número de publicaciones en pregrado	1* (0-2)**		1* (1-2)**		0.02

* Mediana / ** RIQ.

la necesidad de tener publicaciones para acceder a programas de educación y financiamiento, especialmente en un entorno predominantemente autofinanciado como el peruano⁹. Así mismo, sugiere que la inclinación hacia la producción científica comienza a desarrollarse durante el pregrado y continúa a lo largo de la carrera del egresado, posiblemente relacionado con el desarrollo de especialidades donde la investigación sea más común¹⁸.

Descubrimos que casi tres de cada cuatro egresados (72%) habían realizado al menos una publicación durante el pregrado. Estos resultados son consistentes con los obtenidos por Urrunaga-Pastor et al. en 2016¹, quienes reportaron que el 63.6% de los estudiantes de la UPC tenían al menos una publicación científica. Esto puede atribuirse a la rigurosidad de los cursos de la línea de investigación y la experiencia de los docentes en la elaboración y publicación de artículos científicos en revistas indizadas.

Del mismo modo, descubrimos que uno de cada cuatro participantes (27%) había realizado investigación como egresado. Este dato contrasta con lo encontrado por Mejía et al.¹⁹, quienes informaron que el 12.5% de los médicos con grados superiores (maestría y doctorado) habían publicado en un período de dos años.

En cuanto al análisis de los artículos científicos, observamos que el 67.3% de los artículos publicados se realizó durante la etapa de pregrado, mientras que el 32.7% se llevó a cabo durante la etapa como médicos egresados. Esta diferencia podría explicarse por la importancia de contar con asesores o tutores experimentados durante el desarrollo de asignaturas dedicadas a la investigación científica, que son obligatorias durante la carrera. Como señala Möller²⁰, la falta de supervisión es uno de los principales obstáculos para la producción científica durante el pregrado.

Además, observamos una mayor cantidad de publicaciones en revistas de cuartiles Q3 y Q4 durante el pregrado en comparación con la etapa de egresado (77.7% y 88.6%, respectivamente). Esto puede estar relacionado con la escasa experiencia del estudiante durante el pregrado, cuyos artículos podrían no cumplir con los estándares más exigentes de las revistas de cuartiles superiores. Es importante considerar que aquellos estudiantes que investigan

durante pregrado tienden a publicar más artículos y de mejor calidad después de graduarse²¹.

Si bien encontramos una relación significativa entre el tiempo de seguimiento y la publicación de artículos como médico egresado, este resultado podría ser atribuible a la disponibilidad de tiempo que tienen los médicos egresados a medida que avanzan en sus primeros años de ejercicio profesional. Es posible que, durante los primeros años, el tiempo dedicado a prepararse para postular a una especialidad o completar la residencia no permita realizar trabajos de investigación, pero con el tiempo esta disponibilidad aumenta o la necesidad de realizar investigaciones se hace más evidente (por ejemplo, como requisito para terminar la residencia o mejorar el currículum para la postulación).

Por otro lado, no encontramos una asociación significativa con respecto a la participación en grupos de investigación o sociedades científicas, lo cual difiere de lo reportado en la literatura previa. Reinders et al.²² concluyeron que el 50% de los estudiantes con experiencia en investigación científica publicaron antes de su graduación, lo que sugiere que participar en grupos de investigación puede aumentar el interés y ser una estrategia efectiva para aumentar la producción científica. Aunque la producción científica de las sociedades científicas en el pregrado suele ser baja, tiende a aumentar con el tiempo^{23,24}. Es importante destacar que la escuela de medicina de la UPC es relativamente nueva, creada en 2007 y con la primera promoción de egresados en 2013, por lo que sería relevante analizar los efectos a largo plazo de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la UPC.

Resaltamos la importancia de promover revistas científicas propias. Un estudio realizado en la Universidad Peruana Cayetano Heredia²⁵ encontró que el 30% de las investigaciones realizadas por estudiantes de esa facultad fueron publicadas en la Revista Médica Herediana. Promover revistas científicas propias en las diferentes escuelas de medicina no solo facilitaría el proceso de publicación para estudiantes con poca experiencia, sino que también aumentaría las oportunidades para la investigación científica y elevaría el prestigio de la institución.

El aplicar programas de investigación científica de forma estructurada demuestran que la exposi-

ción de estudiantes de medicina de forma temprana permite impulsar pensamiento analítico^{26,27} y mayor posibilidad de futuros puestos relacionados a investigación en instituciones externas²⁸.

Nuestro estudio presenta naturalmente algunas limitaciones. Dado que hemos evaluado diferentes cohortes de estudiantes, el tiempo disponible, que posiblemente se haya utilizado para llevar a cabo investigaciones como médico egresado, ha variado. Además, la importancia o necesidad de realizar publicaciones científicas puede variar significativamente según la especialidad que se elija, como mencionan Gehanno et al.¹⁸. De manera similar, este aspecto puede verse influenciado por el país de residencia y el contexto del lugar de trabajo. También es relevante considerar la participación de los egresados en grupos de investigación específicos, como redes o asociaciones cuyo objetivo principal sea la generación y publicación de evidencia científica. Por lo tanto, los autores sugieren que futuros estudios incluyan estas variables en el análisis, posiblemente a través de encuestas, a fin de evitar el sesgo del diseño retrospectivo de la presente investigación.

Además, durante la revisión de las tesis publicadas en el repositorio, no se encontraron registros correspondientes al año 2013. Esto podría deberse al hecho de que las tesis defendidas durante ese período se cargaron en el repositorio en una fecha posterior. Esta situación podría haber afectado los resultados obtenidos en nuestro estudio.

A pesar de estas limitaciones, este estudio es relevante ya que es el primero en su tipo en la región, y proporciona una aproximación importante a la necesidad de llevar a cabo investigación científica en el contexto de la formación médica.

Después de esta investigación, es evidente la necesidad de realizar estudios más amplios y complejos que no solo se limiten a una universidad privada en la capital de Perú, sino que se extiendan a diversas instituciones educativas, tanto públicas como privadas, a nivel nacional.

Además, es crucial considerar el impacto de las reformas en la educación superior que coinciden con el período de este estudio, ya que estas establecen requisitos y expectativas para las universidades con el fin de fomentar la investigación científica.

CONCLUSIONES

La investigación y publicación durante el pregrado son esenciales para los estudiantes de medicina, ya que les brindan experiencia en métodos científicos y comunicación de resultados, preparándolos para contribuir al avance científico y mejorar la práctica clínica.

En resumen, se ha descrito que publicar durante el pregrado aumenta la probabilidad de seguir publicando como egresado. Estos hallazgos resaltan la importancia de fomentar la publicación durante la etapa de pregrado, lo que subraya la necesidad de integrar cursos de investigación con profesores investigadores en toda la currícula de las escuelas de medicina en el país y la región.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- JCA y GRC: Concibieron y diseñaron la investigación, analizaron los datos, redactaron las tablas, recolectaron los datos, redactaron el borrador y la versión final.
- MGB: Analizó y redactó las tablas y el borrador y versión final del manuscrito, revisó críticamente el artículo.
- NYC: Concibió y diseñó la investigación, redactó y aprobó la versión final, revisó críticamente el artículo.

PRESENTACIONES PREVIAS

La presente publicación forma parte de un trabajo de tesis de graduación de médico cirujano disponible en el repositorio académico de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (<http://hdl.handle.net/10757/659532>).

FINANCIAMIENTO

Esta investigación no recibió ningún financiamiento.

CONFLICTO DE INTERESES

JCA, GRC, MGB son exalumnos de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. NYC es docente de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 🔍

REFERENCIAS

1. Urrunaga-Pastor D, Alarcon-Ruiz CA, Heredia P, Huapaya-Huertas O, Toro-Huamanchumo CJ, et al. The scientific production of medical students in Lima, Peru. *Heliyon*.

- 2020;6(3):e03542. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03542>
2. Csertó M, Berényi K, Decsi T, Lohner S. Self-reported attitudes, knowledge and skills of using evidence-based medicine in daily health care practice: A national survey among students of medicine and health sciences in Hungary. *PLoS One*. 2019;14(12):e0225641. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0225641>
 3. Radville L, Aldous A, Arnold J, Hall AK. Outcomes from an elective medical student Research Scholarly Concentration program. *J Investig Med*. 2019;67(6):1018-1023. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/jim-2018-000943>
 4. Carvajal-Tapia A, Carvajal-Rodríguez E. Status of scientific production in Medicine in South America:1996-2016. *Rev Fac Med*. 2018;66(4):595-600. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n4.67215>
 5. Carvajal Tapia AE, Carvajal Rodríguez E. Producción científica en ciencias de la salud en los países de América Latina, 2006-2015: análisis a partir de SciELO. *Rev Interam Bibliotecol*. 2019; 42(1):15-21. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rib.v42n1a02>
 6. Toro-Polo M, Pereyra-Elias R, Nizama-Via A, Ng-Sueng LF, Velez-Segovia E, et al. Publicación de los trabajos presentados a los congresos científicos de estudiantes de medicina 2002-2009: Características y favores Asociados. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2012;29(4):461-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1726-46342012000400007>
 7. Huamani C, Mayta-Tristan P. Producción científica peruana en medicina y redes de colaboración. Análisis del Science Citation Index 2000-2009. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2010;27(3):315-25. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2010.273.1488>
 8. Pascal Iloh GU, Amadi AN, Iro OK, Agboola SM, Aguocha GU, Chukwuonye ME. Attitude, practice orientation, benefits and barriers towards health research and publications among medical practitioners in Abia State, Nigeria: A cross-sectional study. *Niger J Clin Pract*. 2020;23(2):129-137. doi: http://dx.doi.org/10.4103/njcp.njcp_284_18
 9. Diaz-Velez C, Manrique-Gonzalez LM, Galan Rodas E, Segura MA. Conocimientos, actitudes y prácticas en investigación de los estudiantes de pregrado de facultades de medicina del Perú. *Acta Med Per*. 2009;25(1):9-15.
 10. Taype-Rondán Á, Carbajal-Castro C, Arrunategui-Salas G. Limitada publicación de tesis de pregrado en una facultad de medicina de Lima, Perú, 2000-2009. *An Fac Med*. 2012;73(2):153. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v73i2.858>
 11. Mayta-Tristán P, Cartagena-Klein R, Pereyra-Elías R, Portillo A, Rodríguez-Morales AJ. Apreciación de estudiantes de Medicina latinoamericanos sobre la capacitación universitaria en investigación científica. *Rev Med Chile*. 2013;141(6):716-22. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000600005>
 12. Hamdan A. Medical students still lack skills needed to practice evidence-based medicine. *J R Soc Med*. 2012;105(8):324. doi: <http://dx.doi.org/10.1258/jrsm.2012.120182>
 13. Mabvuure NT. Low medical student publishing rates: Lack or opportunity or initiative? *Med Teach*. 2012;34(3):254-5. doi: <http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2012.652712>
 14. Song F, Loke Y, Hooper L. Why are medical and health-related studies not being published? A systematic review of reasons given by investigators. *PLoS One*. 2014;9(10):e110418. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0110418>
 15. Wieman C, Gilbert S. Taking a scientific approach to science education, part I – research. *Microbe*. 2015a;10(4):152–156. <http://dx.doi.org/10.1128/microbe.10.152.1>
 16. Goss C, Culley FJ, Parthasarathy P, MacLeod K, McGregor AH, Sam AH. A Paradigm Shift in Assessment of Scientific Skills in Undergraduate Medical Education. *Adv Med Educ Pract*. 2022 Feb 8;13:123-127. doi: <http://dx.doi.org/10.2147/AMEP.S342789>
 17. Waaijer CJF, Ommering BWC, van der Wurff LJ, van Leeuwen TN, Dekker FW. Scientific activity by medical students: the relationship between academic publishing during medical school and publication careers after graduation. *Perspect Med Educ*. 2019;8(4):223-229. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s40037-019-0524-3>
 18. Gehanno J-F, Ladner J, Rollin L, Dahamna B, Darmoni SJ. How are the different specialties represented in the major journals in general medicine? *BMC Med Inform Decis Mak*. 2011;11(1):3. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6947-11-3>
 19. Mejia CR, Valladares-Garrido MJ, Valladares-Garrido D. Baja publicación en revistas científicas de médicos peruanos con doctorado o maestría: Frecuencia y características asociadas. *Educ Médica*. 2018;19:135-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.009>
 20. Möller R, Shoshan M. Medical students' research productivity and career preferences; a 2-year prospective follow-up study. *BMC Med Educ*. diciembre de 2017;17(1):51. <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-017-0890-7>
 21. Mass-Hernández LM, Acevedo-Aguilar LM, Lozada-Martínez ID, Osorio-Agudelo LS, Maya-Betancourth JGEM, et al. Undergraduate research in medicine: A summary of the evidence on problems, solutions and outcomes. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022;74:103280. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103280>
 22. Reinders JJ, Kropmans TJ, Cohen-Schotanus J. Extracurricular research experience of medical students and their scientific output after graduation. *Med Educ*. 2005;39(2):237. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02078.x>
 23. Ramos-Rodríguez MI, Sotomayor R. Realizar o no una tesis: razones de estudiantes de medicina de una universidad pública y factores asociados. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2008;25(3):322-4. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2008.253.1282>
 24. Taype-Rondán Á, Bazán-Ruiz S, Valladares-Garrido D. Producción científica de las sociedades científicas de estudiantes de medicina del Perú, 2002-2012. *Rev Cuba Educ Médica Super*. 2013;18(1):23-9.
 25. Mayta-Tristán P, Peña-Oscuivilca A. Importancia de la publicación en las sociedades científicas de estudiantes de me-

- dicina del Perú: estudio preliminar. *Rev Cuba Educ Medica Super.* 2009;14(1):27-34.
26. Unnikrishnan B, Rekha T, Jain A, Mithra P, Kumar N, et al. Integrating Research into Undergraduate Medical Education Curriculum: A 20-year Experience from a Medical School in Coastal South India. *Indian J Community Med.* 2022;47(4):479-482. doi: http://dx.doi.org/10.4103/ijcm.ijcm_926_22
27. Mahomed S, Ross A, Van Wyk J. Training and assessing undergraduate medical students' research: Learning, engagement and experiences of students and staff. *Afr J Prim Health Care Fam Med.* 2021;13(1):e1-e8. doi: <http://dx.doi.org/10.4102/phcfm.v13i1.2559>
28. Svoboda M, Kamal Y, Pinto-Powell R. Science Scholars: Integrating Scientific Research Into Undergraduate Medical Education Through a Comprehensive Student-Led Preclinical Elective. *MedEdPORTAL.* 2021;17:11144. doi: http://dx.doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11144

Intervención educativa en línea para aumentar el conocimiento de anticonceptivos hormonales en estudiantes adolescentes

Arely Anayeli Mota Sánchez^{a,†}, Rosalinda Guevara-Guzmán^{b,§}, Ricardo Antonio Escamilla-Santiago^{a,¶}, Claudia Amelia Díaz-Olavarrieta^{c,β}, Mónica Beatriz Aburto-Arciniega^{d,φ,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El embarazo en adolescentes es un grave problema de salud pública que se encuentra asociado a la falta de conocimientos en el uso de anticonceptivos. Existe la necesidad de intervenciones educativas sobre el uso de anticonceptivos hormonales, de las cuales, la modalidad en línea es una opción pertinente.

Objetivo: Desarrollar e implementar el curso en línea "Uso de anticonceptivos hormonales", en estudiantes adolescentes y determinar su efecto en el aprendizaje.

Método: Se diseñó un curso en línea que incluyó los temas de aparato reproductor femenino, ciclo sexual y anticonceptivos hormonales, y se evaluó el conocimiento con 2 instrumentos de opción múltiple; el primero se utilizó como evaluación pre-post y el segundo para se-

guimiento, y fueron aplicados en un grupo en estudiantes adolescentes del primer año de la carrera de medicina, en una universidad pública en México, en el año 2021.

Resultados: Participaron 108 estudiantes (pre-post), 75% mujeres y 25% hombres, con un promedio de edad de 18 años. Los estudiantes aumentaron su puntaje en la evaluación pre-post (17-21 a 22-27 aciertos) y disminuye en el seguimiento (20-24 aciertos), con diferencias estadísticamente significativas según la prueba t ($p < 0.001$). Con la prueba de rangos de Friedman se obtuvo una media para el Instrumento I, de 2.79; para el instrumento II, de 1.32; y para el de seguimiento, de 1.89. Se observaron diferencias entre al menos 2 grupos (Chi^2 33.98, df 2, $p < 0.001$). El análisis post hoc confirmó diferencias significativas entre las evaluaciones pre y post y seguimiento

^a Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^b Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^c Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^d División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-5464-0172>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-4833-3862>

[¶] <https://orcid.org/0000-0003-3214-7536>

^β <https://orcid.org/0000-0002-6964-4109>

^φ <https://orcid.org/0000-0001-6627-4600>

Recibido: 12-junio-2024. Aceptado: 24-julio-2024.

* Autor para correspondencia: Mónica Beatriz Aburto-Arciniega. Correo electrónico: maburto@unam.mx

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

($p < 0.001$); aunque el puntaje desciende a los 3 meses. **Conclusiones:** La implementación de este tipo de intervenciones educativas con resultados sólidos es suficiente para justificar su desarrollo e implementación.

Palabras clave: Embarazo adolescente; sexualidad; educación sexual; México.

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

An online educational intervention to increase hormonal contraceptives knowledge among medical students

Abstract

Introduction: Adolescent pregnancy is a serious public health concern that is associated with a lack of knowledge regarding proper and consistent contraceptive use. There is a need for educational interventions on the use of hormonal contraceptives, of which the online modality is a feasible option.

Objective: To develop and implement an online course entitled "Use of hormonal contraceptives" among adolescent students and determine its effect on learning.

Method: An online course was developed that included the following topics: the female reproductive system, the sexual cycle, and hormonal contraceptives. Knowledge

was measured administering two multiple-choice tests. In 2021 we fielded a quasi-experimental pre-post study with a single group (adolescent students) enrolled in their first year of medical school attending a public university in Mexico.

Results: For the pre-post, 108 students participated, 75% women and 25% men, with an average age of 18 years. The students increased their score in the pre-post evaluation (17-21 to 22-27 correct answers) and decreased in the follow-up (20-24 correct answers), with statistically significant differences according to the *t* test ($p < 0.001$). With the Friedman rank test, a mean for Instrument I was obtained, of 2.79; for instrument II, 1.32 and for the monitoring instrument, 1.89. Differences were observed between at least two groups (Chi2 33.98, df 2, $p < 0.001$). The post hoc analysis confirmed significant differences between the pre and post evaluations and follow-up ($p < 0.001$); although the score decreases after three months.

Conclusions: The implementation of this type of educational interventions with solid results is sufficient to justify its development and implementation.

Keywords: Teen pregnancy; sexuality; sexuality education; Mexico.

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 Salud¹ (OMS) define a la adolescencia como "el periodo de desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años". Es una etapa de crecimiento y cambios, incluyendo la capacidad reproductiva, que vuelve vulnerables a los adolescentes a ciertos riesgos como un embarazo no planeado.

El embarazo en adolescentes es un grave problema de salud pública; en el mundo, la tasa de fecundidad en el grupo etario de 15 a 19 años es de 44 a 47 embarazos por cada 1,000 jóvenes; y en México, de 70.6 según la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica² (ENADID) del 2018. Esta encuesta

también reporta las razones por las cuales más del 40% de las adolescentes no usó algún método de planificación familiar en su primera relación sexual, destacando que el 36.4% no planeó tener relaciones sexuales y el 17.3% no tenía el conocimiento adecuado del uso de los anticonceptivos. Aunado a esto, la edad mediana de inicio de la vida sexual de las mujeres es a los 17.5 años.

Para prevenir un embarazo no planeado en esta edad, la OMS^{3,4} recomienda aumentar el uso de anticonceptivos, promover el acceso a información y servicios de anticoncepción y favorecer la educación en sexualidad.

Con la transición a una educación en línea, que con la pandemia por COVID-19 se ha generado, sur-

ge la oportunidad de aprovechar las tecnologías en información y comunicación para diseñar intervenciones en línea para adolescentes, que sean interactivas, informativas, lúdicas, prácticas, fáciles de usar y que se conecten con la población adolescente⁵. Se requieren más cursos y herramientas de estas características sobre salud sexual y reproductiva para la población que favorezca el aprendizaje de conocimientos conceptuales y funcionales (uso correcto y de aplicación de los métodos anticonceptivos).

OBJETIVO

El objetivo de este proyecto fue desarrollar e implementar el curso “Uso de anticonceptivos hormonales”, en estudiantes adolescentes del primer año de la carrera de médico cirujano, en modalidad en línea.

MÉTODO

La población participante fue obtenida mediante un muestreo no probabilístico, y estuvo compuesta por estudiantes de primer año de medicina con edades entre 17 y 19 años, que pertenecían a una universidad pública de México. El diseño del estudio fue cuasi-experimental, pre-post con seguimiento del grupo. Los estudiantes involucrados accedieron voluntariamente a participar, previo consentimiento otorgado.

Intervención educativa. Con la finalidad de presentar los temas de una manera amigable y contextualizada a la realidad de la población adolescente, así como promover su aprendizaje, motivación y atención, el curso se desarrolló a modo de un *storytelling*⁶, definido como “el arte de contar historias”, y cuyo uso para la enseñanza ha sido muy exitoso por la atracción que ejerce sobre los estudiantes, al presentar relatos y casos con los que se puede identificar. Para abordar los contenidos, se optó por diseñar una historia protagonizada por adolescentes, y narrada con un lenguaje sencillo y amigable. El diseño instruccional de la intervención tomó en consideración algunos de los principios del aprendizaje multimedia de Richard Mayer⁷ para que los estudiantes logaran una mejor representación mental de los contenidos (multimedia, modalidad, señalización y personalización), los cuales fueron revisados por un grupo de expertos en la materia y en educación en salud.

Para presentar el *storytelling* y los contenidos temáticos del curso, se diseñó y programó un sistema

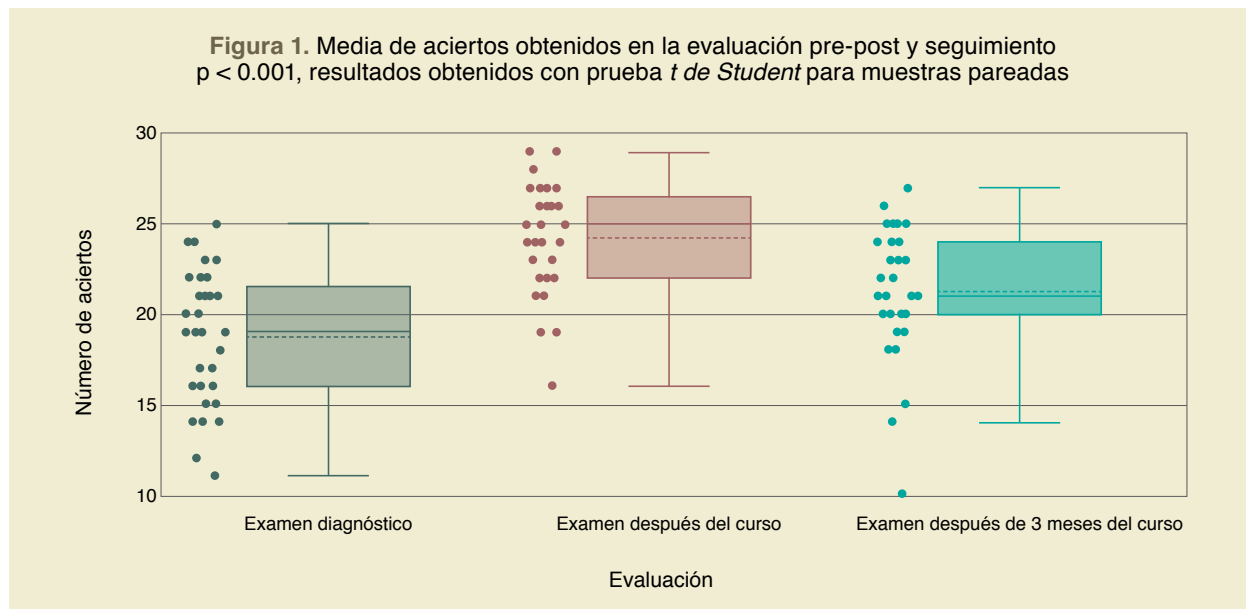
web (aplicación web educativa), así como los materiales gráficos (presentación dinámica con audio).

Los temas fueron organizados en 3 secciones:

1. Aparato reproductor femenino.
2. Ciclo sexual.
3. Uso de los anticonceptivos hormonales (pastillas hormonales orales, parche anticonceptivo, sistema intrauterino, implante hormonal, inyecciones hormonales y pastilla anticonceptiva de emergencia).

Para la evaluación, se construyó una tabla de especificaciones revisada por expertos, a partir de la cual se diseñaron 2 instrumentos (I y II), siguiendo los 12 pasos de Downing y Haladyna⁸ y los primeros 3 niveles cognoscitivos de la Taxonomía Anderson y Krathwohl⁹: recordar, comprender y aplicar.

- Evaluación preintervención educativa. Se aplicó un cuestionario de 29 preguntas de opción múltiple para evaluar el conocimiento de los temas (instrumento I).
- Evaluación post intervención educativa. Al finalizar el curso, se aplicó el instrumento I, con la finalidad de conocer la variación en el aprendizaje por parte del alumnado. Se evaluaron las características y satisfacción del curso a través de un cuestionario con escala tipo Likert: plataforma y elementos técnicos (7 reactivos); diseño instruccional y selección de materiales (10 reactivos); así como una autoevaluación del aprendizaje (6 reactivos).
- Evaluación de seguimiento. Tres meses después, se aplicó el instrumento II y un cuestionario de satisfacción y aplicabilidad de los contenidos aprendidos en la vida cotidiana.
- Análisis estadístico. Se utilizó la prueba *t* de Student para muestras pareadas y una prueba de rangos de Friedman para comparar las diferencias observadas entre los puntajes obtenidos en los distintos momentos de aplicación de los instrumentos (muestras no paramétricas). Se realizó un análisis post-hoc para determinar las diferencias específicas entre cada momento de aplicación de los instrumentos. Se utilizó el software Stata V 15.0. El análisis de los resultados de



los instrumentos se realizó en el Sistema de Análisis Psicométrico de Reactivos (SISAPRE)¹⁰ de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El consentimiento informado fue solicitado de manera electrónica; todos los participantes en el estudio tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y colaboraron con libertad.

El Comité de Ética de la Investigación de la División de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNAM otorgó, el 02 de septiembre del 2021, su aprobación para la realización de esta investigación (Oficio: FMED/CEI/PMSS/071/2021).

RESULTADOS

Se inscribieron 236 alumnos al curso, de los cuales 217 eran adolescentes. De ellos, 192 hicieron la evaluación pre; 126 completaron la primera sección; 116 la segunda sección; y 111 la tercera. De estos, 108

completaron la evaluación post y 31 continuaron el seguimiento.

La media de edad fue de 18 años; la distribución por sexo fue de 75% mujeres y 25% hombres.

La **figura 1** muestra la distribución de los datos de la aplicación del instrumento I (pre-post) y del instrumento II (seguimiento). Se observa que los estudiantes aumentaron su puntaje en la evaluación pre-post (17-21 a 22-27 aciertos) y disminuye ligeramente en la de seguimiento (20-24 aciertos), con diferencias estadísticamente significativas según la prueba *t* ($p < 0.001$). Con la prueba de rangos de Friedman, se obtuvo una media de rangos de 2.79 para el Instrumento I; 1.32 para el instrumento II y 1.89 para el de seguimiento. Se observaron diferencias entre al menos 2 grupos ($\chi^2 33.98$, $df 2$, $p < 0.001$). El análisis *post hoc* confirmó diferencias significativas entre las evaluaciones pre y post y seguimiento ($p < 0.001$), aunque el puntaje desciende a los 3 meses (**tabla 1**).

Tabla 1. Análisis *post-hoc* de los resultados pre, post y seguimiento de los 31 estudiantes

	Estadísticas del test	Error estándar	Estándar estadísticas test	p	Ajuste p
Instrumento I (pre) – Instrumento I (post)	-1.47	0.25	-5.78	<.001	<.001
Instrumento I (pre) – Instrumento II (seguimiento)	-0.56	0.25	-2.22	.026	.079
Instrumento I (post) – Instrumento II (seguimiento)	0.9	0.25	3.56	<.001	.001

Tabla 2. Análisis psicométrico

Resultados	Instrumento I		Instrumento II
	Pre	Post	Seguimiento
Aplicación			
Dificultad	0.664	0.852	0.72
Alfa de Cronbach	0.477	0.706	0.768

En cuanto al análisis psicométrico de los reactivos, se obtuvieron los resultados que se muestran en la **tabla 2**.

Con relación a las características y satisfacción del curso, los 3 aspectos que se evaluaron fueron

valorados positivamente en su mayoría (**tabla 3**). Respecto a la satisfacción y la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana, las respuestas también fueron mayoritariamente favorables (**tabla 4**). El tema de mayor interés para recibir más información fue el de anticonceptivos.

DISCUSIÓN

A nivel internacional se han reportado algunas intervenciones en salud sexual y reproductiva para adolescentes, pero en pocas se ha documentado que promuevan la aplicación de los conocimientos ad-

Tabla 3. Resultados de la evaluación de la satisfacción del curso

Resultados evaluación de satisfacción del curso				
Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Plataforma y elementos técnicos				
El acceso a la página principal y al curso es rápido y fácil	87%	10%	3%	
La navegación por las presentaciones y las diapositivas es sencilla	85%	11%	3%	1%
Los materiales adicionales se visualizan correctamente, no hay vínculos rotos	92%	7%	1%	
El curso presenta una buena distribución y estructura de los textos e imágenes	96%	10%		
El diseño del curso tiene una apariencia visual agradable y sus elementos están equilibrados (tamaño del título, texto e imágenes)	83%	16%	1%	
El funcionamiento y programación del curso es adecuada	90%	7%	3%	
La duración de cada tema (aparato reproductor femenino, ciclo sexual y anticonceptivos hormonales), fue suficiente	90%	10%		
Diseño del curso y selección de materiales				
Se proporcionó una descripción adecuada del curso: características, consentimiento informado, duración, evaluaciones	89%	11%		
Los objetivos del curso son claros y se relacionan con la necesidad de formación en el uso de anticonceptivos hormonales en adolescentes	88%	10%	2%	
Cada unidad del curso presentaba los materiales didácticos y recursos necesarios para el aprendizaje de los temas	86%	13%	1%	
Los contenidos del curso tienen una secuencia adecuada	92%	8%		
Los contenidos son adecuados para el conocimiento de adolescentes en el uso de los anticonceptivos hormonales	94%	6%		
Los contenidos que se revisaron son relevantes y están actualizados	92%	8%		
Las estrategias didácticas (historias, dibujos, ejercicios) presentadas en el curso son interesantes, relevantes, permiten identificarnos con los personajes, motivan un mayor interés al curso y propician la reflexión	83%	16%	1%	
El diseño del curso en línea y asincrónico (lo puedes tomar en el momento que quieras, sin restricciones de tiempo ni espacio), permite mayor facilidad para realizarlo	96%	4%		
El contenido de los textos escritos de la plataforma tiene una estructura clara y concisa; adecuadamente redactados, en orden lógico, y exentos de errores ortográficos	91%	9%		
El contenido de los audios de la plataforma tiene una estructura clara y concisa; se escuchan adecuadamente	88%	11%	1%	

Continúa en la siguiente página siguiente...

Tabla 3. Continuación...

Resultados evaluación de satisfacción del curso				
Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Autoevaluación del aprendizaje				
Conozco la información más importante del “Aparato reproductor femenino”	84%	16%		
Conozco la información más importante del “Ciclo sexual”	75%	25%		
Conozco la información más importante del “Uso de anticonceptivos hormonales”	76%	23%	1%	
La información presentada en el curso me permite comprender el uso adecuado de los anticonceptivos hormonales	86%	14%		
La información presentada en el curso me permite aplicar mis conocimientos en el uso adecuado de los anticonceptivos hormonales	90%	10%		
Tengo la impresión de que he aprovechado el tiempo con la toma de este curso	88%	12%		

Tabla 4. Resultados evaluación de satisfacción del curso

Resultados de la evaluación de la satisfacción del curso				
Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
En los meses posteriores a la toma del curso, ¿has aplicado tus conocimientos en aspectos de tu vida cotidiana?	55%	45%		
El curso “uso de anticonceptivos hormonales”, ¿te ha permitido tener una mayor responsabilidad en el sano ejercicio de tu sexualidad?	65%	35%		
El curso “uso de anticonceptivos hormonales”, ¿te ha permitido tener una mejor actitud/percepción hacia el uso de los anticonceptivos hormonales?	74%	26%		
¿Recomendarías el curso “uso de anticonceptivos hormonales”, a tus compañeros?	97%	3%		

quiridos o el potencial cambio de conducta⁵. Particularmente, el cambio de conducta resulta un punto difícil de evaluar en el contexto de la investigación educativa; sin embargo, en este trabajo se puede asumir una intención de cambio de conducta, al obtener evidencia del aumento en los conocimientos, así como su comprensión y aplicación en escenarios de la vida cotidiana.

Si bien actualmente en las escuelas y facultades de medicina prevalece una matrícula femenina (alrededor del 60%), sí es de considerar como un hallazgo relevante el predominio de mujeres en el curso, lo que podría indicar un interés significativo en estos temas. Esto también se encuentra documentado en la literatura, en diversas investigaciones sobre educación en salud sexual y reproductiva en adolescentes, que reportan esta inclinación a buscar este

tipo de información de manera más frecuente en las mujeres^{11,12}.

Otro aspecto a resaltar fue la principal representación de las mujeres, quienes indicaron mayor interés por recibir el curso. De igual forma, en la literatura prevalece en diversas investigaciones sobre educación en salud sexual y reproductiva en adolescentes, que son las mujeres quienes suelen buscar de manera más frecuente este tipo de información o cursos que las apoyen a capacitarse^{11,12}. Sin embargo, en este tema particular surge la cuestión de si este patrón refleja cierto sesgo debido a las presiones socioculturales que se les han impuesto, en el entendido de que se espera que sean ellas quienes asuman la principal responsabilidad de la anticoncepción¹³, siendo incluso un hecho altamente documentado en la industria farmacéutica, donde la investigación y el

desarrollo de anticonceptivos están enfocados hacia la mujer. De aquí deriva la sugerencia de realizar investigaciones sobre la postura de los adolescentes acerca de su interés en estos contenidos, así como encontrar estrategias para un mayor involucramiento de la población masculina.

En cuanto a los resultados del análisis psicométrico de los instrumentos, el correspondiente a la evaluación pre arrojó un valor bajo de alfa de Cronbach, lo cual es esperado al ser una evaluación diagnóstica y con el supuesto de que algunas respuestas pudieron ser seleccionadas al azar; sin embargo, en las evaluaciones post y de seguimiento se obtuvieron valores aceptables para asegurar la confiabilidad.

Acerca de la valoración del curso por parte de los estudiantes, se percibe una gran aceptación hacia la selección de materiales y contenidos de la intervención educativa, así como por las estrategias a distancia y asíncronas, lo cual coincide con otras investigaciones realizadas al respecto del uso de las tecnologías en información y comunicación en temas de salud sexual y reproductiva en este grupo etario¹⁴⁻¹⁶. Esto también da cuenta de que el proceso del diseño instruccional fue adecuado para esta temática y población específicas. Final del formulario

Los resultados indicaron que revisión de los temas del curso resultó en un aumento de los conocimientos de los estudiantes y, si bien se observó una leve disminución en los puntajes de la evaluación de seguimiento, posiblemente atribuido al fenómeno de la curva del olvido, la autoevaluación del aprendizaje resalta el valor del curso-taller. Esta evaluación fue el aspecto mejor evaluado por los estudiantes, evidenciando que el curso les permitió a los adolescentes la aplicación de los conocimientos adquiridos para usar adecuadamente los anticonceptivos hormonales. Si bien otros estudios similares¹⁷ han tenido resultados satisfactorios como este caso, se ha reportado la necesidad de diseñar y desarrollar cursos autogestivos que permitan la revisión constante y regular de los contenidos, de tal manera que el conocimiento adquirido pueda seguir reforzándose.

CONCLUSIONES

En definitiva, no se puede asegurar que el curso por sí mismo impacte una modificación sustancial

y duradera de la conducta de los participantes; sin embargo, existe sustento suficiente para justificar la implementación de este tipo de intervenciones educativas¹⁸.

Una limitación importante de este estudio es que solo fue aplicado en estudiantes de primer año de la carrera de médico cirujano y la selección por conveniencia de los participantes. Para aumentar la validez de este estudio se propone un seguimiento longitudinal en distintos intervalos que demuestre la retención y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante el curso. Asimismo, se deben desarrollar estrategias para garantizar una participación más amplia y representativa de los estudiantes en todas las etapas del estudio.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- MSAA: Concepción y diseño del estudio, revisión de la literatura, aplicación de instrumentos, análisis de resultados, redacción del manuscrito inicial.
- RGG: Concepción del estudio, revisión del contenido intelectual del trabajo, revisión crítica del manuscrito y aprobación final del mismo.
- RAES: Procesamiento de los datos, análisis estadístico y redacción de resultados.
- CADO: Revisión del contenido intelectual del trabajo, redacción y revisión crítica del manuscrito.
- MBAA: Concepción y diseño del estudio, metodología, supervisión de la conducción del estudio y revisión crítica del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Esta investigación es parte de un proyecto que contó con el apoyo económico del Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME, PE202221), y una beca de posgrado por parte del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONAHCYT), otorgada desde septiembre del año 2020, hasta agosto del año 2022.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

DECLARACIÓN DE IA

No se hizo uso de IA y tecnologías asistidas por IA en el proceso de escritura.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Desarrollo en la adolescencia: Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, ENADID 2018. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enadid/2018/default.html#>
3. Organización Mundial de la Salud. Orientaciones estratégicas para mejorar la salud y el desarrollo de los niños y los adolescentes. 2003. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/WHO_FCH_CAH_02.21/es/
4. Organización Mundial de la Salud. Prevenir el embarazo precoz y los resultados reproductivos adversos en adolescentes en los países en desarrollo: las evidencias. 2011. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/preventing_early_pregnancy/es/
5. Wadham E, Green C, Debattista J, Somerset S, Sav A. New digital media interventions for sexual health promotion among young people: a systematic review. *Sex Health*. 2019; 16(2):101-23. DOI: 10.1071/SH18127
6. Katz, A. Storytelling: How we learn. *Oncol Nurs Forum*. 2019. Mar 1;46(2):141-142. DOI: 10.1188/19.ONF.141-142
7. Mayer RE. Applying the science of learning to medical education: Applying the science of learning. *Medical Education*. 2010;44(6):543-9. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03624.x
8. Downing SM. Twelve steps for effective test development. In: *Handbook of Test Development*. Edited by Downing SM, Haladyna TM. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2006, Pág. 3-25.
9. Bancayán Oré C. Operacionalización de la taxonomía de Anderson y Krathwohl para la docencia universitaria. *Paideia [Internet]*. 18 de septiembre de 2017 [citado 24 de mayo de 2024];3(4):109-19. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/931>
10. Sistema de Análisis Psicométrico de Reactivos. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.sisapre.codeic.unam.mx:8181/sisapre-war/faces/loginUsr.xhtml>
11. Newby K, Wallace LM, Dunn O, Brown KE. A survey of English teenagers' sexual experience and preferences for school-based sex education. *Sex Education*. 2012;12(2):231-51. DOI: 10.1080/14681811.2011.615582
12. Walcott CM, Chenneville T, Tarquini S. Relationship between recall of sex education and college students' sexual attitudes and behavior. *Psychology in the Schools*. 2011;48(8):828-42. DOI: 10.1002/pits.20592
13. Hernández-Aguilera D, Marván ML. Beliefs about and attitudes toward vasectomy in Mexico: Relationships with gender roles, ambivalent sexism, and demographic variables. *Psychology of Men & Masculinity*. 2016;17(2):189-96. DOI: 10.1037/men0000014
14. Lameiras-Fernández M, Martínez-Román R, Carrera-Fernández MV, Rodríguez-Castro Y. Sex education in the spotlight: what is working? Systematic review. *IJERPH*. 2021;18(5):2555. DOI: 10.3390/ijerph18052555
15. Hoffman JL, Argeros G. An online sexual health educational intervention involving young adult female students: a mixed methods study. *J Community Health*. 2020;45(2):407-11. DOI: 10.1007/s10900-019-00756-0.
16. Olmsted AE, Markham CM, Shegog R, Ugueto AM, Johnson EL, Peskin MF, et al. Feasibility and acceptability of technology-supported sexual health education among adolescents receiving inpatient psychiatric care. *J Child Fam Stud*. 2022;31(7):2050-64. DOI: 10.1007/s10826-022-02259-4.
17. Widman L, Golin CE, Kamke K, Burnette JL, Prinstein MJ. Sexual assertiveness skills and sexual decision-making in adolescent girls: randomized controlled trial of an online program. *Am J Public Health*. 2018;108(1):96-102. DOI: 10.2105/AJPH.2017.304106.
18. Organización Mundial de la Salud. Orientaciones estratégicas para mejorar la salud y el desarrollo de los niños y los adolescentes. 2003. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/WHO_FCH_CAH_02.21/es/

Acreditaciones y Desempeño de Egresados en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM)

Elena Soto Vega^{a,b,†,*}, Iris Alexis Camarillo Rosas^b, Francisco de Jesús Ledezma Ruiz^b, Silvia Denisse García Bello^b

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El objetivo de las acreditaciones o certificaciones de las escuelas de medicina es garantizar que las instituciones cumplan con estándares de calidad y capacitación, con la finalidad de impactar en el nivel académico y formación integral de los estudiantes. Una manera de evaluar que este objetivo se logre es con el éxito en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas.

Objetivo: Fue analizada la existencia de una relación entre el número de acreditaciones de las escuelas de medicina y los resultados obtenidos en el ENARM.

Método: Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo, los datos se analizaron mediante una prueba de Chi cuadrada y *t* de student. Se compararon los resultados de las 68 escuelas de medicina del país que han presentado el ENARM.

Resultados: Se demostró que aquellas escuelas que contaban con más acreditaciones, obtuvieron mejores

puntuaciones en el ENARM, el 31.8% de los alumnos que estudian en una universidad acreditada es seleccionado para realizar una especialidad médica, estos resultados fueron significativos, además de que el porcentaje de estudiantes aceptados en el ENARM para universidades con 5 acreditaciones fue del 45.8%, cifra que determinó que el número de acreditaciones también impactaba en el porcentaje de alumnos seleccionados.

Conclusiones: El número de acreditaciones tiene una relación determinante con el porcentaje de alumnos seleccionados de las universidades, puesto que aquellas con un mayor número de estas obtuvo un mejor puntaje dentro del ENARM.

Palabras clave: ENARM; acreditación; certificación; medicina; residencia médica.

^a Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla, Puebla, México.

^b Escuela de Medicina, Universidad Anáhuac Puebla, San Andrés Cholula, Puebla, México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0003-3106-0789>

Recibido: 27-mayo-2024. Aceptado: 25-julio-2024.

* Autor para correspondencia: Elena Soto Vega.

Correo electrónico: elena.soto20@anahuac.mx

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/>).

Accreditations and Performance of Graduates in the National Examination of Applicants to Medical Residencies (ENARM)

Abstract

Introduction: The objective of medical school accreditations or certifications is to ensure that institutions meet quality and training standards, in order to impact the academic level and comprehensive training of students. One way to assess that this goal is achieved is with success in the National Medical Residency Candidate Exam.

Objective: The existence of a relationship between the number of accreditations of medical schools and the results obtained in the ENARM was analyzed.

Method: A retrospective longitudinal descriptive study was conducted, and data were analyzed using a Chi-square test and Student's T-test. The results of the 68

medical schools in the country that have submitted the ENARM were compared.

Results: It was shown that those schools that had more accreditations, obtained better scores in the ENARM, 31.8% of students who study in an accredited university are selected to perform a medical specialty, these results were significant, in addition to the fact that the percentage of students accepted in the ENARM for universities with 5 accreditations was 45.8%, This figure determined that the number of accreditations also had an impact on the percentage of students selected.

Conclusions: The number of accreditations has a determining relationship with the percentage of students selected from the universities, since those with a greater number of them obtained a better score within the ENARM.

Keywords: ENARM; accreditation; certification; medicine; medical residency.

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

INTRODUCCIÓN

La evaluación educativa es un proceso sistemático y continuo que tiene como propósito medir, valorar e interpretar el aprendizaje y desempeño de los estudiantes, así como la calidad de los programas educativos. Este proceso es esencial para asegurar que las instituciones educativas cumplan sus objetivos de enseñanza y aprendizaje, garantizando la mejora continua de la calidad educativa¹. Uno de los pilares fundamentales de la evaluación educativa es la validez y fiabilidad de las herramientas utilizadas².

Uno de los objetivos de la evaluación educativa es proporcionar retroalimentación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la evaluación de los logros de los objetivos³. La evaluación educativa desempeña un papel crucial en la acreditación y certificación de programas educativos. A través de procesos de evaluación externos, las instituciones educativas pueden demostrar que cumplen con ciertos estándares de calidad, aumentando así la confianza de la sociedad en dichos programas⁴.

En el contexto específico de las facultades y escuelas de medicina, estas buscan alcanzar los más altos estándares de calidad en instalaciones, facultades y planes de estudio⁵, mediante las acreditaciones, que reconoce el cumplimiento de los requisitos necesarios para asegurar una educación de calidad.

En México, diversas instituciones nacionales e internacionales avalan la calidad académica en la educación médica. A nivel nacional, destacan el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica A.C. (COMAEM) y la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM), mientras que a nivel internacional figuran la World Federation for Medical Education (WFME; actualmente acreditando a 114 asociaciones⁶) y la Foundation for Advancement of International Medical Education and Research (FAIMER; presente en 55 países⁷). Estas organizaciones desempeñan un papel crucial en la evaluación y acreditación de programas educativos médicos, asegurando estándares de calidad consistentes y reconocidos globalmente.

El COMAEM, por ejemplo, evalúa programas educativos nacionales e internacionales de formación médica mediante lineamientos académicos, técnicos y administrativos. Está respaldado por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES), la WFME y The National Committee on Foreign Medical Education and Accreditation (NCFMEA), lo que le otorga un reconocimiento internacional significativo. Actualmente, COMAEM acredita a 21 escuelas de medicina a nivel nacional y a 16 escuelas extranjeras^{8,9}.

AMFEM contribuye en la promoción, desarrollo y evaluación de la calidad de la educación médica en México. AMFEM acredita actualmente a 115 escuelas de medicina a nivel nacional¹⁰.

Existen también organismos generales de acreditación educativa, como la Southern Association of Colleges and Schools Commission on Colleges (SACSCOC), que aseguran la calidad educativa en una amplia gama de instituciones educativas públicas y privadas en diversos campos académicos, acreditando actualmente a 781 instituciones en Estados Unidos y 8 instituciones a nivel internacional¹¹.

La evaluación educativa y las acreditaciones juegan un papel crucial en la garantía y mejora de la calidad educativa en general, especialmente en la formación de profesionales de la salud en México. Estos procesos no solo aseguran estándares de calidad consistentes, sino que también promueven la transparencia y la confianza pública en las instituciones educativas y sus programas. Una de las medidas que tienen las escuelas de medicina para valorar su calidad académica y el éxito de sus estudiantes es mediante el puntaje obtenido por sus alumnos en el Examen Nacional de Residencias Médicas (ENARM), así como el número de alumnos que son aceptados a una especialidad.

Es por eso por lo que en este trabajo nos proponemos conocer si ¿existe una relación entre las acreditaciones de las escuelas de medicina en México y los puntajes obtenidos por sus egresados en el ENARM?

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo. Se incluyeron 68 universidades de la República Mexicana con la carrera de Medicina,

cuyos egresados presentaron el ENARM en el periodo 2016-2022 y que cuentan con acreditaciones vigentes de COMAEM, AMFEM, FAIMER, WFME y SACSCOC debido a su reconocimiento nacional e internacional en la evaluación de la calidad educativa. Estas entidades son ampliamente respetadas en el ámbito de la educación médica y su acreditación es un indicador confiable de la calidad y excelencia educativa de las instituciones.

Se utilizaron fuentes públicas de información de las distintas instituciones acreditadoras para obtener los datos de las diferentes escuelas de medicina, las bases utilizadas fueron (COMAEM: <https://www.comaem.org.mx/>, AMFEM: <https://www.amfem.edu.mx/>, FAIMER: <https://www.faimer.org/about/>, WFME: <https://wfme.org/about-wfme/>, SACSCOC: <https://sacscoc.org/>)¹¹.

Los datos del ENARM fueron obtenidos de la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), garantizando así la precisión y la confiabilidad de la información utilizada^{12,13}.

Para el análisis de datos se usó Excel para poder ordenarlos y se utilizó para el análisis una prueba T de Student con doce grados de libertad, al evaluarse 6 categorías divididas de acuerdo al número de acreditaciones, se consideró un resultado significativo a partir de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) tiene registrados 216 instituciones de educación superior en México, de estas 165 cuenta con una escuela de medicina; solo 68 de estas escuelas contaban con los criterios de inclusión para este trabajo.

Se realizó un análisis de las acreditaciones vigentes con las que contaban las escuelas de medicina, lo que mostró que el 1.5% de las escuelas de medicina no contaba con alguna acreditación, el 1.5% tenía al menos una acreditación pero esta universidad aumentó su número de acreditaciones durante el periodo analizado por lo que se eliminó del análisis estadístico, el 23.4% de las escuelas contaba con 2 acreditaciones, el 4.6% tenía 3 acreditaciones, el 65.63% contaba con 4 acreditaciones y solo el 3.37% contaba con 5 acreditaciones.

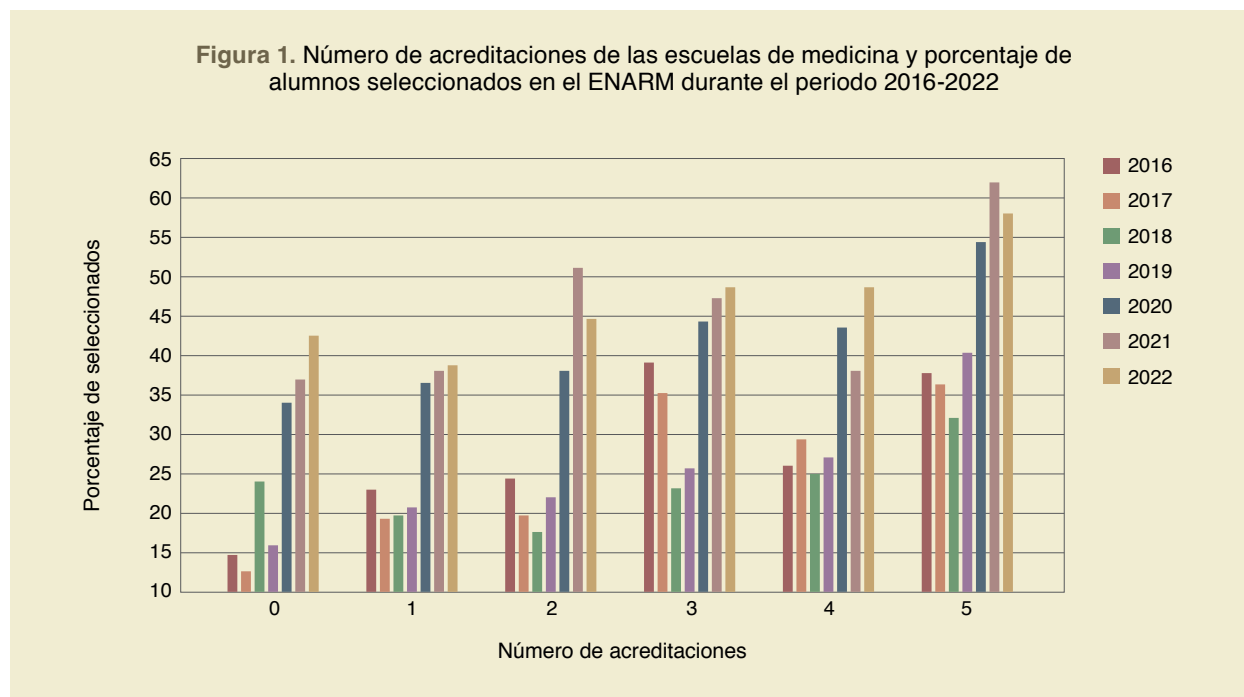


Tabla 1. Promedio total de los alumnos que presentaron el ENARM en el periodo analizado 2016-2022, organizado de acuerdo al número de acreditaciones que tienen las escuelas de medicina

Número de acreditaciones	Promedio obtenido en el ENARM en el periodo 2016-2022
0	58.3
2	58.92 ± 4.74
3	61.86 ± 19.44
4	61.65 ± 4.93
5	65.21 ± 8.47

Tabla 2. Porcentaje de alumnos seleccionados en el ENARM en el periodo 2016- 2022, de acuerdo al número de acreditaciones de su escuela

Número de acreditaciones	% de sustentantes seleccionados
0	24.2%
2	29.7%
3	27.3%
4	32.9%
5	31.9%

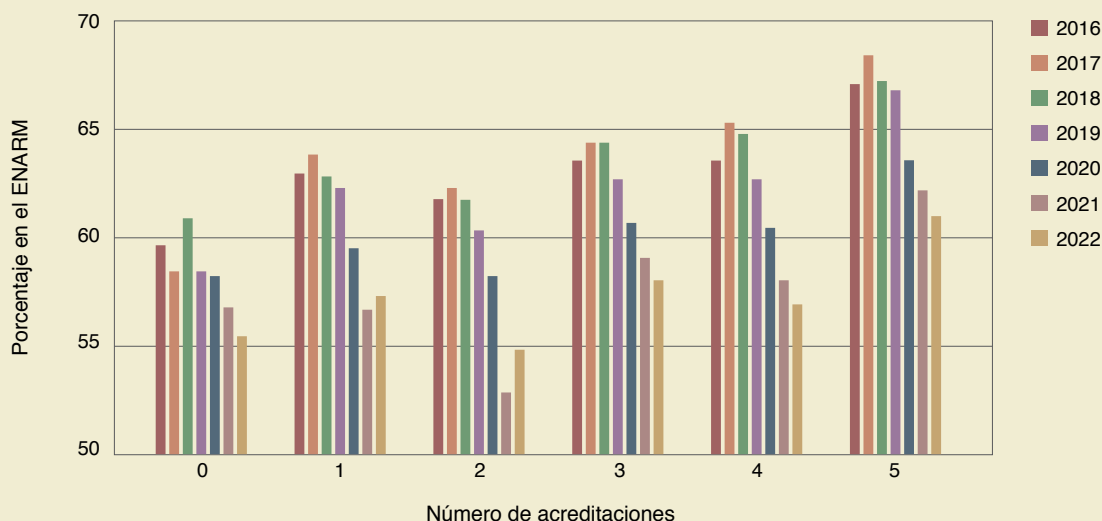
La acreditación más frecuente en las escuelas de medicina fue la de AMFEM en el 96.8% de las escuelas de medicina, el 93.7% contaba con acreditación otorgada por COMAEM, un 75% de las escuelas de Medicina tenía FAIMER y finalmente, el 71.8% de las escuelas contaba con la acreditación por parte de WFME, solo el 3.1% de las escuelas de medicina contaba con la acreditación por parte de SACSCOC.

Cuando se comparó el número de alumnos que eran seleccionados para una especialidad después de presentar el ENARM, los resultados muestran que el 31.8% de los alumnos que estudia en una universidad acreditada era seleccionado mediante el ENARM (**figura 1**), mientras que aquellos alumnos de escuelas

que no tenían ninguna acreditación solo el 24.21% era seleccionado, estos datos fueron significativos ($p \leq 0.05$) (**tabla 1**). El porcentaje de estudiantes aceptados en el ENARM para universidades con 5 acreditaciones fue del 45.8%, el mayor porcentaje de aceptación respecto a las demás universidades ($p = 0.009$).

Se analizó la relación entre el número de acreditaciones que tenían las escuelas de medicina y el promedio obtenido por los alumnos en el ENARM, el análisis estadístico mostró que existía una relación entre el promedio obtenido y las acreditaciones ($p \leq 0.01$) (**tabla 2**). Los estudiantes pertenecientes a escuelas de medicina con 5 acreditaciones obtuvieron un mayor puntaje en el ENARM, y este fue

Figura 2. Promedio del puntaje obtenido de alumnos en el ENARM 2016-2022 por cada categoría de acuerdo al número de acreditaciones



significativo cuando se realizó la comparación de acuerdo al número de certificaciones obteniéndose que con las de 3 acreditaciones ($p = 0.04$), con las de 2 acreditaciones ($p = 0.004$) y con las de una sola acreditación ($p = 0.014$); por último, al comparar las universidades con 5 acreditaciones contra las que no tenían ninguna ($p = 0.00015$) (**figura 2**).

Las escuelas de medicina, con la acreditación por parte de SACSCOC, demostraron ser aquellas cuyo mayor porcentaje de alumnos fue seleccionado y contaban con el mejor puntaje en el ENARM.

DISCUSIÓN

Se trató de un estudio objetivo y transparente en el que la información presentada era la que se mostraba en páginas públicas de internet, con el objetivo de evitar sesgos que favorezcan a alguna institución. Una de las limitaciones del estudio podría ser que las escuelas de medicina tienen diferentes programas y planes de estudio, incluso dentro de una misma categoría de acreditación, estas diferencias no se controlaron en el análisis y pueden influir en los resultados del ENARM.

Las acreditadoras seleccionadas (COMAEM, AMFEM, FAIMER, WFME y SACSCOC) tienen di-

ferentes criterios y procesos para evaluar programas de educación médica, por lo que, al agrupar universidades según el número de acreditaciones, se pudo haber introducido cierta homogeneidad artificial dentro de cada grupo. No todas las acreditaciones tenían el mismo peso o valor, y esto podría haber influido en los resultados del análisis comparativo.

Reconocer estas limitaciones fue crucial para interpretar los resultados del estudio con cautela y para guiar futuros estudios que puedan abordar estas restricciones y proporcionar una comprensión más profunda y precisa de la influencia de las acreditaciones en los resultados del ENARM.

Por otro lado, las acreditaciones son una herramienta útil para mantener un estándar de alta calidad en la educación médica en las diversas instituciones del país. Sin embargo, la cantidad de acreditaciones que tiene cada universidad, no aseguran un desempeño sobresaliente en los resultados de cada alumno en el ENARM.

El ENARM es un examen que está en constante cambio en el cual influyen múltiples factores para que el alumno sea seleccionado o no para realizar la residencia médica. Además, se debe tomar en cuenta que no es un examen de carácter obligatorio

para los médicos egresados y que los sustentantes no pertenecen todos a la misma generación. Es por esta razón, que el ENARM tal vez no es el instrumento ideal para evaluar los resultados de una universidad. Sin embargo, es un parámetro que ha ganado mucha fuerza e influencia para determinar si una universidad cumple con las expectativas de excelencia o no.

De las 68 escuelas de medicina cuyos alumnos presentaron el ENARM durante el periodo 2016-2022, solo el 1.5% no contaba con ninguna acreditación, destacando que al menos el 65.6% tiene al menos 4 certificados de calidad.

Las acreditaciones más frecuentes fueron las que otorgan instituciones nacionales como AMFEM 93.7% y COMAEM el 75%.

Los resultados obtenidos muestran la relevancia de que las escuelas y facultades de medicina se sometan a un proceso de revisión por pares de los procesos de control y calidad ya que como se muestra en este artículo, esto si impacta en el resultado final de los alumnos, mostramos que existe una correlación entre el número de acreditación y el puntaje obtenido en el ENARM, siendo significativo cuando se compara entre aquellas que tienen 3, 4 o 5 acreditaciones contra las escuelas que no tienen ninguna. Además, el puntaje obtenido este repercute automáticamente en el número de alumnos seleccionados a través del ENARM siendo de 31.8% para las escuelas con alguna certificación y del 24.2% para aquellas que no cuentan con ninguna, y que si se analiza por número de certificaciones el porcentaje de aceptados es de 45.8% en aquellas escuelas de medicina que tienen 5 acreditaciones.

CONCLUSIONES

La correlación entre las acreditaciones con las que cuenta una universidad y el porcentaje de estudiantes elegidos de la misma fue significativa. Las universidades con un mayor número de acreditaciones tuvieron la tendencia de obtener mejores puntajes en el ENARM. Vale la pena señalar que las universidades con acreditaciones internacionales, como SACSCOC, consistentemente lograron los puntajes más altos en el ENARM durante este periodo, dando como resultado un promedio más alto de estudiantes seleccionados a través de esta prueba.

Cabe resaltar que la probabilidad de ser elegido para una especialidad médica a través del ENARM está influenciada por diversos factores, entre ellos la formación del médico, la calidad académica de su programa de estudios de cada escuela de medicina y la disponibilidad de puestos en cada especialidad que ofrecen las instituciones de salud.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- ESV: Concepto, diseño, revisión y editorial del artículo. Interpretación de datos.
- IACR: Interpretación de datos y revisión del texto.
- FDLR: Adquisición y análisis de datos. Revisión de la literatura.
- SDGB: Adquisición y análisis de datos. Revisión de la literatura.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Smith A, Jones B. Evaluación educativa: conceptos y métodos. *Rev Educación*. 2018;45(2):123-135.
2. García C, Pérez D. Validez y fiabilidad en evaluación educativa. *Educación Contemporánea*. 2019;30(4):267-279.
3. Pérez E, Martínez F. Tipos de evaluación educativa. *Rev Educación y Desarrollo*. 2020;18(1):45-58.
4. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). *Evaluación y acreditación de la calidad educativa: guía práctica*. París: OCDE; 2017.
5. Vázquez F, Ortiz M. Acreditación y resultados de la educación médica en México. *ELSEVIER Es*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.04.016>
6. World Federation for Medical Education | Enhancing Quality Worldwide [Internet]. The World Federation for Medical Education; 2022 [citado 2023 mayo 12]. Disponible en: <https://wfme.org/>
7. Foundation for Advancement of International Medical Education and Research (FAIMER) [Internet]. FAIMER. ORG; 2022 [citado 2023 mayo 12]. Disponible en: <https://www.faimer.org/>
8. Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica A.C. *Estándares de Acreditación (COMAEM)* [Internet]. COMAEM; 2024 [citado 2024 julio 10]. Disponible en: <https://www.comaem.org.mx/>

9. Marco General de Referencia para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos de Tipo Superior [Internet]. COPAES.org; 2016 [citado 2023 mayo 12]. Disponible en: https://www.copaes.org/documentos/Marco_de_Referencia_V_3.0_0.pdf
10. Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C. [Internet]. AMFEM; 2024 [citado el 2024 julio 10]. Disponible en: <https://www.amfem.edu.mx/index.php>
11. The Southern Association of Colleges and Schools Commission on Colleges [Internet]. SACSCOC; 2022 [citado 2023 mayo 12]. Disponible en: <https://sacscoc.org/>
12. Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud [Internet]. CIFRHS; 2022 [citado 2023 mayo 12]. Disponible en: <http://www.cifrhs.salud.gob.mx/>
13. Reportes académicos por año ENARM [Internet]. CIFRHS; 2021 [citado 2023 mayo 12]. Disponible en: http://www.cifrhs.salud.gob.mx/site1/enarm/reportes_academicos.html

La enseñanza del examen neurológico: estrategias y revisión crítica

Raymundo Solís-Gómez^{a,†,*}, Angel Escamilla-Ramírez^{b,§},
Fabiola Serrano Arias^{c,¶}, Eduardo Argüelles-González^{c,¶}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El examen neurológico (EN) es crucial en la formación de residencias médicas en neurología y neurocirugía, dado que es parte ineludible en el quehacer profesional de los futuros especialistas. Su enseñanza enfrenta los obstáculos propios de las metodologías tradicionales y enfoques monoestratégicos, los cuales son insuficientes para lograr un aprendizaje profundo a la altura de la complejidad y múltiples matices de las competencias necesarias.

Objetivo: Analizar las principales estrategias utilizadas en la enseñanza del EN y proponer un sistema eficiente basado en evidencia científica.

Método: Se llevó a cabo una revisión estructurada de las estrategias tradicionales y no convencionales en la enseñanza-aprendizaje del EN. Estos hallazgos se com-

pararon con las competencias aceptadas actualmente para el EN y se propuso una metodología basada en los resultados. Para ello, se usaron términos MeSH y palabras clave como “neurological examination”, “neurological semiology”, “neurologic exam” AND “residents” AND “neurology”.

Resultados: Las estrategias tradicionales incluyen clases magistrales, a menudo complementadas con análisis de casos clínicos y resolución de problemas. Las estrategias innovadoras aplicadas en la enseñanza del EN, reportadas en la literatura, son utilizadas de forma alternativa al uso de las clases o con un enfoque multiestratégico en conjunto con clases. Estas abarcan el aprendizaje basado en problemas con realidad virtual, tutoría y tutoría entre pares de residentes, simulación y ludificación. Las estrategias deben individualizarse y contextualizarse

^a Programa de Maestría en Ciencias de la Salud, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, Cd. Mx., México.

^b Institut Neurologie, Hôpitaux Universitaires La Pitié salpêtrière, Charles Foix, Neuro-oncologie, Fellowship en neuro-oncologie, París, Francia.

^c Dirección de Enseñanza, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, Cd. Mx., México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0003-4185-8655>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-7240-3437>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-0350-3477>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-6197-6486>

Recibido: 27-agosto-2024. Aceptado: 2-enero-2025.

* Autor para correspondencia: Raymundo Solís Gómez.

Correo electrónico: rsgomez@innn.edu.mx

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

dependiendo del dominio del EN que se desee instruir.

Conclusión: Existen diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje para la EN, no obstante, se aprecia una considerable ausencia de estudios sistematizados para medir la efectividad comparada. Un buen diseño curricular para la enseñanza del EN presenta diversificación de sus estrategias y toma en cuenta las particularidades de cada dominio dentro del EN. Resulta apremiante la generación de evidencia para jerarquizar la eficiencia de cada una de las estrategias disponibles para este fin.

Palabras clave: Examen neurológico; educación médica; competencia clínica; enseñanza, aprendizaje.

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

The teaching of neurologic examination: strategies and critical review

Abstract

Introduction: The neurological examination (NE) is a cornerstone in the training of medical residents in neurology and neurosurgery, as it is an essential component of the professional practice for future specialists. However, the teaching of NE faces challenges due to traditional methodologies and single-strategy approaches, which are often insufficient to achieve the deep learning required to master the complex and nuanced competencies involved.

Objective: To analyze the main strategies used in the teaching of NE and to propose an efficient, evidence-based system.

Method: A structured review of both traditional and unconventional strategies in NE teaching and learning was conducted. These findings were compared with currently accepted competencies for NE, and a methodology was proposed based on the results. MeSH terms and keywords such as “neurological examination”, “neurological semiology”, “neurologic exam”, “residents”, and “neurology” were used.

Results: Traditional strategies primarily include lectures, often supplemented by clinical case analysis and problem-solving exercises. Innovative strategies applied in NE teaching, as reported in the literature, serve as alternatives to lectures or are part of a multi-strategic approach combined with lectures. These include problem-based learning with virtual reality, tutoring and peer tutoring among residents, simulation, and gamification. Strategies must be individualized and contextualized depending on the specific domain of NE being taught.

Conclusion: Various teaching and learning strategies are available for NE; however, there is a significant lack of systematized studies measuring their comparative effectiveness. An effective curriculum design for NE should incorporate a diversification of strategies and consider the specific requirements of each domain within the NE. It is imperative to generate evidence that prioritizes the efficiency of each available strategy for this purpose.

Keywords: Neurologic examination; medical education; clinical competence; teaching; learning.

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

INTRODUCCIÓN

La enseñanza del examen neurológico (EN) en la residencia de neurología es un componente esencial en la formación de residentes, dado que es uno de los pilares fundamentales para el diagnóstico preciso de las enfermedades neurológicas. La importancia de su enseñanza radica en la necesidad de esta habilidad como parte ineludible del quehacer profesional diario en los futuros neurólogos¹.

Históricamente, las bases del EN fueron establecidas por Jean-Martin Charcot en el Hospital de la

Salpêtrière, gracias a estudios clínicos detallados y correlaciones anatomoclínicas que fundamentaron las bases de la neurología moderna. Posteriormente, las contribuciones de William Gowers y Joseph Babinski refinaron aún más esta disciplina, evolucionando con el tiempo hasta conformar el EN tal como lo conocemos hoy en día².

La inclusión curricular del EN no solo es crucial para los residentes de neurología, sino también para aquellos en disciplinas afines a las neurociencias como psiquiatría, neurocirugía y sus subespeciali-

dades¹. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha destacado un incremento significativo en la incidencia de enfermedades del sistema nervioso. Este hecho resalta la relevancia del EN, el cual proporciona hasta el 90% de los diagnósticos neurológicos, gracias a su eficiencia y bajo costo³.

A pesar de su relevancia, la enseñanza del EN enfrenta desafíos derivados de las metodologías tradicionales y enfoques monoestratégicos, que resultan insuficientes para fomentar un aprendizaje profundo, considerando la complejidad y los múltiples matices implicados en el desarrollo de las destrezas necesarias⁴. Actualmente, esta formación se lleva a cabo de manera sistematizada, con una estructura que organiza los contenidos en dominios o competencias claramente definidos^{5,6}.

La neurofobia, definida como el miedo hacia las neurociencias, es común entre los estudiantes que perciben la neurología como una disciplina compleja. Esta percepción se debe a la falta de conocimiento, habilidades procedimentales y la limitada exposición a pacientes con enfermedades neurológicas⁷. Este fenómeno constituye un obstáculo significativo en la formación en esta área, impactando tanto en la elección de la especialidad como en su posterior ejercicio profesional⁸.

En los programas de residencias en neurología se enfatiza la adquisición de competencias clínicas; no obstante, las metodologías y objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje del EN suelen ser superficiales y carecen de detalles estratégicos. Esta limitación puede ocasionar variabilidad en las competencias adquiridas y afectar la calidad de la atención brindada por los especialistas en neurología. Por ello, resulta fundamental optimizar el proceso de enseñanza del EN, orientando los programas de formación hacia una evaluación formativa que priorice la adquisición y aplicación efectiva de habilidades semiológicas, complementada con una evaluación sumativa que certifique la competencia global y la preparación para asumir mayores responsabilidades^{1,4,9}.

Dado que la formación en neurología se estructura en torno a competencias, los educadores tienen la responsabilidad clave de dotar a los futuros neurólogos de las herramientas necesarias para garantizar experiencias de aprendizaje significativas y efectivas^{1,9}. Es indispensable revisar las estrategias pro-

puestas en la literatura, contrastarlas con las prácticas actuales y explorar nuevas tácticas pedagógicas que aún no han sido implementadas, considerando su impacto directo en el desarrollo de habilidades semiológico-neurológicas en los residentes⁹.

En esta revisión, se plantea la implementación de estrategias pedagógicas basadas en un enfoque multiestratégico para la enseñanza del EN. Este enfoque tiene como objetivo facilitar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la residencia de neurología, proporcionando herramientas adaptativas y diversas que respondan a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los residentes, optimizando así su formación y competencia clínica.

Estado curricular actual de las residencias médicas en neurología en Estados Unidos, Europa y México

Para contextualizar la posición actual del EN y su relevancia en los programas curriculares de residencias médicas en neurología, resulta pertinente analizar las estrategias empleadas en los principales centros del mundo, así como las técnicas adoptadas en América Latina.

Los programas de residencia en neurología presentan distintos sistemas de evaluación según la región. En Estados Unidos, el Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Posgrado (ACGME) define cinco dominios de hitos específicos para la evaluación de competencias clínicas¹⁰. En Europa, la enseñanza se estructura a partir de la pirámide de Miller, que organiza las competencias en niveles jerárquicos¹¹ (**figura 1**). En México, el Plan Único de Especializaciones Médicas (PUEM) de la UNAM utiliza un enfoque similar¹².

Aunque estos sistemas comparten principios basados en la pirámide de Miller, su implementación varía. En todos los casos, se espera que los residentes de neurología dominen la semiología y el EN como fundamentos para integrar diagnósticos y tratamientos adecuados. Sin embargo, en México y América Latina, la enseñanza-aprendizaje del EN enfrenta deficiencias metodológicas, en gran medida debido a la limitada capacitación pedagógica de los docentes en neurología. Esto genera una variabilidad significativa en las competencias de los egresados y en la calidad de la atención neurológica.

Figura 1. Adaptación de la pirámide de Miller para la evaluación de habilidades en exploración neurológica

Para abordar estas limitaciones, los programas educativos deben incluir evaluaciones formativas enfocadas en el desarrollo de habilidades semiológicas y el seguimiento del progreso de los residentes. Asimismo, es esencial incorporar evaluaciones sumativas que certifiquen la competencia general, la idoneidad profesional y la preparación para asumir mayores responsabilidades. Esta combinación de estrategias formativas y sumativas garantizará que los egresados no solo adquieran las competencias necesarias para brindar atención neurológica de alta calidad, sino que también desarrollen la flexibilidad intelectual y profesional para adaptarse a los desafíos cambiantes de su práctica médica¹³.

En el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de México, la enseñanza del EN tradicionalmente ha utilizado métodos como conferencias magistrales y exámenes largos objetivos estructurados (OSLER) para la evaluación sumativa anual de los residentes. Más recientemente, se implementó el modelo de Evaluación Formativa Estructurada de Competencias Clínicas (EFECC), una estrategia pedagógica constructivista que promueve el aprendizaje a través de la práctica reflexiva y la retroali-

mentación estructurada, ofreciendo una alternativa innovadora para fortalecer las competencias clínicas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE SEMIOLOGÍA

La investigación sobre las estrategias de enseñanza del EN es limitada; sin embargo, en la práctica clínica se emplean de forma empírica algunas metodologías como clases magistrales, discusión de casos clínicos, simulaciones y práctica directa con pacientes, generalmente desde enfoques monoes-tratégicos¹⁴.

El diseño de programas de formación para residentes que incorporen herramientas y estrategias respaldadas por evidencia podría proporcionar beneficios significativos, al garantizar resultados que satisfagan las necesidades educativas en el desarrollo de habilidades clínicas y promuevan un aprendizaje significativo¹⁵. La selección de estrategias depende, en parte, del tipo de grupos con los que se trabajará, ya sean pequeños o grandes. En los programas de enseñanza de semiología, las estrategias orientadas a grupos grandes han predominado, como se detalla en la **tabla 1**, debido a sus ventajas logísticas, psicoló-

Tabla 1. Algunas estrategias empleadas en la enseñanza del EN

Estrategias para grupos grandes	Estrategias para grupos pequeños
<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales • Clases grupales • Presentación de casos clínicos • Simulaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Simulaciones • Tutoría • Tutoría entre pares • Juego de mesa

gicas, económicas y espaciales, así como a la menor inversión de tiempo y recursos necesarios para su implementación¹⁶.

ESTRATEGIAS DE GRUPOS GRANDES

Enseñanza mediante conferencias magistrales y clases grupales

La clase magistral, principal estrategia para enseñar el EN a grupos grandes, ha estado profundamente arraigada en la educación médica como una práctica tradicional que posiciona al docente como el “poseedor del conocimiento”^{17,18}. Sin embargo, este método se ha mostrado insuficiente para fomentar un aprendizaje profundo, limitando la capacidad de reflexión y aplicación práctica de los estudiantes^{18,19}.

La pandemia de SARS-CoV-2 impulsó a la comunidad médica a adoptar nuevos formatos de presentación que incorporan recursos multimedia para conferencias y clases grupales²⁰. Esta transición hacia herramientas audiovisuales y tecnologías innovadoras está alineada con los principios de Mayer (**figura 1**), que promueven el aprendizaje y la comprensión significativa a través del diseño multimedia²¹.

El aprendizaje multimedia implica la construcción de representaciones mentales a partir de recursos audiovisuales, y se enfoca en reducir la carga cognitiva mediante principios como coherencia, señalización, redundancia y contigüidad. Diversas rúbricas han sido desarrolladas para evaluar la calidad de las presentaciones y mejorar la atención y comprensión de los participantes²⁰⁻²².

Los elementos audiovisuales como videos y demostraciones interactivas son utilizados para sintetizar información y fomentar un aprendizaje profundo del EN, complementándose con lecturas previas, actividades prácticas y grupales, videos de exploración física, aprendizaje basado en problemas y análisis de casos clínicos^{16,17}.

Si bien las clases magistrales son accesibles y estructuradas, presentan desventajas importantes, como la pasividad estudiantil y la falta de oportunidades para la práctica activa¹⁸. Sin embargo, cuando se integran dinámicas interactivas y discusiones de casos clínicos, este enfoque puede facilitar la participación estudiantil y la aplicación práctica del conocimiento²³. Estas estrategias, combinadas con metodologías para grupos grandes, ofrecen ventajas significativas, como la diversificación de estrategias didácticas y la adaptabilidad a distintos estilos de aprendizaje. No obstante, también presentan desafíos como la limitada retroalimentación personalizada, diversidad de evaluadores, restricciones en cursos breves, insuficiente formación docente en enfoques innovadores y dependencia de tecnologías avanzadas^{19,24}.

Un equilibrio entre estas fortalezas y limitaciones es esencial para optimizar el aprendizaje y garantizar una enseñanza de calidad en la práctica del EN, especialmente en el contexto de la educación de residentes en neurología.

ESTRATEGIAS DE GRUPOS PEQUEÑOS

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es ampliamente utilizado en la educación médica, incluida la neurología. Este enfoque busca que los estudiantes identifiquen y resuelvan problemas clínicos, desarrollen estrategias y analicen datos relevantes para su práctica profesional. A diferencia de la enseñanza tradicional, el ABP promueve una actitud constructivista, en la cual los estudiantes construyen marcos conceptuales que facilitan la organización y recuperación de información clave²⁵.

Un estudio realizado por Lee y Son (2023) evaluó un enfoque innovador que combina el aprendizaje basado en problemas con la realidad virtual (ABP-RV) para la enseñanza del EN. Los resultados

mostraron que los estudiantes del grupo ABP-RV obtuvieron una autoeficacia académica significativamente mayor en comparación con el grupo control ($t = -2.80$, $p = 0.007$), así como un mejor desempeño en el EN ($t = -11.62$, $p < 0.001$). Este enfoque integrador fortaleció el aprendizaje, el pensamiento crítico, el razonamiento clínico y la resolución de problemas, además de proporcionar un entorno seguro para la práctica a través de simulaciones²⁶.

El ABP facilita la adquisición de habilidades tanto teóricas como prácticas en un contexto clínico significativo. Este método fomenta el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la participación activa, mejorando así la integración del EN y la formulación de diagnósticos clínicos precisos^{26,27}. Sin embargo, su efectividad está condicionada por la calidad del docente y presenta desafíos en la evaluación de la adquisición de habilidades complejas, lo que subraya la necesidad de herramientas y métodos evaluativos más robustos^{25,27}.

Tutoría o mentoría

La tutoría o mentoría se define como una relación de crecimiento entre individuos con diferentes niveles de experiencia, desempeñando un papel fundamental en el ámbito médico-académico. Es especialmente crucial en la investigación, la enseñanza clínica y las residencias médicas, donde ha ganado amplia aceptación²⁸. En el contexto profesional, facilita la transferencia de conocimiento tácito y consejos prácticos, promoviendo el desarrollo de habilidades, la identidad profesional y la socialización en el entorno laboral²⁹.

La influencia de la mentoría en la formación médica es significativa, impactando tanto en la elección de la especialidad como en el éxito profesional de los médicos residentes^{30,31}. Se estima que hasta el 60% de los residentes de neurología atribuyen su decisión de especializarse a la orientación de un mentor. Los médicos que cuentan con mentores tienen mayores probabilidades de obtener subvenciones, publicar investigaciones y recibir promociones. Sin embargo, para que una mentoría sea exitosa, es necesario superar desafíos como encontrar mentores adecuados, disponer del tiempo suficiente y establecer relaciones significativas. Estrategias como talleres preestablecidos y la asignación anticipada de mentores pueden

facilitar este proceso, ofreciendo orientación desde el inicio de la residencia y fomentando intereses académicos^{29,30}.

La tutoría entre pares, aplicada a la enseñanza de habilidades clínicas, está ganando reconocimiento como una metodología efectiva. Esta estrategia crea un entorno accesible para hacer preguntas, ofrece instrucción personalizada y promueve la confianza en las evaluaciones clínicas³².

Gripay et al. (2022) demostraron la eficacia de este modelo en la enseñanza del EN. En su estudio, residentes capacitaron a estudiantes avanzados, quienes a su vez instruyeron a estudiantes de niveles inferiores bajo supervisión. Los participantes de este sistema lograron puntuaciones significativamente más altas en los exámenes clínicos objetivos estructurados (OSCE) de semiología neurológica, en comparación con sus compañeros no involucrados³³.

La mentoría tiene un impacto positivo en la enseñanza del EN al centrarse en el residente como eje del aprendizaje. Un mentor experimentado facilita la adquisición de competencias clínicas, fortalece la confianza en la ejecución del EN y fomenta la autonomía del aprendiz^{28,29}. Además, proporciona atención personalizada, retroalimentación inmediata y una resolución rápida de dudas.

Sin embargo, enfrenta desafíos como la variabilidad en la calidad de los tutores, su carga de trabajo y las diferencias en niveles de experiencia entre mentor y aprendiz^{30,31}. Superar estas limitaciones es esencial para optimizar el impacto de la mentoría en la formación neurológica.

El residente como educador

Los residentes desempeñan un papel fundamental como principales educadores de profesionales en formación en los hospitales, particularmente durante los primeros años de especialización. Esta responsabilidad, que tradicionalmente corresponde a los médicos adscritos, se traduce con frecuencia en una enseñanza espontánea y no planificada.

Aunque programas como el PUEM incluyen la docencia como una competencia esencial, la falta de formación pedagógica específica hace que los residentes repliquen los modelos de enseñanza de sus superiores, lo que puede impactar negativamente en la calidad de la formación impartida^{34,35}.

El ACGME subraya la importancia de currículos educativos bien estructurados, incorporando hitos específicos para el desarrollo de habilidades docentes en los residentes. La teoría de aprendizaje de adultos de Malcom Knowles, ampliamente aplicada en este contexto, identifica seis características fundamentales del aprendizaje adulto: preparación, autodirección, motivación interna, relevancia, orientación a objetivos e integración de experiencias previas³⁶.

Riveros-Ruiz et al. (2021) observaron que los especialistas en formación dedican hasta el 24.2 % de su tiempo a la enseñanza de personal sanitario, incluidos residentes junior, internos y estudiantes. En este estudio, los residentes de especialidades quirúrgicas reportaron una mayor autopercepción de su rol docente entre pares en comparación con los residentes de especialidades médicas, siendo este fenómeno más pronunciado en mujeres³⁷.

Un estudio aplicó metodologías basadas en el aprendizaje de adultos para la formación de residentes de neurología, empleando el examen *Residency In-Service Training Examination (RITE)* como herramienta de evaluación. Este examen, que abarca competencias clínicas relacionadas con el EN, permitió demostrar una mejoría significativa tanto en el rendimiento de habilidades avanzadas como en las puntuaciones obtenidas, tras la intervención educativa³⁶.

La enseñanza del EN por parte de residentes favorece el aprendizaje profundo mediante el intercambio de experiencias y la reflexión conjunta. Este enfoque aprovecha los conocimientos previos, resalta la relevancia práctica del EN y se adapta a contextos clínicos reales. Sin embargo, enfrenta retos importantes, como la variabilidad en las experiencias previas de los residentes, la necesidad de formación en técnicas pedagógicas y las dificultades inherentes a la evaluación del desempeño del residente como educador^{36,37}. Optimizar estas estrategias es esencial para fortalecer el rol docente de los residentes y mejorar la enseñanza del EN en los programas de formación médica.

Simulaciones

La simulación, entendida como un método de enseñanza que replica experiencias reales, ofrece espa-

cios seguros para el aprendizaje, permitiendo a los participantes reflexionar sobre sus errores y mejorar sus habilidades. Esta herramienta educativa genera experiencias prácticas, proporciona retroalimentación inmediata y facilita la comprensión y aplicación de conocimientos, así como el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas³⁸.

Puede aplicarse en grupos pequeños o grandes; en estos últimos, se suele recurrir a actores profesionales o pacientes estandarizados. En algunos casos, los grupos grandes se subdividen, lo que ha demostrado ser beneficioso para el aprendizaje interprofesional y la satisfacción de los participantes con el método³⁹.

Un elemento clave en la eficacia de la simulación es la fidelidad, que se refiere al grado de similitud con la realidad. Esta fidelidad puede ser física, cuando el entorno y los recursos replican condiciones reales, o emocional, cuando las experiencias recreadas evocan emociones auténticas en los participantes. La fidelidad está determinada por factores como el diseño del entorno, los recursos disponibles y las características de los participantes^{40,41}.

Diversos estudios han validado la efectividad de la simulación en la enseñanza de competencias médicas. Por ejemplo, Deepak et al. (2017) compararon dos grupos de residentes de neurología en la exploración del fondo de ojo: uno que recibió capacitación mediante simulación y otro mediante clases tradicionales. Los resultados mostraron que los residentes capacitados con simulación obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en habilidades prácticas (2.5 [2.3] frente a 0.8 [1.8], $P = 0.01$) que aquellos que recibieron instrucción convencional⁴².

La simulación tiene un impacto significativo en el desarrollo de competencias relacionadas con el EN. Mejora las habilidades prácticas al proporcionar una experiencia realista, estandarizada y repetible en un entorno seguro y controlado. Sus ventajas incluyen la posibilidad de practicar sin comprometer la seguridad del paciente, la repetición de procedimientos para perfeccionar técnicas, y la estandarización de casos clínicos⁴². No obstante, este enfoque enfrenta limitaciones, como altos costos, acceso restringido a la tecnología, necesidad de capacitación específica para los docentes, curva de aprendizaje asociada al manejo de simuladores y falta de interacción

humana real con pacientes. Además, la calidad del simulador empleado puede influir en los resultados obtenidos³⁸⁻⁴⁰.

Aunque esta revisión no aborda en profundidad este tema, es importante señalar una preocupación legítima: las estrategias basadas en tecnología, como la simulación, pueden exacerbar la brecha de accesibilidad para grupos socialmente desfavorecidos. Este aspecto requiere mayor atención para garantizar la equidad en la formación médica avanzada.

Gamificación o Ludificación

Los juegos poseen un alto valor educativo, fomentando el desarrollo cognitivo y profesional de los médicos en formación. Constituyen una herramienta eficaz para motivar, introducir elementos de competencia y generar sorpresa, contribuyendo a un aprendizaje más dinámico⁴³. El aprendizaje basado en juegos facilita la transferencia de conocimientos al combinar desafíos, entretenimiento, puntuación y aplicación práctica. En particular, la gamificación, que adapta principios de los juegos a contextos no lúdicos, busca motivar y comprometer al estudiante mediante sistemas de puntuación, niveles, colaboración, competencia y reconocimiento social. Un ejemplo destacado es *Neuropoly*[®], un juego donde los participantes avanzan respondiendo preguntas relacionadas con la neuroanatomía⁴⁴.

En el contexto del EN, la gamificación ofrece beneficios significativos al mejorar la retención del conocimiento, promover competencias prácticas y aumentar la motivación de los residentes. Entre sus ventajas se incluyen el aprendizaje activo, el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación y el trabajo en equipo, y la retroalimentación inmediata que permite identificar lagunas de conocimiento. Sin embargo, este enfoque también presenta limitaciones, como la falta de accesibilidad, la complejidad en el diseño e implementación de los juegos y la desigualdad en los beneficios percibidos entre los residentes, dependiendo de sus estilos de aprendizaje y niveles de experiencia^{43,44}.

La pandemia de SARS-CoV-2 y la adopción de nuevas estrategias de enseñanza

La pandemia de COVID-19 fue un disruptor significativo en los procesos educativos a nivel mundial,

afectando profundamente la enseñanza en el ámbito neurológico. Las restricciones sanitarias alteraron las rotaciones clínicas, redujeron drásticamente las clases presenciales y las rondas médicas, y limitaron la exposición de los estudiantes a casos clínicos. En respuesta, los docentes se vieron obligados a adoptar nuevos métodos para la enseñanza, en su mayoría mediante estrategias improvisadas. Esta situación condujo a la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje, utilizando plataformas como Zoom, Moodle y otros sistemas para mitigar los efectos de la contingencia sanitaria⁴⁵.

Entre las estrategias implementadas en la enseñanza virtual se incluyen sesiones individuales, la realización del EN con familiares y dinámicas de equipo para exploraciones supervisadas de manera visual por tutores. Sin embargo, la mayoría de estos escenarios carecieron de una planeación adecuada y fueron improvisados⁴⁶. Uno de los mayores desafíos en la enseñanza virtual del EN es la ausencia de contacto físico, un aspecto crítico para el desarrollo de competencias semiológicas. Esto subraya la importancia de integrar estrategias cuidadosamente diseñadas, que combinen modalidades como simulaciones, tutorías, tutorías entre pares y el uso de pacientes estandarizados, para garantizar que los estudiantes adquieran las competencias necesarias en semiología neurológica^{46,47}.

No obstante, la falta de habilidades en el manejo de la información y las herramientas tecnológicas no es un problema exclusivo de los estudiantes. Es esencial que la adopción de nuevas tecnologías esté acompañada de capacitación tanto para docentes como para estudiantes. Capacitar a los profesores en el uso de herramientas digitales sin introducir nuevas estrategias pedagógicas puede perpetuar metodologías tradicionales, maquilladas de innovación por el uso de tecnología. Por tanto, resulta crucial que los docentes adopten teorías de aprendizaje centradas en la educación médica, con el objetivo de promover un aprendizaje significativo⁴.

César Coll et al. (2007) argumentan que la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación no garantiza, por sí sola, una transformación en las prácticas pedagógicas. Para incidir en los procesos de enseñanza y modificar las prácticas educativas, estas tecnologías deben integrarse

en actividades conjuntas que involucren activamente tanto a docentes como a estudiantes⁴⁸.

La tutoría también ha demostrado ser valiosa en medios virtuales. Un tutor puede no solo facilitar el aprendizaje, sino también aliviar el estrés psicológico al normalizar las dificultades que enfrentan los estudiantes en el desarrollo de habilidades semiológicas. Plataformas como Zoom pueden ser útiles para fomentar la interacción, incluso con estudiantes más introvertidos, mediante el uso de chats y otras dinámicas que promuevan la participación activa⁴⁷. Estas herramientas, cuando se utilizan de manera adecuada, pueden convertirse en un apoyo efectivo para la enseñanza del EN en contextos virtuales.

DISCUSIÓN Y PROPUESTA

En la presente revisión se propone la implementación de estrategias pedagógicas desde un enfoque multi-estratégico para la enseñanza del EN, con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los residentes de neurología. Este sistema diversificado, basado en evidencia, busca abordar las necesidades detectadas en la formación de habilidades semiológicas, superando la rigidez de los métodos tradicionales cuya efectividad es difícil de cuantificar debido a la falta de un enfoque metódico y analizable.

La propuesta de estrategias eficientes responde también a la necesidad de generar nuevo conocimiento basado en investigación educativa, subrayando la importancia de metodologías adecuadas para una enseñanza compleja como la que demanda el EN⁴⁹.

Una estrategia efectiva debe adaptarse a las necesidades del estudiante, considerando el entorno educativo, los recursos disponibles y el contexto específico. Esta adaptabilidad permite su implementación individualizada en los programas de especialidad y subraya la importancia de capacitar y sensibilizar a los profesores para su adecuada incorporación. En la **tabla 2** se detalla una lista de estrategias aplicables.

El EN comprende un conjunto de subdominios, cada uno con componentes fisiológicos y exploratorios particulares. Por ejemplo, la exploración neurocognitiva difiere significativamente de la evaluación de reflejos, que requiere una exploración física dirigida. Estas diferencias demandan un enfoque

personalizado, asignando estrategias específicas a cada subdominio. La **tabla 3** resume las estrategias propuestas, orientadas al diseño curricular y basadas en las destrezas necesarias para cada área del EN. Todas las estrategias deben ser individualizadas y contextualizadas en función de las condiciones del grupo y el centro educativo.

Los principales desafíos en la implementación incluyen la falta de profesionalización docente y la insuficiente capacitación en recursos y tecnología, que dificultan la adopción de nuevas estrategias didácticas. Además, la resistencia al cambio por parte de los docentes, que suelen mostrarse reticentes a adoptar metodologías distintas a las utilizadas durante años, puede estar alimentada por dudas sobre la efectividad de las nuevas estrategias y el temor al fracaso en el logro de objetivos establecidos^{52,53}. La adaptación de los estudiantes, cuyos estilos y métodos de aprendizaje varían significativamente, también representa un reto.

Otra limitación importante es la falta de herramientas de evaluación adecuadas y el desconocimiento sobre el desarrollo y uso de escalas existentes, lo que complica la medición de los resultados⁵². Finalmente, la falta de retroalimentación efectiva por parte de los docentes dificulta el ajuste continuo de las estrategias. La retroalimentación inmediata o cercana es fundamental para un aprendizaje eficaz, ya que permite detectar y corregir errores de manera oportuna, favoreciendo una mejor comprensión y fomentando la autonomía del estudiante⁵⁴.

La medición de los resultados debe realizarse mediante una evaluación continua del currículum de los residentes, con énfasis en las competencias adquiridas. Las evaluaciones formativas deben implementarse a lo largo de la residencia, mientras que las evaluaciones sumativas deben aplicarse al finalizar cada grado. Es esencial emplear métodos estructurados que permitan evaluar competencias en entornos controlados, con objetivos claros y específicos, garantizando la mejora continua del currículum de los residentes.

Este enfoque integral busca no solo optimizar la enseñanza del EN, sino también equipar a los residentes con las competencias necesarias para enfrentar los retos profesionales con autonomía y excelencia clínica.

Tabla 2. Breve descripción de algunas estrategias de enseñanza pertinentes en la exploración neurológica

Propuesta	Descripción
Aprendizaje basado en casos (<i>case-based learning</i>) ^{50,51}	Se basa en el análisis y la discusión de casos clínicos reales o simulados, con el objetivo de aplicar conocimientos teóricos. De esta manera, los estudiantes pueden desarrollar habilidades en la resolución de problemas y en la toma de decisiones clínicas
Aprendizaje basado en equipos (<i>team-based learning</i>) ⁵⁰	Consiste en la realización de actividades enfocadas en la resolución de problemas, para fomentar la colaboración en equipos e incentivar el razonamiento y la toma de decisiones clínicas
Aprendizaje basado en problemas (<i>problem-based learning</i>) ⁵⁰	Se fundamenta en el análisis y la realización de actividades con enfoques orientados a la resolución de problemas, ya sea de forma individual o en equipos pequeños
Bola de nieve (<i>snowballing</i>) ^{50,51}	Implica la discusión de temas entre pares, seguida de un debate en un grupo más grande, con el objetivo de llegar a inferencias y razonamientos clínicos pertinentes y colaborativos
Clase invertida (<i>flipped classroom</i>) ⁵⁰	Está basado en el estudio individual del contenido teórico fuera de clase, para luego abordar esos temas en las clases con el fin de discutirlos y resolver problemas
Enseñanza de habilidades clínicas (<i>clinical skills teaching</i>) ⁵⁰	Comprende la instrucción y práctica estructurada de habilidades clínicas esenciales, como el examen neurológico, mediante un entorno supervisado y controlado
Grupo de aprendizaje en acción (<i>action learning set</i>) ⁵⁰	Tiene su base práctica en la discusión y resolución de problemas a partir del intercambio de experiencias y reflexiones sobre problemáticas planteadas para desarrollar un aprendizaje colaborativo
Grupo interprofesional (<i>interprofessional group</i>) ⁵⁰	Se caracteriza por la discusión y resolución de problemas a través del intercambio de experiencias y reflexiones sobre problemáticas planteadas, con el objetivo de desarrollar un aprendizaje colaborativo
Grupo nominal (nominal group technique) ^{50,51}	Consiste en promover el aprendizaje cooperativo a partir de la generación de ideas individuales, seguidas de una discusión grupal para determinar la priorización y pertinencia de dichas ideas en la resolución de problemas
Grupos balint (<i>balint groups</i>) ⁵⁰	Radica en la discusión de casos clínicos mediante grupos pequeños y la exploración de aspectos emocionales y psicológicos de la relación médico-paciente, para incentivar la empatía, el proceso reflexivo y mejorar la toma de decisiones
Grupos de debate (<i>buzz groups</i>) ⁵⁰	Se desarrolla mediante la discusión de problemas acerca de un tópico particular durante un período corto de tiempo para la generación de ideas desde diferentes perspectivas, seguida de una discusión por grupos
Juego de roles (<i>role play</i>) ^{50,51}	Se sustenta en la resolución de conflictos mediante situaciones simuladas en un entorno seguro, en la que residentes asumen roles específicos, con la finalidad de practicar habilidades de comunicación y toma de decisiones
Pacientes estandarizados (<i>standardized patients</i>) ⁵⁰	Implica la práctica simulada con actores entrenados para reproducir de manera constante y detallada síntomas, antecedentes y comportamientos de pacientes reales, con el propósito de practicar y mejorar habilidades clínicas
Participantes simulados (<i>simulated participants</i>) ⁵⁰	Utiliza participantes simulados o actores o personas entrenadas para representar a pacientes o familiares en escenarios clínicos, para facilitar la práctica de habilidades clínicas, de comunicación y de diagnóstico en entornos simulados y controlados
Simulación basada en computadora (computer-based simulation) ⁵⁰	Recrea escenarios clínicos mediante el uso de programas de computadora, con el propósito de que residentes puedan practicar la toma de decisiones y habilidades clínicas en un entorno controlado y seguro
Simuladores basados en maniqués (<i>manikin-based simulators</i>) ⁵⁰	Los residentes realizan ejercicios de práctica simulada mediante el uso de maniqués médicos que replican funciones humanas, para que residentes practiquen procedimientos clínicos y habilidades técnicas en un entorno realista, simulado y controlado
Sistema de respuesta en el aula (<i>audience response systems</i>) ⁵⁰	Consiste en la participación activa y en tiempo real de los residentes, quienes responden preguntas durante una clase de un área disciplinar. Un tutor o profesor con mayor experiencia proporciona retroalimentación instantánea para fomentar un aprendizaje profundo y reflexivo
Tutoría (<i>mentoring</i>) ⁵⁰	Se refiere a la orientación, retroalimentación y apoyo de un tutor hacia un residente para ayudar a desarrollar habilidades clínicas, lograr metas académicas y mejorar el desempeño académico y profesional
Tutoría entre pares (<i>peer mentoring</i>) ⁵⁰	Es una estrategia basada en el acompañamiento entre residentes, donde un residente de nivel más avanzado guía y apoya a uno de menor nivel, con el fin de orientar y reforzar los procesos de aprendizaje dentro de un área disciplinaria
Visita de enseñanza en la sala del paciente (<i>teaching ward round</i>) ⁵⁰	Busca la participación práctica de residentes en rondas clínicas, supervisadas por médicos experimentados, mediante las cuales se discute y aprende acerca del diagnóstico y manejo de pacientes hospitalizados

Tabla 3. Estrategias propuestas por dominios del examen neurológico

Dominio	Estrategias tradicionales conocidas en la práctica	Estrategias propuestas por dominio	Estrategias aplicables en todos los dominios
Funciones mentales	Clases magistrales, clases grupales, estudio de casos clínicos	Rondas médicas, juego de roles, bola de nieve, técnicas grupales	Clase invertida, aprendizaje basado en problemas, enseñanza de habilidades clínicas, aprendizaje basado en casos y equipos, sistemas de respuesta a la audiencia, mentoría, tutoría entre pares
Nervios craneales		Simulación, bola de nieve, simulaciones basadas en maniqués	
Fuerza muscular		Participantes simulados, simulaciones basadas en maniqués	
Reflejos de estiramiento muscular		Participantes simulados, simulaciones basadas en maniqués	
Tono y trofismo		Paciente estandarizado, participante simulado, simuladores basados en maniqués	
Reflejos patológicos y atáxicos		Rondas médicas, participante simulado, simuladores basados en maniqués	
Movimientos anormales		Rondas médicas, simulaciones	
Marcha		Paciente estandarizado, simulaciones, juego de roles	
Sistema sensitivo		Paciente estandarizado, participantes simulados	
Funciones cerebelosas		Paciente estandarizado, juego de roles, simulaciones, técnicas grupales	
Signos meníngeos		Paciente estandarizado, participantes simulados, simulación basada en maniqués	
Sistema nervioso autónomo		Paciente estandarizado, participante simulado	

Algunos ejemplos concretos para implementar estas estrategias incluyen, en primer lugar, la exploración de pacientes con enfermedades neurológicas realizada entre pares bajo la supervisión de un evaluador experimentado. Este evaluador utilizaría rúbricas estructuradas para analizar de manera sistemática los componentes del EN, asegurando que cada aspecto sea abordado de forma objetiva y estandarizada.

Otra estrategia efectiva es el diseño de talleres prácticos que comiencen con modelos básicos para la evaluación de habilidades fundamentales, como la evaluación de reflejos. Estos talleres progresarían hacia escenarios más complejos, incluyendo casos que requieran exploración neurocognitiva. Para optimizar el aprendizaje, estas actividades podrían realizarse en un laboratorio de simulación equipado con actores estandarizados o pacientes con enfermedades neurológicas específicas, incluyendo aquellos con manifestaciones atípicas. Estas estrategias permitirían una integración diagnóstica más completa del EN, complementada con retroali-

mentación inmediata proporcionada por docentes o tutores experimentados.

CONCLUSIÓN

La enseñanza del EN enfrenta desafíos significativos, como la insuficiencia de métodos tradicionales, la falta de capacitación docente y las limitaciones en la retroalimentación efectiva. Superar estos retos requiere un enfoque innovador que combine metodologías basadas en evidencia y estrategias adaptativas.

Para optimizar el currículo de formación de residentes en neurología, se propone un plan estratégico basado en evidencia que integre simulaciones de alta fidelidad, tutorías entre pares, gamificación y tecnologías multimedia. Este enfoque multi-estratégico debe implementarse de manera estructurada, alineándose con las competencias clave y objetivos de aprendizaje, y adaptándose a las necesidades específicas de los residentes. Estas estrategias buscan no solo promover la adquisición de habilidades clínicas fundamentales, sino también fomentar un aprendizaje profundo, reflexivo y adaptable que pre-

pare al futuro especialista para los desafíos de su práctica profesional.

El desarrollo de herramientas de evaluación específicas es igualmente prioritario, ya que permiten medir competencias de manera objetiva en entornos controlados y garantizar una retroalimentación continua, esencial para el ajuste y mejora constante del proceso formativo. La capacitación docente, orientada a la implementación efectiva de estas metodologías, y la inversión en investigación educativa son pilares indispensables para asegurar la eficacia, sostenibilidad y evolución de estas iniciativas. En este sentido, estas acciones representan no solo una respuesta a las demandas actuales de la educación médica en neurociencias, sino también una apuesta por su innovación y excelencia a largo plazo.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- RSG: Concepción, conceptualización, escritura, revisión y edición.
- AER: Concepción, conceptualización, escritura, revisión y edición.
- FSA: Concepción, conceptualización, escritura, revisión y edición.
- EAG: Concepción, conceptualización, escritura, revisión, edición y supervisión.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno declarado por los autores. 🔍

REFERENCIAS

1. Berton G, Dagnese L, Guerra G, Volino G, Henicka J, Rodrigues L, Castel G, Saltiel R, Giovelli M, Zanatta A. Neurological semiology learning and technological-digital perspectives: a scoping review. *J Health Inform.* 2023;15(2):71-7. <https://doi.org/10.59681/2175-4411.v15.i2.2023.995>
2. Sánchez L. Jean Martin Charcot, padre de la neurología moderna. *Acta Neurol Colomb.* 2021;37(3):154-157. <https://doi.org/10.22379/24224022382>
3. Nicholl DJ, Appleton JP. Clinical neurology: why this still matters in the 21st century. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2015;86(2):229-33. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2013-306881>
4. Ramírez L, Tamayo O. Aprendizaje profundo en semiología neurológica mediante una herramienta informática. *Hacia Promoc. Salud.* 2011;16(2):109-120. Disponible en: <https://tinyurl.com/25qvcned>
5. Maranhão-Filho P, Vincent MB, Silva MM. Neurological examination: pioneering authors and their books. *Arq Neuropsiquiatr.* 2015;73(2):140-6. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20140215>
6. Maher AB. Neurological assessment. *Int J Orthop Trauma Nurs.* 2016;22:44-53. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2016.01.002>
7. Eraña I, Segura-Azuara N, López M. Exploración del nivel de neurofobia en estudiantes de medicina en México. *Inv Ed Med.* 2018;7(26):63-70. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.05.007>
8. Almendárez-Sánchez C, García-Velasco H, Vázquez-Nieves J, Álvarez-Vázquez L. ¿Quieres ser neurocirujano? Un estudio transversal basado en cuestionarios realizados en médicos internos. *Inv Ed Med.* 2021;10(40):52-60. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21370>
9. Furr Stimming E, Soni M. Educating Residents and Students in the Clinic. *Neurol Clin.* 2023;41(1):215-229. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2022.08.004>
10. Lewis SL, Józefowicz RF, Kilgore S, Dhand A, Edgar L. Introducing the neurology milestones. *J Grad Med Educ.* 2014;6(1 Suppl 1):102-4. <https://doi.org/10.4300/JGME-06-01s1-34>
11. Bassetti CLA, Soffietti R, Vodusek DB, Schoser B, Kuks JBM, Rakusa M, Cras P, Boon PAJM. The 2022 European postgraduate (residency) programme in neurology in a historical and international perspective. *Eur J Neurol.* 2024;31(3):e15909. <https://doi.org/10.1111/ene.15909>
12. Universidad Nacional Autónoma de México. Programa Único de Especialidades Médicas: Neurología. México: UNAM; 2023. Disponible en: <https://tinyurl.com/2yaprdlr>
13. Díaz, V. Evaluación de competencias del proceso formativo de los residentes utilizando el portafolio: una revisión de la literatura. *Pediatr Panamá.* 2020;49(1):24-28. <https://doi.org/10.37980/im.journal.rspp.20201593>
14. Pineda C, García-Perdomo H, Tehelen J, Ruiz O, Yandi J. Formación en semiología médica: una caracterización desde la práctica. *Educación y educadores.* 2014;17(1):72-90. <https://doi.org/10.5294/edu.2014.17.1.4>
15. Nuñez-Cortés J. La enseñanza de las habilidades clínicas. *Educ Méd.* 2008;11(Supl 1):S21-S27. <https://doi.org/10.4321/S1575-18132008000500005>
16. Baños J, Farré M. Dinamización de la clase magistral en medicina: diez ejemplos de minicasos utilizados en la docencia de la farmacología. *Educ Med.* 2011;14(2):105-112. <https://doi.org/10.4321/S1575-18132011000200006>
17. Gatica-Saavedra M, Rubí-González P. La clase magistral en el contexto del modelo educativo basado en competen-

- cias. *Rev. Electr. Educare*. 2020;25(1):1-12. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.17>
18. Eurolo J, Álvarez G. Enseñanza de la neurología en el pregrado: propuesta de una nueva metodología. *Rev. chil. neuro-psiquiatr*. 2004;42(1):131-137. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2014.03.004>
 19. Schaefer SM, Dominguez M, Moeller JJ. The Future of the Lecture in Neurology Education. *Semin Neurol*. 2018;38(4):418-427. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1667042>
 20. Benken S, Mucksavage J, Yudkowsky R, Woo D, Collins M, Cheung JJH. A Multimedia Evaluation of Pharmacy Faculty PowerPoint Slides in a Critical Care Course. *Am J Pharm Educ*. 2023;87(5):100066. <https://doi.org/10.1016/j.ajpe.2023.100066>
 21. Sudario G, Toohey S, Wiechmann W, Smart J, Boysen-Osborn M, Youm J, Spann S, Wray A. The Applied Weighted Slide Metric (AWSM) Tool: Creation of a Standard Slide Design Rubric. *J Adv Med Educ Prof*. 2022;10(2):91-98. <https://doi.org/10.30476/jamp.2021.91010.1428>
 22. Nagmoti JM. Departing from PowerPoint default mode: Applying Mayer's multimedia principles for enhanced learning of parasitology. *Indian J Med Microbiol*. 2017;35(2):199-203. https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM_16_251
 23. Lama AM, Murray AM, Frey J, Neeley B, Lewis JW. Using a Mock Rounds Model and Neurology Patients to Teach Neurological Exam Skills in a Medical Neurobiology Course. *Med Sci Educ*. 2021;31(5):1567-1573. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01345-4>
 24. Andrade M, Mangia C, Barragán E, Diniz R, Strufaldi M, Pretroni R. Interactive methodologies to facilitate the integration of the Human Semiology Curricular Unit. *Revista Eletrônica de Educação*. 2019;13(2):632-641. <https://doi.org/10.14244/198271992379>
 25. Bodagh N, Bloomfield J, Birch P, Ricketts W. Problem-based learning: a review. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2017;78(11):C167-C170. <https://doi.org/10.12968/hmed.2017.78.11.C167>
 26. Lee JS, Son HK. Evaluation of a Virtual Reality Simulation to Improve Problem-Based Learning for Neurologic Examination in Nursing Students. *Iran J Public Health*. 2023;52(10):2128-2137. <https://doi.org/10.18502/ijph.v52i10.13851>
 27. Vera O. El aprendizaje basado en problemas y la medicina basada en evidencias en la formación médica. *Rev. Méd. La Paz*. 2016;22(2):78-86. Disponible en: <https://tinyurl.com/23erwb32>
 28. House A, Dracup N, Burkinshaw P, Ward V, Bryant LD. Mentoring as an intervention to promote gender equality in academic medicine: a systematic review. *BMJ Open*. 2021;11(1):e040355. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040355>
 29. Pethrick H, Nowell L, Paolucci EO, Lorenzetti L, Jacobsen M, Clancy T, Lorenzetti DL. Peer mentoring in medical residency education: A systematic review. *Can Med Educ J*. 2020;11(6):e128-e137. <https://doi.org/10.36834/cmej.68751>
 30. Henry-Noel N, Bishop M, Gwede CK, Petkova E, Szumacher E. Mentorship in Medicine and Other Health Professions. *J Cancer Educ*. 2019;34(4):629-637. <https://doi.org/10.1007/s13187-018-1360-6>
 31. Sampat A, Larson D, Culler G, Bega D. Formalizing a Residency Mentorship Program with a "Business of Medicine" Curriculum. *J Med Educ Curric Dev*. 2020;7:2382120520959685. <https://doi.org/10.1177/2382120520959685>
 32. Khalid H, Shahid S, Punjabi N, Sahdev N. An integrated 2-year clinical skills peer tutoring scheme in a UK-based medical school: perceptions of tutees and peer tutors. *Adv Med Educ Pract*. 2018;9:423-432. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S159502>
 33. Gripay B, André T, De Laval M, Peneau B, Secourgeon A, Lerolle N, Annweiler C, Justeau G, Connan L, Martin L, Bière L. Benefits of semiology taught using near-peer tutoring are sustainable. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):26. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03086-9>
 34. Méndez-López J, Mendoza-Espinosa H, Torruco-García U, Sánchez-Mendiola M. El médico residente como educador. *Inv Ed Med*. 2013;2(7):154-161. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72705-4](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72705-4)
 35. Guinchad y Sánchez E. El médico residente como educador. *Acta Ortop Mex*. 2020;34(5):336-339. <https://doi.org/10.35366/97999>
 36. Shoirah H, Ntranos A, Brandstadter R, Liu Y, Medina E, Kwan J, Krieger S. Education Research: Resident education through adult learning in neurology. *Neurology*. 2018;91:234-238. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005914>
 37. Riveros-Ruiz J, Gutiérrez-Aguado A, Correa-López L, Cruz-Vargas J. Competencias del médico residente como educador en una universidad privada del Perú. 2021;22:586-592. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.12.007>
 38. So HY, Chen PP, Wong GKC, Chan TTN. Simulation in medical education. *J R Coll Physicians Edinb*. 2019;49(1):52-57. <https://doi.org/10.4997/JRCPE.2019.112>
 39. Saaranen T, Silén-Lipponen M, Palkolahti M, Mönkkönen K, Tiihonen M, Sormunen M. Interprofessional learning in social and health care-Learning experiences from large-group simulation in Finland. *Nurs Open*. 2020;7(6):1978-1987. <https://doi.org/10.1002/nop2.589>
 40. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2016;16:152. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0672-7>
 41. Coro-Montanet G, Bartolomé-Villar B, García-Hoyos F, Sánchez-Ituarte J, Torres-Moreta L, Méndez-Zunino M, Morales-Morillo M, Pardo-Monedero M. Indicadores para medir fidelidad en escenarios simulados. *FEM*. 2020;23(3):141-149. <https://doi.org/10.33588/fem.233.1058>
 42. Gupta DK, Khandker N, Stacy K, Tatsuoka CM, Preston DC. Utility of Combining a Simulation-Based Method With a Lecture-Based Method for Fundoscopy Training in Neurology Residency. *JAMA Neurol*. 2017;74(10):1223-1227. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.2073>
 43. Bochennek K, Wittekindt B, Zimmermann SY, Klingebiel T. More than mere games: a review of card and board games

- for medical education. *Med Teach*. 2007;29(9):941-8. <https://doi.org/10.1080/01421590701749813>
44. Raskurazhev A, Kuznetsova P, Khizhnikova AE, Klochkov A, Bakulin I, Annushkin V, Tanashyan M, Suponeva N, Gnedovskaya E. Neuropoly: An Educational Board Game to Facilitate Neurology Learning. *Front Syst Neurosci*. 2021;15:688210. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2021.688210>
 45. Biesalski AS, von Kirchbauer I, Schmidt-Graf F. Neurological teaching in times of crisis. *GMS J Med Educ*. 2020; 37(7):Doc69. <https://doi.org/10.3205/zma001362>
 46. Reiter-Campeau S, Lubarsky S, Chalk C, Buyukkurt A, Levesque-Roy M, Clouatre A, Benea D, Rahman T, Moore F. Education Research: Qualitative Assessment of Virtual Teaching of the Neurological Examination to Students Reveals Importance of Technique, Process, and Documentation. *Neurology: Education*. 2023;2(3):1-8. <https://doi.org/10.1212/NE9.000000000200083>
 47. Chhetri SK. E-learning in neurology education: Principles, opportunities and challenges in combating neurophobia. *J Clin Neurosci*. 2017;44:80-83. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2017.06.049>
 48. Coll C, Onrubia J, Mauri T. Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*. 2007;38(3):377-400. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v8i21.1384>
 49. Chávez R, Valcárcel N, Medina I. La necesidad de la investigación en la didáctica de la educación médica. *Educ Med Super*. 2021;35(1). Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2144>
 50. Swanwick T, Forrest K, O'Brien B. *Understanding Medical Education: Evidence, Theory, and Practice*. 3rd edition. United States: Wiley; 2019. Online ISBN:9781119373780
 51. Ryan M, et al. *Compendium of Active Learning Strategies for Student Engagement*. New York: Academic Press; 2022. Disponible en: <http://research.thea.ie/handle/20.500.12065/4041>
 52. Argüelles-González E. An ancient foe within neurosciences education. *Rev Mex Neuroci*. 2024;25(3):55-56. <https://doi.org/10.24875/RMN.M24000101>
 53. Lifshitz-Guinzberg A, Abreu-Hernández L, Sepúlveda-Vildósola A, Urrutia-Aguilar M, Córdova-Villalobos J, López-Bárcena J, Sánchez-Mendiola M. Pros y contras de las innovaciones en educación médica. *Gac. Méd. Méx*. 2021;157(3):338-348. <https://doi.org/10.24875/GMM.20000688>
 54. Astolfi JP. *L'erreur, un outil pour enseigner*. 12e édition. Issy-les-Moulineaux: ESF éditeur, coll. Pratiques et enjeux pédagogiques; 2015. ISBN 978-2-7101-4750-3

Programa de formación docente en medicina a distancia

Magali Fabiola Vega-Rodríguez^{a,†,*}, Carlos Alonso Rivero-López^{a,§}, Irma Jiménez-Galván^{a,¶}

Facultad de Medicina



Resumen

Se presenta un programa a distancia de formación para docentes de medicina con base en diferentes marcos de referencia reportados en la literatura, cuyo propósito es el desarrollo de cinco habilidades básicas: planificar la enseñanza, educar en el ámbito clínico, facilitar el aprendizaje, enseñar profesionalismo y ética médica, y evaluar el aprendizaje. El programa consta de los siguientes módulos: El docente de medicina y la planificación didáctica, Estrategias de enseñanza clínica, Estrategias de aprendizaje, Estrategias de enseñanza para contenido actitudinal, Estrategias de evaluación, y La práctica reflexiva del docente de medicina. El diseño y producción instruccional se realizó en la plataforma *Moodle*, y está orientado para que los docentes logren la comprensión de los contenidos, la aplicación de estos en su práctica docente y reflexionen sobre su utilidad para el aprendizaje de los residentes. Como parte del programa, se

definen funciones de los tutores que participan en su implementación, ya que el trabajo que realizan es esencial para facilitar, realimentar y motivar el aprendizaje de los participantes.

Palabras clave: Formación docente; docente de medicina; educación a distancia.

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

Distance Medical Faculty Training Program

Abstract

We present a distance training program for medical faculty based on various reference frameworks reported in

^a Subdivisión de Medicina Familiar, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.
ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0001-9881-2872>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-5628-5488>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-1034-702X>

Recibido: 11-agosto-2024. Aceptado: 4-diciembre-2024.

* Autor para correspondencia: Magali Fabiola Vega Rodríguez.
Correo electrónico: fabiolavegaunam@gmail.com

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

the literature. The program aims to develop five basic skills: planning teaching, educating in the clinical setting, facilitating learning, teaching professionalism and medical ethics, and assessing learning. The program consists of the following modules: The Medical Educator and Didactic Planning, Clinical Teaching Strategies, Learning Strategies, Attitudinal Content Teaching Strategies, Evaluation Strategies, and The Reflective Practice of the Medical Educator. The instructional design and production were carried out on the Moodle platform, aimed at enabling faculty to understand the content, apply it in their teaching practice, and reflect on its usefulness for

resident learning. As part of the program, the roles of tutors participating in its implementation are defined, as their work is essential to facilitate, provide feedback, and motivate participants' learning.

Keywords: *Faculty development; medical teacher; distance education.*

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

INTRODUCCIÓN

Los docentes de medicina con frecuencia inician su práctica educativa sin una preparación formal para la enseñanza^{1,2} su conocimiento en esta área proviene de su experiencia personal como alumnos y de la observación del desempeño de sus tutores; y de algunas prácticas comentadas con sus pares³. Esta actividad docente que es heterogénea y desigual puede ir desde perpetuar el modelo de enseñanza tradicional hasta implementar modelos más contemporáneos, centrados en el estudiante y en el aprendizaje.

Esta situación pone de relieve la importancia de diseñar e implementar programas de formación orientados al desarrollo de habilidades docentes, desde el ámbito de la educación formal. La intención de este artículo es brindar una perspectiva compartida al grupo de docentes de medicina, con base en el conocimiento educativo, sobre lo que debe ser, saber y hacer un docente para mejorar la enseñanza acorde con el contexto particular en el que se desempeña.

Si se toma en cuenta que la formación docente se refiere a todas las actividades que realizan los profesionales para mejorar sus conocimientos, habilidades y comportamientos como profesores y educadores, tanto en entornos individuales como grupales y en enfoques educativos formales e informales⁴, podemos afirmar que es un trabajo conjunto del docente, de las instituciones para las que trabaja y de la comunidad educativa a la que pertenece.

El proceso de formación bajo esta perspectiva se torna complejo, diverso y confuso para el docente

porque implica diseñar y elegir rutas de aprendizaje dentro de opciones que se desarrollan en diversos escenarios, por tanto, se requiere de una brújula que guíe al docente en la toma de decisiones para su formación.

En este sentido, los marcos de referencia son una opción para orientar a los docentes sobre lo que deben aprender y las habilidades de enseñanza que deben desarrollar⁵. Para las escuelas de medicina e instituciones de salud son de utilidad para diseñar, implementar y evaluar programas de formación docente efectivos que coadyuven a mejorar la educación médica.

En la actualidad podemos encontrar que la formación docente puede llevarse a cabo en diversas modalidades educativas, que van desde la presencial hasta las comunidades de práctica en línea⁶. La oferta de programas de formación docente a distancia se ha fortalecido debido a varios factores como: el desarrollo acelerado de la tecnología, el crecimiento de la cultura del aprendizaje en línea, la experiencia educativa reciente durante la pandemia del COVID-19 y por ser una opción a problemas añejos de la educación presencial como el horario, la ubicación física, las agendas laborales y el tamaño de la matrícula escolar.

En el 2013 Cook y Steinert⁷ presentan una revisión sistemática que reporta las experiencias de formación docente en medicina y concluye que la modalidad no es ni superior ni inferior a otros enfoques educativos, sino que es un método que supera

algunos desafíos y al mismo tiempo crea otros. En este sentido, proponer programas de formación docente a distancia resulta útil para resolver problemas inherentes a la modalidad presencial y para fomentar entre la comunidad de docentes de medicina la cultura de la enseñanza y el aprendizaje a distancia mediado por tecnología.

El programa de formación docente a distancia

El presente programa está dirigido a los docentes que enseñan en diversas sedes del curso de especialización de Medicina Familiar, que avala la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para el diseño del programa se consultaron diversos marcos de referencia disponibles en la literatura sobre los roles⁸, resultados de aprendizaje⁹, competencias^{2,10,11}, y actividades de un docente de medicina^{12,13} y con base en ellos se eligieron cinco habilidades consideradas básicas para la enseñanza en medicina. Posteriormente se diseñó el programa de formación docente en modalidad a distancia debido a que los profesores se encuentran en sedes académicas ubicadas en todo el país.

a) Análisis de los marcos de referencia sobre el docente de medicina y la selección de las habilidades básicas

Se realizó una búsqueda de información en PUBMED, Google académico y ERIC utilizando tres conceptos principales: *teacher*, *medical education* y *framework*. Se encontraron y analizaron siete marcos que hacen referencia a roles docentes, competencias docentes, resultados de competencia, dominios de enseñanza y actividades docentes fundamentales^{2,8-13}.

Cada marco representa una forma de concebir al docente, las competencias que debe poseer y las actividades que debe desarrollar; y corresponde a un contexto de enseñanza y a una manera de conceptualizar la educación médica. No obstante, presentan algunos puntos de convergencia en cuanto a la dimensión didáctica relacionada con la planificación, implementación y evaluación de la enseñanza en medicina, las cuales pueden considerarse como punto de partida para comenzar con la formación como docente.

Para integrar el programa de formación docente se retomaron, de los diversos marcos, cinco habilidades: planificar la enseñanza, educar en el ámbito clínico, facilitar el aprendizaje, enseñar profesionalismo y ética médica, y evaluar el aprendizaje.

Planificar la enseñanza

La planificación de la enseñanza es un pilar de la actividad docente, implica la interrelación de diversos conocimientos y habilidades que el docente debe poseer, tanto en el ámbito disciplinar médico como en el pedagógico y didáctico. Se trata de diseñar secuencias didácticas orientadas a lograr el aprendizaje que integren resultados de aprendizaje, contenidos, material didáctico y estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación^{2,8-12}.

Educar en el ámbito clínico

La docencia en medicina se desarrolla de manera predominante en el sitio de trabajo, lo que demanda realizar de manera simultánea el ejercicio asistencial y el de enseñanza; en este escenario auténtico, que es sumamente poderoso para el aprendizaje, influye la motivación, interés y atención del aprendiz. Sin embargo, el aprendizaje no es un proceso espontáneo, requiere que el docente haga uso intencionado de la didáctica y de la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje específicas para el contexto en el que se lleva a cabo y para lograr los propósitos establecidos^{9,11,12}.

Facilitar el aprendizaje

Es una habilidad que se ha impulsado de manera importante en las últimas décadas, implica un cambio en el paradigma educativo centrado en el docente a uno centrado en el estudiante; significa empoderar y enseñar a la persona a aprender de una manera autorregulada y permanente, a partir de una motivación intrínseca que se materializa en cómo la persona se plantea a sí misma retos de aprendizaje, formas de aprender y mecanismos para autoevaluar lo aprendido. Algunas de las actividades que el docente como facilitador del aprendizaje debe llevar a cabo son: proveer al estudiante de herramientas para la búsqueda de información, para la lectura crítica, para la organización y síntesis de la información y para el trabajo colaborativo y cooperativo⁸⁻¹¹.

Enseñar profesionalismo y ética médica

Es una habilidad para enseñar contenidos de tipo actitudinal. En este sentido, se retoma el rasgo de identidad del docente como educador en un sentido humanista, que atañe a la formación de la persona en su dimensión del ser. La enseñanza de estos contenidos implica un reto, ya que la forma de enseñarlos no está del todo sistematizada. No se trata solo de conocer principios, valores o leyes, sino de demostrar cómo se aplican y los contextos en los que deben implementarse en la atención médica^{2,9,11}.

Evaluar el aprendizaje

El docente de medicina debe realizar de manera planificada y sistemática la evaluación del aprendizaje, esta práctica le brindará al docente la información necesaria para tomar decisiones en la mejora continua de su actividad educativa y permitirá a los estudiantes conocer si lograron los propósitos de aprendizaje o si requieren fortalecer áreas de oportunidad para consolidar su formación^{2,8-11,13}.

b) Diseño del programa a distancia de formación docente en medicina familiar

Una vez definidas las habilidades básicas, lo siguiente fue realizar el diseño del programa de formación docente. En primer lugar, se hizo la selección y secuenciación *de los contenidos* y con ellos se integraron seis módulos:

1. El docente de medicina y la planificación didáctica
2. Estrategias de enseñanza clínica
3. Estrategias de aprendizaje
4. Estrategias de enseñanza para contenido actitudinal
5. Estrategias de evaluación
6. La práctica reflexiva del docente de medicina

El módulo uno es introductorio a la actividad docente en medicina, en él se abordan las habilidades básicas que un docente de medicina debe dominar y la importancia de la planificación de la enseñanza y el aprendizaje por parte del docente.

En el módulo dos se aborda el rol del docente en el ámbito clínico y el contenido está enfocado en desarrollar la habilidad didáctica del docente durante

el momento del trabajo asistencial, para que tanto la enseñanza como la atención médica se lleven a cabo de manera simultánea. Se revisan estrategias de enseñanza clínica como el preceptor de un minuto¹⁴, enseñanza en la cabecera del paciente¹⁵, SNAPPS¹⁶, enseñanza de habilidades clínicas¹⁷, entre otras.

En el módulo tres se aborda el rol del docente como facilitador del aprendizaje, los contenidos se enfocan en desarrollar habilidades para: la búsqueda de información científica, la lectura crítica, la síntesis y organización de la información y el trabajo colaborativo. El propósito es que el docente consolide estas habilidades como aprendiz y posteriormente pueda enseñarlas a los estudiantes.

En el módulo cuatro se pretende que el docente reflexione cómo se lleva a cabo el aprendizaje de los contenidos actitudinales, dentro de un proceso educativo y esto se relaciona con el *currículum oculto* y la forma que se pueden implementar estrategias para enseñar valores y para aplicar principios morales y éticos en el actuar profesional de un médico.

En el módulo cinco se aborda el concepto integral de evaluación educativa, con especial énfasis en la evaluación en el lugar de trabajo a través de la observación del desempeño y la realimentación, de tal manera que esta se lleve a cabo principalmente con fines formativos. Para un residente es esencial que el docente realice evaluaciones sobre su desempeño y le brinde información sobre los aciertos y las áreas de oportunidad para consolidar el aprendizaje. Se revisan estrategias de enseñanza clínica como Minicex¹⁸, discusión basada en casos¹⁹, observación directa de procedimientos²⁰, evaluación de consultas²¹, entre otras.

En el módulo seis se plantea realizar un proyecto integrador que permite al docente reflexionar sobre las habilidades que adquiriera en el proceso de formación y cómo las ha instrumentado, a través del diseño de un portafolio electrónico estructurado de evidencias, que incluye prácticas con los residentes y reflexiones sobre la aplicación del contenido. El formato electrónico permite incluir evidencias con diversos formatos como audio, video, e imágenes; y al mismo tiempo se fomenta el desarrollo de habilidades tecnológicas²².

Una vez concluida la selección de los contenidos y la integración de los módulos se decidió que el

programa se llevará a cabo en la modalidad a distancia, con el propósito de facilitar la participación de docentes de medicina de distintas sedes académicas. Posteriormente se realizó el *diseño instruccional*, con base en los principios del aprendizaje activo y significativo. Las secuencias de aprendizaje planteadas buscan que los contenidos sean comprendidos y aplicados de manera inmediata en la enseñanza que los docentes de medicina realizan de manera cotidiana con los residentes. Las actividades que se consideraron para el diseño instruccional son:

- Exploración de conocimientos previos: esta actividad se solicita a través de la participación en foros. Se espera que el participante exprese lo que sabe o piensa de cada tema antes de comenzar con la revisión y es una actividad que es de utilidad para que el participante pueda comparar lo que sabe con lo que aprenderá y para anclar conocimiento previo con el nuevo.
- Identificación de fundamentos teóricos: todas las secuencias de actividades de aprendizaje tienen contenido declarativo que el participante debe tomar en cuenta para el trabajo práctico que realizará. En esta actividad lo que se solicita a los participantes es la lectura del material bibliográfico y la creación de un esquema, mapa, flujograma y/o cuestionario que dé cuenta de que leyó y comprendió el tema.
- Diseño o planificación para la enseñanza: esta actividad se relaciona con la adecuación de los elementos teóricos revisados a la práctica docente. Es una actividad en la que el docente planteará la forma de aplicar los contenidos revisados en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Aplicación del conocimiento: es la actividad principal de aprendizaje ya que a través de ella el docente pondrá en práctica el contenido revisado e impactará en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.
- Conclusiones y reflexión: es lo que permite al docente reflexionar sobre lo que aprendió y valorar si es útil y viable en su práctica docente.

Para la producción del programa de formación docente en un ambiente virtual se utilizó la plataforma *Moodle* y otros recursos tecnológicos de acceso libre,

con tres objetivos específicos: publicar información, comunicarse e interactuar y compartir material didáctico.

De *Moodle* se utilizaron los siguientes recursos y actividades:

- Libro: este recurso permite la publicación de los programas académicos de cada uno de los módulos, se integra de los siguientes apartados: presentación, contenidos, objetivos, metodología de enseñanza-aprendizaje, criterios de evaluación y bibliografía.
- URL y Archivo: estos recursos facilitan el acceso a la bibliografía básica del programa y a recursos de información multimedia.
- Cuestionario: es utilizado para recuperar la opinión de los participantes y para hacer la valoración de la comprensión de los fundamentos teóricos de los temas.
- Foro: permite la exploración de conocimientos previos y la construcción grupal de conclusiones de aprendizaje de cada tema.
- Tareas: recurso a través del cual los participantes entregan actividades y productos de aprendizaje.
- Mensajería interna: este es el principal recurso de comunicación con los alumnos para la aclaración de dudas de los participantes.

Los recursos tecnológicos de acceso libre complementarios que se emplearon para cubrir los propósitos señalados son: Google Drive, Padlet, Canva, Zoom, Youtube, Issuu, Genially y el correo electrónico.

Como parte de la preparación para la implementación del programa se definieron las funciones que los tutores realizan en el desarrollo del programa de formación docente (**tabla 1**). El perfil profesional de los tutores abarca a especialistas en educación, pedagogos y médicos con formación en educación médica. La capacitación para la tutoría a distancia se realiza a través de un curso presencial de cinco días y se complementa con reuniones semanales de seguimiento durante el desarrollo del programa.

La participación de los tutores en el programa tiene como finalidad guiar y orientar el desarrollo del proceso de aprendizaje y brindar realimentación oportuna basada en el desempeño académico de los

Tabla 1. Funciones de los tutores del programa de formación docente

Función	Descripción	Actividades específicas
Integración social	El tutor juega un papel fundamental para la socialización del grupo, por lo que deberá fomentar actividades de interacción entre y con los participantes.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará el encuadre del curso desarrollando las 4 etapas: presentación de los participantes, análisis de las expectativas, presentación del programa, evaluación diagnóstica y generará consensos de acuerdos para la organización del grupo. Fungirá como moderador en los foros de discusión propiciando la reflexión, la interacción y autocrítica de los participantes. Abrirá sesiones de discusión síncrona con los estudiantes con intenciones específicas para el logro de propósitos educativos. Planteará temas de discusión acerca de cultura o recreación al grupo para propiciar un conocimiento personal más profundo.
Apoyo académico	El tutor será el facilitador del aprendizaje, por lo que deberá presentar la metodología al estudiante, monitorear el proceso, organizar los tiempos y brindar los apoyos y recursos que el participante necesite.	<ul style="list-style-type: none"> Presentará la estructura didáctica a los participantes. Brindará el apoyo pedagógico necesario para el aprendizaje del estudiante. Sugerirá estrategias para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Realimentará el trabajo del estudiante oportunamente. Sugerirá las fuentes para la consulta de información actualizada y relevante.
Acompañamiento y seguimiento	El tutor a distancia será el responsable del proceso educativo y de que los participantes sigan un proceso de aprendizaje en tiempo y forma, por lo que deberá cuidar que avancen como se tiene planeado, en caso de no ser así identificará los problemas y buscará darles solución.	<ul style="list-style-type: none"> Llevará el registro de participación por estudiante. Identificará a estudiantes con conflictos de participación y lo comentará con ellos de manera personal. Identificará estudiantes con problemas por baja calidad en sus trabajos y los atenderá de manera personal. Asignará apoyos de cotutoría.
Realimentación educativa	El tutor realizará la evaluación del proceso no solo al final para asignar calificaciones, sino del proceso. El docente deberá valorar tres elementos principales: el aprendizaje, la enseñanza y la estructura del curso.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará la evaluación del aprendizaje del estudiante tanto formativa como sumativa. Elaborará junto con el estudiante planes de acción para mejorar el aprendizaje. Asignará calificaciones. Valorará al término del proceso su labor tutorial y el desarrollo del programa.
Soporte tecnológico	El tutor deberá asesorar a los participantes sobre el uso de los recursos tecnológicos utilizados en el programa.	<ul style="list-style-type: none"> Asesorará en procesos de inscripción. Asesorará en uso de recursos tecnológicos para el desarrollo de actividades. Proporcionará tutoriales para el uso de recursos tecnológicos.

participantes. Su trabajo es de gran relevancia debido a que el programa también funciona como un modelo de lo que se espera de un docente, lo cual puede ayudar a fortalecer el aprendizaje y motivarlos a poner en práctica las habilidades docentes básicas con sus residentes de manera inmediata.

La evaluación del aprendizaje está planificada desde el enfoque formativo, esto quiere decir que para la valoración de las actividades hay instrumen-

tos de evaluación que permiten al tutor expresar al participante los logros de aprendizaje y las áreas de oportunidad para consolidarlo.

DISCUSIÓN

La formación docente a distancia enfrenta desafíos propios de sus características, como la efectividad de la comunicación, las limitaciones en las interacciones entre los participantes, el manejo del tiempo

y la precisión del diseño instruccional, entre otros. Sin embargo, según la evidencia^{6,23,24}, esta modalidad puede lograr resultados de aprendizaje comparables a los de la modalidad presencial, siempre que se atiendan las necesidades formativas identificadas por los docentes, se prevengan y resuelvan los problemas técnicos, y se fomente una comunicación efectiva entre participantes mediante diversos medios y formatos.

Aspectos éticos

La implementación del programa se realizará conforme a principios éticos que garanticen la protección de la privacidad, los datos personales de los participantes y el respeto a los derechos de autor. En cumplimiento de los lineamientos institucionales y los reglamentos estatales vigentes, se adoptarán medidas específicas para el uso de la plataforma *Moodle* que garanticen la confidencialidad y la seguridad de la información.

CONCLUSIONES

El programa de formación docente ofrece una opción para formarse como docente de medicina en la modalidad a distancia. Está orientado a fortalecer la actividad de enseñanza mediante el desarrollo de habilidades básicas que pueden enriquecerse con el tiempo y la formación continua. Contar un programa de formación básico o inicial permite ir más allá de contar con un listado de características deseables de un docente de medicina. Facilita el diseño, la instrumentación y evaluación de un proceso educativo que prepare a los participantes para ejercer la docencia de manera profesional, y a su vez, que esta práctica pueda ser evaluada conforme al desempeño esperado.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- MFVR: Diseño del estudio, conducción y escrito final.
- CRL: Diseño del estudio y escrito final.
- IJG: Diseño del estudio y escrito final.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno.

DECLARACIÓN DE IA

Ninguna. 🔍

REFERENCIAS

1. Cantillon P, Dornan T, De Grave W. Becoming a clinical teacher: identity formation in context. *Acad Med.* 2019 Oct;94(10):1610-8. <https://DOI.org/10.1097/ACM.0000000000002403>
2. Srinivasan M, Li STT, Meyers FJ, Pratt DD, Collins JB, Brad-dock C, et al. Teaching as a competency: competencies for medical educators. *Acad Med.* 2011 Oct;86(10):1211. <https://DOI.org/10.1097/ACM.0b013e31822c5b9a>
3. Ramani S, Thampy H, Grundy J, Sternschein R. Fostering clinical trainees' teacher identity. *Clin Teach.* 2022 Aug;19(4):276-81. <https://DOI.org/10.1111/tct.13511>
4. Steinert Y. Faculty development: from rubies to oak. *Med Teach.* 2020 Apr;42(4):429-35. <https://DOI.org/10.1080/0142159X.2019.1688769>
5. Fallis D, Irwin S, Cervero R, Durning S. Frameworks to guide faculty development for health professions education: a scoping review. *J Contin Educ Health Prof.* 2022;42(3):180-9. <https://DOI.org/10.1097/CEH.0000000000000376>
6. Steinert Y. Commentary: Faculty development: the road less traveled. *Acad Med.* 2011 Apr;86(4):409-11. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31820c6fd3
7. Cook DA, Steinert Y. Online learning for faculty development: a review of the literature. *Med Teach.* 2013 Nov;35(11):930-7. <https://DOI.org/10.3109/0142159X.2013.827328>
8. Crosby RM, Joy HM. AMEE Guide No 20: The good teacher is more than a lecturer - the twelve roles of the teacher. *Med Teach.* 2000 Jan;22(4):334-47. DOI: 10.1080/014215900409429
9. Hesketh EA, Bagnall G, Buckley EG, Friedman M, Goodall E, Harden RM, et al. A framework for developing excellence as a clinical educator. *Med Educ.* 2001 Jun;35(6):555-64. <https://DOI.org/10.1046/j.1365-2923.2001.00920.x>
10. Molenaar WM, Zanting A, van Beukelen P, de Grave W, Baane JA, Bustraan JA, et al. A framework of teaching competencies across the medical education continuum. *Med Teach.* 2009 Jan;31(5):390-6. <https://DOI.org/10.1080/01421590902845881>
11. Sidhu NS, Allen KJ, Civil N, Johnstone CSH, Wong M, Taylor JA, et al. Competency domains of educators in medical, nursing, and health sciences education: an integrative review. *Med Teach.* 2023 Feb;45(2):219-28. <https://DOI.org/10.1080/0142159X.2022.2126758>
12. Walsh A, Koppula S, Antao V, Bethune C, Cameron S, Cavett T, et al. Preparing teachers for competency-based medical education: fundamental teaching activities. *Med Teach.* 2018 Jan;40(1):80-5. <https://DOI.org/10.1080/0142159X.2017.1394998>

13. Dewey CM, Jonker G, Ten Cate O, Turner TL. Entrustable professional activities (EPAs) for teachers in medical education: has the time come? *Med Teach*. 2017 Aug;39(8):894-6. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1270447>
14. Neher JO, Stevens NG. The one-minute preceptor: shaping the teaching conversation. *Fam Med*. 2003 Jun;35(6):391-3. PMID: 12817861
15. Gat I, Pessach-Gelblum L, Givati G, Haim N, Paluch-Shimon S, Unterman A, et al. Innovative integrative bedside teaching model improves tutors' self-assessments of teaching skills and attitudes. *Med Educ Online*. 2016 Jan;21(1):30526. <https://doi.org/10.3402/meo.v21.30526>
16. Wolpaw TM, Wolpaw DR, Papp KK. SNAPPS: A Learner-centered Model for outpatient education. *Acad Med*. 2003 Sep;78(9):893-8. <https://doi.org/10.1097/00001888-200309000-00010>
17. Burgess A, van Diggele C, Roberts C, Mellis C. Tips for teaching procedural skills. *BMC Med Educ*. 2020 Dec;20(2):458. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02284-1>
18. Norcini JJ, Blank LL, Duffy FD, Fortna GS. The Mini-CEX: a method for assessing clinical skills. *Ann Intern Med*. 2003 Mar;138(6):476. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-138-6-200303180-00012>
19. Primhak R, Gibson N. Workplace-based assessment: how to use case-based discussion as a formative assessment. *Breathe*. 2019 Sep;15(3):163-6. DOI: 10.1183/20734735.0209-2019. PMID: 31508152; PMCID: PMC6717614.
20. Hand H. Assessment of learning in clinical practice. *Nurs Stand*. 2006 Oct ;21(4):48-56. <https://doi.org/10.7748/ns2006.10.21.4.48.c6368>
21. Sales B, Scallan S, Crane S, Lyon-Maris J. The audio-COT (consultation observation tool): developing a new assessment tool for GP training. *Educ Prim Care*. 2015 Sep;26(5):335-9. <https://doi.org/10.1080/14739879.2015.1079432>
22. Pascual VAI, Trejo RC. Portafolio. En: Melchor Sánchez Mendiola, Adrián Martínez González. *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*. Ciudad de México: Imagia Comunicación; 2020.
23. Lio J, Fromme HB, Dong H, Jiang I, Sherer R. When educators are locked down: transitioning an international faculty development program from in-person to online during the COVID-19 pandemic in China. *MedEdPublish*. 2023;12:59. DOI:10.12688/mep.19322.2.
24. Filipe HP, Golnik KC, Geary A, Buque A, Mack HG. Online faculty development: an african lusophone ophthalmic society experience during the COVID-19 pandemic. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2022;28(4):230-238. DOI:10.4103/meajo.meajo_160_21.

Educación médica, diatriba de la labor docente en medicina

Daniel Montoya Roldán^{a,‡}, Víctor Manuel Acero-Plazas^{b,§,*}

Facultad de Medicina



Resumen

La práctica pedagógica debe modernizarse en el sentido de reformular las actitudes y prácticas docentes cuyo objetivo debe ser lograr la iniciativa en el estudiante, el interés profundo por su futura profesión y especialidad, con disciplina, rigor, amor y real búsqueda de la excelencia y calidad académica que las profesiones médicas exigen en el mundo actual, con diversas herramientas para su desarrollo. La empatía, el acompañamiento, la disciplina y el despertar ese interés profundo por la medicina y la ciencia, deben ser pilares en este proceso, teniendo en cuenta que cada estudiante está ahí por un sueño y un motivo. La formación docente exige constante actualización, formación y desarrollo de habilidades, las cuales no siempre están al alcance de todos los docentes. De igual manera, la constante actualización y formación debe ser un deber del estudiante del área de las ciencias médicas, la cual es la que más constante evolución enfrenta, con

el fin de garantizar la excelencia a la hora de la toma de decisiones basadas en la evidencia, el criterio médico y el conocimiento.

Palabras clave: Educación médica; educación en ciencias de la salud; educación médica en pregrado; educación médica continua.

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

Medical education, discourse on teaching work in medicine

Abstract

Pedagogical practice must modernize by reformulating teaching attitudes and practices with the aim of foster-

^a Hospital Alma Mater de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia.

^b Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia (AMEVEC), Bogotá, Colombia.

ORCID ID:

[‡] <https://orcid.org/0000-0003-2941-0540>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-3202-7086>

Recibido: 10-septiembre-2024. Aceptado: 28-octubre-2024.

* Autor para correspondencia: Víctor Manuel Acero-Plazas.

Correo electrónico: sepulvic@hotmail.com

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

ing in students a deep interest in their future profession and specialty, with discipline, rigor, love, and a genuine pursuit of the excellence and academic quality that medical professions demand in today's world, utilizing various tools for their development. Empathy, guidance, discipline, and sparking that deep interest in medicine and science should be pillars in this process, considering that each student is there driven by a dream and a purpose. Teacher training requires constant updating, skill development, and training, which are not always accessible to all educators. Similarly, continuous updating and training should be a duty for students in the medical

sciences, which face constant evolution, to ensure excellence in decision-making based on evidence, medical judgment, and knowledge.

Keywords: *Medical education; Health sciences education; education medical undergraduate; education medical continuing.*

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

INTRODUCCIÓN

Hace algunos días uno de los estudiantes que finalizaba su rotación expresó “*Aprendí que todas las rotaciones no son igual a sufrimiento*”. Instintivamente, la primera reacción fue hacer la pregunta: ¿Qué está sucediendo con el proceso formativo en medicina, como para que un joven de 20 años sienta que su trasegar es un martirio en lugar de una experiencia enriquecedora y humanística en esencia? Probablemente la respuesta más sencilla y liberadora sea un “Ya no son como éramos nosotros, son muy delicados, estas nuevas generaciones no tienen futuro, les falta coraje, yo aguantaba mucho más y nadie se quejaba”, verter la culpa en los demás suena atractivo, pero poco empático; ¿qué tal si nos cuestionamos la escala de valores sobre la que se concibe la educación médica y si esta nueva generación nos obliga a confrontar realidades que nosotros mismos vivimos y no tuvimos la gallardía de cuestionar? Para el caso particular, decidí optar por plantear algunas dudas frente a *¿qué significa ser docente en las áreas de la salud?*, pues desde una perspectiva definida, se observa con preocupación cómo se ha trivializado la responsabilidad y vocación de enseñar y acompañar. Pareciese que el tener un título de posgrado, en cualquier área médica, nos convirtiese de facto en docentes, lo que conduce a la inevitable pregunta de ¿estamos preparados para serlo? La respuesta es un “NO”, sin atenuantes, pese a los esfuerzos que las universidades han hecho recientemente por alentar

la formación en pedagogía de los profesionales que, de una manera u otra, tienen un rol en la educación de sus estudiantes. Se cree que la mayoría de los docentes en medicina se han encontrado en esta situación, más por casualidad que por convicción o vocación. En términos generales, la práctica docente es un conjunto de acciones, operaciones, saberes, creencias y poderes, que el profesor motiva a desarrollar en el aula bajo un sentido educativo, es decir, se desarrollan acciones educativas incluyendo la reflexión, el raciocinio. Se podría resumir como el conjunto de acciones y decisiones que un profesor toma en el aula para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes, poniendo en práctica teorías pedagógicas, el diseño de actividades de enseñanza, la evaluación del aprendizaje y la gestión del aula¹; mientras que las prácticas pedagógicas se definen como todas aquellas experiencias didácticas, estrategias fijas o espontáneas dirigidas por el docente para desarrollar una actividad educativa tendiente a que los estudiantes o alumnos logren integrar los conocimientos previos a los producidos por el acercamiento a las ciencias, el resultado debe ser el aprendizaje significativo y el afianzamiento de unas competencias establecidas o definidas; este aspecto se refiere a la forma en que se concibe, planifica, implementa y evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje²; en este sentido ambos conceptos están inmersos en la práctica médica de una forma implícita en donde otros factores juegan

un papel importante, por ejemplo, en la práctica médica o en las rotaciones, no hay aula, lo cual convierte ese escenario en un lugar interesante y con un gran potencial de desarrollo de otro tipo de prácticas pedagógicas adaptadas a la vida real.

Hay que ser francos, en la mayoría de los casos o en el proceso de formación de muchos futuros profesores, ha habido grandes maestros que han marcado para bien, algunos tantos más que lo hicieron en sentido negativo; sin embargo, eran condiciones individuales de esas personas lo que termina haciendo altamente variable la experiencia de cada estudiante y, por ende, para algunos serán más los puntos negativos que los positivos. Es por esto que, uno de los pilares de la excelencia académica, como es la calidad de la educación, se ha constituido en la meta de muchos docentes, objetivo irrenunciable, aun cuando exista un aumento en el número de facultades; al contrario, la globalización y la internacionalización del mercado laboral deben ser impulsores de la promoción e implementación de estándares de calidad, excelencia académica y factor decisivo para la adquisición de competencias esenciales para ejercer la profesión en cualquier parte del mundo³, por lo que esta experiencia docente, debe resultar positiva, con metas claras, no solo investigación, sino comprender objetivos de formación continua y trabajo colaborativo.

DESARROLLO

No es creíble ni por un momento que estudiar medicina o una residencia médica o alguna carrera de las ciencias de la salud, deba ser un suplicio para nadie, y en cierta medida existe la creencia que esta sensación es muy frecuente, incluso en ciertos puntos la exigencia es tan alta que la medicina toma toda la energía vital y no queda nada más, solo el vacío (con frecuencia se le pide a los estudiantes que hablen de algo diferente a la medicina que los haga felices), se podrían asombrar de cuantas veces se ha escuchado decir... “Es que desde que empecé la carrera ya no hago nada más, abandoné el resto de actividades...”. Hay algo de incoherencia en el hecho de que se deba sacrificar lo que nos hace humanos en el proceso de convertirnos en profesionales de la medicina y luego sean esos mismos médicos de los que más humanismo se espera y se requiere. No tiene

sentido que cuando falla la carrera fracasa todo, y se fractura el mundo, no tendría por qué ser así, la salud mental de los médicos, en todos los niveles, está infravalorada, hay un romanticismo dogmático en renunciar a la vida por el hecho de ser médico, como si fueran incompatibles, como si solo fuese digno aquel que duerme menos y pasa menos tiempo en casa. En una ocasión, un docente soltó una frase que dejó un mensaje en todos los presentes: “En la medicina hay que escoger entre ser exitoso o ser feliz”, palabras lapidarias que ponen en contexto que al parecer felicidad y éxito laboral son incompatibles, lo cual francamente con todo el sentido de respeto por ese docente, ese concepto es errado; lastimosamente parece ser el común denominador que vemos y aprendemos desde temprano al observar a nuestros docentes. Es por esto, que el pensamiento crítico debe ser uno de los objetivos y retos de la formación en estudiantes de ciencias de la salud, de todas las profesiones, quienes deben preocuparse porque los pacientes (humanos y animales) tengan el mejor desenlace posible con los recursos disponibles, formarse en estas profesiones no puede ser algo improvisado. Lograr en un estudiante y profesional hacer un juicio propio, autorregulado, honesto, mediante análisis, evaluación y construcción de concepto propio, puede tal vez mejorar la situación educativa⁴, es tal vez una herramienta de donde nace el “criterio médico”.

En este sentido, la residencia médica o las rotaciones deben tener un enfoque de educación participativa para el desarrollo de competencias, donde el conocimiento sea “materia prima” que al ser transformado y criticado pueda generar nuevo conocimiento y/o criterio. Actualmente hay un desfase entre la concepción de lo que es un egresado y un verdadero estudiante en proceso de grado. La concepción es que el egresado tiene un perfil cargado de atributos “casi sobrehumanos” y los resultados efectivos en su desempeño profesional y social es calificado de forma minuciosa, sin tenerse en cuenta otros parámetros meramente educativos⁵. De la rotación o residencia médica parte la experiencia y vivencia del estudiante donde deben fortalecerse hábitos de reflexión, lectura, escritura, los intereses cognitivos y las materias de estudio que incentivan y enriquecen la reflexión (es decir, lo que le interesa o le gusta al estudiante y sobre eso refuerza su conocimiento o estudio, lo que

se denomina aprendizaje con sentido), en este momento el alumno se aventura por el conocimiento y el papel del docente debe ser como promotor efectivo de ambientes propicios para que los educandos desarrollen todo su potencial, en un formato de estudios integrador distinto al tradicional método pasivo⁶, donde incluso actualmente se debe tener en cuenta la inteligencia emocional en el proceso educativo, dado que en las profesiones médicas muchas veces la gravedad de las enfermedades y el desenlace de las mismas crean una relación paciente-dolor-médico, por lo que esta competencia social es clave no solo para mejorar la relación con los pacientes, sino con los compañeros y el entorno, además de permitir desarrollar destrezas en la relación médico-paciente, aspectos relacionados con la calidad del cuidado y la satisfacción del paciente, el nivel de implicación y la satisfacción profesional de los médicos y, finalmente, en el entrenamiento y desarrollo de las habilidades de comunicación clínica⁷.

Si sumamos a la residencia médica o rotación el alto nivel de exigencia, la falta de convicción y vocación, además de la carencia de fundamentos pedagógicos para los procesos educativos, se juntan todos los ingredientes de una receta explosiva que en muchos casos conduce a la normalización de conductas nocivas, en las que el trato amable suele ser la excepción y no la regla, donde el ego impera sobre el ser y el sentir. Somos hijos de un mundo académico voraz, competitivo, que no da tregua y privilegia las publicaciones sobre la amabilidad o la calidad humana (no digo que no sean importantes, lo son, pero no se puede hacer a un lado nuestra dimensión humana), se vuelve inevitable que el proceso formativo se vea permeado, conduciendo a la formación de profesionales de la medicina desde el ego y la competitividad y cada vez menos desde la empatía. Los docentes tenemos mucho que ver en este proceso, pues tanto en las aulas como en los hospitales, solemos incentivar entornos de rivalidad en lugar de cooperación, quien se alza vencedor de esa competencia, se hace acreedor al irremediable amor por el estudiante brillante, mientras los perdedores, a la segregación del no digno y con ello coartación de sus posibilidades de una mejor formación. Ya se había mencionado esta problemática hacia el año 1978, la finalidad de estudiar una profesión no es

solo aprender, es desarrollar espíritu crítico, poder interactuar y aportar a los problemas sociales, académicos y educativos⁸.

La verdad incómoda es que no hay virtud en ensalzar al estudiante brillante, seguramente su adaptación al entorno lo hará desenvolverse bien, el verdadero reto es renunciar a la mezquindad y asumir la labor que nos corresponde, buscando adaptar los procesos pedagógicos para acompañar de la mejor manera posible a cada uno de nuestros estudiantes, apoyándoles en sacar lo mejor de sí mismos. Si lo analizamos con calma es un tanto injusto utilizar una única estrategia para evaluar a todos (la estructura del sistema de evaluación desafortunadamente no está pensado como integrativo) ignorando condiciones individuales como la timidez y la inseguridad, que frecuentemente pueden hacerlos parecer menos hábiles, cuando en realidad no lo son. Nos corresponde entonces comprender que somos pares en proceso de construcción y que la misión vocacional que se nos encomienda es ser acompañantes en el camino; motivar a que ellos mismos encuentren las soluciones y orientarlos a que se cuestionen cada vez más y mejor, de forma más estructurada y profunda; que el aprender se fundamenta en el análisis, la razón y no en la memorización de datos estériles que solo contribuyen a la vanidad. La resolución de problemas debe ser parte de la estrategia educativa, teniendo múltiples formas de implementarlo en el campo del área médica, fomentando el análisis, el pensamiento creativo, para al final encontrar evidencia, mediante un proceso de investigación sencillo, por el interés motivado en el estudiante⁹.

La docencia no debe ser entendida como un proceso pasivo de transferencia de conocimientos, sino como una interlocución y construcción continua, basado en dudas, quehaceres y situaciones que enfrentamos en el día a día; ¿qué mejor manera que aproximarse a ello desde la compasión, el amor y la empatía, borrando de plano el sufrimiento al que históricamente se ha asociado estudiar medicina?

Tal vez entendiendo que somos pares en proceso de construcción, que nuestra misión es acompañar y orientar, empecemos a nutrirnos también del desparpajo y hambre de conocimiento de los estudiantes, la fascinación de cada día, el asombro frente a cada situación, la empatía y sensibilidad frente a las

vicisitudes humanas y cómo incorporan esas vivencias a un proyecto en sí mismo y de sí mismos.

No creemos que apropiarse de este paradigma conlleve una pérdida de la calidad en la educación, por el contrario, estamos convencidos de que la amabilidad y exigencia pueden ser aliadas y potencian el proceso formativo, acompañado de un fuerte compromiso individual por parte del estudiante, claro está. Es cierto que la complacencia esconde sus peligros y el aplauso fácil conlleva a infalibilidad e intolerancia a la frustración, los cuales abundan entre médicos y estudiantes de pre y post grado; por ello, por lo que creemos que con la propuesta de “amabilidad con exigencia y adaptabilidad” es imperativo perder el miedo a retroalimentar y ser retroalimentado; fomentar escenarios de confrontación y cuestionamiento, pues solo poniéndonos en perspectiva podremos integrar el fallo como un proceso necesario de la formación y el aprendizaje, encontrando oportunidades de crecimiento y mejoría sustancial en ambas direcciones, perdiendo el miedo a equivocarnos, ese miedo que nos persigue por pensar que seremos degradados ante el primer error. Spoiler, todos nos equivocamos a diario y es perentorio que nuestros estudiantes se liberen de los grilletes de la infalibilidad, el proceso de construcción del conocimiento conlleva errores, de ahí el origen del método del ensayo y error, y más aún si contamos con el apoyo en los procesos de búsqueda y análisis crítico de la evidencia científica, participaremos de la construcción de un proceso de conocimiento (medicina basada en la evidencia) y formación de criterio médico importante en el estudiantado lograremos consolidar un pilar importante para la práctica clínica y la toma de decisiones¹⁰.

En ocasiones los docentes pensamos en querer convertirnos cada día en la mejor versión de cada uno, dar lo mejor como esposo, padre, hijo, hermano, amigo y, por supuesto, docente; lo cual nos conlleva a la reflexión de cómo lograrlo o en general como pudiésemos ser mejores docentes. Tal vez, si formamos médicos más felices y solidarios que disfruten su vida y el proceso de convertirse en mejores profesionales de la salud, cada vez habría menos “despotismo de consultorio-hospitalario” para con nuestros pacientes y pares; ese tipo de conductas normalizadas y posiblemente fundamentadas al me-

nos un poco en las circunstancias hostiles en que fuimos formados, la presión excesiva del día a día y la falta de elementos para gestionarlo. Si bien no es excusa, sí podemos empezar a incorporar cambios en nuestro actuar diario, aprovechar el privilegio de participar en el proceso educativo de las próximas generaciones y desde la consciencia individual llenarnos de humanismo y amor por nuestros estudiantes con la certeza de que podemos hacerlo mejor.

CONCLUSIONES

Actualmente, con la sociedad más educada de la historia, el ejercicio docente-estudiante debe motivar a cambiar ese modelo de subordinación, opresión, quebrar esa bancarrota espiritual y moral, migrando a un modelo educativo basado en la crítica, en la creatividad y el potencial individual, recordando que el ser humano tiene tres dimensiones que debe desarrollar para ser íntegro.

Formarnos en pedagogía nos tomará un tiempo, seguramente las modificaciones sistemáticas tardarán quizás algunas generaciones, pero tal vez la mejor manera sea tomar el consejo del escritor Aldous Huxley y “empezar por ser un poco más amables”.

DEDICATORIA

A Catalina Gutiérrez Zuluaga y todos los demás estudiantes y profesionales de las áreas de las ciencias de la salud, quienes han sufrido casos de maltrato y/o violencia durante su formación... esto es por ustedes.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Vergara M. La práctica docente. Un estudio desde los significados. *Cumbres*. 2016;2(1):73-99. <https://doi.org/10.48190/cumbres.v2n1a5>
2. Figueroa LA, Ospina MS, Tuberquia J. Prácticas pedagógicas inclusivas desde el diseño universal de aprendizaje y plan individual de ajuste razonable. *Inclusión y Desarrollo*.

- 2019;6(2):4-14. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.6.2.2019.4-14>
3. Fenoll-Bruneta MR, Hardenb RM. La excelencia en educación médica: ASPIRE. *Educ Med.* 2015;16(2):109-115. doi:10.1016/j.edumed.2015.09.010
 4. Sánchez MM. Pensamiento crítico en profesionales de la salud: ¿lo estamos enseñando y evaluando? *Investigación en educación médica.* 2019; 8(30):5-8. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.30.19171>
 5. Viniegra-Velásquez L. La educación en nuestro tiempo: ¿competencia o aptitud? El caso de la medicina. Parte I. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2017;74(2):164-172. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.08.003>
 6. Viniegra-Velásquez L. La educación en nuestro tiempo: ¿competencia o aptitud? El caso de la medicina. Parte II. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2017; 74(4):309-317. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.08.004>
 7. Hernández-Vargas CI, Dickinson-Bannack ME. Importancia de la inteligencia emocional en Medicina. *Investigación educ. médica.* 2014;3(11):155-160. <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v3n11/v3n11a6.pdf>
 8. Uribe R, Laguna J, Rivero O, Velasco R. Problemática actual de la educación médica. *Rev. Fac. Med. Mex.* 1978;21(3):6-19. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rfm/article/view/73987>
 9. Zerón A. Ciencia y evidencia. *Revista ADM.* 2012;78(5):248-250. doi:10.35366/102030
 10. Castro-Jaramillo HE. La práctica de salud basada en (informada por) evidencia: pasado, presente y futuro. *MedUNAB.* 2018;20(3):11-12S. <https://tinyurl.com/22ajl3od>

Facultad de Medicina



Cartas

Letters



Entre salvar vidas y una salud mental deteriorada: problemática en estudiantes de los internados médicos

Between saving lives and deteriorating mental health: problems in students of medical boarding schools

ESTIMADO EDITOR:

Revisamos con amplio interés el trabajo “Prevalencia de percepción de conductas de violencia durante el servicio social en médicos pasantes de México”, el cual evidencia que el 58.8% de pasantes perciben situaciones de violencia, destacándose como las más frecuentes los intentos continuos de menospreciar y menoscarar el trabajo, las insinuaciones llenas de sarcasmo y las humillaciones delante de colegas, conductas que han sido caracterizadas como frecuentes actos de violencia¹.

Por otra parte, un estudio identificó que al menos el 75.8% de los médicos internos de servicio social manifestaban ser víctimas de violencia; sin embargo, solamente el 33.6% hizo una denuncia oficial de la situación. Asimismo, se identificaron la delincuencia organizada (31.9%), la violencia verbal (20.6%), la violencia por parte de las autoridades (14.7%) y el acoso sexual (11.8%), siendo las mujeres quienes sufrieron la totalidad de los casos de acoso sexual².

Igualmente, otro estudio documentó la presencia de conductas de acoso (38.8%), alto agotamiento emocional (47.76%), despersonalización (31.34%),

estrés (bajo: 74.62%; moderado: 8.96%; alto: 8.96%) y baja realización personal (49.25%)³.

Ahora bien, estas conductas de violencia e inseguridad para los estudiantes del internado médico pueden desencadenar otros trastornos de la conducta e intentos de suicidio. Un claro ejemplo de ello es el caso reciente en Colombia, donde una residente de una Universidad Privada Colombiana, tomó la trágica decisión de terminar con su vida, argumentando los malos tratos y persecuciones recibidas en el internado⁴.

Por lo anterior, es necesario que las instituciones de educación superior asuman la tarea de revisar las condiciones del internado para garantizar una culminación exitosa del proceso y minimizar la prevalencia de esta problemática que afecta a los estudiantes de medicina en diferentes partes del mundo.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- BJBV: Concepción, redacción, edición y revisión final del documento.
- CEGY: Redacción, edición y revisión final del documento.
- AVN: Edición y revisión final de documento.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Robles-Rivera K, Limón-Rojas AE, Wakida-Kuzunoki GH, Morales-Carmona RO, Silva-López YP, Ramírez-Grycuk MT. Prevalencia de percepción de conductas de violencia durante el servicio social en médicos pasantes de México. *Inv Ed Med.* 2024;13(51):9-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/fm.20075057e.2024.51.23569>
2. Martínez-Fierro ML, Ramírez-Madrigal MA, Covarrubias-Carrillo RM, Avila-Carrasco L, Flores-Morales V, Meza-Zavala OG, et al. Security and violence perception of medical interns during social service practice in Mexico. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;19(1):318. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19010318>
3. Ángeles-Téllez FS, Gayosso-Reyes A, Dominguez-Gonzalez A. Work environment of the medical interns in Mexico. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4408468>
4. Cueto JC. Catalina Gutiérrez: el suicidio de una médica residente que generó una ola de denuncias sobre maltrato en facultades de la Salud en Colombia. BBC [Internet]. 23 de julio de 2024 [citado el 19 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/articles/cd1rmm0ym5yo>

Brian Johan Bustos-Viviescas^{a,†,*}, Carlos Enrique García Yerena^{b,§}, Amalia Villamizar Navarro^{c,¶}

^aCoordinación de Investigación Formativa, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Cúcuta, Colombia.

^bUniversidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

^cUniversidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0000-0002-4720-9018>

[§]<https://orcid.org/0000-0002-9973-552X>

[¶]<https://orcid.org/0000-0002-5363-1776>

Recibido: 16-octubre-2024. Aceptado: 16-diciembre-2024.

* Autor para la correspondencia: brian.bustos.v@uniminuto.edu

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.2025.54.24681>

Salud emocional: aspectos fisiológicos y estrategias educativas

Emotional Health: Physiological Aspects and Educational Strategies

SR. EDITOR:

Las emociones están directamente relacionadas con diversos procesos de salud y enfermedad y resultan

ser un factor esencial para el aprendizaje académico efectivo. Se ha identificado una conexión importante entre la inteligencia emocional y ciertos biomarcadores, incluyendo el ciclo circadiano, así como aquellos que regulan la respuesta al estrés, como los niveles de cortisol, lo que refleja la activación del sistema hipotalámico, hipofisario y suprarrenal¹.

Más del 90% de los profesores nunca ha recibido una formación en educación emocional que sea sistemática, basada en evidencia científica y suficiente en cantidad y calidad². La educación emocional en el ámbito universitario debe enfocarse en garantizar el desarrollo de competencias emocionales como un componente fundamental del crecimiento humano, proporcionando herramientas para la vida y con el propósito de mejorar el bienestar social y emocional de quienes están en ejercicio profesional o se preparan para ello³.

La regulación de las emociones es esencial para la salud mental y el funcionamiento social, ya que su deficiencia está relacionada con la agresión, la ansiedad y la depresión. Las patologías afectivas suelen vincularse a una regulación emocional disfuncional, caracterizada por estrategias desadaptativas y un uso reducido de estrategias adaptativas, como aceptar sentimientos negativos o reinterpretarlos para reducir su aversividad.

Las estrategias lúdicas, como juegos educativos, dinámicas grupales y dramatizaciones, son herramientas efectivas para reforzar aprendizajes, competencias y conocimientos. El enfoque lúdico favorece el desarrollo de la personalidad, la creatividad y el conocimiento. Además, se compone de actividades interactivas diseñadas para motivar e incentivar el aprendizaje.

Un ejemplo práctico de estrategia lúdica es el “Tablero de las Emociones”. Para esta actividad, se requiere un cartón con los nombres de los alumnos y fichas de colores (verde y rojo) para que, durante cinco días, coloquen su estado emocional al llegar al aula: verde para emociones positivas y rojo para emociones negativas. La actividad genera entusiasmo y promueve la autoexpresión emocional. Algunos estudiantes incluso piden cambiar el color de sus fichas durante el día, reflejando la variabilidad natural de las emociones.

Es fundamental que los docentes innoven en sus métodos de enseñanza, incorporando elementos que

faciliten tanto el desarrollo cognitivo como emocional de los estudiantes, creando así una base sólida para su bienestar y éxito futuro. 🔍

REFERENCIAS

1. Sarrionandia A, Mikolajczak M. A meta-analysis of the possible behavioural and biological variables linking trait emotional intelligence to health. *Health Psychol Rev.* 2019; 13(2):157-189.
2. Bisquerra R, Pérez-González JC. Educación emocional y bienestar: por una práctica científicamente fundamentada. *Rev Int Educ Emoc Bienestar.* 2021;1(1):5-20.
3. Leo Ramírez CE, Villanueva F. Estudio y desarrollo de las competencias emocionales en estudiantes de medicina: una aproximación bibliométrica. *Investig Educ Med.* 2019; 8(31):17-25.

María Antonia Mendoza-Espinosa^{a,†}, José Alberto Domínguez-López^{b,§,*}

^aEscuela Normal Rural Mactumactzá, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

^bUniversidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Medicina Humana Campus II "Dr. Manuel Velasco Suárez".
ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0009-0004-1301-1611>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-7791-2233>

Recibido: 22-noviembre-2024. Aceptado: 14-enero-2025.

* Autor para correspondencia: Jose Alberto Domínguez-López.

Correo electrónico: albertodominguezlpz@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.2025.54.24694>

¿Sigue siendo ventajoso en México egresar de una destacada escuela privada de medicina?

Is Graduating from a Prestigious Private Medical School Still Advantageous in Mexico?

SR. EDITOR:

La posibilidad de alcanzar la especialidad médica deseada y acceder al ejercicio digno de la profesión con una buena retribución y con un nivel académico conforme a las exigencias del mercado laboral nacional en el área de salud y muy importante, para res-

ponder a las demandas sociales de atención sanitaria, continúa siendo una meta difícil para la mayoría de los egresados de las escuelas de medicina de México.

En los últimos años, se ha observado una tendencia en la cual los egresados de algunas universidades privadas obtienen mayores puntajes en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM). Entre estas instituciones destacan la Universidad Panamericana, los campus del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Jalisco, Nuevo León y Ciudad de México) y la Universidad La Salle¹.

¿Por qué, si la mayoría de la investigación médica universitaria se realiza en instituciones públicas, este parámetro incide tan poco en la formación de sus egresados? ¿Por qué en muchas escuelas y facultades de medicina públicas, donde la admisión es altamente competitiva, los egresados obtienen en promedio calificaciones bajas en el ENARM?

Hay ventajas competitivas que hoy tienen las mejores escuelas privadas de medicina sobre las públicas que no se justifican simplemente por el mayor nivel de ingresos. Entre las que pueden mencionarse la mayor flexibilidad curricular, la reducción de tiempos para la actualización curricular, una formación más integral y humanística que incluya humanidades médicas en varios cursos, extensos acervos bibliográficos, mayores posibilidades de colaboración con instituciones nacionales y extranjeras, y una mejor calidad en la orientación académica y psicológica. Si bien muchas universidades públicas cuentan con programas en estas áreas, su impacto en la calidad educativa suele ser limitado cuando se evalúa a través de exámenes como el ENARM.

Sin embargo, las ventajas de egresar de una de las escuelas privadas con mejores resultados en el ENARM no se limitan solo al acceso a la especialidad médica deseada. También pueden influir en la elección de sedes para la residencia, en mayores tasas de empleabilidad y en mejores oportunidades para continuar la formación de posgrado en el extranjero.

No basta con ofrecer buenos cursos de preparación para el ENARM. Es fundamental diseñar e implementar estrategias para mejorar la calidad educativa a lo largo de toda la carrera, ya que el compromiso más importante no es solo con un examen, sino con la sociedad.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

DECLARACIÓN DE IA

Ninguna.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

No se requiere aval de comité de ética, es un manuscrito de corte narrativo experiencial. 🔍

REFERENCIAS

1. Reportes académicos. Médicos inscritos, sustentantes, seleccionados y resultados por escuela o facultad de medicina. Disponible en: <https://tinyurl.com/23jefmqp>

Alain Raimundo Rodríguez-Orozco^{a,†}

^aFacultad de Ciencias Médicas y Biológicas Dr. Ignacio Chávez, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0000-0002-1401-6535>

Recibido: 14-noviembre-2024. Aceptado: 27-enero-2025.

Autor para correspondencia: Alain Raimundo Rodríguez-Orozco.

Correo electrónico: alain.rodriguez@umich.mx

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.2025.54.24692>

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/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. 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>

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 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 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 word. 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 show 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 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 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.