



Comité Editorial

Editor

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



Editores Asociados

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

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

Editor Adjunto

Dr. José Daniel Morales Castillo

Miembros del Comité Editorial

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

Dr. Carlos Campillo Serrano
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dra. Lucina Isabel Reyes Lagunes
Facultad de Psicología, UNAM. Cd. Mx., México

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

Dra. Linda Snell
Universidad de McGill, Quebec, Canadá

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

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

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

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

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

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

Asistente Editorial

Dr. José de Jesús Naveja Romero

INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Año 10, n.º 39, julio-septiembre 2021, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través de la Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria, Circuito Escolar S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México; tel. (55) 56 23 23 00, ext. 45171 y 43019, <http://riem.facmed.unam.mx/>

Correos: revistainvestedu@gmail.com, riem@unam.mx. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2010-112612395400-203, ISSN: 2007-5057.

*El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de los árbitros ni del Editor. Se autoriza la producción de los artículos (no así de las imágenes) con la condición de citar la fuente y se respeten los derechos de autor. **Producción editorial:** Imagia Comunicación. Tel.: (55)

63086332; correo electrónico: servicioseditoriales@imagiacomunicacion.com. **Diseño, maquetación y corrección de estilo:** Nayeli Zaragoza. **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).

Contenido

Año 10, número 39, julio-septiembre 2021

5

EDITORIAL

¿Modelos, modalidades o modas? La enseñanza mixta y el poder de las palabras

Models, modalities or fashions? Hybrid education and the power of words
Melchor Sánchez Mendiola

9

ARTÍCULOS ORIGINALES

Conocimiento del concepto, comités y códigos de bioética en médicos residentes de la especialidad de traumatología y ortopedia

Knowledge of the concept, committees, and codes of bioethics in resident doctors of the specialty of traumatology and orthopedics
Tania Ávila Ruiz, Ángel Álvarez Hernández, Encarnación Ángel González Vázquez, Francisca María Fabiola Mendoza Lucero

16

Simulación clínica interprofesional con estudiantes de medicina, de enfermería y de auxiliares de enfermería

An interprofessional clinical simulation involving medical, nursing and clinical assistant practitioner students

Marian Chavarría, María José Jiménez, Mónica Negredo, Lola Bardallo, Silvia Esteban, Paloma Garcimartín, Priscila Giraldo, Lluís Molina, Meritxell Girvent, Joan Nolla, Jorge Pérez

25

Evaluación de los residentes como docentes clínicos utilizando el Maastricht Clinical Teaching Questionnaire

Evaluation of residents as teachers using the Maastricht Clinical Teaching Questionnaire
Roberta Ladenheim, Sergio Giannasi, Eduardo Durante

35

El reto de evaluar presentaciones orales: uso de una rúbrica en un posgrado de educación médica

The challenge of evaluating oral presentations: the use of a rubric in a graduate program in medical education

Adriana Olvera López, Maura Pompa Mansilla, Mary Paola Janett Maya López, María Dolores Hernández Flores, Manuel García Minjares, Melchor Sánchez Mendiola, Teresa Imelda Fortoul

43

Actitudes hacia la pandemia y su relación con la resiliencia en estudiantes de medicina peruanos

Attitudes towards pandemic and their relationship with resilience in Peruvian medical students

Humberto Garayar-Peceros, Fanny Prado-Martínez, Andrea G. Cortez-Soto, Solange Niño de Guzmán, Julia G. García-Gutiérrez, J. Jhonnell Alarco

52

Depresión y ansiedad en estudiantes de Medicina durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19

Depression and anxiety in Med students during isolation for COVID-19 pandemic

Karen Arlethe Ruvalcaba Pedroza, Leivy Patricia González Ramírez, José María Jiménez Ávila

60

Curso temprano de investigación en medicina. Desarrollo de lectura crítica, proyectos y escrito médico

Early course on "Research in Medicine". Development of critical reading, projects, and medical drafts

Héctor Cobos-Aguilar, Patricia Pérez-Cortés, Sergio Charles-Lozoya

71

Uso de un sistema de apoyo de decisiones clínicas (DXplain) en estudiantes de Medicina

Use of a Clinical Decision Support System (DXplain) by Medical Students

Adrián Israel Martínez-Franco, Tania Vives-Varela, Adrián Martínez-González, Melchor Sánchez-Mendiola

ARTÍCULO DE REVISIÓN

79

Cambios y estrategias de la educación médica en respuesta a la pandemia por COVID-19

Changes and strategies of medical education in response to the COVID-19 pandemic

Gabriel Manrique-Gutiérrez, Emilio Motte-García, Jesús Naveja-Romero, Melchor Sánchez-Mendiola, Carlos Gutiérrez-Cirlos

96

ARTÍCULO DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Cómo construir un instrumento para evaluar la lectura crítica de investigación de informes médicos

How to construct an instrument to evaluate critical appraisal

Héctor Cobos-Aguilar

106

CARTAS AL EDITOR

Rol del aprendizaje activo en la educación médica durante la COVID-19

Role of active learning in medical education during COVID-19

Milagros Chinchay-Vergara, Juan Vergara-Tam, Esteban Vergara-de la Rosa

108

¿Importa la cantidad o calidad en la implementación de cursos de investigación?

Does the quantity or quality of the implementation of research courses matter?

Sergio Armando Dextre Vilchez

110

¿Es el tipo de personalidad el único factor desencadenante de ansiedad en los residentes?

Is personality type the only trigger for anxiety in residents?

Nahomi Stefany Best Vila, Sergio Armando Dextre Vilchez

112

RESEÑA

Educación médica en un mundo en crisis

Medical education in a world in crisis

¿Modelos, modalidades o modas? La enseñanza mixta y el poder de las palabras

Models, modalities or fashions? Hybrid education and the power of words

“El uso indiscriminado de un término no sería grave si las palabras no fueran un instrumento para analizar la realidad. Pero lo son. Sus significados indican senderos abiertos en las cosas, que las hacen transitables”.

JOSÉ ANTONIO MARINA TORRES

“Implementaremos un modelo educativo innovador de enseñanza híbrida para la educación postpandemia”.

CUALQUIER FUNCIONARIO DE EDUCACIÓN

A medida que pasa el tiempo y la pandemia por COVID-19 sigue haciendo estragos en el mundo, sumiendo a la sociedad en una especie de juego de ajedrez tetradimensional, en la que gobiernos, instituciones y personas tratan de adivinar cuál es el siguiente movimiento del virus para anticiparlo, COVID-19 y sus variantes continúan moviendo sus piezas (¡incluso cambiando las reglas del juego!) en lo que parece ser un ir y venir sin rumbo fijo que cada vez se hace más complejo. La aparición de las

vacunas contra el virus parecen ser un “cambiador de juego” en este escenario, aunque vivimos la triste paradoja de que muchas de las personas que tienen acceso a las inmunizaciones titubean para recibirla o de plano la rechazan, y muchas de las que las anhelan no la tienen disponible por la enorme brecha socioeconómica mundial, que se dibuja de nuevo entre los que tienen y los que no tienen, en la distribución global de estos maravillosos productos, así como en los juegos políticos internos de cada país^{1,2}. A pesar de ello, a mediados del año 2021, existe esta sensación de que hay luz al final del túnel, conforme avanzan los programas de inmunización para COVID-19 en muchos países del mundo, a ritmo diferente pero firme.

La “educación remota de emergencia” que hizo su debut en marzo del año 2020, gradualmente se ha transformado en una mezcla variopinta de métodos, modalidades y modelos, que si bien han contribuido a que la educación en profesiones de la salud salga adelante, es tiempo de retomar el timón pedagógico y académico de la educación en nuestras universida-

des, de otro modo no llegaremos a un justo medio del balance apropiado que se requiere para tomar lo mejor de los dos mundos, el cara-a-cara y el virtual en línea³. Actualmente hay una explosión de reportes en la literatura de ciencias de la salud sobre experiencias y métodos relativos a la educación en la era pandémica, que ofrecen un panorama amplio de qué se está estudiando, qué se puede hacer y cuáles son los retos pendientes no resueltos a pesar de las herramientas tecnológicas, como se documenta en la última actualización de la revisión de ámbito de la *Best Evidence Medical Education Collaboration* en su Guía No. 64⁴. En nuestro medio realizamos una revisión sistemática del tema por Manrique y Gutiérrez-Cirlos, publicada en este número de la revista⁵.

Al renacer la esperanza en esta siguiente etapa, con el intenso deseo de “regresar” a las aulas físicas, hospitales e instalaciones universitarias para así continuar con su preparación, el estudiantado de las carreras de la salud de pregrado y médicos residentes de especialidades se topan con el reto de conservar un uso razonable de las herramientas tecnológicas, como complemento de su entrenamiento cara-a-cara, al tiempo que esperan de sus instituciones educativas y sus docentes un “mapa de ruta” para no perderse en el laberinto terminológico y conceptual de la educación moderna. Reflexionemos sobre los siguientes escenarios:

- Estudiantes de medicina, odontología y enfermería de una universidad asisten a las aulas del campus en días alternos para clases cara-a-cara con sus profesores, respetando las medidas sanitarias. Los demás días “asisten” a clases virtuales desde casa con las herramientas digitales de videoconferencia.
- Estudiantes de medicina veterinaria de una escuela asisten todos los días al campus universitario, en donde parte del día están en clases presenciales y el resto en actividades virtuales en el mismo campus. En las clases cara-a-cara no se les permite usar sus dispositivos digitales.
- Un grupo de segundo año de residencia en cirugía general, que el año pasado vivió una experiencia distorsionada de su currículo y no realizó

varias categorías de procedimientos quirúrgicos, continúa con su residencia presencial normal en el hospital, complementada con sesiones virtuales con simuladores a distancia.

- En un curso de fisiología se tomó la decisión de que quienes no puedan asistir al campus, pueden tomar las clases a distancia. Los docentes se encuentran en la situación de tener simultáneamente estudiantes por videoconferencia y estudiantes en el aula física, y las clases se convierten en un caos porque no logran atender a estas dos poblaciones al mismo tiempo. No se tiene profesor ayudante y la conectividad de los estudiantes no es buena.
- La escuela decide modificar su modelo educativo, y cambia a una modalidad “*hy-flex*”, una de las más novedosas y centradas en el estudiante que se han desarrollado en los últimos años. En este esquema cada estudiante decide a su ritmo y preferencia, qué actividades toma en línea y cuáles presenciales, así como la secuencia de estas. El área de servicios escolares y la comunidad de profesores no saben claramente qué hacer.

¿Cuáles de estos escenarios pueden ubicarse en la sombrilla conceptual de “aprendizaje híbrido”? La respuesta no es sencilla porque la comunidad académica internacional no está de acuerdo en qué consisten las diferentes modalidades y modelos educativos de la educación en línea y sus combinaciones, además del reto no menor lingüístico y sociocultural que implica traducir palabras con significado técnico, generados en otras culturas y realidades económicas^{6,7}.

Propongo que en los círculos académicos hagamos un esfuerzo global por desarrollar un modelo mental compartido de estos términos, de otra manera no solo se perpetuará la torre de Babel que actualmente existe, sino que cada grupo desarrollará su propio lenguaje y códigos de comunicación, obstaculizando la colaboración eficaz de la comunidad docente nacional e internacional. Hay estrategias, dispositivos y métodos que solo son “modas”, que son efímeros y pasajeros, pasan sin pena ni gloria y quedan en el cajón de los recuerdos. ¿Alguien recuerda el Newton de Apple, el Zune de Microsoft o

el formato Betamax de video? El problema es que en el mundo moderno la mercadotecnia de las grandes empresas tecnológicas puede llegar más amplia y rápidamente a la sociedad a través de muchos medios, mientras los docentes que estamos inmersos en las instituciones educativas, preocupados en publicar artículos en revistas arbitradas para progresar y sobrevivir en nuestros entornos, no tenemos los megáfonos de los medios masivos de comunicación, de forma que las novedades educativas elaboradas por el profesorado muchas veces tienen alcance solo local. Por otra parte, y en esto están de acuerdo varios especialistas del tema, creo que el término “modelos” pertenece a una categoría de mayor nivel, más abstracta y sofisticada, amparada en la historia de la ciencia y sus actores. “*Un modelo es una parte simplificada de la realidad. Puede ser material o idealista, gráfico o abstracto, describir un estado anterior, actual o futuro*”⁸. Cuando hablamos de modelos en ciencia, nos referimos a un resumen de los principales aspectos de un original, ya que extrae partes esenciales y toma en cuenta lo que puede generalizarse. Los modelos tienen tres atributos esenciales: *representación*, lo que simboliza del original, que no necesariamente tiene contraparte en la realidad, puede ser una premisa, hipótesis, fantasía; *reducción*, sus atributos son solo un subconjunto de los atributos del original; *pragmatismo*, ya que reemplaza hasta cierto grado el original, para contestar preguntas e investigaciones, en ciertas condiciones⁸. Un ejemplo de modelo en educación en línea es la “comunidad de indagación” de Randy Garrison de Canadá, y otros de educación en general son el constructivismo, la educación centrada en el estudiante, entre otros.

El término “modalidad” es más limitado, operacional y realista, aunque no por ello menos importante, ya que representa la descripción de la manera o forma en que se entrega, comparte e intercambia información, y que constituye un continuo que va desde educación totalmente cara-a-cara hasta aquella que ocurre exclusivamente en entornos virtuales. Entre estos polos hay muchos matices y tonalidades de mezcla y combinaciones, que es difícil definir con precisión de forma cuantitativa (como algunos autores pretenden clasificarlos por el porcentaje de tiempo en una u otra modalidad), y que han sido

fuente de enorme confusión entre universidades, docentes, administradores y estudiantes. La pandemia nos obliga a tratar de trascender la coyuntura actual, un documento elaborado recientemente por el *Online Learning Consortium* puede ayudarnos, ya que propone cuatro dimensiones dialécticas para visualizar la educación mixta, como son la tecnológica, la espacial, la temporal y la pedagógica, que pueden mezclarse en diferentes proporciones, recomiendo a nuestros lectores revisarlo⁹.

Al final del día cada uno de nosotros utilizamos los términos y el lenguaje a los que estamos acostumbrados, la intención de esta editorial es invitarles a reflexionar sobre el poder que tienen nuestras palabras en el currículo vivido, oculto y el modelado de rol que desarrollamos en nuestras reuniones académicas, cuerpos colegiados y las interacciones con los estudiantes, en el desafiante escenario educativo al que nos enfrentamos. ¡Tratemos de desarrollar modelos mentales compartidos sobre los temas que realmente importan!



Melchor Sánchez Mendiola

EDITOR EN JEFE

Facultad de Medicina, UNAM

REFERENCIAS

1. Osama T, Razai MS, Majeed A. Covid-19 vaccine passports: access, equity, and ethics. *BMJ*. 2021;373:n861.
2. Stevano S, Franz T, Dafermos Y, Van Waeyenberge E. COVID-19 and crises of capitalism: intensifying inequalities and global responses. *Canadian Journal of Development Studies*. 2021;42(1-2):1-17.
3. Hodges C, Moore S, Lockee B, Trust T, Bond A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCASE Review*. 2020. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
4. Daniel M, Gordon M, Patricio M, Hider A, Pawlik C, et al. An update on developments in medical education in response to the COVID-19 pandemic: A BEME scoping review: BEME Guide No. 64. *Med Teach*. 2021;43(3):253-71.

5. Manrique-Gutiérrez G, Motte-García E, Naveja-Romero J, Sánchez-Mendiola M, Gutiérrez-Cirlos C. Cambios y estrategias de la educación médica en respuesta a la pandemia por COVID-19. *Inv Ed Med.* 2021;10(39):79-95.
6. García Aretio L. Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia.* 2018;21(1):9-22.
7. Irvine V. The Landscape of Merging Modalities. 2020;4:40-58. <https://er.educause.edu/articles/2020/10/the-landscape-of-merging-modalities>
8. Martens A. Models in E-learning systems. En: *Encyclopedia of Information Science and Technology (2nd Edition)*. IGI Global; 2009. p. 2671-2675.
9. Joosten T, Weber N, Baker M, Schletzbaum A, McGuire A. Planning for a Blended Future: A Research-Driven Guide for Educators. [Report] Every Learner Everywhere Network. 2021. Recuperado de: <https://onlinelearningconsortium.org/tools/planning-for-a-blended-future/>

Conocimiento del concepto, comités y códigos de bioética en médicos residentes de la especialidad de traumatología y ortopedia

Facultad de Medicina

Tania Ávila Ruiz^{a,†}, Ángel Álvarez Hernández^b, Encarnación Angel González Vázquez^{b,‡}, Francisca María Fabiola Mendoza Lucero^{b,Δ,*}



Resumen

Introducción: La formación de un médico residente en el ámbito de la bioética es fundamental en la práctica médica ya que retoma la filosofía, sus conceptos y normas. El tener claridad en los conceptos coadyuva a su reflexión para lograr identificar las situaciones que requieren de consulta a un comité de bioética hospitalario, así como el manejo del código de la especialidad y favorecer la relación médico paciente.

Método: Se aplicó un instrumento en 36 médicos residentes de un hospital público del Estado de Puebla. Los datos son de manera anónima, voluntaria y confidencial mediante un estudio descriptivo; los resultados se muestran en porcentaje.

Resultados: El 97.2% de los médicos residentes cursaron bioética en pregrado. El 42.7% no tiene claro el

concepto de bioética, 91.7% reconoció la existencia de un comité de bioética e identificó quién tiene derecho a consultarlo, sin embargo, solo el 58.3% logró discernir en qué situaciones no se debe consultar al comité. El 77.8% no ha leído el código de bioética y 86.1% desconoce el código de ética de la Sociedad Mexicana de Ortopedia.

Conclusiones: No hay claridad en el concepto de bioética, ni conocimiento adecuado en la consulta del comité de bioética en los médicos residentes de traumatología y ortopedia lo cual podría indicar la falta de interés y la poca utilidad que le otorgan a esta disciplina para su aplicación en la práctica clínica.

Palabras clave: Código bioético; médicos residentes; ortopedia.

^a Área de Biología, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Pue., México

^b Facultad de Medicina, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Pue., México

[†] <https://orcid.org/0000-0002-1046-6133>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-1239-011X>

^Δ <https://orcid.org/0000-0001-6368-265X>

Recibido: 14-diciembre-2020. Aceptado: 24-febrero-2021.

* Autor para correspondencia: Francisca María Fabiola Mendoza Lucero. 21 sur 1103, Barrio de Santiago, Puebla, México. CP 72410. Teléfono (222) 229 9400, ext. 7494. Correo electrónico: franciscamaria.mendoza@upaep.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/>).

Knowledge of the concept, committees, and codes of bioethics in resident doctors of the specialty of traumatology and orthopedics

Abstract

Introduction: The training of a resident doctor in the field of bioethics is fundamental in medical practice since it takes up the philosophy, its concepts, and norms. Having clarity in the concepts that contribute to their reflection in order to identify the situations that require a consultation with a hospital bioethics committee, as well as the management of the specialty code and favor the doctor-patient relationship.

Method: An instrument was applied to 36 resident physicians of a public hospital in the State of Puebla. The data is anonymous, voluntary, and confidential through a descriptive study; the results are shown in percentage.

Results: 97.2% of the resident doctors studied undergraduate bioethics. 42.7% are not clear about the concept of bioethics, 91.7% recognized the existence of a bioethics committee and identified who has the right to consult it, however, 58.3% managed to discern in which situations the committee should not be consulted. 77.8% have not read the code of bioethics and 86.1% do not know the code of ethics of the Mexican Society of Orthopedics.

Conclusions: There is no clarity in the concept of bioethics, nor adequate knowledge in the consultation of the bioethics committee in traumatology and orthopedic resident doctors, which could indicate the lack of interest and the little utility that they give to this discipline for its application in clinical practice.

Keywords: Bioethical code, resident physicians, orthopedics.

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

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la bioética como una disciplina, es parte fundamental para la práctica médica que retoma la filosofía, sus conceptos, normas y su posterior aplicación y participación de la ética médica tradicional en su ejercicio profesional; el tener claridad en los conceptos coadyuva a la reflexión y toma de decisiones en diversos conflictos morales a los que se enfrenta un médico¹ debido a que se analizan las relaciones entre lo ético y lo biológico². En el área de la salud se considera una reflexión ético deontológica que surge de los problemas morales de la relación médico paciente, para resguardar y respetar los derechos humanos^{3,4}, basado en sus cuatro principios básicos la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia^{5,6}.

Beauchamp, TL & Childress, JF, en su obra *Principios de ética biomédica*, mencionan como objetivo principal, ayudar a resolver los problemas éticos que se plantean en la práctica médica y en el ámbito de la biomedicina. La originalidad de esta obra es

establecer cuatro principios fundamentales o prima facie anteriormente mencionados, que orientan moralmente las decisiones aplicadas a situaciones médicas concretas, con vista a identificar, analizar y resolver conflictos. Sin embargo, los principios de la bioética no son incuestionables requieren también de autoanálisis y reflexión, para encontrar un punto medio en la toma de decisiones⁷. Es por ello que la claridad en los conceptos de bioética favorece la formación de especialistas con calidad científica, social y humanitaria, que sean capaces de dar una atención médica integral y la protección de la dignidad de toda persona afectada de su salud.

Para la atención de los problemas bioéticos existen espacios de diálogo y reflexión para favorecer las decisiones correctas y las condiciones de universalidad que se deben considerar ante un proceso deliberativo⁸; de ahí la importancia de la participación de los comités de bioética, aunque no le compete reemplazar responsabilidades y decisiones de los profesionales de salud; puede evaluar, asesorar, educar

moralmente y generar una cultura profesional⁹. Un comité sólo puede intervenir cuando se solicita por alguna de las partes interesadas sea el paciente, familiares, representantes legales o personal de atención a la salud en conflicto. El propósito esencial es la resolución de dilemas para contribuir en la calidad de la atención médica¹⁰. Un conflicto bioético en medicina es cuando se presenta ante una posible decisión que puede afectar una de las partes, ya sea médico o paciente¹¹.

En México, la Secretaría de Salud y la Comisión Nacional de Bioética, están al tanto de examinar estos desafíos de la práctica médica, por lo tanto, se creó el código de bioética y de conducta para los profesionales del área de la salud en el año 2002, el cual tiene características propias de estructura organizacional, reglas, sugerencias y objetivos³ para el cumplimiento prudente y tolerante de las ciencias médicas, que intervienen en la formación de médicos de diversas especialidades y sus correspondientes códigos de ética. Formar en valores, principios y virtudes, es un reto importante para titulares de distintas especialidades médicas, ya que la ética y la moral se aprenden no solo de manera teórica sino también práctica, pues la forma en que médicos residentes adoptan la doxa se verá reflejado en una relación de respeto, sinceridad y compasión por el paciente¹²⁻¹⁴.

Existen evidencias que los aspectos bioéticos en la práctica clínica médica, así como el acto ético profesional de los médicos residentes difiere a lo largo de su formación^{13,15-17}. El servicio de salud debe ofrecerse con la mejor calidad, ya que un posible incumplimiento al código de bioética del personal de salud (artículo 5 y 36), así como los derechos humanos (artículo 1), la carta de los derechos generales de los pacientes (artículo 1), y la ley general de salud¹⁰, expone la falta de conocimientos y la inadecuada aplicación de conceptos bioéticos que afectan el correcto ejercicio profesional y la relación terapéutica¹⁸.

Para la implementación y difusión de la bioética, las comisiones estatales en México tienen vínculos con universidades públicas y privadas, donde se realizan actividades académicas de formación y gestiones para incorporar la bioética en los planes curriculares, en programas de posgrado y especialización¹⁹.

Durante la formación de toda residencia médica de especialidad, la participación en actividades de investigación tanto clínica como terapéutica son indispensables ya que favorecen la intervención, manejo y participación de los principios bioéticos, que generan resultados para su divulgación con carácter científico¹⁷.

La CONAMED con base en los reportes del 2002 al 2017, respecto a la especialidad de traumatología y ortopedia, indica que esta tiene el mayor índice de quejas, por lo cual este proyecto se centró en indagar con médicos residentes cuál era su conocimiento acerca del concepto de bioética, la existencia de los comités y códigos de bioética de su especialidad¹⁸.

OBJETIVO

El objetivo de este proyecto fue identificar el conocimiento del concepto de bioética, de la existencia del comité de bioética en hospital y de sus códigos éticos en médicos residentes de la especialidad de traumatología y ortopedia.

MÉTODO

Estudio descriptivo, dirigido a 41 médicos residentes de la especialidad de traumatología y ortopedia de un hospital público del estado de Puebla, con un rango de edad entre los 25 y 33 años. Se incluyó a los médicos de los 4 años de residencia de ambos géneros; sin embargo, una condición para participar en este estudio fue responder el instrumento de manera completa, por lo tanto, se trabajó solo con 36 médicos residentes. La población se integró por 9 médicos residentes de primer año, 12 médicos de segundo año, 8 médicos de tercer año y 7 médicos de cuarto año.

El instrumento aplicado fue aprobado por el comité de bioética de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) y validado por un experto en bioética de la misma institución. Se estructuró por 9 reactivos, de los cuales 6 fueron dicotómicos y 3 fueron de opción múltiple.

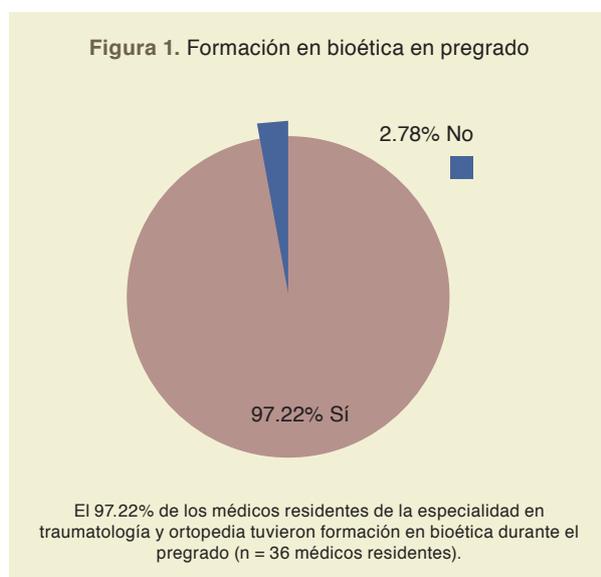
Al inicio de la aplicación del instrumento, se informó a los médicos residentes que el estudio estaba enfocado en identificar lo siguiente: el concepto de la bioética, cuándo consultar un comité de bioética, la lectura del código de bioética, y finalmente la existencia del código de ética de la Sociedad Mexicana de Ortopedia (SMO). Los resultados se reportan en porcentaje.

El presente estudio garantizó las consideraciones éticas esenciales en el campo de la investigación médica clínica, se trató de un procedimiento no invasivo, sin riesgo a la salud ni al bienestar del sujeto. Se procedió con todos los lineamientos éticos establecidos en la declaración de Helsinki de 1964 y las enmiendas de Tokio de 1975 a Seúl Corea en 2008 y Brasil 2013; donde se plantean las bases éticas para el consentimiento informado en sus apartados del 25 al 32, para prestar especial atención a las necesidades específicas de cada individuo potencial, así como también a los métodos utilizados para entregar la información, basado en las normas de salud de México en los artículos 21 y 22 del reglamento de la ley general de salud.

Para firmar el consentimiento informado los médicos residentes recibieron una explicación clara y completa del estudio; la información que se obtuvo de los médicos residentes se manejó de forma confidencial y de igual manera la decisión de no participar o abandonar el estudio en cualquier momento de la investigación, sin responsabilidad alguna para el participante. No hubo remuneración económica.

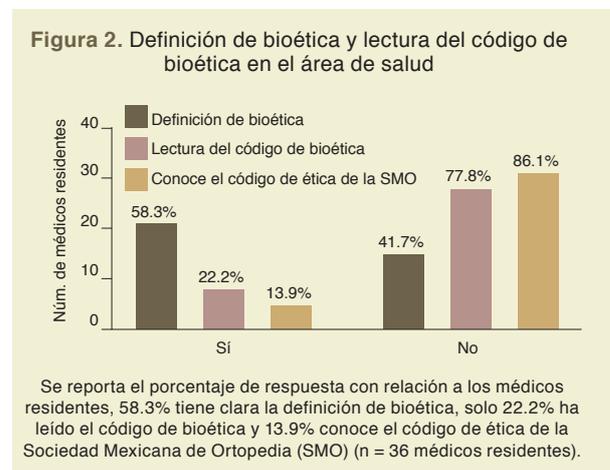
RESULTADOS

Se identificó que 97.22% de los médicos residentes cursaron bioética durante su formación de pregrado y solamente un médico (2.78%) señala que no tuvo formación (figura 1).



Uno de los principales objetivos fue conocer si los médicos residentes tenían claro el concepto de bioética (figura 2), y se observó que 58.3% tienen claro el concepto y 41.7% no.

Referente al código de bioética del área de la salud, se cuestionó a los médicos residentes sobre su lectura (figura 2), donde se reporta que 22.2% lo han leído y 77.8% no. Aunado a esto, solo 13.9% de los médicos residentes conocen el código de ética de la Sociedad Mexicana de Ortopedia.



En toda institución de salud debe existir un comité de bioética que regule los procesos y servicios; al cuestionar a los médicos residentes sobre su existencia, 91.7% sí lo reconoce, sin embargo, solo 58.3% identificó en qué circunstancias no se debe consultar al comité (figura 3).

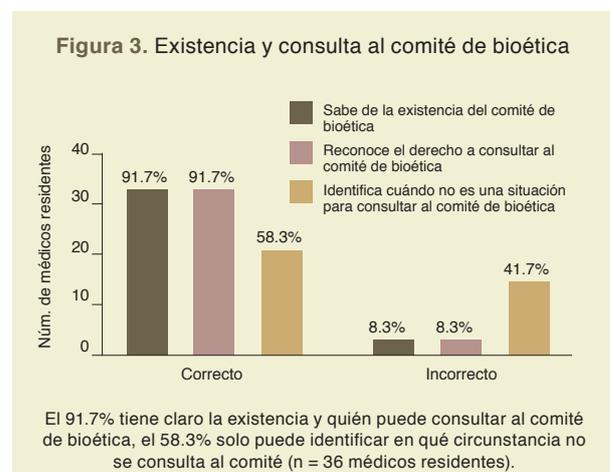


Tabla 1. Problemáticas detectadas en médicos residentes de traumatología y ortopedia

No. residentes	Problemáticas detectadas	% población
2 (1 – R1; 1 – R3)	No es importante la bioética y desconocen el concepto de bioética	5.5
7 (2 – R1; 3 – R2; 1 – R3; 1 – R4)	No tienen clara la definición de bioética y no han leído el código de bioética	19.4
7 (1 – R1; 1 – R2; 3 – R3; 2 – R4)	No tienen clara la definición de bioética, no han leído el código de bioética y no puede reconocer la circunstancia para consultar al comité de bioética	19.4
2 (1 – R2; 1 – R4)	Sí tienen clara la definición de bioética, pero desconocen la existencia de un comité de bioética, así como su aplicación	5.5

Significado: 1 (cantidad de médicos residentes)– R (año de residencia 1°, 2°, 3°, 4°).

Se analizaron las respuestas erróneas otorgadas por los médicos residentes y se encontró que 49.8% tiene problemas en más de 2 de los reactivos aplicados, es decir, no identificaron el concepto de bioética, además de no haber leído el código de la Sociedad Mexicana de Ortopedia, así como tampoco lograron identificar las situaciones en las cuales no se debe consultar al comité de bioética (**tabla 1**).

DISCUSIÓN

Respecto a la claridad que tienen los médicos residentes sobre el concepto de la bioética, se encontró que nuestros resultados coinciden con diversos estudios^{10,20,21}, que muestran que el desconocimiento de la bioética puede influir en la capacidad para reconocer problemas y, por lo tanto, no permitir una correcta toma de decisiones en la práctica clínica.

Es por ello que la bioética se ha incorporado a los planes de estudio de las diferentes carreras de ciencias de la salud en los últimos años en Latinoamérica, integrándose con una metodología y didáctica importante, en la búsqueda de la reafirmación del conocimiento y su aplicación práctica, orientar al cambio de actitudes y comportamientos personales o profesionales y, finalmente, transmitir principios, valores y virtudes éticas, normas deontológicas y jurídicas, útiles e indispensables para el desempeño de los profesionales de la salud y de la misma sociedad. Es indispensable insistir en el cumplimiento curricular, así como en las estrategias de enseñanza y aprendizaje de la bioética durante su formación de especialidad. Cabe destacar que los médicos residentes evaluados, a pesar de que tienen formación en bioética durante la especialidad, no le dan la importancia a esta disciplina.

En México, la bioética se implementó desde 1992, pero no ha trascendido como se esperaba; las instituciones universitarias mexicanas, en su mayoría, carecieron de un contenido curricular en bioética, lo que ha dado como resultado un gran desapego y deficiencia de conocimientos de esta disciplina, lo cual es muy notorio en el posgrado, al momento de la evaluación de los médicos residentes, ya que los antecedentes^{1,3,10,13} reportan que tienen un incorrecto manejo de los principios y conceptos bioéticos, tanto en la teoría como en la práctica clínica, esto ha impactado de manera significativa en la calidad del servicio profesional y deseos terapéuticos del enfermo, situación que resulta preocupante ya que se trata de quienes serán los próximos profesionales especialistas de la salud¹⁶.

La bioética al ser interdisciplinaria, resulta necesaria su participación en el análisis y reflexión de temas inherentes a los actos humanos de manera integral, y en problemas que enfrentan las instituciones y sistemas de salud de los estados. Asimismo, ha sido promotora en la creación y desempeño de los comités de bioética con la aportación de protocolos de análisis ético médicos, de los cuales emergen las recomendaciones y sugerencias a la revisión de casos con dilemas.

Reconocer e identificar de manera clara y sustentada los motivos de consulta al comité de bioética permiten evitar situaciones incidentales e inesperadas de tipo administrativo que pueden presentarse en una institución de salud, ya que los dilemas bioéticos son situaciones incómodas que han estado presentes desde el origen de la medicina, sin embargo, la práctica clínica contemporánea se muestra carente de sus principios en la relación médico paciente, donde el acto prudente, tolerante y de res-

peto en la relación terapéutica es deficiente. Habrá que considerar a la bioética como una competencia esencial dado que su conocimiento es necesario, útil e indispensable porque beneficia tanto al médico como al paciente^{14,17}.

Los aspectos bioéticos en la práctica clínica médica, en relación con el código de ética de la Sociedad Mexicana de Ortopedia, representan un conflicto actual de importancia, ya que se ha expuesto en otros estudios que, los residentes de esta especialidad presentan falta de conocimientos e inadecuada aplicación de ellos, lo cual afecta el correcto ejercicio profesional^{15,22,23}. Al no identificar los momentos de consulta ante un comité de bioética así como la existencia de sus códigos propios de la especialidad, no habrá una mejora constante de la atención al paciente. Como comenta Guy Durand, “la reflexión bioética se basa en los hechos, principios y reglas”, la bioética recomienda y sugiere el cumplimiento de estos por convicción y no por imposición, sin embargo, necesita de ellos²⁴.

Las limitantes de este estudio se enfocan en el tamaño de la muestra y tipo de instrumento aplicado. Respecto al tamaño de muestra, cabe señalar que se evaluó a la institución con mayor número de residentes de traumatología y ortopedia del estado de Puebla. Por otro lado, en cuanto al instrumento, este se orientó solo a la identificación de conceptos, ya que fue el interés primero de este estudio, por lo que no hubo una valoración en la comprensión y aplicación de la bioética, ya que se pretende indagar sobre estos dos últimos puntos, en una próxima investigación para relacionarlo con los resultados reportados de la CONAMED, la cual señala que la especialidad de traumatología y ortopedia es la que presenta mayor número de demandas a nivel nacional con base en el reporte de 2002-2017¹⁸. Para este estudio fue importante investigar desde la parte básica, como lo es un concepto hasta la existencia de comités y conocimiento de los códigos propios de esta especialidad, encontrando que existe una deficiencia en estos puntos.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir que el 40% de los médicos residentes de la especialidad de traumatología y ortopedia desco-

noce el concepto de bioética, al igual que en otras especialidades como anestesiología, pediatría, y medicina comunitaria, lo cual podría indicar la falta de interés y la poca utilidad que le otorgan a esta disciplina. Es importante reflexionar sobre cómo se está enseñando la bioética y proponer estrategias que permitan mejorar la apropiación de los conceptos, la comprensión y aplicación de la bioética durante la formación de médicos residentes^{13,14,20}.

A pesar de que existen estudios sobre los conocimientos de la bioética en residentes de traumatología y ortopedia, otro aporte de este estudio fue indagar si esta población conocía los códigos de bioética y ética de la Sociedad Mexicana de Ortopedia. Sin embargo, se observó que hay indiferencia por conocer su propio código de ética. Asimismo, es importante inducir al residente a conocerlo, pues está centrado en la relación coherente y concordante médico paciente y los servicios competentes con consideración y respeto que debe ejercer dicha especialidad.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- TAR: Análisis e interpretación de datos, redacción manuscrito.
- AA: Adquisición de datos.
- EAGV: Asesor bioético y redacción manuscrito.
- FMFML: Investigador responsable de proyecto

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, Puebla) por permitirnos realizar esta investigación.

Al Fondo Editorial y de Investigación de la UPAEP.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

UPAEP.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno de los autores tiene conflicto de interés. 🔍

REFERENCIAS

1. Flores J, Abad A. Nivel de conocimiento, actitudes y prácticas de la bioética en estudiantes de medicina de Latinoamérica. CIMEL. 2018;23(1):27-33.

2. Vera O. La enseñanza de la ética y bioética en las facultades de medicina. *Rev Med La Paz*. 2017;23(1):52-9.
3. Jaureguizar MP, Firenze L, Del Valle MA, Cúneo MM, Battolla J, Díaz E, Lamborizio J, Pascual C, Cost CE. La Bioética en el Programa de Formación de la Residencia de Clínica Pediátrica. *Rev. Hosp. Niños (Buenos Aires)*. 2015; 57(256):13-6.
4. Comisión Nacional de Bioética. Código de bioética para el personal de salud México. 2002. [Consultado: 20 Abril 2020]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7470.html>
5. Dirección de Investigación. Comité de ética en investigación. Informe Belmont. Gobierno de México. [Consultado: 20 abril 2020]. Disponible en: http://www.innsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/informe_belmont.html
6. Vera Carrasco O. Aspectos éticos y legales en el acto médico. *Rev. Med. La Paz*. 2013;19(2):73-82.
7. Beauchamp TL, Childress JF. *Principios de Ética Biomédica*, Barcelona: Masson; 1999.
8. Hernández BCE, Oriol LSA, Delgado OMD, Valle ML, Verduzco E, Tejeda RM, Gil GR, León VG, Escalante GP, Martínez PH, Mejía HJA. El papel del personal del Hospital Juárez de México en Bioética. Encuesta que explora los conocimientos bioéticos en el personal médico, de enfermería, paramédico y administrativo. *Rev Hosp Jua Mex*. 2011;78:97-104.
9. Baquero A, Alberú J, García-García G, et al. Encuesta latinoamericana de bioética y trasplante. IV Foro de Bioética en Trasplantes de STALyC. *Rev Mex Traspl*. 2016;5(3):94-101.
10. Hardy Pérez AE, Rovelo Lima JE. Moral, ética y bioética. Un punto de vista práctico. *Medicina e Investigación*, 2015; 3(1):79-84.
11. Bautista Rodríguez H, Cantú GR. Aspectos bioéticos ante la selección de residentes conforme al perfil de personalidad para subespecialidad oncológica. *GAMO*. 2016;15(3):158-67.
12. Irigoyen A. Propuesta de un instrumento para la autoevaluación bioética de proyectos de investigación en medicina. *Arch Med Fam*. 2017;19(4):121-31
13. Gallardo Candelas SA, Vizuet Ortega Y, Loria Castellanos J. Actitud ética profesional de los residentes de Anestesiología de acuerdo con el grado académico en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», del Centro Médico Nacional «La Raza». *Arch Med Urg Mex*. 2012;4(3):96-104.
14. Pérez-García R. La competencia en bioética: eje fundamental en la formación de residentes de Medicina Familiar y Comunitaria. *Educ Med*. 2018;19(4):235-40.
15. Suárez Guerrero J, Cantú Quintanilla G, Barragán Meijueiro MM, Contreras-Estrada D, Villa-Romero JA, Lobato-Victoria A. Percepción de la bioética por los médicos ortopedistas traumatólogos mexicanos. *Rev Esp Med Quir*. 2014;19:466-74
16. Argüello A, Ruiz F, Nájera J, Duran R. Nivel de conocimientos sobre bioética del personal médico becario de un hospital de segundo nivel del estado de Chiapas, México. *Difusión de la Ciencia*. 2018;6(1):6-10
17. Pérez-Oliva Díaz JF, Cabrera Andrade MA, LLantá Abreu MA, Monzón Pérez MA. Necesidades de aprendizaje en bioética de residentes y especialistas de Nefrología en Cuba. *Revista Habanera Cantú de Ciencias Médicas*. 2017;16(1):1 22-34.
18. Comisión Nacional de Arbitraje Médico. Información estadística 2015-2018. Gobierno de México [consultado el 20 de Jul]. Disponible en <https://www.gob.mx/conamed>
19. Ruiz de Chávez-Guerrero M, Salinas de la Torre EJ. Avances y retos de las Comisiones Estatales de Bioética en México. *Rev. Bioética y Derecho [Internet]*. 2017 [Consultado: 20 Diciembre 2020];(39):87-102. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872017000100006&lng=es
20. Lynch Pueyrredon D, Muracciole M, Del Valle M, Giglio N, Benítez A. Encuesta sobre bioética en un hospital de pediatría bases para futuras estrategias. *Medicina*. 2004;64(1):37-42.
21. Velázquez Aviña J, Pulido Cejudo A, Ruíz Suárez M, Hurtado López LM. Medición del conocimiento de bioética en residentes y médicos de base de cirugía general del Hospital General de México. *Cir. Gen. [Revista en la Internet]*. 2011 Dic [citado: 20 Dic 07];33(4):248-54. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992011000400008&lng=es
22. Cardoso-Cita Z, Perea-Pérez B, Albarrán-Juan M, Labajo-González M, López-Durán L, Marco-Martínez F, Santiago-Saéz A. Análisis de sentencias judiciales relativas a negligencias médicas emitidas contra traumatólogos entre 1995 y 2011. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2016;60(1):29-37
23. Sociedad Mexicana de Ortopedia. Código de Ética Médica 2016. [Consultado: 07 Dic 2020]. Disponible en: http://www.smo.edu.mx/pdf/301106_codigoeticaSMO.pdf
24. León Correa FJ. Fundamentos de bioética general. *Bioética razonada y razonable*. Fundación Interamericana Ciencia y Vida. Santiago de Chile. 2009; p. 8-44.

Simulación clínica interprofesional con estudiantes de medicina, de enfermería y de auxiliares de enfermería

Marian Chavarría^{a,†}, María José Jiménez^{b,‡}, Mónica Negredo^{b,§}, Lola Bardallo^{c,Δ},
Sílvia Esteban^{d,Φ}, Paloma Garcimartín^{d,ℓ}, Priscila Giraldo^{e,Ω}, Lluís Molina^{f,‡},
Meritxell Girvent^{g,¶}, Joan Nolla^h, Jorge Pérez^{i,*††}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La WHO recomienda la educación interprofesional (EIP) donde 2 o más estudiantes de 2 o más profesiones sanitarias aprenden juntos para trabajar juntos en el futuro. La simulación clínica, donde los estudiantes realizan acciones sanitarias parecidas a la realidad, pero sin riesgo para el paciente, se ha visto como un buen método para fomentar la EIP.

Objetivo: Implementar unas experiencias piloto de EIP en simulación clínica con estudiantes universitarios (de medicina y de enfermería) y de formación profesional (de auxiliares de enfermería) para que en el caso de éxito introducirlos en los estudios reglados de Medicina y de Enfermería.

Método: Se realizaron 2 experiencias piloto multidisciplinares en el campo de la simulación clínica. Se diseñaron

^a Dirección, Instituto Bonanova de Formación Profesional Sanitaria, Parc de Salut Mar (PSMar), Barcelona, España.

^b Instituto Bonanova de Formación Profesional Sanitaria, Parc de Salut Mar (PSMar), Barcelona, España.

^c Dirección, Escuela Superior de Enfermería Mar, Parc de Salut Mar (PSMar), Barcelona, España.

^d Escuela Superior de Enfermería Mar, Parc de Salut Mar (PSMar), Barcelona, España.

^e Servicio de Atención al Ciudadano, Hospital del Mar, Barcelona, Barcelona, España.

^f Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.

^g Jefatura de Estudios, Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, Barcelona, España.

^h Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, Barcelona, España.

ⁱ Oficina Educativa, Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, Barcelona, España.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0001-5456-9591>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-2700-578X>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-4263-6408>

^Δ <https://orcid.org/0000-0000-0003-4909-6149>

^Φ <https://orcid.org/0000-0002-0627-0680>

^ℓ <https://orcid.org/0000-0002-5758-6933>

^Ω <https://orcid.org/0000-0001-8193-6537>

[¶] <https://orcid.org/0000-0003-0410-9305>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-8244-3953>

^{††} <https://orcid.org/0000-0003-4433-4734>

Recibido: 28-diciembre-2020. Aceptado: 3-marzo-2021.

* Autor para correspondencia: Jorge Pérez. Grupo de Investigación Educativa en Ciencias de la Salud (GRECS). Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud. C/Dr. Aiguader, 88, 08003, Barcelona. España. Teléfono: 34 626 467 225.

Correo electrónico: jordi.perez@upf.edu

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

3 casos clínicos donde tenían que intervenir alumnos de los 3 estudios. En cada uno de los casos, el primer contacto con la situación lo asumía un estudiante de cada una de las 3 titulaciones. En todos los casos se siguieron las 4 fases de la simulación clínica y al finalizar cada experiencia los estudiantes participantes contestaron una encuesta de satisfacción sobre su percepción de aprendizaje, instructores, aspectos organizativos y satisfacción general.

Resultados: Las experiencias piloto fueron consideradas exitosas por la percepción positiva de los profesores implicados manifestada en reuniones posteriores de reflexión y por la gran satisfacción generada entre los estudiantes participantes.

Conclusiones: A partir del éxito de las pruebas piloto, la educación interprofesional se ha introducido en los currículos reglados de los estudios de medicina y de enfermería donde se realizan simulaciones con estudiantes de dichas carreras y de auxiliares de enfermería. Se resalta el hecho novedoso de la participación de estudiantes no universitarios que podría estimular experiencias similares en estudios de ciencias de la salud.

Palabras clave: Educación interprofesional; simulación clínica; estudiantes de medicina; estudiantes de enfermería; estudiantes de ayudante de enfermería.

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

An interprofessional clinical simulation involving medical, nursing and clinical assistant practitioner students

Abstract

Introduction: WHO recommends interprofessional education (IPE) in which two or more students from different

health professions learn together to work together in the future. In clinical simulation, students carry out health actions similar to reality but without any risk to the patient. Clinical simulation has been seen as a good method to promote IPE.

Objective: To implement a pilot IPE experience in clinical simulation with university students (medicine and nursing) and professional training (nursing assistant practitioner). In case of success, this method can be introduced into regular courses.

Method: Two multidisciplinary pilot experiences were carried out. Three clinical cases were designed where students from the three studies had to intervene. In each of the cases, a student of each of the three degrees assumed the first contact with the situation. In all cases, the four phases of the clinical simulation were followed and at the end of each experience, the students answered a satisfaction survey on their perception of learning, instructors, organizational aspects and general satisfaction.

Results: The pilot experiences were considered successful due to the positive perception of the teachers involved and the great satisfaction generated among the participating students.

Conclusions: Based on the success of these pilot tests, IPE has now been introduced into the regulated official curricula of medical and nursing programs where simulations are carried out with students of these careers and nursing assistants. The participation of non-university students is highlighted, which could stimulate similar experiences in health science studies.

Keywords: Interprofessional education; clinical simulation; medical students; nursing students; clinical assistant practitioner students

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

INTRODUCCIÓN

La educación interprofesional (EIP) es recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para fomentar las competencias de los estudiantes de ciencias de la salud con el fin de mejorar la salud

de la población¹. Dicha educación es definida por la OMS como un proceso en el cual estudiantes de diferentes carreras de ciencias de la salud aprenden juntos durante algún periodo de su formación con el objetivo de trabajar juntos en el futuro para prevenir

o curar la enfermedad, rehabilitar y promocionar salud¹.

Un buen método para fomentar dicha educación es la simulación clínica². Esta metodología consiste en situar al estudiante ante problemas de salud parecidos a la realidad³ donde éste puede ejercer sus habilidades con absoluta seguridad para el paciente y permite una retroalimentación a través de una reflexión crítica^{2,4}. La simulación clínica tiene diversas etapas conocidas por los nombres técnicos de *prebriefing*, *briefing*, escenario y *debriefing*. Esta última, la más importante, es de retroalimentación e implica una reflexión crítica compartida con los tutores al final de la actividad. En esta etapa se favorece la estructuración de los conocimientos, el autoaprendizaje y la autoevaluación³. La simulación es un buen método no solo para fomentar competencias específicas sino transversales, como serían el trabajo en equipo, la comunicación interpersonal o el liderazgo^{4,5}.

A partir de estas 2 premisas, se diseñó una actividad piloto de aprendizaje interprofesional para estudiantes en ciencias de la salud de estudios diferentes, dependientes de la institución sanitaria Parc de Salut Mar (PSMar) de Barcelona. En el campus universitario del PSMar imparten su docencia 3 centros diferentes: Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida de la Universidad Pompeu Fabra (UPF), Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y Escuela Superior de Enfermería del Mar, adscrita a la UPF. En dicho campus, entre otras carreras, se cursan estudios de Medicina (compartidos entre la UPF y la UAB) y Enfermería. Asimismo, el PSMar tiene un centro no universitario, el Instituto Bonanova, donde se cursan la mayoría de las especialidades sanitarias de la Formación Profesional, entre ellas la de los Ciclos Formativos de Grado Medio de Cuidados Auxiliares de Enfermería.

Este artículo pretende narrar 2 experiencias educativas que tuvieron como objetivo el introducir el aprendizaje colaborativo interprofesional en el campo de la simulación clínica y, en caso de éxito, instaurar la EIP en los estudios reglados de Medicina y de Enfermería que se cursan en la institución sanitaria.

MÉTODO

Participantes

El proyecto de EIP consistió en realizar 2 jornadas de simulación clínica en las que en cada una de ellas se presentaron los mismos 3 casos clínicos. Las jornadas se realizaron durante un único día en junio de 2015 y en julio de 2016. En ellas participaron estudiantes de los últimos cursos de los estudios de Medicina, de Enfermería y de Formación Profesional Sanitaria ligados al PSMar. En ambas ediciones, la actividad académica reglada de los estudios implicados había terminado.

En la primera experiencia participaron 14 estudiantes (3 de Medicina, 6 de Enfermería y 5 de Auxiliares de Enfermería) y en la segunda 15 (6 de Medicina, 4 de Enfermería y 5 de Auxiliares de Enfermería). En ambos casos, la mayoría de estudiantes fueron mujeres (11 en 2015 y 13 en 2016). En las 2 actividades estuvieron presentes los mismos 11 profesores (4 de Medicina, 4 de Enfermería y 3 de Ciclos Formativos de Grado Medio de Cuidados Auxiliares de Enfermería) donde la mayoría de ellos ejercieron como instructores.

Material e instrumentos utilizados

Las experiencias se realizaron en las instalaciones del Instituto Bonanova, un centro de simulación de alta fidelidad equipado con maniquí y con todo el instrumental necesario para resolver los casos presentados.

Al acabar cada experiencia, los estudiantes, de forma voluntaria y anónima, contestaron un cuestionario de 14 ítems tipo Likert con 5 alternativas. Éste contenía ítems sobre percepción de aprendizaje y de utilidad de la experiencia, valoración de los instructores, aspectos organizativos, satisfacción de haber participado en la experiencia y la posibilidad de extensión de la EIP en los estudios reglados (**anexo 1**). En la segunda prueba piloto, 3 de los 14 ítems fueron diferentes a los de la primera.

Los escenarios

En cada una de las 2 jornadas piloto se presentaron escenarios con los mismos 3 casos clínicos que siguieron las 4 fases del proceso de simulación: *prebriefing* (10 minutos), *briefing* (15 minutos), escenario (10 minutos) y *debriefing* (20 minutos). Esta

última fase tuvo 2 partes, una conjunta (10 minutos) y una específica para cada estudio (10 minutos).

El primer caso estaba ubicado en una unidad de urgencias donde se encontraba un paciente con infarto de miocardio y el primer contacto con el problema recaía sobre el/la estudiante de medicina. El segundo caso se desarrollaba en una unidad de cuidados intensivos con un enfermo intubado y que presentaba desaturación de forma súbita. En este caso, el/la estudiante de enfermería era la primera persona en afrontar el problema. El tercer caso hacía referencia a una sala de hospitalización donde el/la estudiante de Auxiliar de Enfermería, al entrar en la habitación para tomar las constantes vitales, se encontraba con un paciente con un cuadro de pérdida de conocimiento por hipoglucemia.

En todos los casos intervinieron directamente 3 estudiantes, uno por cada titulación. El resto de los estudiantes participantes observaron la situación en tiempo real en una sala contigua a través de una pantalla de proyección. En cada jornada intervinieron 9 estudiantes, 3 por titulación que fueron designados entre los propios estudiantes asistentes a la jornada. Los estudiantes que participaron en las experiencias no habían tenido ninguna experiencia previa en simulación.

Respecto a los docentes, en cada caso participaron de forma directa 6 profesores, 3 en la cabina de control, uno por titulación, y 3 dirigiendo el *debriefing*, también uno por cada carrera. En cada una de las 2 jornadas participaron 9 profesores de forma directa y 2 como observadores.

Objetivos de aprendizaje y retroalimentación

Cada caso tenía unos objetivos de aprendizaje para los estudiantes participantes cuya evaluación quedaba en consideración de los instructores. En los **anexos 2 y 3** se presentan como ejemplos ilustrativos las rúbricas utilizadas para los alumnos de medicina en el primer escenario y de los de formación profesional en el tercero.

En cada caso, al finalizar la fase de escenario, todos los estudiantes participantes tuvieron un *debriefing* conjunto de 10 minutos donde se comparaban las vivencias, sensaciones, trabajo en equipo, comunicación y liderazgo. En esta sesión estuvieron

presentes todos los profesores y fue dirigida por uno de ellos.

Una vez acabada esta sesión conjunta, se procedió, durante 10 minutos, a un *debriefing* específico en función de los estudios de los participantes. En esta actividad, conducida por un docente experto de las disciplinas correspondientes, se trataron aspectos técnicos, objetivos específicos de aprendizaje y roles propios dentro del equipo multidisciplinar.

En cada jornada, tras la finalización de todos los escenarios y *debriefing* correspondientes a los 3 casos, se procedió a realizar un último breve encuentro con todos los asistentes, con el objetivo de valorar de forma global la actividad.

Análisis de los datos

Para conocer el grado de satisfacción de los estudiantes se registraron las puntuaciones medias y desviaciones típicas de cada uno de los ítems del cuestionario administrado.

Consideraciones éticas

Para la realización de la experiencia narrada se contó con el consentimiento del Comité ético del Hospital de Mar y todos los estudiantes participantes firmaron un consentimiento informado.

RESULTADOS

Valoración por parte de los profesores

Después de cada jornada, el equipo docente realizó diversas reuniones de reflexión donde se analizaba la experiencia y se hacían propuestas de mejora. En estas reuniones, todos los docentes consideraron que los objetivos específicos de cada uno de los estudios participantes y de los interprofesionales de trabajo en equipo se habían conseguido en su gran mayoría. Así, consideraron que la experiencia tenía un alto valor formativo y que debería ser extendida de forma progresiva en los estudios reglados de los centros participantes.

Valoración por parte de los estudiantes

Todos los estudiantes asistentes a las sesiones respondieron el cuestionario de satisfacción. La valoración de las experiencias fue altamente positiva. La **tabla 1** muestra las puntuaciones medias y desviaciones típicas en cada uno de los ítems contes-

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas en los ítems de la encuesta

Ítem	Piloto 1 (2015) N = 14	Piloto 2 (2016) N = 15
Aprendizaje práctico conseguido	4.36 (0.8)	
Aprendizaje teórico conseguido	4.23 (0.7)	
Utilidad para la profesión futura	4.62 (0.6)	4.67 (0.5)
Adecuación de la metodología para facilitar el aprendizaje	4.50 (0.6)	4.75 (0.5)
Adecuación de los casos presentados	4.79 (0.4)	4.33 (0.9)
Ritmo correcto	4.29 (1.0)	4.75 (0.5)
Explicaciones claras y confianza por parte de los instructores	4.93 (0.3)	4.67 (0.6)
Facilitación de participación e interacción entre participantes por parte de los instructores	4.86 (0.4)	4.58 (0.7)
Interés de los instructores en fomentar el aprendizaje	4.85 (0.6)	
Duración de la sesión	4.36 (0.8)	4.45 (0.7)
Instalaciones y equipamientos	4.21 (0.8)	4.75 (0.6)
Satisfacción de haber participado	4.79 (0.4)	4.82 (0.4)
Cumplimiento de expectativas y consecución de objetivos	4.57 (0.6)	4.73 (0.6)
Extensión de la experiencia a estudios reglados	4.93 (0.3)	4.58 (0.8)
Recursos de soporte (ECG; analítica, pruebas radiológicas)		4.33 (0.7)
Aprendizaje conseguido		4.58 (0.5)
Debriefing como herramienta útil de aprendizaje		4.75 (0.6)

tados. En ella se pueden observar los 3 ítems que en la segunda experiencia fueron distintos a los de la primera. Todas las medias fueron superiores a 4 indicando una gran percepción de aprendizaje, de utilidad de la experiencia, de valoración positiva de sus instructores y de satisfacción por haber participado en la actividad. Los resultados fueron muy similares en todos los asistentes sin diferencias entre sexos o entre estudios. Un resultado destacable fue el que los participantes, en las 2 pruebas, consideraron que la experiencia interprofesional realizada se debería extender a asignaturas de sus estudios reglados.

DISCUSIÓN

Nuestro objetivo consistió en implementar unas pruebas piloto de EIP en el campo de la simulación clínica con el fin de, en caso de éxito, introducir actividades interprofesionales en los estudios reglados de los centros participantes. La experiencia estaba en consonancia con la necesidad y utilidad de la EIP^{1,2,6,7} y con la consideración de la importancia de la simulación para favorecer dicha educación colaborativa^{2,8}.

Los resultados de la experiencia fueron totalmente positivos por la percepción de utilidad y de satisfacción por parte de los participantes, tanto de docentes como de discentes. Recordemos que las

puntuaciones de los estudiantes en todos los ítems y en las 2 ocasiones fueron superiores a 4. Dentro de la alta satisfacción mostrada por los alumnos, se debería destacar el hecho de que consideraran que la EIP se debería extender a los estudios reglados de las titulaciones participantes.

Los resultados positivos del presente trabajo coinciden con los mostrados en otros estudios en países muy diferentes donde se resalta la utilidad de la EIP, especialmente en simulación⁸⁻¹⁰. También confirman que las experiencias de EIP generan una gran satisfacción entre los estudiantes^{6,9,11}.

Sabemos que la mayoría de las actividades de EIP en estudiantes de ciencias de la salud son con alumnos de medicina y de enfermería^{9,11,12}, pero también conocemos casos donde han participado estudiantes de otras disciplinas, como Fisioterapia, Farmacia, Nutrición, Psicología o Terapia respiratoria^{8,10,13-17}.

Nuestras experiencias tuvieron una característica novedosa respecto a los estudios comentados ya que implicaron a estudiantes no universitarios, en concreto de Formación Profesional Sanitaria. Creemos que ello es especialmente relevante dado que, en muchos centros de salud, en concreto en los hospitales, trabajan en equipo profesionales de medicina, de enfermería y de auxiliar de enfermería.

Asimismo, queremos asumir algunas limita-

ciones de la experiencia como el escaso número de alumnos participantes o el no haber utilizado rúbricas específicas para evaluar el comportamiento de los participantes en aspectos de competencias transversales no exclusivamente técnicas. Cada instructor evaluó estas conductas de forma subjetiva. A pesar de ello, en los *debriefing* colectivos después de cada caso se insistió en la importancia de dichas competencias y se constató el buen funcionamiento del trabajo en equipo o la asunción de roles profesionales. De todos modos, después de la segunda actividad se acordó la necesidad de rúbricas específicas en las futuras actuaciones para las competencias genéricas.

Dado el éxito de las experiencias piloto, en la actualidad la actividad en simulación interprofesional se realiza y se evalúa de forma sumativa en 2 asignaturas del grado en Medicina, una en cuarto curso y otra en quinto, y en una asignatura del grado de Enfermería. En el caso de los alumnos de Auxiliares de Enfermería, el objetivo de la simulación es formativo debido a que los alumnos que participan todavía no han hecho prácticas en ningún centro hospitalario. Si bien en la actualidad las experiencias de EIP en simulación se están realizando en cursos superiores, se tiene la intención de hacerlas extensivas progresivamente a cursos inferiores de las carreras y no solo en simulación sino en otras actividades susceptibles de interdisciplinariedad, incluyendo asignaturas comunes.

Tanto la EIP como las actividades de simulación clínica además de fomentar las competencias específicas de las carreras, son especialmente adecuadas para mejorar competencias transversales muy relevantes^{4,5}. A pesar de sus beneficios potenciales¹⁸, las experiencias de EIP en España son escasas, posiblemente por la dificultad para implementarlas¹⁹. Tenemos conocimiento de un proyecto no implementado²⁰ y de 3 experiencias con éxito en 2 universidades^{12,16,21}, en 2 de las cuales se utilizó la simulación^{16,21}.

La actividad desarrollada, con la participación de estudiantes no universitarios, puede aportar un nuevo estímulo para fomentar la IPE en diversos estudios de ciencias de la salud de universidades españolas o de países latinoamericanos.

CONCLUSIONES

Las experiencias piloto de EIP con estudiantes de medicina, de enfermería y de auxiliares de enfermería fueron exitosas y generaron gran satisfacción en los participantes, tanto instructores como estudiantes. La participación de estudiantes no universitarios en el equipo multidisciplinar es novedosa y enriquecedora que debería ser objeto de nuevas experiencias. El éxito de las pruebas piloto dio lugar a introducir la EIP en cursos superiores de los estudios reglados de medicina y de enfermería con la intención de hacerlos extensivos a cursos inferiores. La experiencia realizada puede servir de estímulo para fomentar la EIP en estudios de ciencias de la salud en universidades españolas y latinoamericanas.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

Todos los autores estuvieron implicados en el diseño y la realización de la experiencia comentada. Así mismo, también consensuaron las líneas generales para desarrollar el manuscrito del artículo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer la colaboración de los estudiantes de medicina, de enfermería y de formación profesional en ayudantes de enfermería que participaron en las sesiones de simulación.

PRESENTACIONES PREVIAS

Parte de la información del artículo fue presentada en el V Congreso de la Sociedad Española de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente celebrado en Murcia (España) en 2017.

FINANCIAMIENTO

El estudio recibió una ayuda del Programa de innovación educativa de la Universidad Pompeu Fabra (22 Pla CLIK 2016-2017 1).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses. 🔍

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Framework for action on inter-professional education and collaborative practice. Geneva: Department of Human Resources for Health; 2010. [consultado]

- tado 8 Feb 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70185>
2. Palaganas JC, Epps C, Raemer DB. A history of simulation-enhanced interprofessional education. *J Interprof Care*. 2014;8(2):110-15.
 3. Dávila-Cevantes A. Simulación en Educación Médica. *Inv Ed Med*. 2014;3(10):100-5.
 4. Walters C, Reedy G, Ross A, Morgan NJ, Handlip R, Jaye P. Does interprofessional simulation increase self-efficacy: a comparative study. *BMJ Open*. 2015;5:e00547.
 5. Chávez de la Rosa D, Tas Rosado JD, Villarreal Del Valle LI, Sandoval Bernal SD, González Mejía VZ. Simulación clínica y dimensiones de pensamiento crítico en estudiantes de medicina de una universidad privada. *Inv Ed Med*. 2020;9(36):70-7.
 6. Association of American Medical Colleges (AAMC). Interprofessional educational opportunities and medical students' understanding of the collaborative care of patients. *Analysis in Brief*. 2014;14(10).
 7. Amato D, Gómez-Clavel JF, Novales-Castro XJ. ¿Interdisciplinario o interprofesional?. *Inv Ed Med*. 2019;8(32):125-6.
 8. Castello M, Prelack K, Fuller J, Huddleston SA, Doolin J. Student experiences of interprofessional simulation: Findings from a qualitative study. *J Interprof Care*. 2018;32(1):95-7.
 9. Brashers V, Erickson JM, Blackhall L, Owen JA, Thomas SM, Conaway MR. Measuring the impact of clinically relevant interprofessional education on medical and nursing student competencies: a longitudinal mixed methods approach. *J Interprof Care*. 2016;30(4):448-57.
 10. Wilcox J, Miller-Cribbs J, Kientz E, Carlson J, DeShea L. Impact of simulation on student attitudes about interprofessional collaboration. *Clin Simul Nurs*. 2017;13(8):390-7.
 11. Jakobsen RB, Gran SF, Grimsmo B, Arntzen K, Fosse E, Hjortdahl P. Examining participant perceptions of an interprofessional simulation-based trauma team training for medical and nursing students. *J Interprof Care*. 2018;32(1):80-8.
 12. González-Pascual JL, Cuesta-Rubio N, Sanz-Pozo B, González-Sanz P, López-Romero A, Muñoz-Balsa MJ, et al. Educación interprofesional a través de la atención domiciliaria: experiencia tras 2 años de implementación en los grados de Medicina y de Enfermería de la Universidad Europea de Madrid. *Educ Med*. 2019;20(1):2-7.
 13. Aguilar-Ortega CO, Tovar-Luna B, Hernández-Cruz BA. Escenarios de aprendizaje basados en simulación: experiencia multidisciplinaria de la Universidad del Valle de México. *FEM*. 2018;21(4):195-200.
 14. Brown DK, Wong AH, Ahmed RA. Evaluation of simulation debriefing methods with interprofessional learning. *J Interprof Care*. 2018;32(6):779-81.
 15. García-Hudobro D, Skewes S, Barros X, Pizarro C, Gawinski BA. Learning together to work together: Interprofessional education for students in a primary care setting in Chile. *Fam Med*. 2013;45(4):272-5.
 16. González-Pascual JL, Icaran E, Saiz-Navarro EM, Esteban-Gonzalo L, Cardenete-Reyes C, Beunza JL. (2018). Impact of the first interprofessional education undergraduate program in Spain. *J Interprof Care*. 2018;32(3):374-7.
 17. Estrada-Gómez CG, Gutiérrez Camacho C, Salinas Sánchez I, Peñaloza Ochoa L. Conocimiento y percepción sobre fisioterapia y el trabajo interdisciplinario. *Inv Ed Med*. 2019;8(31):38-47.
 18. Pumar-Méndez MJ, Canga-Armayor N, Díaz-Navarraz MT, Wakefield, A. The potential advantages and disadvantages of introducing interprofessional education into the healthcare curricula in Spain. *Nurse Educ Today*. 2008;28(3):327-36.
 19. Thistlethwaite, JE. Interprofessional education: implications and development for medical education. *Educ Med*. 2015;16(1):68-73.
 20. Coll J, Bernabeu D, Cervantes C, Nolla M, Muniesa JM, Tor J, Zapico F, Pueyo N, Nebot, J. Un modelo de aprendizaje multiprofesional en ciencias de la salud: innovación docente como respuesta a las necesidades emergentes de nuestra sociedad. *Educ Med*. 2010;13(Suppl 1):S13-14.
 21. La Rosa-Salas V, Arbea Moreno L, Vidaurreta Fernández M, Sola Juango L, Marcos Alvarez B, Rodríguez Díez C, et al. Educación interprofesional: una propuesta de la Universidad de Navarra. *Educ Med*. 2020;21(6):386-96.

ANEXO 1

Cuestionario de satisfacción para los alumnos

Indica tu grado de satisfacción en cada uno de los ítems referentes a la sesión de simulación realizada (1 = mínima satisfacción; 5 = máxima satisfacción)

	1	2	3	4	5
Nivel de aprendizaje					
Nivel de aprendizaje práctico alcanzado tras la sesión					
Nivel de aprendizaje teórico alcanzado tras la sesión					
Grado en que contribuyen los conocimientos adquiridos para el desarrollo de tu profesión					
Contenido y metodología					
La metodología facilita el aprendizaje					
Los casos propuestos son adecuados para alcanzar los objetivos establecidos					
El ritmo mantenido en las etapas de la simulación ha sido adecuado					
Instructores/Formadores					
Las explicaciones han sido claras y han ayudado a crear un clima de confianza					
Facilitan la participación e interacción					
Muestran interés en fomentar el aprendizaje					
Organizativos					
Duración adecuada					
Instalaciones/equipamientos adecuados para el desarrollo de la sesión					
Satisfacción general					
Nivel de satisfacción con la participación					
Nivel de cumplimiento de expectativas previas					
Grado de recomendación de incluir esta actividad en las asignaturas del grado					

ANEXO 2

Rúbrica de evaluación de los desempeños de los estudiantes de Medicina para el caso 1

CRITERIOS DE EVALUACION (Medicina. CASO IAM)	INDICADOR DE DESEMPEÑO		
	Lo hace correctamente	Necesita mejorar	No lo ha hecho
Valoración adecuada del síntoma/es principal/s y que le ponga en el box adecuado			
Valoración global del diagnóstico más probable (valoración síntomas, antecedentes patológicos)			
Tiempo de evolución del dolor torácico			
Solicita la monitorización constante del paciente, toma de constantes (presión arterial, frecuencia cardiaca, temperatura axilar, saturación de oxígeno) y valora el estado clínico			
Solicita: ECG, analítica y colocación de vía venosa periférica, radiografía de tórax			
Hace diagnóstico inicial (ha de hacerse sin el resultado analítico). Lo ha de hacer con la historia clínica y ECG			
Administrar un puf de nitroglicerina sublingual y repetir ECG en 5 minutos			
Indicar la administración inmediata de: <ul style="list-style-type: none"> • 1 comprimido de aspirina de 250 mg masticable • 2 comprimidos de clopidogrel 300 mg VO • Ondasentron 4 mg ev (opcional) • Omeprazol 40 mg ev (opcional) • Heparina sódica según peso en este paciente 5000U ev • Morfina 2-3 mg ev inicial y valorar respuesta del dolor • Oxígeno si precisa (si Sat <92%) 			

Continúa en la siguiente página...

Continuación del anexo 2...

CRITERIOS DE EVALUACION (Medicina. CASO IAM)	INDICADOR DE DESEMPEÑO		
	Lo hace correctamente	Necesita mejorar	No lo ha hecho
Valoración de la respuesta del paciente a los 5 minutos siguiente (toma de nuevas constantes a los 5 minutos)			
Explicar al paciente lo que le pasa y lo que se hará (se ha de pedir consentimiento informado)			
Avisar a hemodinámica para solicitar coronariografía inmediata			
Avisar a la unidad coronaria que se necesitará una cama después del cateterismo			
Informar a la familia			
Identificar la inestabilidad del paciente (sudoración y disminución de consciencia alteración ritmo cardíaco e hipotensión)			
Identificar fibrilación ventricular			
Preparar el equipo de desfibrilación y dar al resto del equipo las indicaciones correspondientes (carga, palas de desfibrilación y parches de desfibrilación)			
Hacer la desfibrilación con 200 julios			
Valorar el resultado			
El paciente se recupera después de la primera descarga y va a hacerse la coronariografía			
Se informa a la familia sobre la situación actual del paciente			
Registra el diagnóstico y actuaciones en la historia clínica del paciente			

ANEXO 3

Rúbrica de evaluación de los desempeños de los estudiantes de auxiliar de enfermería para el caso 3

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADOR DE DESEMPEÑO		
	Lo ha hecho correctamente	Necesita mejorar	No lo ha hecho
Valora la situación y estado del paciente			
Pide ayuda			
Mantiene la tranquilidad y actúa con serenidad y rigidez			
Realiza las técnicas correctas de asepsia durante el procedimiento (higiene de manos, colocación y retirada de guantes...)			
Toma de constantes vitales			
Toma de la glicemia capilar			
Colocación del paciente en posición lateral de seguridad			
Clasifica los residuos sanitarios en condiciones de seguridad			
Transmite la información a la enfermera en relación a los síntomas y signos que presenta el paciente			
Avisa al celador para hacer el traslado			
Realiza la técnica de traslado del paciente a la cama de forma adecuada			
Prepara el material para la canalización de la vía			
Ayuda a la enfermera (colocación de la vía, realización ECG...)			
Prepara el material necesario para hacer ECG			
Prepara el material necesario para hacer la analítica			
Gestiona la muestra para llevarla al laboratorio			
Se asegura del confort del paciente			
Se comunica con el paciente durante todo el escenario			
Aplica las medidas de seguridad adecuadas			

Evaluación de los residentes como docentes clínicos utilizando el Maastricht Clinical Teaching Questionnaire

Roberta Ladenheim^{a,d,†,*}, Sergio Giannasi^{b,d,‡}, Eduardo Durante^{c,d,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La docencia clínica en las residencias se realiza en forma simultánea por médicos de planta y residentes de años superiores. A pesar de su relevancia como docentes, la mayoría de las veces los residentes no poseen formación específica para este rol. La manera en que los residentes se desempeñan como docentes clínicos no está extensamente estudiada.

Objetivo: Describir las características de los residentes como docentes clínicos de otros residentes y alumnos de grado en medicina Interna en un hospital Universitario.

Método: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal utilizando el Maastricht Clinical Teaching Questionnaire (MCTQ) para describir a los residentes como docentes de otros residentes y alumnos. Se comparó a

los residentes como docentes con los médicos de planta y a los residentes de los primeros años con los que se encontraban avanzados en sus programas.

Resultados: 36 residentes fueron evaluados. El desempeño fue satisfactorio en el modelo de rol (media 4.00 DS 0.81) y clima de aprendizaje (media 4.36 DS 0.84), pero los residentes no dieron consistentemente retroalimentación (media 3.67 DS 1.15), incentivaron a los alumnos a explorar sus debilidades y fortalezas (media 3.40 DS 1.08), ni fomentaron que los alumnos formularan (media 3.57 DS 1.05) y cumplieran (media 3.58 DS 1.10) sus objetivos de aprendizaje. Los residentes se desempeñaron peor que los médicos de planta. La manera en que desarrollan la docencia se modificó a medida que avanzaron en su programa.

^a Departamento de Posgrado, Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires, Bs. As., Argentina.

^b Comité de Evaluación, Carrera de Medicina, Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires, Bs. As., Argentina.

^c Carrera de Medicina, Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires, Bs. As., Argentina.

^d Centro de Investigación en Educación de Profesionales de la Salud-Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires (CIEPS-IUHIBA), Bs. As., Argentina.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-0088-6951>

[‡] <https://orcid.org/0000-0003-2069-8787>

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

Recibido: 21-enero-2021. Aceptado: 6-marzo-2021.

* Autor para correspondencia: Roberta Ladenheim. Perón 4399, CP C1199ABE, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Teléfono: 49590200, int. 5324.

Correo electrónico: roberta.ladenheim@hospitalitaliano.org.ar

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

Conclusiones: Los residentes como docentes clínicos presentaron buen desempeño como modelo de rol y en la creación de un clima de aprendizaje propicio, pero mostraron un desempeño que podría ser mejorado en otros roles del buen docente clínico.

Palabras clave: Educación médica de posgrado; médico residente como docente; enseñanza clínica.

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

Evaluation of residents as teachers using the Maastricht Clinical Teaching Questionnaire

Abstract

Introduction: Clinical supervision in medical residencies is conducted simultaneously by staff doctors and senior years residents. Despite their relevance as teachers of other residents and students, most of the time residents as teachers do not have specific training for this purpose. Residents' performance as clinical teachers is not described adequately.

Objective: Describing the characteristics of residents as clinical teachers of other residents and undergraduate students in Internal Medicine at a University Hospital.

Method: A descriptive cross-sectional study was carried

out using the Maastricht Clinical Teaching Questionnaire (MCTQ) to describe residents as teachers. Residents were compared to staff physicians. Residents of the first years were compared with those who were more advanced in their programs.

Results: 36 residents were evaluated as teachers using the MCTQ instrument. Performance was satisfactory in the role model (mean 4.00 DS 0.81) and learning environment domains (mean 4.36 DS 0.84), but residents didn't consistently provide feedback (mean 3.67 DS 1.15), encourage students to explore their strengths and weaknesses (mean 3.40 DS 1.08) or encourage students to formulate (mean 3.57 DS 1.05) and meet (mean 3.58 DS 1.10) their learning objectives. Residents as clinical teachers were outperformed by staff physicians. As they progressed in their residency program, they changed the way they conducted clinical supervision.

Conclusions: Residents as teachers showed good performance as a role model and in the creation of a safe learning environment, but their performance could be improved in other clinical teacher roles.

Keywords: Postgraduate medical education; Residents as teachers; clinical teaching.

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

INTRODUCCIÓN

Los residentes realizan actividades de enseñanza clínica con otros residentes y estudiantes. Se estima que los residentes dedican alrededor de un 25% de su tiempo a actividades de enseñanza¹ y diversas encuestas reportan que los residentes consideran haber recibido más del 40% de su enseñanza de otros residentes y destacan a sus compañeros residentes como fuente clave de aprendizaje²⁻⁶. Asimismo, los residentes consideran útil enseñar^{7,8}, reconocen que contribuyen sustancialmente a la formación de los estudiantes de grado e incluso quisieran aumentar su dedicación docente^{9,10}. La docencia que llevan adelante los residentes tiene un impacto positivo sobre

el propio aprendizaje, y aquellos residentes que se involucran en la enseñanza mejoran sus habilidades clínicas¹¹ y comunicacionales, y se postula que incluso pueden generar mejoras en la calidad asistencial¹².

El aprendizaje en las residencias médicas se produce a partir de la práctica con pacientes reales y requiere docentes que se desempeñen como supervisores idóneos. Debido a la complejidad de la tarea asistencial, la calidad de la enseñanza clínica no siempre es óptima, y las limitaciones de tiempo, las urgencias, las múltiples demandas profesionales van en detrimento de la misma¹³. Estas dificultades se acrecientan cuando el que realiza la supervisión es un médico con menor *expertise* y sin formación docente, como en el caso

de los residentes. Múltiples experiencias describen los resultados positivos de los programas de entrenamiento de residentes para desempeñarse mejor como docentes clínicos^{14,15}. Algunas de estas experiencias se han llevado adelante en Latinoamérica¹⁶⁻¹⁸.

Diferentes teorías educacionales han tratado de proveer de un marco teórico a la enseñanza clínica y el rol del docente como facilitador del aprendizaje en este ámbito. De estas, la teoría del “aprendizaje cognitivo” (*cognitive apprenticeship*)¹⁹ sostiene que el docente clínico (DC) tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a adquirir conocimientos y habilidades complejas a través de la observación y la práctica guiada, facilitar la resolución de los problemas y fomentar su autonomía. En este modelo, el docente debe ser competente en el modelado, el *coaching* y el andamiaje como el núcleo de la enseñanza y la facilitación de la adquisición de las habilidades cognitivas y metacognitivas a través de la observación y la práctica guiada; la articulación y la reflexión tienen como objetivo que los estudiantes observen cómo los expertos resuelven los problemas y a hacer consciente sus propias estrategias de resolución de los problemas. La exploración fomenta la autonomía del estudiante en la formulación y resolución de los problemas que le son propios. El docente primero cumple el rol de modelo; luego observa y ayuda a los estudiantes en el desarrollo la tarea; ofrece retroalimentación. Provee soporte en tareas que los estudiantes aún no han realizado, diagnostica el nivel de habilidad y desarrollo de los estudiantes y los estimula a aumentarlo, pide a sus estudiantes que articulen su razonamiento o resolución de problemas. Finalmente, los estudiantes son estimulados a encontrar un modo de resolución de problemas propio. Todo esto en un clima educacional adecuado y seguro para que el aprendizaje pueda darse de manera significativa. Stalmeijer y col. desarrollaron y le aportaron validez de contenido a un instrumento, el Maastricht Clinical Teaching Questionnaire (MCTQ), que evalúa el desempeño del docente clínico basado en esta teoría cognitiva de aprendizaje²⁰ y es útil para describir el desempeño de los DC. Existe una versión adaptada al español que ha mostrado ser válida y confiable^{21,22}.

A pesar de la extensa investigación²³⁻²⁵ sobre el rol docente de los residentes, y los efectos sobre la

docencia entre residentes luego de intervenciones educativas¹⁸, pocas investigaciones aportan datos sobre cuáles son las características de la enseñanza clínica que llevan adelante los residentes entre sí y con los estudiantes que tienen a su cargo²⁶. El objetivo del siguiente trabajo es describir las características de los residentes como docentes clínicos de sus pares y estudiantes del internado anual rotatorio en la residencia de medicina interna en un hospital universitario.

MÉTODO

Diseño

Estudio descriptivo de corte transversal.

Instrumento

El Maastricht Clinical Teaching Questionnaire (MCTQ) está compuesto por 15 enunciados que describen el desempeño del DC según el Modelo de aprendizaje cognitivo y se agrupan en 5 dominios. Los estudiantes expresan su acuerdo o desacuerdo para cada enunciado en una escala de Likert de 5 puntos y además aportan una nota numérica sobre el desempeño global del docente. Se utilizó la versión validada al español, que demostró tener validez de constructo y confiabilidad similar al instrumento original^{21,22}.

Población

Se realizó un muestreo por conveniencia. Los estudiantes del internado rotatorio o práctica final obligatoria (es el sexto año de las carreras de medicina en Argentina) y los residentes de medicina interna fueron invitados a evaluar como DC a sus supervisores clínicos.

Recolección de datos

Se realizó entre 2011 y 2013. Se solicitó a los estudiantes del internado rotatorio que de manera anónima evaluaran a aquellos residentes y médicos de planta que reconocieran como DC luego de su rotación de 6 semanas. Se solicitó a los residentes que de manera anónima evaluaran a sus supervisores clínicos, incluyendo residentes de años superiores y médicos de planta, luego de haber tenido un contacto diario de al menos 4 semanas. La **figura 1** ilustra los vínculos de supervisión que podían ser evaluados.

Figura 1. Los residentes de primer año (R1) ofrecen supervisión como docentes a los estudiantes del internado rotatorio. Los residentes de segundo año (R2) funcionan como supervisores de los R1 y estudiantes del internado rotatorio. Los residentes de 3^{er} y 4^{to} año (R3 y R4) funcionan como supervisores de R1, R2 y estudiantes del internado rotatorio. Los médicos de planta supervisan al total de los estudiantes y residentes.



Análisis

Se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad. Se describieron las características del desempeño de los residentes como DC según enunciado (ítem) y dominio. Se comparó el desempeño según los años de residencia, considerando “residentes superiores” a los pertenecientes al tercero y cuarto año y al jefe de residentes; y “residentes inferiores” a los que cursaban el primer año. Se comparó el desempeño de los residentes en forma global con los médicos de planta. Las escalas de Likert se analizaron como variables continuas²⁷. Los resultados se presentaron como valor medio, desvío estándar e Intervalo de confianza al 95%. Se utilizó el test *t* de Student para la comparación de las medias. Se consideraron valores estadísticamente significativos aquellos en donde el valor de *p* fue

menor a 0.05. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SAS 9.2

Consideraciones éticas

Este protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética del Departamento de Investigación del Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas “Norberto Quirno” (CEMIC). La participación de estudiantes y médicos de planta fue voluntaria y anónima.

RESULTADOS

Se obtuvo un total de 350 observaciones, de las cuales 257 fueron realizadas por residentes (73.85%) y 91 por internos (26.15%). La **tabla 1** muestra las características de las observaciones obtenidas. Los residentes evaluados provenían de los distintos años, correspondiendo 42 a residentes de 1er año (13%), 23 a residentes de segundo año (6%), 31 a residentes de 3er año (6%), 33 a residentes de 4to año (7%), y 9 al jefe de residentes (7%).

Tabla 1. Características de las evaluaciones de los docentes clínicos obtenidas con el MCTQ

	Médicos de planta	Residentes
Docentes evaluados	31	36
Observaciones	212 (60.57%)	138 (39.43%)
Observaciones por docente (mediana, p25-75)	5 (3-7)	4 (2.75-5)
Docentes con 4 o más observaciones	24	23
Género % varones de los DC	19 (73.07%)	16 (44.4%)

Se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para cada uno de los dominios, obteniéndose un valor de 0.91 para modelo de rol, 0.87 para supervisión, 0.90 para articulación, 0.94 para exploración, y 0.90 para clima de aprendizaje.

El desempeño de los residentes como DC se puede observar en la **tabla 2**, donde se muestra el desempeño de los residentes comparado con los médicos de planta.

Se comparó el desempeño de los residentes como DC de años inferiores y residentes de años superiores (**tabla 3**).

Tabla 2. Desempeño comparado de los residentes y médicos de planta como DC en los diversos ítems y dominios del MCTQ

Dimensión	Enunciado	Residentes			Médicos de planta Media (DS)			P*
		Media	DS	IC 95%	Media	DS	IC 95%	
Modelo de rol	1) "Me demostró cómo realizar las habilidades clínicas de manera consistente"	4.04	0.91	3.88-4.19	4.18	0.79	4.08-4.29	0.11
Modelo de rol	2) "Creó suficientes oportunidades para que yo pueda observarlo en su desempeño"	4.12	0.94	3.96-4.28	4.13	0.90	4.0-4.25	0.89
Modelo de rol	3) "Sirvió como modelo a seguir del tipo de médico en el que me gustaría convertirme"	3.84	0.99	3.68-3.87	4.00	0.97	3.87-4.13	0.14
Modelo de rol resultado global		4.00	0.81		4.11			0.29
Coaching	4) "Me dio una devolución útil durante o inmediatamente después de observarme en contacto directo con mis pacientes"	3.67	1.15	3.47-3.86	3.67	1.15	3.51-3.83	0.98
Coaching	5) "Ajustó sus enseñanzas a mi nivel de experiencia"	4.00	1.03	3.82-4.17	4.17	0.79	4.06-4.28	0.07
Coaching	6) "Me ofreció suficientes oportunidades para realizar actividades en forma independiente"	3.97	0.99	3.80-4.13	4.13	0.81	4.02-4.24	0.08
Coaching resultado global		3.88	0.85		3.99	0.69		0.49
Articulación	7) "Me pidió que fundamentara mis acciones"	3.71	1.06	3.53-3.88	4.05	0.85	3.94-4.17	<0.05
Articulación	8) "Me realizó preguntas dirigidas a aumentar mi nivel de comprensión"	3.97	1.09	3.79-4.16	4.12	0.86	4.00-4.24	0.17
Articulación	9) "Me incentivó a explorar mis fortalezas y debilidades"	3.40	1.08	3.22-3.58	3.73	0.96	3.60-3.86	<0.05
Articulación resultado global		3.69	0.93		3.97	0.71		0.05
Exploración	10) "Me incentivó a formular mis objetivos de aprendizaje"	3.57	1.05	3.39-3.74	3.64	0.97	3.50-3.77	0.59
Exploración	11) "Me incentivó a cumplir mis objetivos de aprendizaje"	3.58	1.10	3.40-3.77	3.75	0.92	3.63-3.88	0.18
Exploración resultado global		3.57	1.03		3.70	0.89		0.27
Clima	12) "Generó un ambiente de aprendizaje seguro"	4.34	1.02	4.17-4.52	4.32	0.89	4.19-4.44	0.79
Clima	13) "Estuvo genuinamente interesado en mí como estudiante"	4.05	1.11	3.86-4.2	4.26	0.87	4.15-4.38	0.16
Clima	14) "Me demostró respeto"	4.69	0.72	4.57-4.81	4.65	0.65	4.57-4.74	0.68
Clima resultado global		4.36	0.84		4.41	0.68		0.70
Desempeño general como supervisor		8.13	1.52	7.88-8.39	8.27	1.24	8.09-8.45	0.37

* Las diferencias se analizaron utilizando el test *t* de Student.

MCTQ: Maastricht Clinical Teaching Questionnaire.

1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo.

Tabla 3. Desempeño comparado de los residentes de primer año y los residentes superiores (tercer y cuarto año) en los diversos ítems y dominios del MCTQ

Dimensión	Enunciado	Residentes primer año			Residentes años superiores			p*
		Media	DS	IC 95%	Media	DS	IC 95	
Modelo de rol	1) "Me demostró cómo realizar las habilidades clínicas de manera consistente"	4.31	0.84	4.03-4.59	3.87	0.95	3.66-4.13	<0.05
Modelo de rol	2) "Creó suficientes oportunidades para que yo pueda observarlo en su desempeño"	4.35	0.85	4.02-4.67	3.94	1	3.76-4.32	<0.05
Modelo de rol	3) "Sirvió como modelo a seguir del tipo de médico en el que me gustaría convertirme"	4.09	0.87	3.78-4.36	3.74	1.06	3.46-3.98	0.08
Modelo de rol resultado global		4.25	0.71		3.85	0.86		<0.05
Coaching	4) "Me dio una devolución útil durante o inmediatamente después de observarme en contacto directo con mis pacientes"	4.04	1.08	3.66-4.38	3.44	1.18	3.18-3.74	<0.05
Coaching	5) "Ajustó sus enseñanzas a mi nivel de experiencia"	4.16	1.05	3.74-4.46	3.89	1.09	3.60-4.13	0.12
Coaching	6) "Me ofreció suficientes oportunidades para realizar actividades en forma independiente"	4.07	0.89	3.70-4.29	3.85	1.09	3.63-4.15	0.39
Coaching resultado global		4.09	0.83		3.72	0.90		<0.05
Articulación	7) "Me pidió que fundamentara mis acciones"	3.65	1.14	3.28-4.03	3.77	1.01	3.49-3.98	0.70
Articulación	8) "Me realizó preguntas dirigidas a aumentar mi nivel de comprensión"	4.00	1.10	3.60-4.34	4.04	1.16	3.68-4.25	0.99
Articulación	9) "Me incentivó a explorar mis fortalezas y debilidades"	3.52	1.19	3.09-3.90	3.33	1.12	3.01-3.56	0.46
Articulación resultado global		3.75	1		3.7	0.96		0.66
Exploración	10) "Me incentivó a formular mis objetivos de aprendizaje"	3.60	1.03	3.25-3.95	3.44	1.12	3.17-3.72	0.48
Exploración	11) "Me incentivó a cumplir mis objetivos de aprendizaje"	3.80	1.01	3.42-4.10	3.43	1.17	3.10-3.65	0.08
Exploración resultado global		3.72	0.98		3.45	1.10		0.32
Clima	12) "Generó un ambiente de aprendizaje seguro"	4.47	0.89	4.17-4.77	4.22	1.11	3.92-4.47	0.28
Clima	13) "Estuvo genuinamente interesado en mí como estudiante"	4.14	1.00	3.76-4.44	3.97	1.22	3.68-4.25	0.73
Clima	14) "Me demostró respeto"	4.88	0.50	4.69-4.95	4.59	0.77	4.40-4.78	<0.05
Clima resultado global		4.50	0.67		4.27	0.92		0.54
Desempeño general como supervisor		8.42	1.53	7.87-8.91	7.98	1.62	7.54-8.36	0.16

* Las diferencias se analizaron utilizando el test *t* de Student.

MCTQ: Maastricht Clinical Teaching Questionnaire.

1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo.

DISCUSIÓN

El resultado más relevante es la descripción del desempeño docente de los residentes. Se destacó su habilidad para favorecer un clima seguro de aprendizaje y desempeñarse como modelo de rol. El mejor rendimiento se observó en el dominio clima de aprendizaje, seguido por modelo de rol, luego supervisión, articulación y el peor desempeño en exploración. Los residentes demostraron cómo realizar las habilidades clínicas de manera consistente, crearon oportunidades para que los estudiantes los observaran en su desempeño y se ofrecieron como modelo del médico en el que los estudiantes quisieran convertirse. Estos resultados pueden interpretarse en el contexto de la práctica real cotidiana donde existen muchas oportunidades ya establecidas en la tarea asistencial de demostración de habilidades, sin necesidad de generar un espacio protegido para la docencia. La evaluación fue muy satisfactoria en clima de aprendizaje, resultado posiblemente influenciado por su cercanía social y generacional; y es característico del aprendizaje entre pares y casi pares²⁸ donde se genera un clima asociado a la pertenencia a un grupo.

Sin embargo, los residentes solo ofrecieron retroalimentación a cerca de la mitad de las evaluaciones, en concordancia con las bajas frecuencias descritas²⁹ y con las múltiples investigaciones que muestran que el entrenamiento en retroalimentación es una de las necesidades de formación de los residentes como docentes^{3-6,10,14}. No hay investigaciones dirigidas a entender estos déficits, aunque sí descripciones³⁰⁻³³ de la ansiedad, incomodidad y estrés que les genera a los residentes ser docentes, y lo poco competente que se sienten para este rol.

El promedio de desempeño global fue llamativamente alto cuando tantos aspectos del buen DC no fueron desempeñados en forma adecuada. Es posible que al puntuar se haya priorizado aspectos como el clima y el modelo de rol, y no se jerarquizaran otros aspectos del buen DC que también son relevantes. Ya se ha señalado que el modelo de rol³⁴ es el predictor individual más fuerte de satisfacción de los estudiantes. Es posible que el buen desempeño como modelo de rol y generando un buen clima de aprendizaje haya sido uno de los condicionantes de tan altas puntuaciones globales.

Los residentes de primer año con mayor frecuencia demostraron cómo realizar las habilidades clínicas, crearon más oportunidades para ser observados en su desempeño y sirvieron como modelo. Además, ofrecieron retroalimentación más frecuentemente que los de años superiores; y ajustaron con mayor frecuencia sus enseñanzas al nivel de experiencia del estudiante. Es posible que la cercanía generacional de los residentes del primer año con los estudiantes del internado rotatorio favoreciera cuestiones empáticas y que estos hallazgos tengan que ser interpretados en el marco del contacto continuado de los estudiantes del internado con los residentes de primer año, siendo que los estudiantes que realizan sus prácticas en la sala, lo hacen acompañando a un residente de primer año en su labor diaria. A medida que avanzaron en los años de residencia, los residentes se desempeñaron mejor en articulación y con más frecuencia utilizaron la estrategia de realizar preguntas para aumentar el nivel de comprensión del estudiante. Estos residentes de años superiores se comportaron como DC de manera más similar a los médicos de planta, y es posible que la distancia que se va desarrollando con los que evalúan disminuya la empatía que se plantea como hipótesis.

Se propone que los residentes se encuentran en una curva de aprendizaje en la que en el primer año desarrollan gran crecimiento en habilidades técnicas y actitudes, pudiendo volverse más competentes como docentes solamente porque adquieren más conocimientos y habilidades genéricas. La bibliografía³⁵ sugiere que en ausencia de formación específica, el rol docente se construye a partir de modelos, y los residentes opinan que su fuente principal de aprendizaje fue la observación de sus médicos de planta como DC³⁶, con especial relevancia de los aspectos del currículo oculto³⁷. Se destaca que residentes y médicos de planta en esta investigación coincidieron en los dominios de mejor y peor desempeño, de lo que puede inferirse el modelo de rol que ejercen los médicos de planta como DC. No existen en la bibliografía comparaciones del rol de los residentes y de los médicos de planta como DC como son evaluados en este trabajo. Consideramos que para lograr que los residentes mejoren su desempeño como docentes es necesario además modificar el modelo docente que poseen; en coincidencia con quienes postulan que la escasa formación pedagógica de los

profesores es una de las limitantes para la formación docente de los residentes²⁶.

Como fortaleza, esta investigación ofrece datos locales confiables y válidos sobre las características de los residentes como DC, utilizando un instrumento teóricamente fundado y validado en la población de estudio. La generación de un buen clima de aprendizaje y buen desempeño como modelo de rol como característica de la docencia entre residentes es un dato novedoso, lo mismo que las diferencias entre la docencia de años inferiores con los de años superiores. Analiza el modelo docente que poseen estos residentes y se aporta una hipótesis acerca de cómo han “aprendido a enseñar”. Sin embargo, se señala como limitación que se trata de un trabajo con una población limitada, llevado a cabo en un solo centro y que consideró que los residentes evaluaran a sus propios residentes de años superiores, aunque es posible que los mismos compañeros de año, e incluso los residentes de años inferiores, tengan en ocasiones el rol de facilitadores del aprendizaje. Además, la distinción realizada entre residentes superiores e inferiores es artificial, en un contexto de desarrollo gradual de la competencia. Desde lo metodológico, no se trata de observaciones independientes y esto no pudo ser ajustado por tratarse de observaciones anónimas.

CONCLUSIONES

Los residentes de medicina interna como DC se caracterizaron por ser capaces de un buen desempeño como Modelo de rol y de crear un Clima de aprendizaje propicio. Sin embargo, su desempeño fue menos satisfactorio en los demás dominios dado que no realizaron retroalimentación en forma consistente, ni ofrecieron a sus estudiantes suficientes oportunidades para realizar actividades en forma independiente, no les solicitaron que fundamentaran sus acciones, no los incentivaron a explorar sus fortalezas y debilidades, y no los incentivaron a formular ni cumplir sus objetivos de aprendizaje. Los residentes de primer año demostraron un mejor desempeño como modelo de rol y ajustaron mejor sus enseñanzas al nivel de experiencia del estudiante que los de los años superiores. Los de años superiores demostraron mejor desempeño en el uso de preguntas adecuadas para aumentar el nivel de comprensión de sus estudiantes. Los mé-

cos de planta y los residentes se desempeñaron en forma adecuada como modelo de rol y crearon un buen clima de aprendizaje. Ambos grupos deberían aumentar la frecuencia de la retroalimentación. A diferencia de los médicos de planta, los residentes no les solicitaron a sus estudiantes que fundamentaran sus acciones y no les realizaron preguntas dirigidas a aumentar el nivel de comprensión. Ningún grupo incentivó a los estudiantes a explorar sus fortalezas y debilidades, ni se desempeñaron adecuadamente en incentivar a sus estudiantes a formular sus objetivos de aprendizaje y ni a cumplirlos. Los residentes se desempeñaron como docentes sin disponer de todas las herramientas para este rol. Las fortalezas de los residentes en su rol docente contribuyen al aprendizaje en residencias, pero sus déficits como docentes deberían ser considerados y mejorados.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- RIL: Diseño del estudio, análisis de datos, redacción y envío para su publicación. El mismo constituye parte de la investigación de tesis de la Maestría en educación de profesionales de la salud en el Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina, disponible en el reservorio institucional <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?c=tesisyr&a=d&d=D93>.
- SG: Lideró la adaptación transcultural y validación del instrumento MCTQ y contribuyó de manera esencial al análisis estadístico de esta investigación.
- ED: Dirigió la tesis de maestría de RL y colaboró en la redacción de este manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el Departamento de Medicina Interna del Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas “Norberto Quirno” (CEMIC) por permitir llevar adelante esta investigación y por su constante compromiso con la docencia y la investigación como pilares de la excelencia en la asistencia médica.

PRESENTACIONES PREVIAS

El contenido del presente trabajo no ha sido publicado nunca. Ha sido presentado en la Conferencia Argentina de Educación Médica (CAEM).

FINANCIAMIENTO

La presente investigación no ha tenido financiamiento alguno.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ningún conflicto de interés. 🔍

REFERENCIAS

- Morrison EH, Hafler JP. Yesterday a learner, today a teacher too: residents as teachers in 2000. *Pediatrics*. 2000 Jan;105(1 Pt 3):238-41.
- Elliot DL, Skeff KM, Stratos GA. How do you get the improvement of teaching? A longitudinal faculty development program for medical educators. *Teach Learn Med*. 1999; 11:52-7.
- Gaba ND, Blatt B, Macri CJ, Greenberg L. Improving teaching skills in obstetrics and gynecology residents: evaluation of a residents-as-teachers program. *Am J Obstet Gynecol*. 2007 Jan;196(1):87.e1-7.
- Ladenheim R, Modlin R, Fernández B, Cusumano A, Durante E. Percepciones sobre la docencia entre residentes y sus necesidades de formación en Educación Médica en residentes de Medicina Interna. *Revista Argentina de Educación Médica*. 2020;9(2):44-53.
- Sánchez-Mendiola M, Graue-Wiechers EL, Ruiz-Pérez LC, García-Durán R, Durante-Montiel I. The resident-as-teacher educational challenge: a needs assessment survey at the National Autonomous University of Mexico Faculty of Medicine. *BMC Med Educ*. 2010 Feb 16;10:17.
- Mercado Cruz E, Sánchez Mendiola M. El residente como educador en urgencias: una evaluación de sus necesidades educativas. *Revista Investigación en Educación Médica*. 2020;9(33):7-17.
- Paukert JL, Richards BF. How medical students and residents describe the roles and characteristics of their influential clinical teachers *Acad Med*. 2000 Aug;75(8):843-5.
- Busari JO, Prince KA, Van der Vleuten CP. How residents perceive their teaching role in the clinical setting: a qualitative study. *Med Teach*. 2002 Jan;24(1):57-61.
- Remmen R, Denekens J, Scherpbier A, Hermann I, van der Vleuten C, Royen PV, Bossaert L. An evaluation study of the didactic quality of clerkships. *Med Educ*. 2000 Jun; 34(6):460-4.
- Morrison EH, Hollingshead J, Hubbell FA, Hitchcock MA, Rucker L, Prislis MD. Reach out and teach someone: generalist residents' needs for teaching skills development. *Fam Med*. 2002 Jun;34(6):445-50.
- Weiss V, Needlman R. To teach is to learn twice. Resident teachers learn more. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1998 Feb; 152(2):190-2.
- Snell L. The Resident-as-Teacher: It's More Than Just About Student Learning. *J Grad Med Educ*. 2011 Sep;3(3):440-1.
- Seabrook MA. Medical teachers' concerns about the clinical teaching context. *Med Educ*. 2003 Mar;37(3):213-22.
- Hill AG, Yu TC, Barrow M, Hattie J. A systematic review of resident-as-teacher programmes. *Med Educ*. 2009 Dec; 43(12):1129-40.
- Post R, Quattlebaum RG, Benich JJ. Residents-as-teachers curricula: a critical review. *Acad Med*. 2009 Mar; 84(3):374-380.
- Reyes C, Florenzano P, Contreras A, González A, Beltrán D, Aravena C, Grassi B. Un curso de docencia clínica para residentes mejora la autopercepción de preparación para enseñar. *Rev Med Chil*. 2012 Nov;140(11):1431-6.
- Olascoaga AC. Curso de docencia para residentes: evaluación de un programa. *Educ Med*. 2020;21(3):187-92.
- Méndez-López JF, Sánchez-Mendiola M. El médico residente como educador en Medicina Familiar: estudio experimental con un curso presencial y en línea. *Investigación en Educación Médica*. 2021;10(37):31-41.
- University of Illinois at Urbana-Champaign. Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. [Consultado 02 Mar 2021]. Disponible en: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17958/ctrstreadtechrepv01987i00403_opt.pdf?sequence
- Stalmeijer RE, Dolmans DH, Wolfhagen IH, Muijtjens AM, Scherpbier AJ. The Maastricht Clinical Teaching Questionnaire (MCTQ) as a valid and reliable instrument for the evaluation of clinical teachers. *Acad Med*. 2010 Nov;85(11): 1732-8.
- Giannasi SE. Adaptación transcultural y validación del Instrumento para la Evaluación del Desempeño del Docente Clínico de Maastricht. [tesis de maestría] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano; 2014 [citado 2021 02 03]. [viii];53; [xxi] p. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?c=tesisytr&a=d&d=D100>
- Giannasi S, Kecskes C, Ladenheim R, Brailovsky C. Validación transcultural del Cuestionario de Enseñanza Clínica de Maastricht. *Arch. argent Pediatr*. 2019;117(4):425-432.
- Bree KK, Whicker SA, Fromme HB, Paik S, Greenberg L. Residents-as-Teachers Publications: What Can Programs Learn From the Literature When Starting a New or Refining an Established Curriculum? *J Grad Med Educ*. 2014 Jun;6(2):237-48.
- Al Achkar M, Hanauer M, Morrison EH, Davies MK, Oh RC. Changing trends in residents-as-teachers across graduate medical education. *Adv Med Educ Pract*. 2017 Apr 28;8:299-306.
- McKeon BA, Ricciotti HA, Sandora TJ, Ramani S, Pels R, Miloslavsky EM, Haviland MJ, Cho TA. A Consensus Guideline to Support Resident-as-Teacher Programs and Enhance the Culture of Teaching and Learning. *J Grad Med Educ*. 2019 Jun; 11(3):313-8.
- Méndez JF, Mendoza H, Torruco U, Sánchez M. El médico residente como educador. *Investigación en Educación Médica*. 2013;2:154-61.
- Norman G. Likert scales, levels of measurement and the

- "laws" of statistics. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2010 Dec;15(5):625-32.
28. Goldschmid B, Goldschmid ML. Peer teaching in higher education: A review. *High Educ.* 1976;5:9-33.
 29. Stickrath C, Noble M, Prochazka A, Anderson M, Griffiths M, Manheim J, Sillau S, Aagaard E. Attending rounds in the current era: what is and is not happening. *JAMA Intern Med.* 2013 Jun 24;173(12):1084-9.
 30. Thomas PS, Harris P, Rendina N, Keogh G. Residents as teachers: outcomes of a brief training programme. *Educ Health (Abingdon).* 2002;15(1):71-8.
 31. Yedidia MJ, Schwartz MD, Hirschhorn C, Lipkin M Jr. Learners as teachers: the conflicting roles of medical residents. *J Gen Intern Med.* 1995 Nov;10(11):615-23.
 32. Reyes C, Zúñiga D, Wright A, Olivares P, Toro L, Aravena C, Vergara L. ¿Están preparados los residentes e internos para enseñar? Percepción de estudiantes de medicina de pre y postgrado. *Rev Med Chile.* 2010;138:196-204.
 33. Ross MT, Cameron HS. Peer assisted learning: a planning and implementation framework: AMEE Guide no. 30. *Med Teach.* 2007 Sep;29(6):527-45.
 34. Arah OA, Heineman MJ, Lombarts KM. Factors influencing residents' evaluations of clinical faculty member teaching qualities and role model status. *Med Educ.* 2012 Apr;46(4):381-9.
 35. Smith CA, Varkey AB, Evans AT, Reilly BM. Evaluating the performance of inpatient attending physicians: a new instrument for today's teaching
 36. Lowry S. Teaching the teachers. *BMJ.* 1993 Jan 9;306(6870):127.
 37. Ramani S, Mann K, Taylor D, Thampy H. Residents as teachers: Near peer learning in clinical work settings: AMEE Guide No. 106. *Med Teach.* 2016 Jul;38(7):642-55.

El reto de evaluar presentaciones orales: uso de una rúbrica en un posgrado de educación médica

Adriana Olvera López^{a,†}, Maura Pompa Mansilla^{b,c,‡}, Mary Paola Janett Maya López^{b,d,ℓ},
María Dolores Hernández Flores^{b,d,◊}, Manuel García Minjares^{b,d,§},
Melchor Sánchez Mendiola^{a,Δ}, Teresa Imelda Fortoul^{f,*ϕ}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: se presentan los resultados de la aplicación de una rúbrica para evaluar presentaciones orales de proyectos en un posgrado en educación médica.

Método: el instrumento evaluó habilidades verbales, no verbales, ayudas visuales, contenido y organización. Se obtuvo evidencia de validez de sus resultados con análisis factorial de componentes principales; de fiabilidad, mediante alfa de Cronbach; desde el punto de vista psicométrico a través del modelo de Crédito Parcial de Rasch.

Resultados: se identificaron 3 grupos de habilidades en la presentación: diseño, control interno e interacción

con la audiencia. Alta fiabilidad para todo el instrumento, correcto funcionamiento de las opciones de respuesta e independencia entre estimaciones de parámetros de ítems y parámetros de habilidad.

Conclusiones: la rúbrica es útil para evaluar las presentaciones de los estudiantes del posgrado en cuestión, dado que es un instrumento confiable y con evidencia de validez.

Palabras clave: Instrumentos de evaluación; confiabilidad; validez; estudiantes de posgrado; educación médica.

^a Subsecretaría de Educación Media Superior, Secretaría de Educación Pública, Cd. Mx., México.

^b Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular, UNAM, Cd. Mx., México.

^c Departamento de Investigación Traslacional, UNAM, Cd. Mx., México.

^d Departamento de Estadística y Análisis de Datos, UNAM, Cd. Mx., México.

^e Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, UNAM, Cd. Mx., México.

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

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-7790-3801>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-7188-1090>

^ℓ <https://orcid.org/0000-0003-4913-4133>

[◊] <https://orcid.org/0000-0002-0531-3829>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-9535-5917>

^Δ <https://orcid.org/0000-0002-9664-3208>

^ϕ <https://orcid.org/0000-0002-3507-1365>

Recibido: 5-enero-2021. Aceptado: 9-marzo-2021.

* Autor para correspondencia: Teresa I. Fortoul. Departamento de Biología Celular y Tisular, Facultad de Medicina, UNAM. Edificio A, 3er piso. Teléfono: 55 5623 2182.

Correo electrónico: fortoul@unam.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/>).

The challenge of evaluating oral presentations: the use of a rubric in a graduate program in medical education

Abstract

Introduction: The results of the application of a rubric to assess oral presentations of research projects in a graduate course of medical education are presented.

Method: The instrument assesses verbal and nonverbal abilities, visual aids, content and organization. The evidence of validity of the results was obtained through: principal component factor analysis, reliability by Cronbach's alpha, and psychometrically with the Rasch Partial Credit model.

Results: The most relevant findings were the identification of three groups of abilities in the presentation: design, internal control, and interaction with the audience. High reliability for the whole instrument, correct operation of the response options and independence between item and ability parameters estimations.

Conclusions: The instrument is useful to assess oral presentations of the graduate students in the medical education program, given its reliability and validity.

Keywords: Assessment instruments; reliability; validity; graduate students; medical education.

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

INTRODUCCIÓN

La presentación de proyectos de investigación es una práctica habitual en los posgrados y suele ser un requisito para: ingresar al posgrado, evaluar para obtenerlo o un seguimiento de los avances durante el proceso. Esta última opción es frecuente en varios posgrados, y diferentes países¹. Estas evaluaciones definen el futuro del estudiante y son de altas consecuencias para su futuro académico. Esta consecuencia académica implica que su evaluación sea lo más objetiva posible y el empleo de rúbricas se sugiere como una opción, aunque su empleo aún es limitado².

En los posgrados se realizan seminarios de investigación o de avance de proyecto, en los que el sustentante presenta diversas etapas del proceso para obtener el grado. No obstante, la importancia de estas evaluaciones para la vida académica del estudiante, se han privilegiado los contenidos, sin considerar la comunicación oral de los mismos, lo que ha limitado la evaluación objetiva de estos procesos³. En este documento se describen los hallazgos más importantes de la aplicación y evaluación de una rúbrica adaptada de la que se empleó para evaluar la presentación oral de los estudiantes en un curso de altas consecuencias⁴. Nuestro objetivo fue evaluar la

presentación oral de los proyectos de investigación de los alumnos en el posgrado.

MÉTODO Y POBLACIÓN

Estudio metodológico de tipo observacional, para analizar la validez de los resultados obtenidos de la rúbrica para evaluar presentaciones de proyectos de investigación, aplicada en la maestría en Educación en Ciencias de la Salud del posgrado de Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la UNAM (MECS). El instrumento evaluó las presentaciones e incluyó las habilidades comunicativas verbales, no verbales, el tipo de apoyos visuales y organización empleada por el alumno. Se aplicó en 2 ocasiones: noviembre a diciembre de 2016, en el seminario de investigación (SI) de la MECS y durante el coloquio de investigación (CI) del programa el 12 de enero de 2017. Al inicio de cada seminario se les indicó a los participantes que se aplicaría una rúbrica para evaluar la presentación oral de su proyecto. Se comunicó en qué consistía el instrumento y que se les haría llegar en un formato en Google Forms para que lo contestaran al final del seminario. Se indicó que su aplicación era parte de un proceso de evaluación formativa, sin repercusiones en su evaluación final, que el reporte era individual (un formato para cada

estudiante evaluado) y la información de las evaluaciones era anónima. Del total de las evaluaciones se haría un reporte para cada estudiante, que se les entregaría individualmente.

El SI es una asignatura obligatoria, semestral, y representa el 22% del total de créditos del plan de estudios. Asisten profesores y estudiantes del posgrado (maestría y doctorado); 2 horas a la semana para atender la presentación del trabajo de investigación de 2 estudiantes. La calificación del SI considera la presentación y entrega de avances en el proyecto y la participación en la ronda de preguntas. El CI se realiza al final del semestre.

Consideraciones éticas

Tanto el SI como el CI son actividades obligatorias que forman parte del plan de estudios de la Maestría y Doctorado, y la rúbrica se empleó para la evaluación de las presentaciones de los proyectos de los estudiantes. Antes de la aplicación de la rúbrica se les explicó a los estudiantes el objetivo del estudio y que el resultado no tendría repercusión alguna en su evaluación final; los datos obtenidos se emplearían únicamente con fines de investigación y se preservaría en todo momento el anonimato de la información obtenida.

Descripción de la rúbrica

La rúbrica empleada es una modificación de Peeters, Sahloff & Stone (**anexo 1**)⁴. Se tradujo, retrotradujo (*backtranslation*) y adaptó, lo cual comprendió 16 rasgos agrupados en 4 categorías descritas en la **tabla 1**. Cada rasgo se dividió en 4 niveles de desempeño que iban de menos a más en cuanto a la eficiencia de la presentación. Se eliminaron algunos ítems que no se aplicaban a la evaluación de la presentación oral del proyecto y más hacia el objetivo original de la rúbrica.

Análisis estadístico

Se elaboró una base de datos con los resultados de las aplicaciones que incluyó: la aplicación (SI o CI), fecha, nombre y sexo del evaluador, nombre y sexo del alumno evaluado, nivel (maestría o doctorado) y semestre. Se realizó análisis descriptivo para caracterizar la población participante. Se aplicó el análisis factorial de componentes principales a los 16 rasgos

Tabla 1. Categorías y rasgos de la rúbrica para evaluar presentaciones

Categorías	#	Rasgos
Habilidades no verbales	1	Contacto visual
	2	Control de la audiencia
	3	Empleo de notas
	4	Expresión facial
	5	Comportamiento
	6	Gestos, manierismos, muletillas y lenguaje
	7	Postura corporal
Habilidades verbales	8	Entusiasmo y tono de voz
	9	Velocidad del habla
	10	Volumen
Apoyos visuales	11	Efectividad de la presentación
	12	Redacción en láminas
Contenido/ organización	13	Presentación balanceada del material e integración de referencias
	14	Organización
	15	Secciones
	16	Habilidad para responder

de la rúbrica⁵. A partir del mismo se obtuvieron varianzas total explicada y matriz de componente rotado (con método de rotación Varimax y normalización Kaiser). Se realizó análisis de fiabilidad con alfa de Cronbach para los componentes derivados del análisis factorial⁵. Con los resultados de fiabilidad obtenidos se analizaron los componentes derivados del análisis factorial y se definieron las temáticas asociadas con ellos.

Se realizó un estudio observacional para obtener validez del uso de instrumentos de medición, con el modelo de Crédito Parcial de Rasch para predicciones probabilísticas de las respuestas esperadas a los ítems de una escala, así como proponer una función logística de la diferencia relativa entre el nivel de dificultad del ítem y el nivel de habilidad de la persona para responderlo. En este modelo, no es obligatoria la normalidad de los datos^{6,7}. El análisis se realizó con IBM SPSS Statistics 23.0, Microsoft Excel 2013 y WINSTEPS, versión 3.63.0.

RESULTADOS

La rúbrica se aplicó a 40% de los estudiantes del posgrado durante el SI y a 90% de ésta en el CI. En la primera aplicación en el SI, se evaluaron 8 alumnos, con 23 evaluadores (20 alumnos y 3 docentes); se obtu-

vieron 140 formularios aplicados con Google Forms; en la segunda, participaron 18 miembros del comité tutorial, que evaluaron a 18 alumnos, se obtuvieron 45 formularios completos en papel. Siete alumnos fueron evaluados tanto en seminario como en coloquio; 3 evaluadores participaron en ambas aplicaciones.

Los resultados del análisis factorial mostraron que hasta e 49% de la varianza total es explicada por 3 componentes. La matriz rotada arrojó 15 ítems cargados en 3 componentes y solo se eliminó uno. El primer componente refiere a los relacionados con el *diseño de la presentación*; el segundo al *control interno del estudiante*, y el tercero a las *habilidades de interacción con la audiencia*. Los valores del primer componente oscilan en el rango .683 a .776, los del segundo de .506 a .695, y los del tercero de .485 a .673. Si bien los valores aceptados deben ser superiores a .5, en este caso se consideró incluir el ítem volumen (valor .485) por su cercanía con el valor aceptable y porque lo que evalúa es congruente con el ámbito de interacción con la audiencia. El único ítem excluido fue el empleo de notas.

El componente *diseño de la presentación* se centró en el contenido y diseño de la presentación. El componente *control interno del estudiante* consideró la forma en la que éste se desenvuelve al realizar la presentación, como el lenguaje que emplea, el tono de voz y la velocidad al hablar, su lenguaje corporal y su capacidad para responder a los cuestionamientos u observaciones. Finalmente, *la interacción con la audiencia* se refirió a habilidades que permiten al estudiante captar la atención de los participantes y mantenerla.

El alfa de Cronbach para los 16 ítems fue de .823, con 83% de casos válidos, de los 185 procesados.

La **tabla 2** muestra el índice de discriminación de Rasch de los 3 componentes —a) *Diseño de la presentación*, b) *Control interno del estudiante*, y c) *Interacción con la audiencia*—, los cuales resultaron del análisis factorial, realizado para asegurar unidimensionalidad.

Todos los ítems presentaron un alto índice de discriminación, mayor que .65, que indicó que la habilidad estimada para cada evaluación no dependió del número y tipo de ítems, ni la dificultad de los mismos sino del número y tipo de evaluaciones.

En el instrumento se observaron parámetros adecuados tanto para las evaluaciones como para los ítems, es decir los residuales cuadráticos medios (mnsq) fueron de 0.99, deben situarse en el intervalo entre 0.6 y 1.4, donde 1 sería el valor ideal⁶. En los estadísticos residuales cuadráticos medios estandarizados (zstd) el valor fue 0; un valor de 0 indica que el modelo predice de forma adecuada los datos observados, considerándose que aquellos que se encuentran en el intervalo -2 y +2 indican que hay un ajuste aceptable (componentes diseño de la presentación, control interno, interacción con audiencia).

El ajuste específico de los parámetros para cada ítem, tanto en el *infit* como *outfit* del mnsq, se encontraron dentro de un ajuste adecuado. Todos los valores de los zstd estaban en el rango apropiado, excepto para el componente *diseño de la presentación*, en el índice *outfit* del ítem 4 (organización), que estaba por debajo del valor de -2. Los valores de la correlación punto biserial, reflejan que cada ítem contribuyó de manera adecuada a la medición de cada componente.

Tabla 2. Índice de discriminación de los componentes por ítem

Diseño de la presentación	ID	Control interno del estudiante	ID	Interacción con la audiencia	ID
Efectividad de la presentación	1.08	Comportamiento	1.01	Contacto visual	0.99
Redacción en láminas	0.85	Gestos, manierismos, muletillas y lenguaje	1	Control de la audiencia	1.09
Presentación balanceada del material e integración de referencias	1.06	Postura corporal	1.17	Expresión facial	1.06
Organización	1.29	Velocidad del habla	1.01	Entusiasmo y tono de voz	0.79
Secciones	0.66	Habilidad para responder	0.86	Volumen	1.08

ID: índice de discriminación.

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos derivados del análisis de Crédito Parcial de Rasch.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran las fortalezas y debilidades de la rúbrica aplicada a estudiantes del programa MECS para evaluar presentaciones del SI^{8,9}.

El análisis factorial mostró una agrupación de 15 ítems en 3 componentes, que aluden a las habilidades de los estudiantes en cada presentación, y son: *diseño de la presentación, control interno e interacción con la audiencia*. Es destacable que solo un ítem haya quedado fuera, lo que puede indicar la fortaleza que presenta la adaptación del instrumento al contexto del posgrado.

El alfa de Cronbach para todo el instrumento es cercana a uno y la calculada por componente arroja fiabilidad importante en el diseño de la presentación y en el control interno del estudiante, no así en la interacción con la audiencia, donde el valor .567 está muy por debajo del .823 obtenido por todo el instrumento.

Se encontró un adecuado ajuste general de los datos al modelo, que indicó que es posible encontrar un patrón de respuesta predecible en la rúbrica (para los 3 componentes) y por tanto modelable con el Modelo de Crédito Parcial.

Si los datos presentan un buen ajuste al modelo de Rasch propuesto, considerando que se tuvieron 185 evaluaciones, entonces es posible afirmar que las estimaciones de los parámetros de los ítems y las estimaciones de los parámetros de habilidad de las personas son independientes entre sí. Coincidimos con Malini y Andrade¹⁰ en que resulta necesario probar la calidad de los resultados que arroja el instrumento, por ello nuestro objetivo. Entendemos por validez si la rúbrica mide lo que pretende medir, y por fiabilidad, si provee consistencia al calificarla.

Poco se ha atendido la validez de las rúbricas, ya que la mayor parte de lo reportado se centra en la fiabilidad^{10,11}. Hay pocas pruebas piloto en cuanto a la fiabilidad de las rúbricas antes de implementarlas, y pocos son los que reportan los resultados. Los estudios deben reportar cómo es que establecieron la validez de la rúbrica, la fiabilidad de los puntajes, así como el logro de fiabilidad de los puntajes asignados por los evaluadores, entre otros¹⁰. Este estudio atiende esos aspectos y pretende aportar información útil y replicable para esos efectos.

De acuerdo con el apartado de desarrollo de este documento, de los 3 componentes de la rúbrica, tan-

to en el de *control interno del estudiante* como en el de *interacción con la audiencia*, un criterio de cada uno tuvo valores muy bajos, lo que nos indica que es posible evaluarlos con sólo 3 categorías. Esto resulta significativo de acuerdo con el estudio desarrollado por García-Ros², en donde a partir de los resultados que obtuvieron de la aplicación de su rúbrica concluyen que son necesarios más estudios que tengan como objetivo reducir el número de los criterios que se incorporan en ella.

Es importante considerar que una rúbrica bien elaborada aminorará las inconsistencias que pudieran darse en el proceso de puntuación al minimizar los errores causados por el perfil y la realimentación del evaluador; así como por la claridad en las descripciones de los criterios¹².

Todo esto señala que la rúbrica es útil para evaluar las presentaciones de los estudiantes del posgrado en cuestión, es un instrumento confiable y con evidencia de validez para hacerlo.

De acuerdo con García-Ros², la percepción de los estudiantes sobre el uso de una rúbrica fortalece su validez. El presentarla y discutir con ellos su utilidad para el aprendizaje reduce la ansiedad que ocasionan las presentaciones, ya que, de acuerdo con el autor, las presentaciones orales son una de las actividades en las que los estudiantes muestran mayor ansiedad^{12,13}.

LIMITACIONES

Una limitante del estudio fue no instruir ni a los estudiantes ni a los tutores, de manera previa, en la aplicación de la rúbrica, situación que después se corrigió.

CONCLUSIONES

La rúbrica que se presenta es de utilidad para evaluar la calidad de las presentaciones orales de los alumnos del posgrado en educación en profesiones de la salud de una manera más objetiva.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- AOL: Diseño del estudio, redacción del primer borrador y revisión del manuscrito final.
- MPM: Redacción, revisión del manuscrito en sus versiones iniciales y final. Traducción y retrotraducción de la rúbrica.

- MJML: Análisis de las bases de datos y diseño del análisis estadístico.
- MDHF: Análisis de las bases de datos y diseño del análisis estadístico.
- MGM: Análisis de las bases de datos y diseño del análisis estadístico.
- MSM: Participación en el diseño del estudio y la revisión del manuscrito final.
- TIF: Diseño del estudio, redacción del primer borrador y revisión del manuscrito final.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores y alumnos que amablemente participaron en este estudio.

PRESENTACIONES PREVIAS

Olvera-López A, Pompa-Masilla M, Fortoul van der Goes T, Sánchez-Mendiola M.

Presentación oral: Evaluación de habilidades de presentación en un posgrado en Educación en Ciencias de la Salud. Congreso de Educación Médica 2018 “La Educación Médica a Debate”. Facultad de Medicina, UNAM. 12 al 14 de septiembre de 2018.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses. 🔍

REFERENCIAS

1. Arenis OY, Pinilla AE. Evaluación de estudiantes de posgrado en ciencias de la salud. *Acta Med Colomb.* 2016;41(1):49-57.
2. García-Ros R. Analysis and validation of a rubric to assess oral presentation skills in university contexts. *Electron J Res Educ Psychol.* 2011;9(3):1043-62.
3. Jönsson A, Matthaos K, Svingby G, Attström R. The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educ Res Rev.* 2007;2:130-44.
4. Peeters MJ, Sahloff EG, Stone GE. A standardized rubric to evaluate student presentations. *Am J of Pharm Educ.* 2010;74(9):1-8.5.
5. Prieto G, Delgado A. Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo.* 2010;31(1):67-74.
6. Sayans JS, Fernández Calderón PF, Vidal Giné G, Rojas Tejada A. Aplicación de un modelo politómico de TRI al test ASSIST para el estudio de sus propiedades métricas. *Trastornos Adictivos.* 2012;14(2):50-7.
7. López Pina JA. Análisis psicométrico de la escala de marcha y equilibrio de Tinetti con el modelo de Rasch. *Fisioterapia.* 2009;31(5):192-202.
8. Downing S. Validity: on the meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ.* 2003;37:830-7.
9. Kane M. Validating the interpretations and uses of test scores. *JEM.* 2013;50(1):74-83.
10. Malini R, Andrade H. A review of rubric use in higher education. *Assess Eval High Educ.* 2010;35(4):435-48.
11. Tierney R, Simon M. What’s still wrong with rubrics: focusing on the consistency of performance criteria across scale levels. *PARE.* 2004 [citado: 21 de mayo de 2018];9, Article 2. Disponible en: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=9&n=2>
12. Andrade H. Teaching with rubrics: The good, the bad, and the ugly”. *Coll Teach.* 2005;53(1):27-31.
13. Andrade H, Ying D. Student perspectives on rubric-referenced assessment”. *PARE.* 2005;10(3):1-11.

ANEXO 1

Rúbrica para evaluar presentaciones de proyectos de investigación en el programa de Educación en Ciencias de la Salud, del posgrado en Ciencias Médicas de la UNAM

Instrucciones:

Este instrumento contribuye a la evaluación de habilidades no verbales, verbales, apoyos visuales, contenidos y organización de las presentaciones que realizan las y los estudiantes del posgrado en educación médica.

La rúbrica comprende 16 rasgos agrupados en cuatro categorías. Cada rasgo se divide en cuatro niveles de desempeño, que van de menos a más en cuanto a eficacia en la presentación.

Se le solicita que por cada rasgo señale una sola opción de respuesta.

Datos de identificación:

Nombre del evaluador: _____

Nombre del alumno evaluado: _____

	Rasgos	1	2	3	4
Habilidades no verbales	Contacto visual	No se dirige a la audiencia.	Regularmente establece contacto con alguno de los presentes en la audiencia.	Regularmente establece contacto con alguno de los presentes o con un grupo de personas, ocasionalmente se dirige al resto de la audiencia.	Regularmente se dirige a toda la audiencia.
	Control de la audiencia	No interviene para controlar a la audiencia.	Interviene de forma poco pertinente e ineficaz para controlar a la audiencia.	Interviene de forma pertinente pero no siempre eficaz para controlar a la audiencia.	Controla e interactúa con la audiencia de forma pertinente y eficaz.
	Empleo de notas	Lee la presentación en su totalidad (lleva impresas sus láminas o un cuaderno).	Lee sus notas frecuentemente.	Se remite a sus notas de manera regular para apoyar su presentación, no para leerlas.	Ocasionalmente se remite a sus notas para apoyar su presentación, o no las emplea.
	Expresión facial	Su rostro es inexpresivo o su expresión es de duda durante toda la presentación.	Muestra alternadamente un rostro inexpresivo y una expresión de duda durante gran parte de la presentación.	Ocasionalmente su rostro es inexpresivo o con expresión de duda durante la presentación.	Muestra una expresión adecuada, acorde con los contenidos que presenta, en momento alguno su rostro refleja duda durante la presentación.
	Comportamiento	Hace evidente su ansiedad, la que se manifiesta en largas pausas o en una presentación confusa.	Manifiesta ansiedad que afecta la presentación o el habla.	Manifiesta muy leve ansiedad, se le observa generalmente a gusto durante la presentación.	No manifiesta ansiedad, muestra facilidad como orador, disfruta la interacción con la audiencia.
	Gestos, manierismos, muletillas y lenguaje	Sin gestos espontáneos, con manierismos y/o muletillas que distraen significativamente. Reiteradamente pronuncia mal algunas palabras.	Algunos gestos espontáneos, manierismos y/o muletillas que distraen con regularidad. Pronuncia mal algunas palabras.	Gestos espontáneos, pocos manierismos y/o muletillas que distraen ocasionalmente. Alguna palabra mal pronunciada.	Gestos espontáneos, sin manierismos ni muletillas que distraigan. Pronunciación adecuada.
	Postura corporal	Muestra una postura vacilante en toda la presentación (manos en los bolsillos, apoyado en mesa o podio, etc.).	Muestra una postura vacilante durante casi toda la presentación.	Permanece en una postura que comunica seguridad, aunque ocasionalmente también presenta postura vacilante.	Permanece de pie en una postura que comunica seguridad, con sus dos plantas sobre el piso.

Continúa...

	Rasgos	1	2	3	4
Habilidades verbales	Entusiasmo y tono de voz	Muestra un absoluto desinterés o negatividad respecto al tema presentado.	Sin entusiasmo en la exposición, su tono es monótono.	Generalmente muestra interés en el tema, hace algunas variaciones de tono.	Muestra amplio interés en el tema y usa apropiadamente diversos tonos de voz durante toda la presentación.
	Velocidad del habla	Tan rápido o tan lento que la audiencia no entiende o pierde interés.	Su presentación es muy rápida o muy lenta, lo que afecta la atención y el entendimiento que logra la audiencia.	Su presentación es muy rápida o muy lenta, sin que esto repercuta negativamente en la atención y el entendimiento que logra la audiencia.	El ritmo de presentación es el apropiado para que la audiencia entienda y mantenga atención.
	Volumen	Muy bajo en toda la presentación, el expositor no se escucha, algunos puntos de la presentación se pierden.	Con mucha frecuencia es muy bajo, a la audiencia le es difícil escuchar la presentación.	Es bajo solo ocasionalmente, las dificultades de escucha son menores.	El expositor se escucha con facilidad.
Apoyos visuales	Efectividad de la presentación	Las láminas están construidas pobremente, tanto que desvirtúan la presentación: demasiadas palabras, líneas o enunciados; gráficas y tablas no son descritas.	Muchas láminas ineficaces: demasiadas palabras, falta de variedad (por ejemplo, todas son un listado de viñetas); gráficas y tablas no son descritas durante la presentación.	Demasiadas o muy pocas láminas, problemas en la selección de colores, imágenes, fuentes; algunas gráficas y tablas no son descritas durante la presentación.	Láminas eficaces que enriquecen la presentación y la hacen comprensible a la audiencia; gráficas y tablas son usadas, descritas y explicadas a lo largo de la presentación.
	Redacción en láminas	Más de 10 errores ortográficos o de redacción.	De seis a 10 errores ortográficos o de redacción.	De uno a cinco errores ortográficos o de redacción.	No hay errores ortográficos o de redacción.
Contenido/Organización	Presentación balanceada del material e integración de referencias	La presentación es superficial en todo su contenido y no muestra la literatura consultada.	La presentación es muy densa en algunos contenidos, superficial en otros, no muestra la literatura consultada.	La presentación es muy densa en algunos contenidos y superficial en otros, sí refiere la literatura consultada.	Presentación balanceada y con profundidad adecuada en cada contenido, refiere la literatura consultada.
	Organización	La presentación está completamente desorganizada e incompleta y es incoherente.	La presentación tiene problemas serios de organización y coherencia, pero está completa.	La presentación tiene problemas menores de organización, pero está completa y es coherente.	La presentación está organizada, completa y es coherente.
	Secciones	No incluye propuesta de análisis estadístico, ni limitaciones del estudio, ni aspectos éticos.	Faltan dos de las siguientes secciones: propuesta de análisis estadístico, limitaciones del estudio y aspectos éticos.	Falta una de las siguientes secciones: propuesta de análisis estadístico, limitaciones del estudio y aspectos éticos.	Incluye propuesta de análisis estadístico, limitaciones del estudio y aspectos éticos.
	Habilidad para responder	Evade las preguntas o brinda respuestas incorrectas.	Responde algunas de las preguntas, la mayoría de sus respuestas son superficiales.	Responde a todas las preguntas, pero algunas respuestas no son apropiadas. Acepta cuando no conoce alguna respuesta.	Responde a todas las preguntas de forma apropiada y acepta cuando no conoce alguna respuesta.

En una escala de cinco al diez, escriba la calificación que en general otorga al alumno evaluado: _____

En este espacio puede comentar otros aspectos relevantes para evaluar la presentación no contenidos en la rúbrica:

Créditos: Este instrumento ha sido traducido y adaptado por la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular para uso exclusivo del posgrado en Educación Médica de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Fuente: Peeters, Michael J., Eric G. Sahloff y Gregory E. Stone (2010). A standardized rubric to evaluate student presentations. *American journal of pharmaceutical education*, 74(9), 171.

Actitudes hacia la pandemia y su relación con la resiliencia en estudiantes de medicina peruanos

Humberto Garayar-Peceros^{a,†,*}, Fanny Prado-Martínez^{b,‡}, Andrea G. Cortez-Soto^{a,§}, Solange Niño de Guzmán^{a,Δ}, Julia G. García-Gutiérrez^{a,Φ}, J. Jhonnell Alarco^{c,ℓ}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Los estudiantes de medicina son uno de los grupos poblacionales más afectados por la COVID-19.

Objetivo: Determinar las actitudes hacia la pandemia por la COVID-19 y su relación con la resiliencia en estudiantes de medicina a inicios de la cuarentena en Perú.

Método: Se realizó un estudio transversal analítico en estudiantes de medicina de dos universidades de la ciudad de Ica en Perú. Las preguntas referidas a las actitudes hacia la pandemia fueron elaboradas por los autores y la resiliencia fue medida a través de la versión en español de la escala de resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC-10).

Resultados: Se incluyeron 431 encuestas virtuales correctamente llenadas. Los estudiantes con actitudes po-

sitivas hacia la pandemia tuvieron puntajes más elevados de resiliencia ($p < 0.05$). La mediana global de resiliencia fue de 31 (RIC: 27-35) y la correlación entre el puntaje total de las actitudes positivas y el puntaje total de la resiliencia fue positiva, baja, pero altamente significativa (Rho de Spearman = 0.34, $p < 0.001$).

Conclusiones: A inicios de la cuarentena por la COVID-19 en Perú, los estudiantes de medicina de la ciudad de Ica tenían actitudes positivas hacia la evolución de la pandemia. Estas actitudes positivas se correlacionaron significativamente con los niveles de resiliencia.

Palabras clave: Estudiantes de medicina; COVID-19; resiliencia psicológica; encuestas y cuestionarios; Perú.

^a Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de Ica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú.

^b Asociación de Investigación y Ciencia de los Estudiantes de Medicina de la UPSJB, Facultad de medicina, Universidad Privada San Juan Bautista, Ica, Perú.

^c Unidad Funcional de Edición y Publicación Científica, Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0003-4222-7230>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-1555-9056>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-7104-3313>

^Δ <https://orcid.org/0000-0002-2614-354X>

^Φ <https://orcid.org/0000-0002-5324-2965>

^ℓ <https://orcid.org/0000-0002-0481-7072>

Recibido: 15-enero-2021. Aceptado: 23-marzo-2021.

* Autor para correspondencia: Humberto Garayar-Peceros.

Residencial San Carlos E-10, Ica, Perú.

Correo electrónico: humgape4@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/>).

Attitudes towards pandemic and their relationship with resilience in Peruvian medical students

Abstract

Introduction: Medical students are one of the population groups most affected by COVID-19.

Objective: To determine attitudes towards the COVID-19 pandemic and their relationship with resilience in medical students at the beginning of the quarantine in Peru.

Methods: An analytical cross-sectional study was carried out in medical students from two universities in the city of Ica in Peru. The questions referring to attitudes towards the pandemic were elaborated by the authors and resilience was measured through the Spanish version of the Connor-Davidson resilience scale (CD-RISC-10).

Results: 431 correctly completed virtual surveys were included. Students with positive attitudes toward the pandemic had higher resilience scores ($p < 0.05$). The overall median resilience score was 31 (IQR: 27-35) and the correlation between positive attitudes total score and resilience total score was positive, low, but highly significant (Spearman's Rho = 0.34, $p < 0.001$).

Conclusions: At the beginning of the COVID-19 quarantine in Peru, medical students in the city of Ica had positive attitudes toward the evolution of the pandemic. These positive attitudes were significantly correlated with levels of resilience.

Keywords: Medical students; COVID19; psychological resilience; surveys and questionnaires; Peru.

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

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de medicina son uno de los grupos poblacionales más afectados por la COVID-19, ya que su enseñanza presencial se ha visto interrumpida por la pandemia, lo que ha propiciado el aprendizaje en línea, a fin de no perder el semestre académico¹. Esta suspensión ha afectado a los estudiantes que realizaban sus pasantías clínicas², especialmente en aquellos que recién habían iniciado el internado médico, ya que la posibilidad de perder todo el año podría afectar considerablemente su formación clínica y académica³.

En el Perú se declaró el estado de emergencia e inicio de la cuarentena nacional el 15 de marzo del 2020, días antes las clases presenciales se suspendieron⁴, y los estudiantes universitarios peruanos fueron imposibilitados de asistir a sus respectivas sedes universitarias⁵.

Las actitudes positivas se refieren al comportamiento habitual que tienen las personas para afrontar y prosperar frente a situaciones extremas. Una revisión reciente indica que los estudiantes de medicina, residentes y los trabajadores de salud muestran actitudes

optimistas, y una mayor predisposición a participar activamente en el control de la pandemia⁶, por lo tanto, un mayor empoderamiento del personal de salud podría resultar en un mejor manejo de la crisis sanitaria.

La Asociación Americana de Psicología define a la resiliencia como la capacidad de adaptarse a los traumas, amenazas, adversidades, tragedias o tensiones significativas, además menciona que esta cualidad es ordinaria, es decir que las personas comúnmente demuestran resiliencia⁷. Los eventos clínicos y académicos a los que están expuestos los estudiantes de medicina podrían propiciar que sufran de agotamiento y depresión y que no busquen ayuda para su angustia psicológica⁸, como resultado, la resiliencia en ellos es menor que la población en general⁹. Sin embargo, la resiliencia es modificable y se puede fortalecer a través de intervenciones que desarrollen mecanismos de afrontamiento, además de cuantificarse periódicamente a través de instrumentos validados. Esta versatilidad que tiene la resiliencia ha sido de interés reciente para la Educación Médica, sobre todo para el seguimiento de la formación de los estudiantes de medicina¹⁰.

Estudios realizados en epidemias anteriores^{11,12} han demostrado que, si la población tiene adecuados conocimientos sobre el agente causante, y actitudes y prácticas positivas frente a la enfermedad se puede lograr un mejor manejo y contención de la situación de emergencia. Asimismo, se ha demostrado la relación entre mayores conocimientos y mejores actitudes; sin embargo, poco se ha indagado sobre las actitudes positivas y su relación con la resiliencia, y mucho menos en la actual emergencia sanitaria.

OBJETIVO

El objetivo del estudio fue determinar las actitudes hacia la pandemia por la COVID-19 y su relación con la resiliencia en estudiantes de medicina de la ciudad de Ica a inicios de la cuarentena en Perú.

MÉTODO

Se realizó un estudio transversal analítico en estudiantes de medicina de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga (UNSLG) y de la Universidad Privada San Juan Bautista (UPSJB), ambas ubicadas en la ciudad de Ica, en la zona central del Perú. El estudio se realizó a inicios de la declaración de la cuarentena en Perú por la COVID-19.

Se incluyeron estudiantes de medicina de ambas universidades y con matrícula regular en el 2020, información que fue confirmada por los delegados de cada ciclo académico. Se excluyeron a los estudiantes que respondieron el cuestionario virtual con datos erróneos o incongruentes y a aquellos cuya edad fuese menor de 18 años.

La muestra fue calculada a partir de un total de 1,581 estudiantes (760 de la UNSLG y 821 de la UPSJB) que estuvieron matriculados en el año académico 2019. Se asumió un nivel de confianza de 95%, una precisión de 5%, un poder estadístico de 80%, un efecto del diseño de 1, una frecuencia del evento de 50% y una proporción de pérdidas de 15%, según los criterios de exclusión. Se obtuvo un tamaño de muestra mínimo de 352 estudiantes. El cálculo se realizó con la calculadora de tamaño muestral GRANMO versión 7.12 (<https://bit.ly/granmo7>).

El muestreo fue no probabilístico por cuotas. Se consideró una cuota del 50% según universidad, de esta forma se busca disminuir los sesgos de muestreo y obtener cierta representatividad en los resultados.

Se realizó una prueba piloto a 10 estudiantes afines a los autores, con la intención de asegurar el correcto entendimiento de las preguntas del cuestionario. Una vez corregidas las preguntas, la encuesta se realizó a través de un formulario de GoogleTM (<https://www.google.com/forms/>). El enlace del cuestionario se distribuyó entre los delegados de cada ciclo académico a quienes se les solicitó que lo difundían en los grupos de WhatsApp y Messenger que compartían con los estudiantes. Se les pidió a los delegados que el cuestionario sea enviado en tres ocasiones: al inicio, a los 15 días y a los 30 días de iniciado el estudio. El cuestionario estuvo en línea por un periodo de 35 días, desde el 26 de marzo (luego de una semana del inicio de la cuarentena en Perú) hasta el 29 de abril del 2020.

Las nueve preguntas referidas a las actitudes hacia la pandemia fueron elaboradas según el criterio de los autores, de acuerdo con diferentes circunstancias de exposición de los estudiantes de medicina. Las alternativas de respuesta fueron dicotómicas y cerradas (sí, no). Las actitudes positivas fueron codificadas como 1 y las actitudes negativas como 0, de esta forma se obtuvo un puntaje final relacionado solamente a las actitudes positivas.

La resiliencia fue medida a través de la versión en español de la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC-10), que consta de 10 preguntas, cuyas respuestas son de tipo Likert, desde nunca (0), rara vez (1), a veces (2), a menudo (3) y casi siempre (4). Los puntajes totales pueden tener un mínimo de 0 y un máximo de 40. Las puntuaciones más altas sugieren un mayor nivel de resiliencia y las más bajas un menor nivel de resiliencia o mayor dificultad para recuperarse de las adversidades. La licencia para el uso de la escala se obtuvo directamente a través de su página web (www.cd-risc.com). El instrumento ha sido utilizado en Perú en varias poblaciones, entre ellas la estudiantil¹³⁻¹⁵.

Se incluyeron otras variables como edad, que fue categorizada según su mediana (21 años), sexo, universidad, procedencia, año académico, ciclo, estado civil, ingresos económicos, religión, familiares médicos, convivencia y días de cuarentena.

Los resultados de la encuesta virtual fueron descargados en un archivo en Excel, el cual fue importado al programa Stata versión 16. De acuerdo con su

normalidad, el puntaje total de las actitudes positivas se resumió con la media y la desviación estándar y la resiliencia se resumió con la mediana y sus rangos intercuartílicos (RIC). Las variables categóricas fueron resumidas en frecuencias y porcentajes. Para determinar las diferencias entre las actitudes positivas y la resiliencia según las demás variables se utilizaron las pruebas de T de Student, ANOVA de una vía, U de Mann Whitney y Kruskal Wallis, según la distribución de cada variable. Para evaluar la relación entre las dos variables principales se realizó un diagrama de dispersión, con una línea de ajuste, se calculó el coeficiente Rho de Spearman y un valor de p para probar la hipótesis de que el Rho era diferente de 0. Se aceptó un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas

En el estudio se consideraron los principios éticos de la Declaración de Helsinki del 2013 y del Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS) 2016. Los participantes brindaron su consentimiento antes de llenar el cuestionario virtual. Los datos de identificación fueron codificados y una vez terminado el estudio se eliminaron de la plataforma de Google™. Las autoridades de las universidades mostraron su acuerdo y brindaron los permisos respectivos para la realización del estudio.

RESULTADOS

En el periodo del estudio se recibieron 470 encuestas, lo que se corresponde con una tasa de respuesta del 29.7%, se excluyeron a 34 estudiantes por tener menos de 18 años y a 5 estudiantes por brindar información incongruente con relación con su edad y procedencia; por último se incluyeron 431 encuestas para el análisis final. Este tamaño de muestra superó el mínimo necesario y, de acuerdo con el muestreo por cuotas, se alcanzó una participación de aproximadamente el 50% de estudiantes por cada universidad.

La mayoría de los participantes fueron mujeres (68.7%), procedían de la región Ica (72.6%), asistían a cursos preclínicos (62.2%), eran solteros (95.4%), profesaban una religión (76.5%) y tenían familiares médicos (62.7%). Asimismo, la mediana de edad de los estudiantes fue de 21 años (RIC: 19-23) (**tabla 1**).

Los estudiantes con 21 o más años ($p = 0.005$), los que asistían a cursos preclínicos ($p = 0.005$) y los que no tenían familiares médicos ($p = 0.043$) tuvieron puntajes significativamente mayores de actitudes positivas. Asimismo, los estudiantes con 21 o más años ($p = 0.003$) y los que asistían a cursos clínicos ($p = 0.014$) tuvieron puntajes significativamente mayores de resiliencia. La media del puntaje de actitudes positivas fue 6.1 (DE: 1.2) y la mediana del puntaje de resiliencia fue de 31 (RIC: 27-35). También se calculó la media del puntaje de resiliencia para fines de comparación (30.3, DE: 6.4) (**tabla 1**).

Sobre las actitudes hacia la pandemia, más de la mitad de los estudiantes consideró que la situación iba a mejorar (61.5%), estaban de acuerdo en apoyar en algún establecimiento de salud (75.2%) y en participar como voluntarios en las estrategias de mitigación (61,7%). Asimismo, la mayoría (86.5%) consideró que la pandemia iba retrasar su formación académica, no obstante, casi todos los estudiantes se reafirmaban en su decisión de estudiar medicina (96.5%) (**tabla 2**).

En general, la mayoría de los estudiantes respondieron de forma positiva a todas las preguntas relacionadas a las actitudes hacia la pandemia. Las medianas de los puntajes de resiliencia fueron estadísticamente mayores en los estudiantes con actitudes positivas frente a la pandemia (**tabla 2**).

El diagrama de dispersión mostró una correlación positiva, baja pero altamente significativa entre el puntaje total de resiliencia y el puntaje total de actitudes positivas, Rho de Spearman = 0.34, $p < 0.001$ (**figura 1**).

DISCUSIÓN

Los estudiantes con 21 o más años y los que cursaban los años académicos superiores tuvieron puntajes más altos de actitudes positivas y de resiliencia. Asimismo, aquellos estudiantes con actitudes positivas hacia la pandemia tuvieron medianas más elevadas de resiliencia, en comparación con aquellos estudiantes con menores actitudes positivas. Los puntajes de actitudes positivas se correlacionaron significativamente con los puntajes de resiliencia.

La mayoría de los estudiantes tuvieron actitudes positivas, es decir manifestaron su deseo de participar en diversas situaciones de apoyo y mitigación de

Tabla 1. Características, actitudes positivas y resiliencia en estudiantes de medicina peruanos a inicio de la cuarentena por la COVID-19 (n = 431)

Características	n (%)	Actitudes positivas	Valor de p	Resiliencia ^a	Valor de p
		Media (DE)		Mediana (RIC)	
Sexo			0.080 ^a		0.067 ^c
Masculino	135 (31.3)	6.2 (1.2)		32 (28-35)	
Femenino	296 (68.7)	6.0 (1.2)		31 (27-34)	
Edad			0.005 ^a		0.003 ^c
<21 años	208 (48.3)	5.9 (1.2)		31 (27-34)	
≥21 años	223 (51.7)	6.2 (1.3)		32 (28-35)	
Universidad			0.186 ^a		0.728 ^c
UNSLG	224 (52.0)	6.0 (1.3)		31 (27-35)	
UPSJB	208 (48.0)	6.1 (1.2)		31 (28-35)	
Procedencia			0.011 ^a		0.211 ^c
Ica	313 (72.6)	6.0 (1.2)		31 (27-34)	
Otras regiones	118 (27.4)	6.3 (1.3)		31 (28-35)	
Año académico			0.088 ^b		0.004 ^d
Primero	44 (10.2)	5.9 (1.1)		31 (29-36.5)	
Segundo	129 (29.9)	5.8 (1.3)		31 (27-34)	
Tercero	95 (22.0)	6.0 (1.2)		30 (25-34)	
Cuarto	60 (13.9)	6.2 (1.0)		32 (27.5-34.5)	
Quinto	76 (17.6)	6.3 (1.4)		34 (29-35.5)	
Sexto	27 (6.4)	6.4 (1.1)		32 (29-36)	
Cursos			0.005 ^a		0.014 ^c
Preclínicos	268 (62.2)	5.9 (1.2)		31 (27-34)	
Clínicos	163 (37.8)	6.3 (1.2)		33 (29-35)	
Estado civil			0.904 ^a		0.359 ^c
Soltero	411 (95.4)	6.1 (1.2)		31 (27-35)	
Casado/conviviente	20 (4.6)	6.1 (1.1)		31.5 (29.5-36.5)	
Ingresos económicos			0.182 ^b		0.191 ^d
< 1500 soles	156 (36.2)	6.2 (1.2)		32 (28-35)	
1500-4500 soles	208 (48.3)	6.0 (1.3)		31 (27-34)	
> 4500 soles	67 (15.5)	5.9 (1.2)		32 (29-35)	
Religión			0.070 ^a		0.811 ^c
No	101 (23.5)	5.9 (1.3)		31 (27-35)	
Sí	330 (76.5)	6.1 (1.2)		31 (28-35)	
Familiares médicos			0.043 ^a		0.299 ^c
No	161 (37.3)	6.2 (1.3)		32 (28-35)	
Sí	270 (62.7)	6.0 (1.2)		31 (27-34)	
Convivencia			0.684		0.661 ^b
<4 personas	190 (44.1)	6.1 (1.2)		31 (28-35)	
≥4 personas	241 (55.9)	6.0 (1.3)		31 (27-34)	
Días de cuarentena			0.653 ^b		0.396 ^d
10 a 20	306 (71.0)	6.0 (1.2)		31 (27-35)	
20 a 30	93 (21.6)	6.2 (1.4)		31 (27-34)	
30 a más	32 (7.4)	6.1 (1.1)		32.5 (27-36)	

DE: Desviación estándar; RIC: rango intercuartílico; UNSLG: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; UPSJB: Universidad Privada San Juan Bautista.

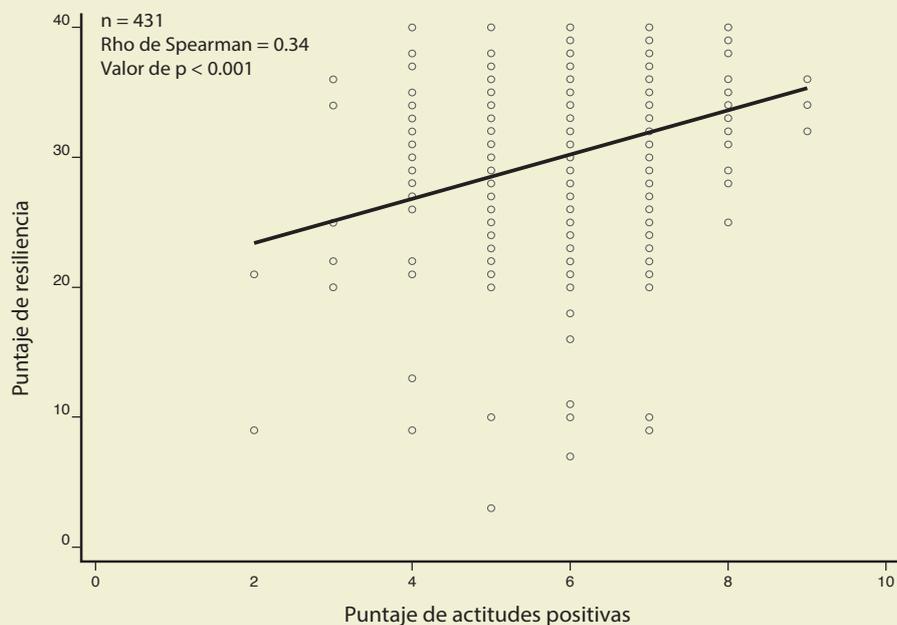
^a Prueba de T de Student, ^b Prueba de ANOVA de una vía, ^c Prueba de U de Mann Whitney, ^d Prueba de Kruskal Wallis.

Tabla 2. Actitudes hacia la pandemia y el nivel de resiliencia en estudiantes de medicina peruanos a inicio de la cuarentena por la COVID-19 (n = 431)

Preguntas	Respuestas	n (%)	Resiliencia ^a	Valor de p ^b
¿Cómo crees que evolucionará la situación de la pandemia en el Perú?	Mejorará	265 (61.5)	32 (28-35)	0.050
	Empeorará	166 (38.5)	31 (27-34)	
¿Los estudiantes de medicina deberían de participar como voluntarios en las estrategias de mitigación de la pandemia?	No	165 (38.3)	32 (27-34)	0.653
	Sí	266 (61.7)	31 (28-35)	
¿Como estudiante de medicina te consideras apto para brindar información fidedigna sobre la COVID-19?	No	137 (31.8)	29 (25-33)	<0.001
	Sí	294 (68.2)	32 (29-35)	
Si te proponen apoyar en algún establecimiento de salud ¿Acudirías al llamado?	No	107 (24.8)	29 (24-32)	<0.001
	Sí	324 (75.2)	32 (28-35)	
¿Te sientes en la capacidad de auxiliar a un familiar con la COVID-19 si se descompensa?	No	157 (36.4)	29 (26-33)	<0.001
	Sí	274 (63.6)	32 (29-35)	
¿Se debe incorporar a los estudiantes de medicina en las capacitaciones que instruyen a la población sobre la COVID-19?	No	23 (5.3)	30 (23-35)	0.308
	Sí	408 (94.7)	31 (28-35)	
¿Exigiste el uso de mascarillas y enseñaste el correcto lavado de manos a tus familiares más cercanos?	No	40 (4.6)	26.5 (21.5-29.5)	0.002
	Sí	411 (95.4)	32 (28-35)	
¿Crees que la situación actual de la pandemia retrasará tu formación académica?	No	58 (13.5)	34 (30-36)	0.002
	Sí	373 (86.5)	31 (27-34)	
¿El contexto actual de la pandemia por la COVID-19 reafirma tu decisión de estudiar medicina?	No	15 (3.5)	30 (22-35)	0.450
	Sí	416 (96.5)	31 (27.5-35)	

^a Mediana (rango intercuartílico), ^b Prueba de U de Mann Whitney.

Figura 1. Correlación entre el puntaje de resiliencia y el puntaje de actitudes positivas en estudiantes de medicina peruanos a inicio de la cuarentena por la COVID-19 (n = 431)



la pandemia, con la convicción de que la situación iba a mejorar. Hallazgos semejantes se han reportado en estudios realizados, a inicio de la pandemia, en estudiantes universitarios de Jordania¹⁶, en estudiantes de pregrado de China¹⁷ y en estudiantes de medicina de Pakistán¹⁸. Se ha postulado que la condición altruista y de servicio a la comunidad que posee la carrera médica podría explicar estas actitudes¹⁹. Sin embargo, todavía no está claro si estas actitudes se mantienen en el tiempo, sobre todo en los países en donde ya ha ocurrido una “segunda ola de infecciones”, algunos pocos estudios longitudinales demuestran que estas actitudes positivas disminuyen conforme transcurre el tiempo²⁰.

Los estudiantes manifestaron su deseo de acudir a los establecimientos de salud si se les convoca. Al respecto, un estudio realizado en estudiantes de medicina de Irlanda reportó que la mayoría estaba dispuesta a presentarse a los hospitales en calidad de voluntarios durante una epidemia infecciosa. Sin embargo, la voluntad de apoyar y los conocimientos y habilidades requeridas para ello son dos cosas muy diferentes, solo 23.7% de esos participantes manifestó que tenía las habilidades y experiencia para participar en la situación de emergencia²¹. Es necesario que las facultades de medicina capaciten periódicamente a sus estudiantes en el manejo de emergencias sanitarias o desastres, a fin de que puedan participar activamente cuando estos eventos ocurran.

La media de la resiliencia fue de 30.3 (DE: 6.4), cifra superior si se compara con estudios que se realizaron en la misma población y con la misma versión del instrumento (CD-RISC 10). Por ejemplo, en los estudiantes de la Universidad de Chicago en EE. UU se reportó una media de 28.2 (DE: 6.4)⁹, en estudiantes de la Universidad de Gyeongsang de Corea el Sur se reportó una media de 27.1 (DE:5.4)²² y en estudiantes de la Universidad de Saskatchewan en Canadá se reportó una media de 19.7 (DE: 5.3); todos estos estudios se realizaron en el contexto de pasantías clínicas. Hasta donde se ha revisado, todavía no existen estudios que evalúen la resiliencia en estudiantes de medicina durante la pandemia por la COVID-19, por lo que no se pueden establecer comparaciones adecuadas, se desconoce si el mayor promedio de resiliencia resultante sea una constante en futuros estudios.

Se encontró un mayor puntaje de resiliencia en aquellos estudiantes que mostraron actitudes positivas frente a diversas situaciones relacionadas con la pandemia por la COVID-19. Además, los puntajes de actitudes positivas se correlacionaron de forma positiva a los puntajes de resiliencia. Si bien esta correlación resultó baja, sí fue altamente significativa, lo que apoya el vínculo entre estas dos medidas.

Los resultados muestran que tanto el optimismo como la estrategia de afrontamiento centrada en la resolución de problemas predicen la resiliencia en los estudiantes de Ciencias de la Educación²³. Algunos estudios realizados en universitarios luego de crisis pasadas como los ataques terroristas del 11 de septiembre, demuestran que las emociones positivas protegen a las personas resilientes frente a la depresión y fomentan la prosperidad luego de un evento traumático²⁴. Asimismo, una revisión sistemática que indagó sobre los factores que pueden predecir la resiliencia en los profesionales de la salud, encontró que la autodeterminación con una actitud positiva podría permitir a los individuos ampliar sus opciones frente a la adversidad y adaptarse con más éxito a situaciones adversas²⁵.

La pandemia por la COVID-19 ha ocasionado altos niveles de estrés, agotamiento y depresión en los estudiantes de medicina²⁶. La medición periódica de la resiliencia y la aplicación de intervenciones para incrementar sus niveles podría disminuir el impacto de la pandemia en este grupo poblacional²⁷. Los estudiantes con actitudes positivas, con mayores niveles de resiliencia y con conocimientos y experiencia en el manejo de emergencias sanitarias podrían ser seleccionados para ayudar en la mitigación de la pandemia.

Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben mencionarse. Primero, el muestreo no probabilístico no permite la representatividad de los resultados, por lo que no pueden calcularse intervalos de confianza; sin embargo, se trató de minimizar esta limitación a través de un tamaño de muestra adecuado y un muestreo por cuotas. Segundo, un mayor número de mujeres respondieron el cuestionario virtual, al parecer existe una mayor predisposición de este grupo a responder encuestas virtuales, la evidencia sugiere que las mujeres usan más las redes sociales con fines de conectividad²⁸. Tercero, por el

diseño transversal del estudio no se puede indicar la existencia de causalidad entre las variables principales. Una de las fortalezas del presente estudio es que se realizó a poco tiempo del inicio de la cuarentena en Perú, por lo que estos hallazgos servirán de base para otros estudios que aborden el tema de la resiliencia en estudiantes de medicina durante la pandemia por la COVID-19.

Futuros estudios deberían enfocarse en la cuantificación de la resiliencia durante y después de la pandemia, así como promover intervenciones que fomenten las actitudes positivas e incrementen los niveles de resiliencia en este grupo poblacional. Los estudiantes con estas cualidades podrían ser seleccionados para apoyar activamente en la mitigación de la pandemia.

CONCLUSIONES

Se concluye que, a inicios de la cuarentena por la COVID-19 en Perú, los estudiantes de medicina de la ciudad de Ica tenían actitudes positivas hacia la evolución de la pandemia y a participar activamente en los establecimientos de salud, estas actitudes positivas tuvieron una correlación positiva, baja, pero altamente significativa con los niveles de resiliencia.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- HGP, FPM, AGCS, SNdG y JJA: Participaron en la concepción del estudio, adquisición, análisis e interpretación de los datos y redacción del manuscrito.
- JJA: Participó en la redacción del manuscrito, revisión crítica del mismo, análisis estadístico y supervisión del estudio.
- Todos los autores aprobaron la versión final.

AGRADECIMIENTOS

Los autores deseamos agradecer a las autoridades de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga y de la Universidad Privada San Juan Bautista por las facilidades y permisos concedidos.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Gaur U, Majumder MAA, Sa B, Sarkar S, Williams A, Singh K. Challenges and Opportunities of Preclinical Medical Education: COVID-19 Crisis and Beyond. *SN Compr Clin Med.* 2020;2:1992-7.
2. Drexler R, Hambrecht JM, Oldhafer KJ. Involvement of Medical Students During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic: A Cross-Sectional Survey Study. *Cureus.* 2020; 12(8): e10147.
3. Albitres-Flores L, Pisfil-Farroñay YA, Guillen-Macedo K, Niño-García R, Alarcon-Ruiz CA. Percepción de los internos sobre la suspensión del internado médico durante la cuarentena por la COVID-19. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2020;37(3):504-9.
4. Ministerio de Educación. Minedu suspende clases en universidades públicas y privadas para evitar propagación del coronavirus [Internet]. Lima: MINEDU; 2020 [citado 11 de diciembre del 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/108801-minedu-suspende-clases-en-universidades-publicas-y-privadas-para-evitar-propagacion-del-coronavirus>
5. Plataforma digital única del estado peruano. Coronavirus: medidas para los centros de educación superior [Internet]. Lima: gob.pe; 2020 [citado el 14 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/8743-coronavirus-medidas-para-los-centros-de-educacion-superior>
6. Puspitasari IM, Yusuf L, Sinuraya RK, Abdulah R, Koyama H. Knowledge, Attitude, and Practice During the COVID-19 Pandemic: A Review. *J Multidiscip Healthc.* 2020; 13:727-33.
7. Asociación Americana de Psicología. El Camino a la Resiliencia [Internet]. Washington, DC: APA; 2021 [citado 12 de diciembre del 2020]. Disponible en: <https://www.apa.org/centrodeapoyo/resiliencia-camino>
8. Thompson G, McBride RB, Hosford CC, Halaas G. Resilience Among Medical Students: The Role of Coping Style and Social Support. *Teach Learn Med.* 2016;28(2):174-82.
9. Houpy JC, Lee WW, Woodruff JN, Pincavage AT. Medical student resilience and stressful clinical events during clinical training. *Med Educ Online.* 2017;22(1):1320187.
10. Howe A, Smajdor A, Stöckl A. Towards an understanding of resilience and its relevance to medical training. *Med Educ.* 2012;46(4):349-56.
11. Alkot M, Albouq MA, Shakuri MA, Subahi MS. Knowledge, attitude, and practice toward MERS-CoV among primary health-care workers in Makkah Al-Mukarramah: an intervention study. *Int J Med Sci Public Health.* 2016;5(5):952-9.
12. Nalongsack S, Yoshida Y, Morita S, Sosouphanh K, Sakamoto J. Knowledge, attitude and practice regarding dengue among people in Pakse, Laos. *Nagoya J Med Sci.* 2009;71(1-2):29-37.

13. Lara SAD, Donado MG, Villalobos GT. Análisis psicométrico de dos versiones de la Connor-Davidson Resilience Scale en estudiantes universitarios peruanos: propuesta del CD-RISC-7. *Rev Argent Cienc Comport.* 2019;11(2):36-51.
14. Levey EJ, Rondon MB, Sanchez S, Williams MA, Gelaye B. Psychometric properties of the Spanish version of the 10-item Connor Davidson Resilience Scale (CD-RISC) among adolescent mothers in Peru. *Journ Child Adol Trauma.* 2019; 20;14(1):29-40.
15. Suarez EB. Two decades later: The resilience and post-traumatic responses of Indigenous Quechua girls and adolescents in the aftermath of the Peruvian armed conflict. *Child Abuse Negl.* 2013;37(2-3):200-10.
16. Olaimat AN, Aolymat I, Elshahoryi N, Shahbaz HM, Holley RA. Attitudes, Anxiety, and Behavioral Practices Regarding COVID-19 among University Students in Jordan: A Cross-Sectional Study. *Am J Trop Med Hyg.* 2020;103(3):1177-83.
17. Peng Y, Pei C, Zheng Y, Wang J, Zhang K, Zheng Z, et al. A cross-sectional survey of knowledge, attitude and practice associated with COVID-19 among undergraduate students in China. *BMC Public Health.* 2020;20(1):1292.
18. Ikhlaq A, Bint-E-Riaz H, Bashir I, Ijaz F. Awareness and Attitude of Undergraduate Medical Students towards 2019-novel Coronavirus. *Pak J Med Sci Q.* 2020;36(COVID19-S4): S32-S36.
19. Wang JH, Tan S, Raubenheimer K. Rethinking the role of senior medical students in the COVID -19 response. *Med J Aust.* 2020;212(10):490.
20. Nazar W, Leszkowicz J, Pieńkowska A, Brzeziński M, Szlagatys-Sidorkiewicz A, Plata-Nazar K. Before-and-after online community survey on knowledge and perception of COVID-19 pandemic. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):861.
21. Gouda P, Kirk A, Sweeney A-M, O'Donovan D. Attitudes of Medical Students Toward Volunteering in Emergency Situations. *Disaster Med Public Health Prep.* 2020;14(3):308-11.
22. Lee S-J, Park C-S, Kim B-J, Lee C-S, Cha B, Lee Y-J, et al. Psychological Development during Medical School Clerkship: Relationship to Resilience. *Acad Psychiatry.* 2020;44(4): 418-22.
23. Vizoso Gómez CM. Resiliencia, optimismo y estrategias de afrontamiento en estudiantes de Ciencias de la Educación. *Psychol Soc Educ.* 2019;11(3):367-77.
24. Fredrickson BL, Tugade MM, Waugh CE, Larkin GR. What good are positive emotions in crises? A prospective study of resilience and emotions following the terrorist attacks on the United States on September 11th, 2001. *J Pers Soc Psychol.* 2003;84(2):365-76.
25. Huey CWT, Palaganas JC. What are the factors affecting resilience in health professionals? A synthesis of systematic reviews. *Med Teach.* 2020;42(5):550-60.
26. Chandratre S. Medical Students and COVID-19: Challenges and Supportive Strategies. *J Med Educ Curric Dev.* 2020; 7:1-2.
27. Rogers D. Which educational interventions improve healthcare professionals' resilience? *Med Teach.* 2016;38(12):1236-41.
28. Kimbrough AM, Guadagno RE, Muscanell NL, Dill J. Gender differences in mediated communication: Women connect more than do men. *Comput Human Behav.* 2013;29(3): 896-900.

Depresión y ansiedad en estudiantes de Medicina durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19

Karen Arlethe Ruvalcaba Pedroza^{a,†,*}, Leivy Patricia González Ramírez^{a,‡}, José María Jiménez Ávila^{a,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La pandemia por COVID-19 generó la suspensión en México de todas las actividades no esenciales, y obligó a migrar la educación presencial a virtual. Derivado de lo anterior, se generó un aumento de patologías psicológicas como lo son ansiedad, insomnio y depresión.

Objetivo: Estimar la prevalencia de depresión, ansiedad e insomnio en los estudiantes de medicina del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey durante el aislamiento por la pandemia por COVID-19.

Método: Del 18 de mayo al 3 de junio del 2020, se realizó un estudio descriptivo y transversal a una muestra de estudiantes de medicina del Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara. Se recabaron datos sociodemográficos y se aplicó el cuestionario de salud general de Goldberg.

Resultados: 177 estudiantes formaron parte del estudio, 125 mujeres y 51 hombres de los 6 años académicos de la carrera, 98.9% se encontraba en aislamiento. Se encontró que 35.8% de los estudiantes presentó síntomas de ansiedad, y 8% de depresión. Se observó, además, una diferencia significativa entre los años académicos de los participantes ($p=0.001$), con un mayor porcentaje de casos en el quinto año (81.8%).

Conclusiones: La ansiedad en estudiantes de medicina del quinto año, fue superior al resto de los evaluados. Este grupo de estudiantes, estaba iniciando sus rotaciones en ámbitos clínicos, una etapa de formación de gran relevancia para esta población, y fue interrumpida por algunos meses por las autoridades de salud, con la intención de reducir la propagación del COVID-19 en estudiantes de pregrado. Es tarea de las autoridades de educación y salud, asegurar la calidad educativa y atender estas

^a Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Zapopan, Jalisco, México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0003-4752-5309>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-2952-2836>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-5532-5318>

Recibido: 15-enero-2021. Aceptado: 5-abril-2021.

* Autor para correspondencia: Karen Arlethe Ruvalcaba Pedroza Virreyes 1250, Zapopan, Jalisco. México CP 45010. Teléfono: 47 5958 0157.

Correo electrónico: karen_arlethe@hotmail.com.

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

repercusiones psicológicas en los profesionales de salud en formación.

Palabras clave: *Ansiedad; Estudiantes de Medicina; COVID-19; Salud mental.*

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

Depression and anxiety in Med students during isolation for COVID-19 pandemic

Abstract

Introduction: On account of COVID-19 pandemic, all non-essential activities were suspended in Mexico, including educational activities. Due to this reason students had to adapt to online education and since then, there have been an increase in psychological pathologies like anxiety, insomnia and depression.

Objective: To estimate the prevalence of depression, anxiety and insomnia on the medical students of Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey due to the COVID-19 pandemic.

Method: Between May 18th and June 3rd an observational, descriptive and cross-sectional study was carried out on a sample of medical students, through a sociodemographic survey and the Goldberg general health questionnaire of 28 items.

Results: 177 students were part of the study, from which 98.9% were in isolation, 125 women and 51 men of the six academic generations of the career. Regarding the anxiety and insomnia subscale of the Goldberg General Health Questionnaire, 35.8% of the students presented symptoms. On the other hand, in the Depression subscale, 8% of the students presented symptoms.

A significant difference was also observed between the academic years of the participants ($p = 0.001$), with a higher percentage of cases in the fifth year (81.8%) versus the sixth year that showed the lowest percentage of cases (17.2%).

Conclusions: Anxiety in fifth-year medical students was higher than the rest of those evaluated. This group of students was beginning their rotations in clinical education, a training stage of great relevance for this population, and was interrupted for a few months by the health authorities, with the intention of reducing the spread of COVID-19 in students. It is a task of education and health authorities to ensure educational quality and these psychological repercussions on health professionals in training.

Keywords: *Anxiety; Medical Students; COVID-19; Mental health.*

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

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el mundo está enfrentando la pandemia por COVID-19. Surgió a finales de diciembre del 2019 en China, cuando una serie de casos de neumonía viral se identificaron en Wuhan, una ciudad de la provincia de Hubei. Posteriormente, el 12 de enero del 2020 se identificó como causante de la enfermedad al coronavirus SARS-CoV-2¹. Se manifiesta como un espectro de síntomas que va desde pacientes asintomáticos, hasta quienes llegan a tener shock séptico y disfunción multiorgánica². Las características clínicas más comunes incluyen fiebre, tos, fatiga, producción de esputo, dificultad para respirar, dolor de garganta y cefalea³.

Debido a la alta virulencia del virus y a lo poco que se conocía acerca de la enfermedad, el 30 de enero del 2020 fue reconocido por la OMS como una emergencia de salud pública de carácter internacional⁴. En México, el primer caso de COVID-19 fue reportado el 28 de febrero del 2020⁵, y el 23 de marzo del mismo año, debido a la alta tasa de contagio, se suspendieron todas las actividades de carácter no esencial, así como aquellas que involucraban la congregación o movilidad masiva de los habitantes⁶, entre ellas, todas las actividades escolares presenciales, migrando la educación a entornos virtuales.

Debido al aislamiento, los efectos negativos en la salud mental de la población, la paranoia y el miedo

también fueron en aumento⁴. Diversos estudios alrededor del mundo durante esta pandemia han demostrado la presencia de un gran espectro de patologías psiquiátricas como depresión, ansiedad, ataques de pánico, síntomas de estrés post traumático, psicosis e ideas suicidas⁷.

Ha sido bien estudiado que tanto las tragedias masivas como los brotes de enfermedades a nivel mundial tienen un impacto negativo en la salud mental de la población, se ha reportado una relación con síntomas de ansiedad, depresión, estrés postraumático y tendencias suicidas⁸. Por ejemplo, la teoría del estrés y la del riesgo percibido mencionan que las emergencias de salud desencadenan emergencias negativas, lo cual a su vez puede disminuir la función inmune y romper el balance fisiológico⁹.

Se ha reportado como factores de riesgo relacionados a la afectación psicológica, el ser profesional de salud¹⁰, ser estudiante¹¹ entre otros. En estudiantes mexicanos, se encontraron síntomas moderados a severos de estrés, problemas para dormir, disfunción social en la actividad diaria y depresión, principalmente en mujeres y los más jóvenes¹². Otras investigaciones realizadas en estudiantes de medicina, demostraron que hasta una cuarta parte de la muestra presenta síntomas de ansiedad, debido a la suspensión de clases presenciales, y el riesgo aumentaba en estudiantes con poca estabilidad económica, en quienes vivían solos y en los que tenían familiares enfermos de COVID-19¹³.

Para las carreras de salud, como medicina, las prácticas hospitalarias presenciales son vitales en la formación. En México, las universidades retiraron a estudiantes de medicina de pregrado con la intención de protegerlos y evitar la propagación. La enseñanza de la medicina está basada en un esquema de una primera etapa de contenido biomédico en las aulas y una segunda etapa de enseñanza en los centros hospitalarios¹⁴. La duración de los programas educativos de las escuelas de medicina es, de media, de seis años, variando algunas escuelas de cinco o siete años. La parte inicial dura cuatro años, dos de formación básica y dos de formación clínica, el quinto año se constituye por el internado rotatorio de pregrado, el cual se realiza en hospitales públicos o privados y tiene como objetivo un entrenamiento clínico práctico por medio de rotaciones en todas las

especialidades y, finalmente, el sexto año está constituido por el servicio social de pregrado, en la que los médicos pasantes cubren de forma importante la atención primaria en todo el país¹⁵. La educación en la Escuela de Medicina del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) tiene un enfoque apegado a lo antes descrito, solamente que la etapa clínica dura 2 años en lugar de solo uno.

Debido a la relevancia que tienen para las carreras de salud, las prácticas presenciales, se buscó conocer la prevalencia de afectaciones psicológicas en los estudiantes de medicina del ITESM del Campus Guadalajara debida a la pandemia por COVID-19.

MÉTODO

Diseño y participantes

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, transversal. Participaron 177 estudiantes de la carrera de Médico Cirujano del ITESM. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. Del 18 de mayo al 3 de junio del 2020 se realizó la convocatoria para participar a través de las páginas oficiales de la institución y por el correo electrónico institucional.

Se incluyeron estudiantes de la carrera de Médico Cirujano de primer a sexto año del ITESM Campus Guadalajara. Fue excluido un caso, quien no aceptó que sus datos fueran utilizados en la investigación, por lo que su información fue eliminada del estudio.

Instrumentos

Se elaboró una encuesta para recabar las características sociodemográficas y datos relacionados con el COVID-19. Se indagó el sexo, la edad, el año de la licenciatura que cursaba, el tiempo invertido en informarse acerca de la pandemia y el diagnóstico propio y/o en algún familiar positivo a COVID-19. Además, se aplicó el cuestionario general de salud de Goldberg de 28 ítems, dividido en 4 subescalas que evalúa síntomas somáticos, ansiedad e insomnio, disfunción social y depresión severa. Este instrumento tiene preguntas que se responden con 1 de 4 opciones, las dos más afectadas dan un punto y las dos menos afectadas cero puntos, considerándose positivo una puntuación >4 en cualquiera de las subescalas¹⁶. El cuestionario tiene un coeficiente alfa de Cronbach de 0.91 y está validado en población mexicana¹⁷.

Estos instrumentos fueron difundidos a través de Google Forms, se envió la dirección en línea a los estudiantes, a la cual accedieron para aceptar el consentimiento de participación y uso de su información de manera anónima. El tiempo promedio para responder fue de 10 minutos.

Análisis de datos

Los datos recabados se analizaron a través del SPSS v.21, utilizando frecuencia y porcentajes, o media y desviación estándar para las variables sociodemográficas y resultados del cuestionario de salud general de Goldberg, según el tipo de variable. Posteriormente, para conocer la diferencia entre grupos para las subescalas del cuestionario general de Goldberg, se realizó la prueba *t* de Student para muestras independientes o la prueba de χ^2 según el tipo de variable.

Consideraciones éticas

El estudio se condujo siguiendo las normas éticas de la Declaración de Helsinki acerca de la investigación en Seres Humanos, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud Título Segundo, Capítulo I, Artículo 13, 14 Sección I, VI, VII, 15, 17 Sección I y 23. Los participantes aceptaron o no participar mediante un consentimiento informado, el cual también fue presentado a través de Google Forms, previo a realizar la encuesta.

RESULTADOS

De los 177 estudiantes que formaron parte del estudio 125 (71%) fueron mujeres y 51 (29%) hombres, de los cuales 174 (98.9%) se encontraban en aislamiento y 2 (1.1%) no lo estaban. La edad de los participantes comprendía entre 17 y 26 años ($M = 20.88$; $DE = 1.97$). Se analizó a estudiantes desde el primer hasta el sexto año de la carrera de medicina, y se indagó acerca del tiempo que invertían al día en informarse acerca de la pandemia y sobre algún diagnóstico propio o familiar de COVID-19 (**tabla 1**). La **tabla 2** muestra los resultados de cada subescala del Cuestionario General de Goldberg.

En cuanto a la comparación de ansiedad e insomnio con variables sociodemográficas, no se encontraron diferencias por sexo ($p = 0.796$). Si hubo una diferencia estadísticamente significativa entre

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra

Variable	N (%)	M (DE)
<i>Aislamiento</i>		
Sí	174 (98.9%)	
No	2 (1.1%)	
<i>Sexo</i>		
Masculino	51 (29%)	
Femenino	125 (71%)	
Edad		20.88 (1.970)
<i>Año en curso de la Licenciatura</i>		
Primer año	65 (36.9%)	
Segundo año	23 (13.1%)	
Tercer año	30 (17.0%)	
Cuarto año	18 (10.2%)	
Quinto año	11 (6.3%)	
Sexto año	29 (16.5%)	
<i>Tiempo invertido en informarse sobre la pandemia</i>		
Nada	20 (11.4%)	
Menos de 3 horas/día	148 (84.1%)	
Más de 3 horas/día	8 (4.5%)	
<i>Diagnóstico de COVID</i>		
No	176 (100%)	
<i>Diagnóstico en un familiar de COVID</i>		
Sí	17 (9.7%)	
No	159 (90.3%)	

Características sociodemográficas de la población estudiada.

N (%) = Frecuencia y porcentaje.

M (DE) = Media (desviación estándar).

Tabla 2. Resultados de la muestra en el Cuestionario de Salud General de Goldberg

Variable	N (%)
<i>Síntomas somáticos</i>	
Caso	34 (19.3%)
No caso	142 (80.7%)
<i>Ansiedad e insomnio</i>	
Caso	63 (35.8%)
No caso	113 (64.2%)
<i>Disfunción social</i>	
Caso	59 (33.5%)
No caso	117 (66.5%)
<i>Depresión</i>	
Caso	14(8%)
No caso	162(92%)

Resultados del cuestionario de Salud General de Goldberg, clasificados por la presencia o ausencia de síntomas somáticos, ansiedad e insomnio, disfunción social y depresión.

N (%) = Frecuencia y porcentaje.

Caso = Puntuación ≥ 4 en cada subescala.

No caso = Puntuación < 4 en cada subescala.

los años académicos ($p = 0.001$), con un mayor porcentaje de casos en el quinto año (81.8%), contra el sexto año que mostró el menor porcentaje de casos (17.2%). En cuanto al tiempo invertido en informarse acerca de la pandemia ($p = 0.417$) y el diagnóstico de COVID-19 en algún familiar ($p = 0.626$) tampoco se

encontraron diferencias significativas en la relación con los casos de ansiedad e insomnio (**tabla 3**).

En cuanto a los resultados de la subescala de Depresión (**tabla 4**) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas por sexo ($p = 0.234$). A diferencia de la ansiedad, tampoco hubo diferencias

Tabla 3. Comparación de síntomas de ansiedad e insomnio por características sociodemográficas

Variable	Caso (%)	No Caso (%)	p
<i>Sexo</i>			
Hombre	19 (37.3%)	32(62.7%)	0.796
Mujer	44 (35.2%)	81 (64.8%)	
<i>Año en curso de la Licenciatura</i>			
Primer año	24 (36.9%)	41(63.1%)	0.001
Segundo año	7 (30.4%)	16 (69.6%)	
Tercer año	15 (50.0%)	15(50.0%)	
Cuarto año	3 (16.7%)	15(83.3%)	
Quinto año	9 (81.8%)	2 (18.2%)	
Sexto año	5 (17.2%)	24(82.8%)	
<i>Tiempo invertido en informarse sobre la pandemia</i>			
Nada	5 (25.0%)	15 (75.0%)	0.417
Menos de 3 horas/día	54 (36.5%)	94 (63.5%)	
Más de 3 horas/día	4 (50.0%)	4(50.0%)	
<i>Diagnóstico en un familiar de COVID</i>			
Sí	7 (41.2%)	10 (58.8%)	0.626
No	56 (35.2%)	103 (64.8%)	

Comparación entre las variables sociodemográficas y ansiedad e insomnio (χ^2).

N (%) = Frecuencia y porcentaje.

Caso= Puntuación ≥ 4 en cada subescala.

No caso= Puntuación < 4 en cada subescala.

Tabla 4. Comparación de síntomas de depresión por características sociodemográficas

Variable	Caso (%)	No Caso (%)	p
<i>Sexo</i>			
Hombre	6 (11.8%)	45 (88.2%)	0.234
Mujer	8 (6.4%)	117 (93.6%)	
<i>Año en curso de la Licenciatura</i>			
Primer Año	5 (7.7%)	60(92.3%)	0.371
Segundo Año	0 (0.0%)	23(100%)	
Tercer Año	4 (13.3%)	26(86.7%)	
Cuarto Año	1 (5.6%)	17 (94.4%)	
Quinto año	2 (18.2%)	9 (81.8%)	
Sexto año	2(6.9%)	27(93.1%)	
<i>Tiempo invertido en informarse sobre la pandemia</i>			
Nada	0 (0.0%)	20 (100.0%)	0.083
Menos de 3 horas/día	12 (8.1%)	136 (91.9%)	
Más de 3 horas/día	2 (25.0%)	6 (75.0%)	
<i>Diagnóstico en un familiar de COVID</i>			
Sí	3(17.6%)	14 (82.4%)	0.139
No	11 (6.9%)	148 (93.1%)	

Comparación entre depresión y las variables sociodemográficas (χ^2).

N (%) = Frecuencia y porcentaje.

Caso = Puntuación ≥ 4 en cada subescala.

No caso = Puntuación < 4 en cada subescala.

entre el año académico cursado ($p = 0.371$). Del mismo modo, no mostraron diferencias significativas entre depresión y el tiempo invertido en informarse acerca de la pandemia (0.083) ni el diagnóstico en un familiar de COVID 19 ($p = 0.139$).

La edad de la muestra presentó una media de 20.88 años con una DE de 1.970, y en cuanto a su relación con los síntomas de ansiedad e insomnio y de depresión no se mostró diferencia estadísticamente significativa para ninguna ($p = 0.335$ y $p = 0.805$ respectivamente).

DISCUSIÓN

El presente estudio pretende aportar a la evidencia de la prevalencia de afectaciones psicológicas debidas al confinamiento por COVID-19 en estudiantes de medicina. Los hallazgos sugieren que los estudiantes que cursan el quinto año de la carrera de medicina son los más afectados. Estos alumnos inician su inmersión en los hospitales y debido a la pandemia, sus prácticas presenciales fueron interrumpidas algunas semanas, continuando su educación solo por medio de clases virtuales. A pesar de que regresaron a escenarios clínicos aproximadamente 6 meses después, se mantenía latente la interrupción de sus prácticas por la emergencia sanitaria. Particularmente sus niveles de ansiedad estuvieron muy por encima de lo declarado por los otros estudiantes, y lo reportado en otros estudios. Por ejemplo, un estudio realizado en estudiantes de Medicina en China durante la pandemia, encontró que 24.9% de ellos habían experimentado ansiedad, en contraste con 35.8% en la muestra del presente estudio, y 81.8% en el grupo más afectado¹³. En comparación con la población mexicana general, un estudio realizado durante la pandemia encontró que 22.6% de la muestra tenía síntomas moderados a severos de ansiedad, lo cual contrasta con los niveles presentados por los estudiantes de nuestro estudio, que son mayores⁹, esto podría deberse a la incertidumbre y la presión por el progreso académico que puede afectar la salud mental de dicha población.

Respecto a la depresión, también son los alumnos de quinto año quienes presentaron una prevalencia mayor, sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas. Un estudio publicado por W. Tang y colaboradores (2020) encontraron una prevalen-

cia de 9% en estudiantes universitarios, una cifra similar a la encontrada en este estudio (8%)¹⁸. Por su parte en Latinoamérica, un estudio realizado en estudiantes colombianos, reportan que en un 14% de ellos, se presentan síntomas de depresión leve, debido al aislamiento por la pandemia lo cual es mayor al presentado en nuestra población¹⁹.

Adicionalmente, y en contraste con los hallazgos del presente trabajo, un estudio publicado por W. Tang (2020) menciona que se observaron cifras mayores de depresión en los estudiantes que se encontraban a punto de graduarse, lo que en nuestra población equivale al sexto año académico. Sin embargo, los resultados de esta investigación lo colocaron en el tercer puesto de los 6 grupos en el nivel de depresión¹⁸. Los datos anteriores pueden deberse a que este grupo de estudiantes estaba a punto de terminar su formación clínica, y la experiencia práctica que pudo perder probablemente era mínima, en contraste, los estudiantes de quinto año, que corresponden a la población con mayores síntomas de depresión y ansiedad, son quienes probablemente se encuentran en la mitad de su formación y en quienes mayor cambio genera el ajuste de la educación a un medio digital, sin prácticas en hospitales por la pandemia o con un posible retorno a escenarios clínicos que los exponía al contagio.

En cuanto a las características demográficas, no se encontraron diferencias significativas entre ansiedad e insomnio o depresión por sexo. Esto es contrario a lo encontrado en otros estudios similares; donde se ha referido un mayor impacto psicológico en las mujeres^{11,20}, incluso en población mexicana general⁹. En el mismo sentido, el presente estudio no encontró diferencias por edad; sin embargo, es importante declarar que el rango de edad de la muestra es estrecho, lo que podría explicar que no existan diferencias en esta variable. En otras publicaciones se ha reportado que existe una mayor prevalencia de síntomas de depresión en los pacientes menores de 35 años¹⁰, incluso en población mexicana²⁰.

En una publicación de Cao (2020) se menciona que tener familiares infectados por Coronavirus era un factor de riesgo para ansiedad. En el presente estudio no se demostró una diferencia significativa en cuanto a quienes presentan síntomas de ansiedad y el contagio en algún familiar. Cabe mencionar que

el porcentaje de personas con familiares infectados fue solo del 9.7%, comparado con estudios donde la prevalencia de contagios era mayor¹³. Finalmente, no se encontró una diferencia significativa en cuanto al tiempo invertido en informarse acerca de la pandemia y su relación con síntomas de afectación de la salud mental, a diferencia de un estudio realizado en población Mexicana el cual menciona que debido a la gran exposición de los jóvenes a los medios digitales, son ellos quienes, comparados con el resto de la población, tienen mayor probabilidad de padecer estrés por la información recibida; sin embargo, al tratarse de una población con características de edad similares, la diferencia en nuestro estudio no se mostró significativa²¹.

Limitaciones del estudio

Algunas de las limitaciones del estudio incluyen el tipo de diseño, se trata de un estudio transversal, por lo que no se conoce el estado psicológico previo a la pandemia de los estudiantes, y por tanto, es difícil determinar el impacto real de la pandemia sobre su estado psicológico. Por otro lado, el muestreo no incluyó a estudiantes de medicina de otras universidades, aunque se obtuvo la muestra adecuada para el universo de interés. Es una brecha de investigación comparar con otras universidades nacionales e internacionales, el impacto emocional en sus estudiantes de medicina.

Un siguiente paso de este estudio es dar seguimiento, sobre todo a los estudiantes de quinto año, para ver si su malestar emocional disminuyó o aumentó posteriormente, ante las medidas educativas implementadas y su reingreso al hospital algunos meses después. A pesar de las limitaciones antes mencionadas, este estudio provee información de mucha utilidad acerca del impacto psicológico por la pandemia en estudiantes de medicina, que podrán orientar acerca de grupos vulnerables a los cuales orientar programas e intervenciones tanto psicológicas como educativas, para asegurar la calidad académica y el cuidado integral de estos profesionales de la salud en formación.

CONCLUSIONES

Las consecuencias psicológicas que han surgido a partir del aislamiento por la pandemia por COVID-19

son una realidad en la población. En estudiantes de medicina se encontraron porcentajes elevados de depresión y ansiedad e insomnio (8% y 35.8% respectivamente), y fueron aún mayores en aquellos que se encuentran iniciando sus prácticas clínicas (18.2% y 81.8% respectivamente).

Este trabajo representa una de las primeras investigaciones en materia de educación médica en mexicanos. Evidencia los grandes retos académicos que se han generado en las universidades y principalmente en las escuelas de medicina, en las que los estudiantes necesitan una formación clínica presencial, difícilmente adaptable a entornos virtuales, aunado a esto, la reincorporación de los estudiantes a estos espacios de práctica, deberán priorizar la seguridad de los profesionales de la salud en formación, para quienes las experiencias clínicas son poco conocidas hasta ese momento, enfrentándose de manera temprana a una emergencia sanitaria que ha llegado a colapsar los sistemas de salud.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- KARP: Planificación y elaboración del proyecto, diseño experimental y obtención de datos, análisis, interpretación y presentación de resultados, elaboración del artículo científico.
- LPGR: Planificación, elaboración del proyecto y supervisión, análisis, interpretación y presentación de resultados, elaboración del artículo científico.
- JMJA: Planificación, elaboración del proyecto y supervisión.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación fue realizado bajo la supervisión de la Dra. Leivy Patricia González Ramírez y el Dr. José María Jiménez Ávila, a quienes expreso mi más profundo agradecimiento. Los autores reconocemos, además, la cooperación de las personas que colaboraron con las investigaciones y a todo el comité que contribuyó en la revisión y publicación del artículo.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Torres-López J. ¿Cuál es el origen del SARS-CoV2? *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;1-2.
2. Hassan SA, Sheikh FN, Jamal S, Ezeh JK, Akhtar A. Coronavirus (COVID-19): A Review of Clinical Features, Diagnosis, and Treatment. *Cureus.* 2020;12(3).
3. Tu H, Tu S, Gao S, Shao A, Sheng J. The epidemiological and clinical features of COVID-19 and lessons from this global infectious public health event. *J Infect.* 2020;81.
4. Xiao H, Zhang Y, Kong D, Li S, Yang N. Social Capital and Sleep Quality in Individuals Who Self-Isolated for 14 Days During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in January 2020 in China. *Med Sci Monit.* 2020;26:e923921.
5. Secretaría de Salud. Aviso Epidemiológico [Internet]. Secretaría de Salud; 2020 p.1-5. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541794/AE_Enfermedad_COVID-19_SARS-CoV-2_2020.03.17.pdf
6. Secretaría de Salud. Jornada Nacional de Sana Distancia [Internet]. 2020. Secretaría de Salud; 2020 [citado 15 de Junio 2020]. p. 1-4. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541687/Jornada_Nacional_de_Sana_Distancia.pdf
7. Ho CS, Chee CY, Ho RC. Mental Health Strategies to Combat the Psychological Impact of COVID-19 Beyond Paranoia and Panic. *Ann Acad Med Singapore.* 2020;49(1):1-3.
8. Priego-Parra BA, Triana-Romero A, Pinto-Gálvez SM, Ramos CD, Salas-Nolasco O, Reyes MM, et al. Anxiety, depression, attitudes, and internet addiction during the initial phase of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic: A cross-sectional study in México. *medRxiv.* 2020.
9. Cortés-Álvarez NY, Piñeiro-Lamas R, Vuelvas-Olmos CR. Psychological Effects and Associated Factors of COVID-19 in a Mexican Sample. *Disaster Med Public Health Prep.* 2020; 14(3):413-24.
10. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *Bmj* [Internet]. 2020;1211:m1211. Disponible en: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.m1211>
11. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(5).
12. González-Jaimes NL. Psychological impact on Mexican university students due to confinement during the Covid-19 pandemic. 2020;644(1):1-17. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/756>
13. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res.* 2020;287.
14. Abreu-Hernández LF, Valdez-García JE, Esperón-Hernández RI, Olivares-Olivares SL. El reto de COVID-19 respecto a la responsabilidad social de las escuelas de medicina: nuevas perspectivas profesionales y humanas. *Gac México.* 2020;156(4).
15. León-Bórquez R, Lara-Vélez VM, Abreu-Hernández LF. Educación médica en México. *Rev la Fund Educ Médica.* 2018; 21(3):119.
16. Sterling M. General Health Questionnaire - 28 (GHQ-28). *J Physiother.* 2011;57(4):259.
17. Galindo Vázquez O, Meneses García A, Herrera Gómez Á, Cabrera Galeana P, Suchil Bernal L, Rivera Fong L, et al. Propiedades psicométricas del Cuestionario General de Salud de Goldberg-GHQ-28-en cuidadores primarios informales de pacientes con cáncer. *Psicooncología.* 2017;14(1):71-81.
18. Tang W, Hu T, Hu B, Jin C, Wang G, Xie C, et al. Prevalence and correlates of PTSD and depressive symptoms one month after the outbreak of the COVID-19 epidemic in a sample of home- quarantined Chinese university students. *J Affect Disord.* 2020;274:1-7.
19. Gamboa Suárez AA, Hernández Suárez CA, Prada Nuñez R. Efectos depresivos del aislamiento preventivo obligatorio asociados a la pandemia del Covid-19 en docentes y estudiantes de una universidad pública en Colombia. *Psicogente.* 2020;24(45):1-20.
20. Ramírez LPG, Arriaga RJM, Hernández-Gonzalez MA, De la Roca-Chiapas JM. Psychological distress and signs of post-traumatic stress in response to the COVID-19 health emergency in a Mexican sample. *Psychol Res Behav Manag.* 2020; 13:589-97.
21. Barraza A. El estrés informativo en tiempo de pandemia (COVID 19). *Prax Investig ReDIE Rev electrónica la Red Durango Investig Educ ISSN-e 2007-5111, Vol 12, N 23, 2020, págs 63-78* [Internet]. 2020;12(23):63-78. Disponible en: dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7595384

Curso temprano de investigación en medicina. Desarrollo de lectura crítica, proyectos y escrito médico

Héctor Cobos-Aguilar^{a,†,*}, Patricia Pérez-Cortés^{b,‡}, Sergio Charles-Lozoya^{c,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La exposición temprana a la investigación estimula a los estudiantes a desarrollar proyectos de investigación (PI) y difundir resultados.

Objetivo: Reportar el desarrollo de un PI, póster y artículo publicable en un curso de lectura crítica de investigación (LCI).

Método: Se estudiaron 31 alumnos de segundo semestre de Medicina, en un curso con 3 etapas: 1) LCI (10 horas) de 5 artículos publicados, con guía de lectura (GL); los artículos evaluaban aspectos metodológicos débiles y fuertes en: instrumentos, estudios de casos y controles, ECA, validación de pruebas diagnósticas y estudios de cohortes. Con discusión grupal de tareas. 2) Desarrollo de un PI. 3) Difusión de resultados con póster y artículo publicable. Para la LCI de los diseños referidos se aplicó

un instrumento validado, consistente (0.67, KR) de 50 reactivos, tipo C, F, NS. Los resultados (medianas) se agruparon en azar, muy bajo, bajo, intermedio, alto y muy alto. Se aplicaron 4 cuestionarios (tipo Likert 1-5) para evaluar la utilidad de: a) Las GL, b) Elaborar un PI, c) La difusión y el artículo, d) la evaluación docente. Cuestionarios: Se obtuvieron frecuencias de las respuestas y su consistencia (Omega de McDonald).

Resultados: El grupo obtuvo una mediana de 32 en LCI; 1 alumno contestó al azar y 17 en intermedio y alto. 19 alumnos (4 subgrupos) terminaron su PI y escrito médico. Cuestionarios: 89% reportaron utilidad de las GL y del PI y la difusión de resultados superó el 70%. La evaluación docente fue adecuada. Se obtuvo una consistencia de los 4 cuestionarios, entre 0.85 y 0.96.

Conclusiones: Los estudiantes pueden motivarse de for-

^a Dirección de Especialidades Médicas, Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, N.L., México.

^b Coordinación de Internado de Pregrado. Departamento de Ciencias Clínicas. Vicerrectoría de Ciencias de la Salud, Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, N.L., México.

^c Jefatura de División de Educación en Salud, Hospital de Traumatología y Ortopedia No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Monterrey, NL., México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-6970-7536>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-2176-1971>

[§] <https://orcid.org/0000-0003-3866-0517>

Recibido: 13-noviembre-2020. Aceptado: 26-abril-2021.

* Autor para correspondencia: Héctor Cobos Aguilar. Calle 8 No. 430, Col. Villa Azul, C.P. 66421, San Nicolás de los Garza, N.L.

Correo electrónico: cobos.hector@gmail.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ma temprana, con estrategias participativas, para desarrollar LCI, PI, elaborar un póster y un manuscrito médico.

Palabras clave: Investigación en pregrado; lectura crítica; proyectos de investigación; escrito médico; estudiantes de medicina.

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

Early course on “Research in Medicine”. Development of critical reading, projects, and medical drafts

Abstract

Introduction: Early exposure to research stimulates students to develop research projects (RP) and share results.

Objective: To report the development of a RP, a poster, and a publishable article in a “critical reading of research” (CRR) course.

Method: 31 second semester medical students were evaluated in a three-stage course. 1) CRR (10 hours) of five published articles following a reader’s guideline (RG), that evaluated the methodological features and the pertinent statistics of: instruments, case-control studies, RCT, validation of diagnostic tests, and cohort studies with group discussions. 2) Development of RP. 3) Diffusion of results in a poster and publishable article. CRR of the

referred study designs was evaluated with a validated and consistent (0.67, KR) instrument with 50 items in the “T”, “F”, “D” format. Results (medians) were grouped into random, very low, low, intermediate, high, and very high. Four Likert 1 - 5 questionnaires (never to always) were applied to evaluate the usefulness of a) The RG, b) The elaboration of a RP, c) The article and its diffusion, d) The docent’s evaluation. Frequency and consistency of responses were recorded.

Results: The group obtained a median of 32 in CRR; one student provided random answers, and 17 scored in the intermediate and high range. 19 students (four sub-groups) completed their RP and medical draft. Questionnaires: 89% reported that the RG and the RP were useful, and the diffusion of their results was also useful in over 70% of cases. The docent’s evaluation was adequate. Consistency of the four questionnaires was between 0.85 and 0.96 (McDonald’s omega).

Conclusions: With participative strategies, students can be motivated early manner to develop CRR skills, a research project, elaborate a poster presentation, and a medical manuscript.

Keywords: Pre-graduate level research; critical reading; research projects; medical draft; medical students.

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

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la medicina basada en evidencias (MBE) es el sustento más importante para el ejercicio médico, que lo aleja de una actividad rutinaria y a través de la crítica de los artículos publicados selecciona los más adecuados para su práctica clínica en el contexto donde se desenvuelve. La investigación es la clave que permite realizar esa crítica¹⁻³. Sin embargo, su aprendizaje se concentra en las especialidades, en maestrías o doctorados⁴ y, aunque discursivamente forma parte de los planes de estudio⁵⁻⁶, en pregrado su abordaje es limitado ya sea por estrategias educativas tradicionales, profesores desvinculados del quehacer médico o apoyo insuficiente para la investigación⁷⁻⁹.

Algunos metaanálisis refieren que el problema es mundial y aunque existe interés genuino de los estudiantes por la investigación, se utiliza primordialmente para incrementar el currículo personal o para acceder a una especialidad en México o en el extranjero. Pocos estudiantes aspiran a una carrera paralela de investigador, lo que ha llevado a un decremento de clínicos investigadores¹⁰.

Algunos autores sugieren que existen motivaciones intrínsecas para la investigación, relacionadas con el interés y el gusto por desarrollarla, que pueden detectarse de manera temprana en estudiantes e involucrarlos en programas de investigación establecidos. En cambio, las motivaciones extrínsecas (acopio

curricular) son menos poderosas para persistir en actividades de investigación^{11,12}.

Para superar los obstáculos referidos antes, se han implementado estrategias educativas promisorias con sustento en la educación participativa en las que el alumno, con guía docente, elabora su conocimiento. En esta corriente educativa la lectura crítica de la investigación (LCI), como fundamento de la MBE, ha mostrado sus ventajas en diversos niveles educativos al vincular la práctica clínica con la investigación para favorecer al paciente con mejores métodos diagnósticos o tratamientos, entre otros aspectos, y la etapa preclínica se propone como la ideal para el desarrollo del pensamiento crítico¹³. Más recientemente, el Peer-Assisted Learning (PAL), por su naturaleza horizontal, puede complementar, o definitivamente suplir, la falta de motivación o disponibilidad docente con alcances adecuados en LCI¹⁴.

Así, la LCI sustenta la MBE para evaluar el rigor metodológico de las publicaciones médicas y se define como una actitud crítica del lector frente al artículo, con los indicadores interpretación, juicio y propuesta, valora lo adecuado del diseño, el muestreo, el tamaño muestral, los estadísticos pertinentes, las conclusiones, etc. Sin embargo, va más allá de lo instrumental y pondera la pertinencia de la aplicación contextual de los resultados. Para detenerla se utilizan guías de lectura (GL), en formatos preestablecidos para cada diseño o elaboradas *ex profeso*, dirigidas a la evaluación de esos aspectos, aunque no existen reportes sobre su utilidad en estudiantes de medicina de recién ingreso¹⁵.

En la educación participativa, y en la investigación particularmente, se desarrollan habilidades complejas como la argumentación, el trabajo en equipo, la búsqueda de información, la elaboración de protocolos de investigación (PI) y su consecución, la difusión de resultados en presentaciones o artículos publicados, aunque ésta aún con menos avances¹⁶⁻¹⁹. Sin embargo, una exposición temprana a la investigación apoya para culminar los PI y aún difundir sus resultados bajo una estimulante conducción docente²⁰⁻²¹.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar el desarrollo de habilidades para la investigación (LCI, elaboración de PI, presentación

de trabajos y redacción de un escrito médico) en un grupo de estudiantes de medicina de recién ingreso.

MÉTODO

Mediante un diseño *ex post-facto* se estudiaron 31 alumnos (15 hombres y 16 mujeres) del segundo semestre de medicina de una universidad privada del noreste de México, en el curso de investigación contenido en el plan de estudios. Se obtuvo el promedio escolar del semestre previo. Como variable independiente se identificó un curso con orientación participativa de manera temprana (ver abajo curso y estrategia de aprendizaje) y como variables dependientes el aprendizaje de LCI, la elaboración de un PI, la presentación de un póster y de un escrito médico para publicación. El curso se dividió en 3 apartados:

- 1) **Un curso de LCI presencial con el profesor durante 10 horas, en 6 frecuencias de 90 minutos.** Todos los alumnos asistieron. Previo a cada sesión se les envió un artículo y una GL con 18 reactivos que exploraban las fortalezas y debilidades metodológicas (**anexo 1**) y ejercicios de estadística para cada diseño (casos y controles, ensayo clínico aleatorizado, cohortes, prueba diagnóstica, instrumento y metaanálisis). Los documentos se manejaron una semana antes para su resolución, con argumentos y el envío al profesor para su revisión en tiempos especificados, en una plataforma institucional. Posteriormente se llevó a cabo la discusión grupal en aula (ver abajo en estrategia educativa). Se evaluó y comparó el tiempo de resolución entre la primera y última GL. El aprendizaje se operacionalizó con los resultados, expresados en medianas, obtenidos por los alumnos al final de esta primera etapa, con un instrumento validado por 5 investigadores, consistente (Kuder-Richardson = 0.67), con 50 reactivos, 22 para interpretar, 19 enjuiciar y 9 proponer; 28 respuestas ciertas y 22 falsas, respectivamente, con 10 reactivos por diseño (referidos arriba) que exploraban aspectos relevantes de validez, consistencia, métodos estadísticos empleados, análisis de resultados y conclusiones (**anexo 2**). Las opciones de respuesta fueron las de tipo “cierto”, “falso” y “no sé”.

Calificación. Se sumó y restó un punto si las respuestas eran correctas o incorrectas, respectivamente. Las “no sé”, no sumaron ni restaron puntos. La máxima calificación posible fue 50.

Estrategia de aprendizaje. Durante el curso, el profesor revisaba la GL resuelta y los ejercicios de estadística. Los alumnos la discutían con argumentos a favor o en contra de lo sugerido por los reactivos. El profesor intervenía a fin de contrastar puntos de vista diferentes y aún opuestos hasta llegar a la respuesta correcta y estaba atento para reactivar la discusión si llegaba a decaer, hasta terminar la resolución de la GL. En todas las sesiones se conformaron los 6 subgrupos con mesas y sillas apropiadas para su argumentación cara a cara.

Se conformó una encuesta con 13 reactivos para evaluar la utilidad de las GL en el aprendizaje de la investigación con los indicadores: utilidad, trabajo subgrupal y vinculación con estrategias educativas.

- 2) **Elaboración de un PI.** En esta segunda etapa de 14 horas, los alumnos conformaron 6 subgrupos para elaborar el PI y siguieron todos los apartados y requisitos que lo conforman. Se utilizaron bases de datos electrónicas para la búsqueda de información y el formato Vancouver para su acotación y referencias. Se les envió una rúbrica para la elaboración del PI en la que además se enfatizaban los lineamientos de redacción médica de acuerdo al Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (CIERM). Los PI terminados se enviaron formalmente al comité de investigación de la escuela (CIE). Durante esta etapa se utilizó ocasionalmente el aula invertida²² para introducirlos en diversas estrategias educativas. Se elaboró otra rúbrica con 15 reactivos para evaluar la importancia de la elaboración del PI con 3 indicadores: aprendizaje de habilidades, nivel educativo para su elaboración y su utilidad.
- 3) **Elaboración y presentación del trabajo.** La última etapa duró 14 horas. Los alumnos elaboraron los cuestionarios electrónicos de los PI aprobados por el CIE; los enviaron por correo electrónico y WhatsApp para coleccionar las respuestas. Concentraron los datos en Excel y con apoyo del profesor los analizaron en el paquete estadístico

SPSS v.20. Con los datos analizados realizaron el manuscrito final, de acuerdo al CIERM. Posteriormente presentaron un cartel del trabajo final, en una actividad programada para tal fin, con otros grupos de alumnos. Se elaboró una encuesta con 14 reactivos para valorar la relevancia de esta actividad con los indicadores: vinculación teoría-práctica, escrito médico, aprendizaje de habilidades y esfuerzo personal.

Evaluación del tutor. se aplicó una encuesta de 17 reactivos para evaluar el desempeño docente en estrategias participativas al finalizar cada una de las 3 fases, con los indicadores: estimular y centrar la discusión, interés por los alumnos y participación de los mismos²³.

Las encuestas utilizadas para la evaluación de la utilidad de las GL y del protocolo, así como el usado para su desarrollo y presentación fueron elaboradas por el autor y no fueron validados previamente. El supuesto teórico que los impulsó fue la educación participativa, con la vinculación teórico práctica, el trabajo subgrupal y el desarrollo de habilidades complejas, construidas por el alumno en las etapas sucesivas del curso.

Para todas las encuestas se usó una escala de Likert (1: nunca, 2: casi nunca, 3: algunas veces, 4: casi siempre y 5: siempre). Cada respuesta se presentó en frecuencias porcentuales. Las respuestas de las encuestas fueron anónimas y aplicadas antes de emitir calificaciones de su desempeño en cada etapa y previas a la evaluación otorgada al profesor.

Análisis estadísticos

En el instrumento de LCI se utilizó la mediana global y para cada indicador (interpretar, enjuiciar y proponer). Los resultados globales se clasificaron, una vez descartado el azar, en muy bajo, bajo, intermedio, alto y muy alto, de acuerdo a la fórmula de Padilla y Viniegra²⁴. Se usó la *t* pareada para comparar el tiempo inicial y final de la resolución de las GL. La *S* de Spearman para relacionar el promedio obtenido entre el semestre anterior y la mediana global de LCI.

Para determinar la consistencia en los restantes cuestionarios se utilizó el coeficiente omega de McDonald, por la naturaleza ordinal de las respuestas (escalas de Likert) y su multidimensionalidad²⁵.

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje de las respuestas de los alumnos a la utilidad de las guías de lectura (n: 30)

Utilidad de las guías de lectura	A	B	C	D	E
	Frecuencia (%)				
1. Evalúo puntos relevantes	2 (7)	2 (7)	5 (17)	9 (30)	12 (39)
2. Identifico diseño	3 (10)	1 (3)	4 (13)	9 (30)	13 (44)
3. Evalúo puntos débiles y fuertes	2 (7)	3 (10)	5 (17)	5 (17)	15 (49)
4. Los artículos son adecuados	0	4 (13)	2 (7)	7 (23)	17 (57)
5. Mejoro argumentación	1 (3)	2 (7)	4 (13)	8 (27)	15 (50)
6. El trabajo subgrupal es adecuado	1 (3)	1 (3)	6 (20)	5 (17)	17 (57)
7. La argumentación es estimulante	0	2 (7)	6 (20)	3 (10)	19 (63)
8. Identifico mis avances y obstáculos	1 (3)	3 (10)	1 (3)	5 (17)	20 (67)
9. Mejoro la redacción y argumentación	1 (3)	2 (7)	4 (13)	9 (30)	14 (47)
10. Tiempo invertido vs. aprendizaje	2 (7)	6 (20)	10 (33)	4 (13)	8 (27)
11. Quisiera más cursos como éste	2 (7)	2 (7)	9 (30)	8 (27)	9 (29)
12. El aula invertida me parece adecuada	1 (3)	4 (13)	7 (23)	6 (20)	12 (41)
13. Las tareas subgrupales son adecuadas	4 (13)	2 (7)	5 (17)	6 (20)	13 (43)

A: nunca; B: casi nunca; C: a veces; D: casi siempre; E: siempre.

Consideraciones éticas

El protocolo fue aprobado por el CIE por las estrategias educativas empleadas. Los participantes en el estudio tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y otorgaron su consentimiento para llevar el curso antes descrito y tuvieron la opción de cambiar de profesor si así lo solicitaban. Todas las respuestas fueron anónimas.

RESULTADOS

Un alumno fue eliminado por baja escolar a medio curso. El promedio grupal del semestre anterior fue 91.4 (DE 6.4) con *S* de 0.43 ($p < 0.02$) al compararlo con las medianas de LCI finales.

El grupo obtuvo una mediana de 32 en LCI. Las calificaciones de los alumnos se situaron entre los rangos siguientes: <14 (azar): 1; 15-21 (muy bajo): 3; 22-28 (bajo): 10; 29-35 (intermedio): 7, y 36-42 (alto): 10 alumnos; 55% en los 2 últimos niveles.

En cuanto a las respuestas de la utilidad de las GL, respondieron 17 de 19 alumnos. Los 13 aspectos indagados fueron satisfactorios y los porcentajes más bajos se obtuvieron en el tiempo invertido en su resolución *versus* el aprendizaje con 30% de respuestas afirmativas (**tabla 1**). El tiempo promedio de resolución (en minutos) entre la primera y última guía fue de 151 (DE 75) *versus* 92 (DE 43) $p < 0.001$.

En las respuestas relacionadas con la importan-

cia de elaborar un protocolo, las respuestas fueron contestadas afirmativamente en la mayoría de los casos (**tabla 2**).

Las 14 preguntas que exploraron la relevancia de la elaboración de póster y manuscrito final también reflejan respuestas afirmativas en redacción, publicación, estadísticos y aún en la presentación en diversos foros (**tabla 3**).

Finalmente, la evaluación otorgada al docente en los 3 momentos fue considerada como óptima (**tabla 4**).

La consistencia obtenida con el coeficiente omega de McDonald para los instrumentos: GL, PI, trabajo final, evaluación del docente, fue 0.91, 0.85, 0.92 y 0.96 respectivamente.

Terminaron su proyecto de investigación 19 alumnos (en 4 subgrupos), y fueron aceptados por el CIE. Se refieren enseguida:

1. Dishonestidad académica (5 alumnos).
2. Estrés y comportamiento alimentario (5 alumnas y 1 alumno).
3. Patrones de sueño (5 alumnas y 1 alumno).
4. Opinión sobre el aborto (2 alumnas).

Dos subgrupos no terminaron con los requisitos para la aprobación del CIE e indagaban toxicomanías y aceptación de la diversidad sexual. Todos se enfocaron en estudiantes de medicina. Dos trabajos (el

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de las respuestas de los alumnos a la utilidad de la elaboración del protocolo de investigación (n: 30)

Utilidad de la elaboración del protocolo	A	B	C	D	E
	Frecuencia (%)				
1. Relacionar lo aprendido en metodología	0	0	1 (3)	8 (27)	21 (70)
2. Ordenar los componentes de un diseño	0	0	1 (3)	9 (30)	20 (67)
3. Incorporar nuevos términos a mi lenguaje	1 (3)	2 (7)	3 (10)	5 (17)	19 (63)
4. Presentar mis ideas con coherencia	0	0	4 (13)	9 (30)	17 (57)
5. Debe aprenderse desde primer grado	0	4 (13)	2 (7)	6 (20)	20 (67)
6. Solo en maestrías y doctorados	9 (30)	4 (13)	3 (10)	4 (13)	10 (33)
7. Consume tiempo inútilmente	9 (30)	5 (17)	9 (30)	1 (3)	6 (20)
8. Responde preguntas científicas	0	0	6 (20)	8 (27)	16 (53)
9. Identificar mis habilidades desconocidas	1 (3)	2 (7)	7 (23)	7 (23)	13 (43)
10. Puede obviarse para una investigación	10 (33)	4 (13)	6 (20)	3 (10)	7 (23)
11. Conozco la estadística básica	2 (7)	4 (13)	7 (23)	6 (20)	11 (37)
12. Manejo algunos programas estadísticos	0	2 (7)	6 (20)	8 (27)	14 (47)
13. Manejo buscadores para bibliografía	0	2 (7)	0	9 (30)	19 (63)
14. Su elaboración ha sido fácil	0	4 (13)	13 (43)	7 (23)	6 (20)
15. Aprendí a elaborarlo	1 (3)	0	6 (20)	12 (40)	11 (37)

A: nunca; B: casi nunca; C: a veces; D: casi siempre; E: siempre.

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de las respuestas de los alumnos a la utilidad de la elaboración y presentación del trabajo final (n: 17)

Elaboración y presentación del trabajo final	A	B	C	D	E
	Frecuencia (%)				
1. Mejoró el conocimiento de cada sección	0	0	1 (6)	4 (24)	12 (70)
2. Al encuestar conocí los sesgos	0	0	1 (6)	1 (6)	15 (88)
3. El análisis de datos mejoró mi estadística	0	1 (6)	3 (18)	2 (12)	11 (64)
4. Con la redacción final podría publicar	0	0	1 (6)	1 (6)	15 (88)
5. Al análisis los resultados son inesperados	0	0	2 (12)	2 (12)	13 (76)
6. Redimensioné el protocolo	0	1 (6)	1 (6)	1 (6)	14 (82)
7. Me brindó confianza lo aprendido	0	0	2 (12)	1 (6)	14 (82)
8. El esfuerzo valió la pena	0	0	0	2 (12)	15 (88)
9. Quiero elaborar otros protocolos	0	0	5 (29)	2 (12)	10 (59)
10. Siento seguridad al presentarlo	1 (6)	1 (6)	4 (24)	4 (24)	7 (40)
11. Puedo presentarlo en otros foros	0	1 (6)	6 (35)	7 (41)	3 (18)
12. Pienso enviarlo a publicar	0	1 (6)	5 (29)	6 (36)	5 (29)
13. Aprendí mucho durante el curso	0	0	2 (12)	3 (18)	12 (70)
14. Quisiera más cursos de investigación	0	1 (6)	1 (6)	4 (24)	11 (64)

A: nunca; B: casi nunca; C: a veces; D: casi siempre; E: siempre.

2 y el 4) fueron enviados a un congreso de investigación nacional y fueron aceptados; el 2 obtuvo el segundo lugar.

Los 11 alumnos que no alcanzaron a realizar las modificaciones al protocolo no desarrollaron la investigación. Todos los alumnos aprobaron el curso.

DISCUSIÓN

Las medianas obtenidas por los alumnos en el instrumento de LCI muestran respuestas por azar casi ausente y en cambio la mitad de ellos se situaron en niveles intermedio y alto e indica que en los primeros grados de la carrera se puede desarrollar la LCI con resultados aún mejores a los obtenidos por estu- dian-

Tabla 4. Desempeño docente en los tres momentos del curso

Aspecto a evaluar	Evaluaciones del profesor en el curso		
	Inicial	Intermedia	Final
1. Centra discusión	5	4	5
2. Uso de la palabra	5	4	5
3. Agiliza discusión	4.5	4.5	4.5
4. Evita puntos muertos	5	4	5
5. Rescata discrepancia	5	3.5	5
6. Incentiva debate	5	4.5	4.5
7. Elabora conclusiones	5	3.5	4
8. Relaja tensión	5	5	5
9. Interés en ánimo	5	4	5
10. Estimula participación	5	4.5	5
11. Interés en aportaciones	5	4.5	5
12. Destaca aportaciones	5	5	5
13. Rescata aspectos	5	5	4.5
14. Experiencia propia	5	4.5	5
15. Señala errores	5	4	4
16. Percata confusiones	5	5	5
17. Percata logros	5	5	5
Total	84.5	74.5	82

Calificación. 1: nunca; 2: casi nunca; 3: a veces; 4: casi siempre; 5: siempre.

Rangos de calificación: nula (1-17), inadecuada (18-34), dudosa (35-51), adecuada (52-68) y óptima (69-85).

tes en las últimas etapas, después de intervenciones educativas semejantes²⁶.

La relación entre el promedio escolar y la calificación en LCI, muestra una correlación débil acorde con algunos artículos, pero en este grupo no se evaluaron los métodos de evaluación anteriores²⁷⁻²⁹.

Los diseños abordados fueron los más comunes para iniciarse en la LCI y serán de utilidad al abordar la MBE. Asimismo, la experiencia de estas estrategias les permite incursionar en otras corrientes educativas.

Aunque no habían llevado aún un curso de estadística, comprendieron bien los fundamentos de la misma y el uso de las pruebas estadísticas básicas, lo que se pudo avizorar por sus respuestas a esos puntos en la elaboración del PI y del trabajo final, tanto como la revisión, por el profesor, de las tareas elaboradas en cada guía y de la aceptación del protocolo en este apartado.

La construcción y aplicación de instrumentos válidos y confiables permiten evaluar mejor la LCI y sus indicadores, como en este caso³⁰.

En relación con el uso de las GL, los alumnos identificaron su utilidad. Si bien su resolución les tomó casi 2 horas inicialmente, la acortaron al final, pues enfrentaban una estrategia educativa diferente, en la que la discusión de la tarea elaborada constituía el material de aprendizaje. Los tallos y reactivos de las guías son los detonadores de la LCI y elementos clave en la elaboración del conocimiento, como se ha descrito en numerosos reportes³¹.

El trabajo subgrupal durante todo el curso, desconocido también para ellos, facilitó la elaboración del PI, sometido y aprobado por el CIE, con la formalidad requerida, con cartas de aprobación correspondientes, que puede considerarse como una evaluación externa, diferente del profesor. Los reportes de los grupos colaborativos en el aprendizaje de la investigación confirman que se incrementa cuando se implementan al inicio de la carrera o aún antes; además, la disposición física del aula con los mesabancos cara a cara facilitó esta tarea³².

En la tercera etapa, con la culminación del PI, tuvieron la oportunidad de experimentar los problemas que enfrenta un investigador al surgir replanteamientos en el muestreo, y en este caso, en los protocolos de deshonestidad académica y la opinión sobre el aborto, pues los alumnos encuestados se resistieron a responder de primera intención, al pensar que sus respuestas pudiesen ocasionarles problemas con las autoridades escolares. Sin embargo, al precisar y asegurar el anonimato de las respuestas, completaron los cuestionarios sin problemas. Con ello los alumnos dimensionaron la posibilidad de los sesgos en este tipo de investigaciones.

En esta etapa también elaboraron el escrito médico para posible publicación de acuerdo a los lineamientos del CIERM para desarrollar la expresión escrita, que debe impulsarse desde etapas tempranas de su formación médica, ya que de acuerdo a diversos estudios, mejora el pensamiento crítico y la colaboración grupal³³⁻³⁴. Muchos reportes señalan los obstáculos que enfrentan los estudiantes para realizar investigación como la falta de confianza, de tiempo, de profesores, de motivación o aún situaciones económicas³⁵.

Por ello, es destacable el avance en este grupo que con una exposición temprana a la LCI pudo lograr la difusión de los resultados con la elaboración de un

cartel y un escrito médico. Además de las ventajas señaladas antes, los estudiantes con esta experiencia, según algunos autores, pueden mejorar su desempeño académico y estimular la publicación, durante y después de terminar la carrera, aunque para confirmarlo se ameritaría un estudio de seguimiento³⁶⁻³⁷.

Por otro lado, no se puede descartar la influencia y experiencia del docente, que ha incursionado con estas estrategias desde hace muchos años y fue primordial para obtener estos resultados.

Los estudiantes provistos de estas habilidades de investigación en su práctica médica estarán actualizados permanentemente para generar conocimiento con rigor metodológico, como una aspiración en todas las universidades, para formar médicos investigadores que enfrenten mejor los problemas de los pacientes³⁸⁻⁴⁰.

A pesar de la relevancia de la investigación como una herramienta fundamental para mejorar el ejercicio clínico, no existen planes educativos articulados que doten de continuidad a los procesos de investigación o que estimulen la publicación médica. Los directivos institucionales debieran promover la educación en investigación por diversos medios ya sea en veranos científicos u otras actividades extra-curriculares que deben incluir las opiniones de los alumnos y aún más, aprovechar la experiencia del PAL⁴¹⁻⁴².

Limitaciones del estudio

No se aplicó el instrumento de LCI inicialmente y no se comparó con otros grupos que llevaron el curso simultáneamente por lineamientos escolares. Las guías utilizadas no se validaron previamente y aunque los resultados de consistencia son adecuados, el tamaño muestral pudo incidir en los mismos. Se deberá realizar una validación de los instrumentos utilizados para confirmarla. Sin embargo, la fortaleza del estudio es mostrar que los alumnos que se inician en la investigación, en etapas muy tempranas (segundo semestre), pueden llegar a criticar informes de investigación, elaborar y desarrollar proyectos que culminen con la redacción de un escrito médico, apoyados por docentes con experiencia en estrategias educativas de participación, en investigación y en publicar de manera continua sus propias experiencias.

CONCLUSIONES

Un acercamiento temprano de los alumnos a la investigación puede influir en ellos para considerarla como una parte esencial del ejercicio médico, que puede desarrollarse con calidad, cuando forma parte de un plan de estudios articulado, conducido por docentes investigadores que estimulen a los alumnos. Estos pueden desarrollar habilidades complejas en etapas tempranas de su formación que pueden fortalecerse al transitar a niveles académicos superiores que les permitan afrontar los problemas clínicos con sustento científico.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- HCA: Diseño, implementación de la estrategia, análisis de los datos, redacción del manuscrito.
- PPC: Implementación de la estrategia, análisis de los datos, revisión del manuscrito.
- SCHL: Análisis de los datos, revisión del manuscrito.

PRESENTACIONES PREVIAS

1er Congreso Virtual de la AMFEM, del 7-9 octubre del 2020.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

El presente estudio no presenta conflicto de intereses por los autores. 🔍

REFERENCIAS

1. Aguirre-Raya KA, Castilla-Peón MF, Barajas-Nava LA, Torres-Rodríguez V, Muñoz-Hernández O, Garduño-Espinosa J. Self-perception and knowledge of evidence based medicine by physicians. *BMC Med Educ.* 2016;16(1):1-9.
2. Kang H. How to understand and conduct evidence-based medicine. *Korean J Anesthesiol.* 2016;69(5):435-45.
3. Mondoux S, Shojania KG. Evidence-based medicine: A cornerstone for clinical care but not for quality improvement. *J Eval Clin Pract.* 2019;25:363-8.
4. Barnett-Vanes A, Ho G, Cox TM. Clinician-scientist MB/PhD training in the UK: A nationwide survey of medical school policy. *BMJ Open.* 2015;5(12):1-6.
5. Cobos-Aguilar H, Insfrán-Sánchez MD. Lectura crítica de investigación en el internado de pregrado en hospitales generales. *Rev Med IMSS.* 2005;43(2):117-224.
6. Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez GJ, Vega-López MG,

- Recinos-Girón JJ, Zavala-González MA, Alonso-Álvarez MA. Intervención educativa en médicos residentes para el dominio de lectura crítica de reportes de investigación. *Inv Ed Med*. 2015;4(15):119-25.
7. Cabrera-Enríquez JA, Cruzado-Mendoza C, Purizaca-Rosillo N, López-Samanamú RO, Lajo-Aurazo Y, Peña-Sánchez ER, Apolaya-Segura M, Díaz-Vélez C. Factores asociados con el nivel de conocimientos y la actitud hacia la investigación en estudiantes de medicina en Perú, 2011. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(3):166-73.
 8. de Oliveira NA, Luz MR, Saraiva RM, Alves LA. Student views of research training programmes in medical schools. *Med Educ*. 2011;45(7):748-55.
 9. Stockfelt M, Karlsson L, Finizia C. Research interest and activity among medical students in Gothenburg, Sweden, a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. 2016;16(1):1-8.
 10. Stone C, Dogbey GY, Klenzak S, Van Fossen K, Tan B, Brannan GD. Contemporary global perspectives of medical students on research during undergraduate medical education: a systematic literature review. *Med Educ Online* [Internet]. 2018 [citado: 2021 febrero 7]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10872981.2018.1537430>.
 11. Ommering BWC, van Blankenstein FM, Wijnen-Meijer M, van Diepen M, Dekker FW. Fostering the physician-scientist workforce: a prospective cohort study to investigate the effect of undergraduate medical students' motivation for research on actual research involvement. *BMJ Open* [Internet]. 2019 [citado: 2021 febrero 7]. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/7/e028034>.
 12. Ommering BWC, van Blankenstein FM, Waaijer CJF, Dekker FW. Future physician-scientists: could we catch them young? Factors influencing intrinsic and extrinsic motivation for research among first-year medical students. *Perspect Med Educ*. 2018;7(4):248-55.
 13. Kyriakoulis K, Patelarou A, Laliotis A, Wan AC, Matalliotakis M, Tsiou C, et al. Educational strategies for teaching evidence-based practice to undergraduate health students: systematic review. *J Educ Eval Health Prof* [Internet]. 2016 [citado: 2021 febrero 7]. Disponible en: <https://doi.org/10.3352/jeehp.2016.13.34>.
 14. Cobos-Aguilar H, Pérez-Cortés P, Sánchez-López S, Sámano-Guerrero A, Elizondo-Pereó RA, Ochoa-Castro CE. Alumnos tutores y el aprendizaje de la lectura crítica en internado de pregrado. *Inv Ed Med*. 2018;7(26):82-91.
 15. Arana E. Lectura crítica de artículos de pruebas diagnósticas I: ¿son válidos los resultados del estudio? *Radiología*. 2015;57(S1):14-21.
 16. Barroga E, Mitoma H. Critical thinking and scientific writing skills of non-anglophone medical students: A model of training course. *J Korean Med Sci*. 2019;34(3):1-11.
 17. Chávez KL, Rodríguez J, Lozano JF, Vargas GM, Lozano FG. Desarrollo e implementación de un curso de investigación para estudiantes de ciencias de la salud: una propuesta para estimular la producción científica. *Inv Ed Med*. 2015;4(15):161-9.
 18. López-Vázquez PM, Cinza-Sanjurjo S, Portela-Romero M. Regulatory requirements; What steps must be taken before starting a biomedical research study? *Semergen*. 2019;45(2): 134-40.
 19. Sahoo S, Mohammed CA. Fostering critical thinking and collaborative learning skills among medical students through a research protocol writing activity in the curriculum. *Korean J Med Educ*. 2018;30(2):109-18.
 20. Nazha B, Salloum RH, Fahed AC, Nabulsi M. Students' perceptions of peer-organized extra-curricular research course during medical school: a qualitative study. *PLoS One* [Internet]. 2015 [citado: 2020 noviembre 20]. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119375>
 21. Detsky ME, Detsky AS. Encouraging medical students to do research and write papers. *CMAJ*. 2007;176(12):1719-21.
 22. Bösner S, Pickert J, Stibane T. Teaching differential diagnosis in primary care using an inverted classroom approach: Student satisfaction and gain in skills and knowledge. *BMC Med Educ*. 2015;15(1):1-8.
 23. Viniestra VL, Aguilar ME. Hacia otra concepción del currículo. Un camino alternativo para la formación de investigadores. Primera edición. Apéndice 8. Guía de evaluación del desempeño del coordinador del subgrupo. México, D.F.: Instituto Mexicano del Seguro Social; 1999. p. 332-334.
 24. Pérez-Padilla JR, Viniestra VL. Método para calcular la distribución de las calificaciones esperadas por azar en un examen del tipo falso, verdadero, no sé. *Rev Invest Clin*. 1989; 41:375-9.
 25. Baglin J. Improving Your Exploratory Factor Analysis for Ordinal Data: A Demonstration Using FACTOR. PARE [Internet]. 2014 [citado: 2021 febrero 14]. Disponible en: <https://doi.org/10.7275/dsep-4220>.
 26. Cobos-Aguilar H, Pérez-Cortés P, Viniestra-Velázquez L. Papel de la discusión creadora en el aprendizaje de la lectura crítica de artículos científicos. *Rev Invest Clin*. 2011;63(3):268-278.
 27. Carranza-Lira S, Arce-Herrera RM, Leyva-Salas RI, Leyva-González FA, Médica E. Lectura crítica de informes de investigación clínica en estudiantes de pregrado. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2009;47(4):431-8.
 28. Pérez-Cortés P, Insfrán-Sánchez M, Cobos-Aguilar H. Habilidad en lectura crítica de informes de investigación posterior a una estrategia activa-participativa en internos de pregrado. *Rev Med IMSS*. 2003;41(5):393-398.
 29. Baeza-Flores E, Leyva-González FA, Aguilar-Mejía E. Aptitud para la lectura crítica de trabajos de investigación clínica en residentes de cirugía general. *Rev Med IMSS*. 2004;42(3): 189-192.
 30. Cobos-Aguilar H, Pérez Cortés P, de la Garza Quintanilla H, Ochoa Castro CE. Proceso de validación de un instrumento para medir la lectura crítica de informes de investigación médica. *Inv Ed Med*. 2015;4(16):200-6.
 31. Cobos-Aguilar Héctor, Pérez-Cortés Patricia, Sánchez-López Sophia, Sámano-Guerrero Alejandro, Elizondo-Pereó Rogelio A, Ochoa-Castro Carlos E. Alumnos tutores y el

- aprendizaje de la lectura crítica en internado de pregrado. *Inv ed Med*. 2018;7(26):82-91.
32. Rios-Velazquez C, Robles-Suarez R, Gonzalez-Negron AJ, Baez-Santos I. The delta cooperative model: a dynamic and innovative team-work activity to develop research skills in microbiology. *Microbiol Educ*. 2006;7:20-7.
 33. Al-Busaidi IS, Alamri Y, Wilkinson TJ. Successful publication by medical students in New Zealand: the role of clinical versus academic supervisors. *N Z Med J*. 2017;130(1458):9-12.
 34. Mabvuure NT. Twelve tips for introducing students to research and publishing: A medical student's perspective. *Med Teach*. 2012;34:705-9.
 35. Pearson S, Ogden K, Warnecke E, Howes F. Research : Why aren't more medical students doing it ? *Aust Med J*. 2017; 10(12):1063-70.
 36. Waaijer CJF, Ommerring BWC, van der Wurff LJ, van Leeuwen TN, Dekker FW; NVMO Special Interest Group on Scientific Education. 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.
 37. Tregellas JR, Smucny J, Rojas DC, Legget KT. Predicting academic career outcomes by predoctoral publication record. *PeerJ*. 2018;6:e5707.
 38. Drees S, Schmitzberger F, Grohmann G, Peters H. The scientific term paper at the Charité: a project report on concept, implementation, and students' evaluation and learning. *GMS J Med Educ [Internet]* 2019 [citado: 2020 noviembre 20]. Disponible en: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0183-zma0012612>
 39. Brown AM, Chipps TM, Gebretsadik T, Ware LB, Islam JY, Finck LR, et al. Training the next generation of physician researchers – Vanderbilt Medical Scholars Program. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):5
 40. Laidlaw A, Aiton J, Struthers J, Guild S. Developing research skills in medical students: AMEE Guide No. 69. *Med Teach*. 2012;64:754-71.
 41. Kolber BJ, Janjic JM, Pollock JA, Tidgewell KJ. Summer undergraduate research: A new pipeline for pain clinical practice and research. *BMC Med Educ*. 2016 May 4;16(1):1-11.
 42. Nicolaides M, Rallis K, Eyskens PJ, Andreou A, Odejinmi F, Papalois A, Sideris M. A student initiative to improve exposure in research-Dual benefit? *Ann Med Surg (Lond)*. 2020; 56:211-6.

ANEXO 1

Fragmento de guía de lectura

Cobos-Aguilar H, Pérez-Cortés P, De la Garza-Quintanilla H, Ochoa-Castro CE.
Proceso de validación de un instrumento para medir la lectura crítica de informes de
investigación médica. *Inv Ed Med*. 2015;4(16):200-206.

En relación con los antecedentes

1. F (INT). Parte de un marco teórico tradicional.
2. F (INT). El objetivo del estudio es evaluar la lectura crítica de investigación.

Son aspectos que le incrementan validez de contenido al instrumento

3. C (INT). Los diseños incluidos.
4. C (INT). La técnica Delphi.

Son procedimientos que le incrementan consistencia al instrumento

5. C (INT). El uso de la prueba de Kuder-Richardson.

En relación con los resultados

6. C (JUI). El uso de la U de Mann-Whitney fue el más adecuado para comparar los grupos.

Son propuestas a los autores

7. F (PROP). Aplicar el instrumento solo a posgrado.
8. C (PROP). Debido a sus propiedades, aplicarlo antes y después en intervenciones educativas similares.

INT: interpretación; JUI: juicio; PROP: propuestas.
Respuestas correctas: C (cierto), F (falso).

ANEXO 2

Fragmento del instrumento

Identificación de factores de riesgo asociados con muertes hospitalarias en niños menores de 5 años con neumonía comunitaria.

La neumonía es importante en la mortalidad infantil, por lo que se pretende conocer los factores relacionados con la muerte en niños menores de 5 años. Se revisaron expedientes de niños con neumonía los últimos 30 meses. Se consideró neumonía a los que presentaron polipnea, tiraje intercostal e imagen radiológica compatible con infiltrado neumónico. Se excluyeron los casos de bronquiolitis, TBP u neumonía intrahospitalaria. Se

estudió la asociación de la evolución con factores de mal pronóstico como: madre analfabeta o menor de 17 años, antecedente de un menor de 5 años fallecido en la familia, edad menor a los 2 meses, antecedente de bajo peso al nacer (**tabla 1**). Se estimó razón de momios con intervalo de confianza de 95%. Se concluye que es importante tener en cuenta estos factores en la neumonía.

Tabla 1. Factores de riesgo para morir por neumonía en menores de 5 años

Variable	Vivos n = 234	Muertos n = 37	RM (IC 95%)
Sexo masculino	135 (57.7)	19 (51.4)	0.7 (0.3-1.6)
<2 meses	70 (29.9)	14 (37.8)	1.4 (0.6-3.1)
<1 año	173 (73.9)	25 (75.7)	1.1 (0.4-2.6)
No leche materna	64 (27.4)	18 (48.6)	2.5(1.2-3.9)

Con relación al diseño

1. F (INT). Se trata de un estudio de causa-efecto.

Con relación a las variables

2. F (INT). La neumonía se encuentra adecuadamente operacionalizada.

Con relación a los resultados

3. C (INT). No dar leche materna es un factor de riesgo para mortalidad.
4. F (JUI). La χ^2 es más adecuada que la RM para determinar el riesgo.

Son propuestas al autor

5. C (PROP). Referir la determinación del tamaño muestral.
6. C (PROP). Referir la consistencia interobservador de la revisión de expedientes.

INT: interpretación; JUI: juicio; PROP: propuestas.
Respuestas correctas: C (cierto), F (falso).

Uso de un sistema de apoyo de decisiones clínicas (DXplain) en estudiantes de Medicina

Adrián Israel Martínez-Franco^{a,†,*}, Tania Vives-Varela^{b,‡},
Adrián Martínez-González^{c,d,§}, Melchor Sánchez-Mendiola^{e,ϕ}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El diagnóstico es el reto principal en la labor del médico y es crucial para lograr resultados óptimos en los pacientes. Las tareas de un médico exigen diversos grados de habilidad, pero pocas tan complicadas de cultivar como la capacidad de llegar a un diagnóstico correcto. Los Sistemas de Apoyo a las Decisiones Clínicas (SADC) pueden ser destinados a apoyar este proceso durante la formación médica.

Objetivo: Explorar la opinión de los estudiantes de medicina sobre el uso de un SADC (DXplain) como material didáctico para el análisis de casos clínicos.

Método: Estudio observacional con un método mixto secuencial. Participaron estudiantes de Medicina de segun-

do año de 3 generaciones ($n = 3,132$) de la licenciatura de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los estudiantes utilizaron un SADC (DXplain) en la asignatura de Informática Biomédica. Al final del curso, contestaron un cuestionario en línea de 12 enunciados con 4 opciones de respuesta: muy inadecuado, inadecuado, adecuado y muy adecuado. Se realizó la parte cualitativa del estudio con grupos focales. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba X^2 .

Resultados: La mayoría de los usuarios (84.9%) encontró la inclusión del sistema DXplain a la asignatura de Informática Biomédica como adecuado o muy adecuado, y 92.3% recomendaría DXplain a los estudiantes para su

^a Departamento de Salud de la Comunidad Rural, Abraham Baldwin Agricultural College, Georgia, USA.

^b Secretaría de Educación Médica, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^c Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^d Departamento de Informática Biomédica, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^e División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-4631-5425>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-1833-3976>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-5021-9639>

^ϕ <https://orcid.org/0000-0002-9664-3208>

Recibido: 7-enero-2020. Aceptado: 22-febrero.2021.

* Autor para correspondencia: Adrián Israel Martínez-Franco, ABAC 47, 2802 Moore Highway, Tifton, GA 31793.

Correos electrónicos: adrianfile@gmail.com y amartinezfranco@abac.edu

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

aprendizaje. Al triangular los resultados cuantitativos y cualitativos, se encontraron 3 categorías relacionadas con el uso del DXplain: 1) profesores que apoyan su uso, 2) motivación para el razonamiento clínico y 3) utilidad para el aprendizaje.

Conclusiones: La opinión de los estudiantes fue favorable en relación con el uso de DXplain como material didáctico, en el nivel inicial de la carrera. Su uso debe tener una implementación eficiente, así como valorarse como complemento en el desarrollo del razonamiento clínico.

Palabras clave: *Sistemas de apoyo a decisiones clínicas; razonamiento clínico; educación médica de pregrado; DXplain.*

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

Use of a Clinical Decision Support System (DXplain) by Medical Students

Abstract

Introduction: Diagnosis is the main challenge in physicians' duties, and it is fundamental to obtain optimal clinical results in patients. Physician professional activities require varying degrees of skills, but few are as difficult to cultivate as the ability to achieve a correct diagnosis. Clinical Decision Support Systems (CDSS) can be used for this processes during medical training.

Objective: To explore medical students' opinions on using

a CDSS (DXplain) as learning material to analyze clinical cases.

Method: Observational study with a mixed sequential method. Second-year medical students of 3 generations (n = 3,132) of the National Autonomous University of Mexico Faculty of Medicine, participated using SADC (DXplain) in the Biomedical Informatics course. Students answered an online questionnaire of 12 statements with 4 response options: very inadequate, inadequate, adequate, and very adequate. The qualitative portion of the study used focus groups. For statistical analysis, the X2 test was used.

Results: The majority of users (84.9%) found DXplain system's inclusion in the Biomedical Informatics course adequate or very adequate, and 92.3% would recommend DXplain to other students for their learning. By triangulating the quantitative and qualitative results, 3 categories related to the use of DXplain were found: 1) teachers who support its use, 2) motivation for clinical reasoning, and 3) usefulness for learning.

Conclusions: The students' opinions were favorable regarding the use of DXplain as teaching material, at the initial stage of their career. DXplain must be efficiently implemented and used as supplement for developing clinical reasoning.

Keywords: *Clinical decision support systems; Clinical reasoning; Undergraduate medical education; DXplain.*

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

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la generación de conocimientos, los descubrimientos científicos de la medicina y avances tecnológicos han sido extraordinarios, y el nivel de salud de la población ha mejorado significativamente. Sin embargo, éstos también han contribuido a la creación de un sistema de salud de enorme complejidad y los riesgos para la seguridad del paciente también son significativos¹. Un estudio clásico describió la incidencia de eventos adversos en pacientes hospitalizados¹. Los eventos adversos son definidos por la Organización Mundial de la

Salud (OMS) como: “incidentes que producen daño al paciente”² y, según el Estudio Nacional de Efectos Adversos (ENEAS)³, se define como “accidente imprevisto e inesperado, que causa lesión y/o incapacidad y/o muerte y/o aumento de la estancia hospitalaria, que se deriva de la asistencia sanitaria y no de la enfermedad del paciente”.

Estudios como el ENEAS³ y el Estudio Iberoamericano de Efectos Adversos (IBEAS)⁴ muestran que alrededor de 10% de los pacientes hospitalizados sufren algún daño secundario al proceso de atención y 2% muere. Aquellos como el Estudio Nacional sobre

Efectos adversos en Atención Primaria (APEAS)⁵ indican que en más de 50% de los casos es prevenible. Otros países han encontrado resultados similares a pesar de las amplias diferencias culturales y en los sistemas de salud⁶⁻⁸.

Los estudios anteriores reflejan lo importante que es en la formación médica desarrollar en los estudiantes el razonamiento clínico para la solución de problemas. Este proceso diagnóstico se conceptualiza como “el proceso cognitivo necesario para evaluar y manejar los problemas médicos de los pacientes”⁹. La solución de problemas médicos es un área compleja; al parecer el hecho de resolver problemas una y otra vez, desde distintas perspectivas, con realimentación efectiva, es la mejor forma de aprenderlo¹⁰. El diagnóstico correcto es el reto principal en la labor del médico y es crucial tanto para lograr los resultados óptimos para el paciente como para usar los recursos de atención a la salud de manera eficiente. Las tareas de un médico exigen diversos grados de habilidad, pero pocas tan complicadas de cultivar como la capacidad de llegar a un diagnóstico correcto¹¹.

Usualmente el médico se desempeña con base en la evidencia científica, con genuina preocupación por las personas con problemas de salud, pero de ninguna manera es perfecto; hay errores en la práctica clínica en todos los niveles de la atención médica. Aunque dichos errores no pueden eliminarse ni evitarse por completo, entender su naturaleza ayuda a minimizarlos, y a pesar del daño que causan, son lecciones importantes que ayudan a mejorar lo que se sabe y hace. El error ha sido y será el acompañante infaltable de la labor médica. Actualmente el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación permite incorporar en la enseñanza de la medicina, así como en la práctica clínica, sistemas de apoyo expertos que pueden ayudar a disminuir el error.

En el programa de Informática Biomédica (IB) II del Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)¹³, se abordan los temas del error médico y el razonamiento clínico, entre otros relacionados con la seguridad del paciente. IB es un campo de conocimiento interdisciplinario que en el 2011 el “American Board of Medical Specialties” incorporó

formalmente como una subespecialidad clínica en los Estados Unidos¹². Los Sistemas de Apoyo a las Decisiones Clínicas (SADC) se definen como “cualquier sistema electrónico que ayuda al personal de salud en la toma de decisiones clínicas, utilizando las características individuales de los pacientes para generar evaluaciones y recomendaciones específicas que se presentan a los profesionales para su consideración”¹³. Como herramientas de apoyo intentan sobre todo disminuir la probabilidad de errores en las etapas del proceso diagnóstico que pueden llevar a intervenciones terapéuticas inadecuadas, con consecuencias negativas y costos importantes para los pacientes^{14,15}. También se utilizan para detectar a tiempo enfermedades prevenibles o evitar eventos adversos¹⁶. El objetivo es ayudar –nunca sustituir– al clínico¹⁷ y aliviarlo de la carga administrativa¹⁸. Los SADC ofrecen sugerencias, pero el clínico debe filtrar la información y decidir con base en la evidencia qué acción tomar. Si bien, los resultados de varios estudios en general, indican el potencial de los SADC para mejorar la calidad de la atención, es necesario realizar más investigación¹⁹⁻²².

En la asignatura de IB se utiliza un SADC denominado DXplain, que utiliza un conjunto de datos clínicos (signos, síntomas y resultados de pruebas de laboratorio) para producir una lista de hipótesis diagnósticas dentro de 2 categorías: enfermedades comunes y raras²³⁻²⁵. DXplain ha demostrado ser una ayuda apreciada por residentes de medicina interna²⁶, otros estudios han indicado que los estudiantes con acceso a Iliada, otro SADC, obtienen mejores resultados en la precisión diagnóstica que aquellos sin acceso²⁷⁻²⁸. Un estudio en residentes de Medicina Familiar mostró incremento en la precisión diagnóstica con el uso de DXplain lo que deriva en la disminución de errores médicos y mejora en la seguridad del paciente y la calidad de la atención médica²⁹. También el uso de DXplain puede ser útil en intervenciones educativas como material didáctico y en la práctica clínica para mejorar el proceso diagnóstico³⁰. El material didáctico se define como productos diseñados o seleccionados para ayudar en los procesos de aprendizaje. Se agrupan en: a) soporte papel: (textos, folletos), b) técnicas blandas: (pizarras, rotafolio), c) audiovisuales y medios de comunicación: (radio, televisión, vídeo) y d) siste-

mas informáticos: (paquetes integrados, sistemas multimedia) ³¹. El DXplain corresponde al último grupo de la clasificación de materiales didácticos.

Este trabajo exploró la opinión de los estudiantes de IB II sobre el uso de DXplain como material didáctico para el análisis de casos clínicos.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional con un método mixto secuencial.

Contexto y participantes

Al inicio de la asignatura de IB II del Plan 2010 de la Facultad de Medicina de la UNAM se dio acceso al Sistema DXplain durante su curso obligatorio de un semestre a 3,132 estudiantes de 3 generaciones: 2012 (1,004); 2013 (1,046) y 2014 (1,082). El SADC DXplain es una unidad temática que forma parte del programa académico de la asignatura que es teórica y práctica. A todos los estudiantes se les dio instrucciones sobre cómo acceder y utilizar el sistema. El acceso se obtiene a través de una liga web en la que se introduce una contraseña personalizada. Durante las clases, los 56 docentes presentaban los beneficios y las principales características de la utilización de los SADC y en específico de Dxplain, que integra información clínica para la atención médica. Se guió a los estudiantes para conocer la herramienta de DXplain por medio del tutorial del programa. Posteriormente, durante las siguientes sesiones de la asignatura de IB II (9 sesiones de 2 horas cada una), se presentaron casos clínicos para integrar los temas subsecuentes y a su vez se utilizó el DXplain como material didáctico para determinar los diagnósticos diferenciales de los casos estudiados.

Instrumentos de recolección de información

Al final del curso, se solicitó a todos los estudiantes responder un cuestionario en línea integrado por 12 enunciados con 4 opciones de respuesta: muy inadecuado, inadecuado, adecuado y muy adecuado. Dicho cuestionario tomó como referencia el utilizado por Bauer²⁶, el cual contiene nueve reactivos que se aplicaron a residentes de medicina interna, los cuales fueron traducidos y modificados por un grupo de expertos, 7 profesores médicos, pedagogos, y psicólogos con más de 5 años de experiencia docente,

con estudios de posgrado en educación. Se revisaron los archivos de registro del uso de DXplain; las direcciones de correo electrónico proporcionadas estaban vinculadas a estudiantes individuales, lo que permitió el mapeo del uso de DXplain.

Se realizó la prueba χ^2 para el análisis estadístico. En la generación 2012, con base en los resultados del cuestionario, se elaboró una guía semiestructurada para realizar grupos focales con los estudiantes y comprender e interpretar de mejor manera las respuestas obtenidas. Las sesiones fueron concertadas y grabadas con la anuencia de los participantes. Los grupos fueron moderados por dos investigadoras que no mantenían relación previa con los participantes. La grabación del intercambio comunicativo no sólo aportó en torno a las percepciones relacionadas con los temas planteados, sino que también permitió examinar dinámicas de consenso y disenso. Con los 3 grupos focales realizados se llegó al punto de saturación.

Para el análisis de los datos, se transcribieron los testimonios de los grupos focales, se definieron categorías iniciales derivadas de los temas de la guía de entrevista, que se ajustaron conforme se revisaron los testimonios. Se codificaron los testimonios y se agruparon por categorías para posteriormente compararlas y realizar su interpretación.

Consideraciones éticas

Se realizaron reuniones informativas con los estudiantes en las que se les explicó el objetivo de la investigación, a partir de lo cual se les invitó a participar voluntariamente y se mantuvo el anonimato de la información de los estudiantes.

RESULTADOS

De los 3,132 estudiantes a quienes se les pidió completaran el cuestionario, 3,013 lo respondieron en su totalidad (96.2%). En la **tabla 1** se ordenaron los enunciados de mayor a menor puntuación considerando la sumatoria del porcentaje de las opciones de respuesta adecuado y muy adecuado. Los 4 enunciados con puntuación mayor al 90% (opciones: adecuado y muy adecuado) fueron: “Recomendaría el programa DXplain para los estudiantes en su aprendizaje de la medicina” (92.3%); “La operación y manejo de DXplain fue...” (92%); “Los conocimientos

Tabla 1. Evaluación de DXplain por opinión de los estudiantes en el curso de Informática Biomédica II durante 3 generaciones* (generaciones 2012-2014)

	Muy inadecuado		Inadecuado		Adecuado		Muy adecuado		Sin respuesta		Global	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
¿Recomendaría el programa DXplain para los estudiantes en su aprendizaje de la medicina?	24	0.8	103	3.3	945	30.2	1945	62.1	115	3.6	3132	100
La operación y manejo de DXplain fue:	26	0.8	113	3.6	1114	35.6	1767	56.4	112	3.6	3132	100
Los conocimientos y habilidades adquiridos sobre el DXplain fueron:	20	0.6	147	4.7	1194	38.1	1651	52.7	120	3.9	3132	100
La capacidad didáctica de los profesores para facilitar el aprendizaje de DXplain fue:	29	0.9	135	4.3	1151	36.7	1691	54	126	4.1	3132	100
Los conocimientos de los profesores en el manejo de DXplain fueron:	31	1	165	5.3	1246	39.8	1570	50.1	120	3.8	3132	100
Los ejercicios planteados en la asignatura, fueron resueltos mediante el uso de DXplain de forma:	36	1.1	196	6.3	1367	43.6	1416	45.2	117	3.8	3132	100
El uso de DXplain para lograr los objetivos de la asignatura fue:	38	1.2	233	7.4	1279	40.8	1459	46.6	123	4	3132	100
La interfaz de DXplain fue:	60	1.9	240	7.7	1334	42.6	1386	44.3	112	3.5	3132	100
La toma de decisiones en los casos clínicos analizados con DXplain fue:	46	1.5	239	7.6	1256	40.1	1465	46.8	126	4	3132	100
La aplicación de los recursos de DXplain en otras asignaturas fue:	45	1.4	276	8.8	1204	38.4	1484	47.4	123	4	3132	100
El tiempo dedicado en la asignatura para el uso de DXplain fue:	61	1.9	288	9.2	1329	42.4	1333	42.6	121	3.9	3132	100
La inclusión del programa DXplain en la asignatura de Informática Biomédica fue:	80	2.6	279	8.9	1305	41.7	1353	43.2	115	3.6	3132	100

n: número de estudiantes; n total: 3132. Chi cuadrada.

* $p < 0.05$

%; porcentaje de estudiantes.

y habilidades adquiridos sobre el DXplain fueron...” (90.8%) y, “La capacidad didáctica de los profesores para facilitar el aprendizaje de DXplain fue...” (90.7%).

El enunciado con la menor puntuación fue: “La inclusión del programa DXplain en la asignatura de Informática Biomédica fue...” (84.9%). Menos del 10% de los estudiantes consideraron inadecuados los enunciados explorados. Las diferencias en todos los enunciados fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$). En cuanto al uso de DXplain, por parte

de los estudiantes, se observó que los casos clínicos y los ejercicios planteados en la asignatura fueron resueltos adecuadamente mediante el uso de DXplain en el 88.8% de las veces, lo que permitió el logro de los objetivos de la asignatura en un porcentaje muy elevado según la opinión de los estudiantes.

En relación con los grupos focales, se realizaron 3, con los cuales se llegó al punto de saturación: con 10, 12 y 8 estudiantes, respectivamente. En total participaron 30 alumnos. Se identificó que valoraron de manera positiva el software DXplain.

Lo consideraron una herramienta útil para obtener información médica que apoya al diagnóstico, además les entusiasmó el acercarse a la práctica clínica futura. Comentaron que una vez que conocieron y manejaron este recurso sería satisfactorio contar con él de manera permanente, incluso expresaron que estaban dispuestos a cooperar económicamente para obtenerlo. Al triangular los resultados cuantitativos y cualitativos, se encontraron 3 categorías relacionadas con el uso del DXplain: 1) profesores que apoyan su uso, 2) motivación para el razonamiento clínico y 3) utilidad para el aprendizaje.

DISCUSIÓN

En este estudio se exploraron varios aspectos de la implementación del DXplain como material didáctico en un curso de Informática Biomédica en la licenciatura de medicina. Una fortaleza radicó en el análisis cualitativo de los comentarios sobre el DXplain, que permitió ahondar y explicar por qué los estudiantes evaluaron el sistema de manera positiva. Otro punto sólido de este trabajo fue la alta tasa de respuesta de 98%, además del número de participantes.

En relación con la primer categoría encontrada (profesores que apoyan el uso del DXplain), los siguientes testimonios de estudiantes de IBII explican el alto porcentaje de respuesta al reactivo “La capacidad didáctica de los profesores para facilitar el aprendizaje de DXplain fue...” (90.7%).

- “[...] creo que tuvimos un excelente profesor aparte de doctor, creo que nos facilita acercarnos con la tecnología a los contenidos del programa”.
- “Lo positivo es que los docentes nos acercan a la tecnología como el DXplain, cosas que en medicina puedes explotar y eso está muy bien, porque la tecnología te facilita mucho y es más sencillo”.

Es evidente que los profesores requieren ser capacitados en este SADC y preferentemente usarlo rutinariamente en su práctica clínica. Lo cual acrecentaría su aceptación en los estudiantes y en los clínicos.

Respecto a la segunda categoría identificada en la triangulación de los datos: motivación para el razonamiento clínico, los estudiantes expresaron que el DXplain fue una herramienta que les despertó inte-

rés porque es un acercamiento atractivo a la práctica clínica. Tres testimonios que lo ejemplifican son:

“Considero interesantes los videos con casos clínicos y motivante el uso del software DXplain”.

- “El DXplain es una muy buena herramienta para el aprendizaje”.
- “[...] lo que más me gustó es que te da una visión sobre información médica de diagnóstico”.

Estas expresiones fundamentaron la respuesta de aceptación del reactivo “Los conocimientos y habilidades adquiridos sobre el DXplain fueron” (90.8%). De tal manera que se motivan para aplicar los conceptos actuales sobre razonamiento clínico, relevante para el médico general³¹.

La tercera categoría, utilidad para el aprendizaje, está relacionada con las respuestas a los reactivos “Recomendaría el programa DXplain para los estudiantes en su aprendizaje de la medicina (92.3%)” y “La operación y manejo de DXplain fue...” (92%). El hecho de que un gran porcentaje de estudiantes recomendaría el programa DXplain para el aprendizaje de la medicina, se debió a que ellos lograron el objetivo de la unidad temática con el apoyo del DXplain; también porque fue valorado como una ayuda útil para el diagnóstico diferencial, una buena herramienta para apoyar el razonamiento clínico y para comprender la importancia de las necesidades de los pacientes. Los siguientes testimonios hablan de ello:

- “[...] hay un nuevo programa muy útil para los diagnósticos diferenciales, que aporta muchísimo”.
- “[...] me ha ayudado éticamente, he estado pensando más en el paciente y en qué puedo hacer, sí ayuda”.

Por la utilidad para el aprendizaje, los estudiantes reconocieron la necesidad de contar con DXplain a lo largo de la carrera de medicina ya que es un apoyo para realizar diagnósticos diferenciales y reflexionar sobre los casos clínicos. Los testimonios que a continuación se presentan, enfatizan esta utilidad:

- “[...] me dijo un profesor que el DXplain sólo estaría disponible este año, entonces creo que

estaría muy padre que nos dieran la oportunidad de tenerlo como herramienta permanente”.

- “[...] pensé que el DXplain siempre estaría disponible ...tal vez sí es caro, sugiero que ustedes paguen una parte y nosotros otra, porque empiezas a manejar síntomas”.

En relación con el enunciado sobre la inclusión del programa DXplain en la asignatura de IB, el cual tuvo la menor puntuación, puede deberse a que algunos estudiantes comentaron en los grupos focales, que les gustaría que esta asignatura se cursara en tercer o cuarto año de la licenciatura, cuando tienen la oportunidad de mayor aplicación del DXplain en el área clínica. Investigaciones relacionadas con el ámbito clínico señalan que el éxito de un SADC, radica en su aplicación y en una cuidadosa planificación^{31,32}.

Es relevante destacar que todos los testimonios hicieron una referencia positiva de la experiencia del uso del DXplain. Se recomienda utilizarlo como material didáctico porque no sólo fue fuente de motivación al introducir al estudiante al campo de la clínica, sino también un apoyo para su formación, dado que entre sus ventajas se encuentra el especificar los síntomas característicos de diversas enfermedades, además de acceder a mayor información de cada enfermedad, por medio de vínculos digitales.

Una limitación de este estudio fue que no se consideró la opinión de los profesores, lo que hubiera permitido una mayor comprensión sobre el uso de DXplain como material didáctico. Sin embargo, consideramos que esta línea de investigación abre nuevas posibilidades de estudio con el uso de DXplain, comparando estudiantes novatos con los más avanzados y profesores, entre otras.

CONCLUSIONES

El DXplain es un material didáctico importante para el aprendizaje significativo de los estudiantes y a su vez, promueve la integración del currículo al utilizarse en diversas asignaturas³². Se recomienda introducirlo tanto en fases tempranas de la formación médica, como en los cursos clínicos, donde su aplicación es mayor. A la mayoría de los estudiantes encuestados les gustaría tener acceso futuro al sistema.

La opinión de los estudiantes fue muy favorable en relación con el uso de DXplain como material didáctico. El uso de plataformas como DXplain debe tener un proceso de implementación eficiente y usarse como complemento en el desarrollo del razonamiento clínico para la solución de problemas de salud³³.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- AIMF: Desarrollo de la investigación, análisis cuantitativo y redacción de la primera versión del manuscrito.
- TVV: Diseño del estudio, análisis cualitativo, revisión del manuscrito.
- AMG: Diseño del estudio y revisión del manuscrito.
- MSM: Desarrollo de la investigación y revisión del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de la Facultad de Medicina participantes en el estudio.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Brennan TA, Leape LL, Laird N, Hebert L, Localio AR, Lawthers A, et al. Incidence of Adverse Events and Negligence in Hospitalized Patients Results of the Harvard Medical Practice Study. *N Engl J Med.* 1991;324:370-376.
2. WHO, Walton M, Woodward H, Van Staaldunin S, Lemer C, Greaves F, et al. The WHO patient safety curriculum guide for medical schools. *Qual Saf Health Care.* 2010;19:1-258.
3. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Vitaller-Burillo J, Requena-Puche J, Terol-García E, Kelley E, et al. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (EN-EAS). *Int J Qual Health Care.* 2009;21:408-14.
4. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Limón-Ramírez R, Amarilla A, Restrepo FR, Urroz O, et al. Prevalence of adverse events in the hospitals of five Latin American countries: results of the 'Iberoamerican Study of Adverse Events' (IBEAS). *BMJ Qual Saf.* 2011;20:1043-51.
5. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estudio APEAS. Estudio

- sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria de salud. Ministerio de Sanidad y Consumo: Madrid; 2008.
6. Britten N, Stevenson FA, Barry CA, Barber N, Bradley CP. Misunderstandings in prescribing decisions in general practice: qualitative study. *Br Med J.* 2000;320:484-8.
 7. Guly HR. Diagnostic errors in an accident and emergency department. *Emerg Med J.* 2001;18:263-9.
 8. Runciman WB, Roughhead EE, Semple SJ, Adams RJ. Adverse drug events and medication errors in Australia. *Int J Qual Heal Care.* 2003;15:49i-59.
 9. Barrows HS, Feltovich PJ. The clinical reasoning process. *Med Educ.* 1987;21:86-91.
 10. Eva KW, Hatala RM, Leblanc VR, Brooks LR. Teaching from the clinical reasoning literature: combined reasoning strategies help novice diagnosticians overcome misleading information. *Med Educ.* 2007;41:1152-8.
 11. Norman G. Building on Experience — The Development of Clinical Reasoning. *N Engl J Med.* 2006;355:2251-2.
 12. Shortliffe EH. President's column: subspecialty certification in clinical informatics. *J Am Med Inform Assoc.* 2011;18:890-1.
 13. Kawamoto K, Houlihan CA, Balas EA, Lobach DF. Improving clinical practice using clinical decision support systems: a systematic review of trials to identify features critical to success. *BMJ.* 2005;330:765.
 14. Elkin PL, Liebow M, Bauer BA, Chaliki S, Wahner-Roedler D, Bundrick J, et al. The introduction of a diagnostic decision support system (DXplain™) into the workflow of a teaching hospital service can decrease the cost of service for diagnostically challenging. *Int J Med Inform.* 2010;79:772-7.
 15. Schiff GD, Kim S, Abrams R, Cosby K, Lambert B, Elstein AS, et al. Diagnosing Diagnosis Errors: Lessons from a Multi-institutional Collaborative Project. Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2005. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21249820>.
 16. Garg AX, Adhikari NKJ, McDonald H, Rosas-Arellano MP, Devereaux PJ, Beyene J, et al. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. *JAMA.* 2005;293:1223-38.
 17. Miller RA, Masarie FE. The demise of the 'Greek Oracle' model for medical diagnostic systems. *Methods Inf Med.* 1990;29:1-2.
 18. Aspden P, Bootman JL, Cronenwett LR. Preventing Medication Errors (Quality Chasm Series.) By the Committee on Identifying and Preventing Medication Errors and the Board on Health Care Services. The National Academies Press, 2007. doi:10.17226/11623.
 19. Trowbridge R, Weingarten S. Chapter 53. Clinical Decision Support Systems. AHRQ. 2001. Disponible en: <https://archive.ahrq.gov/clinic/ptsafety/chap53.htm>.
 20. Ammenwerth E, Schnell-Inderst P, Machan C, Siebert U. The effect of electronic prescribing on medication errors and adverse drug events: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc.* 2008;15:585-600.
 21. Eslami S, Abu-Hanna A, de Keizer NF. Evaluation of outpatient computerized physician medication order entry systems: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc.* 2007;14:400-6.
 22. Wolfstadt JI, Gurwitz JH, Field TS, Lee M, Kalkar S, Wu W, et al. The effect of computerized physician order entry with clinical decision support on the rates of adverse drug events: a systematic review. *J Gen Intern Med.* 2008;23:451-8.
 23. Barnett GO, Cimino JJ, Hupp JA, Hoffer EP. DXplain: An Evolving Diagnostic Decision-Support System. *JAMA J Am Med Assoc.* 1987;258:67-74.
 24. Feldman MJ, Octo Barnett G. An approach to evaluating the accuracy of DXplain. *Comput Methods Programs Biomed.* 1991;35:261-6.
 25. Hoffer EP, Feldman MJ, Kim RJ, Famiglietti KT, Barnett GO. DXplain: Patterns of Use of a Mature Expert System. *AMIA Annu Symp Proc.* 2005:321-5.
 26. Bauer BA, Lee M, Bergstrom L, Wahner-Roedler DL, Bundrick J, Litin S, et al. Internal medicine resident satisfaction with a diagnostic decision support system (DXplain) introduced on a teaching hospital service. *Proc AMIA Symp.* 2002:31-5.
 27. Lincoln MJ, Turner CW, Haug PJ, Warner HR, Williamson JW, Bouhaddou O et al. Iliad training enhances medical students' diagnostic skills. *J Med Syst.* 1991;15:93-110.
 28. Grum CMC, Miller JGJ, Wolf FMF. Computer-based problem solving for primary-care diagnosis in an internal medicine clerkship. *Acad Med.* 1994;69:429-30.
 29. Martínez-Franco AI, Sánchez-Mendiola M, Mazon-Ramírez JJ, Hernández-Torres I, Rivero-Lopez C, Spicer T et al. Diagnostic accuracy in Family Medicine residents using a clinical decision support system (DXplain): a randomized-controlled trial. *Diagnosis.* 2018;0. doi:10.1515/dx-2017-0045.
 30. Martínez-González A, Lifshitz-Guinberg A, Trejo-Mejía JA, Torruco-García U, Fortoul-van der Goes TITI, Flores-Hernández F et al. Diagnostic and formative assessment of competencies at the beginning of undergraduate medical internship. *Gac Med Mex.* 2017;153:6-15.
 31. Sánchez-Mendiola M, Martínez-Franco AI, Rosales-Vega A, Villamar-Chulin J, Gatica-Lara F, García-Durán R et al. Development and implementation of a biomedical informatics course for medical students: challenges of a large-scale blended-learning program. *J Am Med Inform Assoc.* 2013;20:381-7.
 32. Childs S, Blenkinsopp E, Hall A, Walton G. Effective e-learning for health professionals and students-barriers and their solutions. A systematic review of the literature-findings from the HeXL project. *Health Info Libr J.* 2005;22:20-32.
 33. Kanthan R, Senger JL. The impact of specially designed digital games-based learning in undergraduate pathology and medical education. *Arch Pathol Lab Med.* 2011;135:135-42.

Cambios y estrategias de la educación médica en respuesta a la pandemia por COVID-19

Gabriel Manrique-Gutiérrez^{a,†}, Emilio Motte-García^{a,‡}, Jesús Naveja-Romero^{a,§}, Melchor Sánchez-Mendiola^{b,Δ}, Carlos Gutiérrez-Cirlos^{c,d,φ,*}

Facultad de Medicina



Resumen

La contingencia sanitaria por COVID-19 provocó un distanciamiento social que alteró drásticamente la manera en que se llevan a cabo las actividades cotidianas, entre ellas la educación. Los estudiantes pasaron de tomar sus estudios de un formato presencial a uno completamente virtual, lo que generó preocupación por parte de autoridades, profesores y alumnos para alcanzar las habilidades teóricas y prácticas que implica la enseñanza médica. En consecuencia, el surgimiento y aplicación de diversas plataformas, programas y tecnologías digitales en el plan

curricular de medicina ha representado la forma más conveniente de preparar a los futuros médicos.

Con la finalidad de describir los cambios y estrategias en la educación médica de pregrado y posgrado durante la pandemia, se realizó una revisión sistemática en la que se incluyeron 205 artículos. Se describe la puesta en práctica de plataformas de videoconferencia y aulas virtuales que de forma sincrónica y asincrónica abarcan los conocimientos teóricos, programas 3D y simuladores virtuales para poner en práctica habilidades clínicas, ya que, por la cancelación de rotaciones hospitalarias

^a Plan de Estudios Combinados en Medicina (PECEM), Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

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

^c Secretaría de Enseñanza Clínica, Internado y Servicio Social (SECISS), Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^d Dirección de Medicina y Dirección de Enseñanza, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", Cd. Mx., México.

ORCID ID

[†] <https://orcid.org/0000-0003-2661-1910>

[‡] <https://orcid.org/0000-0001-5193-2092>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-8640-6690>

^Δ <https://orcid.org/0000-0002-9664-3208>

^φ <https://orcid.org/0000-0001-9260-5370>

Recibido: 7-febrero-2021. Aceptado: 6-marzo-2021.

* Autor para correspondencia: Carlos Gutiérrez-Cirlos. Secretaría de Enseñanza Clínica, Internado y Servicio Social (SECISS), Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México. Dirección de Medicina y Dirección de Enseñanza, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", CDMX, México. Avenida Vasco de Quiroga N° 15, Colonia Belisario Domínguez Sección XVI, Delegación Tlalpan CP 14080, CDMX, México. Teléfono 55 56559068, Fax 55 56552224. Correo electrónico: cirlos@hotmail.com

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

y disminución de procedimientos electivos, hay menos práctica clínica. Las actividades clínicas abarcan en su mayoría atención en áreas COVID y unidades de cuidados intensivos, telemedicina, entrenamiento sobre el uso adecuado del equipo de protección personal (EPP) y manejo de pacientes COVID. Finalmente, distintas actividades de investigación se realizan a distancia y los estudiantes tienen acceso a servicios de salud mental.

Por ello, a pesar de que la pandemia ha supuesto un gran reto en el cumplimiento de los programas académicos por la dificultad de reemplazar la experiencia del trato con los pacientes y contar con el acceso adecuado a dispositivos electrónicos con buena conectividad, la adopción de herramientas virtuales ha sostenido a la enseñanza médica y significa un punto de inflexión en la manera que se impartirá la docencia y atención médica en el futuro.

Palabras clave: COVID-19; aprendizaje en línea; educación virtual; educación médica de pregrado; 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/>).

Changes and strategies of medical education in response to the COVID-19 pandemic

Abstract

The health contingency due to COVID-19 caused social distancing measures that drastically altered the way how daily activities are carried out, including education. The students moved from having educational activities in a face-to-face format to a completely virtual scenario, which generated concern among authorities, teachers,

and students about how to best achieve the theoretical and practical skills medical education requires. Consequently, the emergence and application of various virtual platforms, software applications, and digital technologies in the medical curricula have emerged as appropriate methods to prepare future physicians.

To describe the changes and strategies in undergraduate and graduate medical education during the pandemic, a systematic review that cover 205 articles was conducted. It describes the implementation of videoconferencing platforms and virtual classrooms that synchronously and asynchronously cover theoretical knowledge, 3D programs, and virtual simulators to put into practice clinical skills since cancellation of clerkships and reduction of elective procedures decreased practical training. Clinical activities mostly focus on work in COVID areas and intensive care units, telemedicine, training on the proper use of personal protective equipment (PPE), and management of COVID patients. Finally, different research activities are performed remotely, and students have access to mental health services.

Therefore, despite the pandemic has posed a great challenge in complying with educational programs due to the difficulty of replacing the experience of patient interaction and having adequate access to electronic devices with good connectivity, the adoption of new virtual tools has helped sustain medical education and marks an inflection point in the ways medicine will be taught and practiced in the future.

Keywords: COVID-19; e-learning; virtual education; undergraduate medical education; postgraduate 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

En diciembre de 2019 en Wuhan, China se reportaron los primeros casos de una nueva enfermedad, que unas semanas después sería nombrada enfermedad por la COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2. A raíz de ello, en enero de 2020 la OMS declaró una

emergencia de salud pública de importancia internacional que para marzo de 2020 se había convertido en una pandemia¹. Hasta febrero de 2021, han ocurrido 102 millones de casos y más de dos millones de muertes².

La pandemia ha provocado una disrupción en la

cotidianeidad, por las medidas que se han tomado para mitigarla, que incluyen aislamiento, distanciamiento social, uso de cubrebocas e higiene de manos. Lo anterior causó el cese de actividades, con repercusiones en la vida personal y comunitaria; lo que provocó una profunda desestabilización económica y social que ha convertido a la pandemia en un fenómeno mucho más complejo de lo que se esperaba³.

La educación es un área que ha experimentado cambios por la pandemia. Las medidas sanitarias provocaron el cierre de instituciones y detuvieron las clases, otros pusieron a prueba las nuevas tecnologías educativas para continuar con una educación de calidad. En la educación médica esto se percibe como una catástrofe, pues la salida de los estudiantes de medicina de las aulas y ambientes clínicos los ha colocado en una situación precaria debido a que se les ha privado de adquirir conocimientos que solo pueden ser obtenidos en la práctica clínica y coloca en desventaja a aquellos estudiantes que no pueden acceder a una educación a distancia. Por eso es importante explorar las nuevas tecnologías educativas a nuestro alcance, para así minimizar el impacto que supone sobre los estudiantes⁴.

En esta revisión sintetizamos varias intervenciones y alternativas educativas que se han promovido en varias partes del mundo con la intención de brindar la mejor educación posible dada la situación actual. Exploramos las herramientas utilizadas para el aprendizaje teórico y clínico en línea, educación sobre COVID-19, cambios administrativos, de admisión o reclutamiento, salud mental y, finalmente, las perspectivas sobre la educación en línea. El objetivo de esta revisión es describir los cambios en la educación médica producidos por la pandemia de COVID-19.

MÉTODO

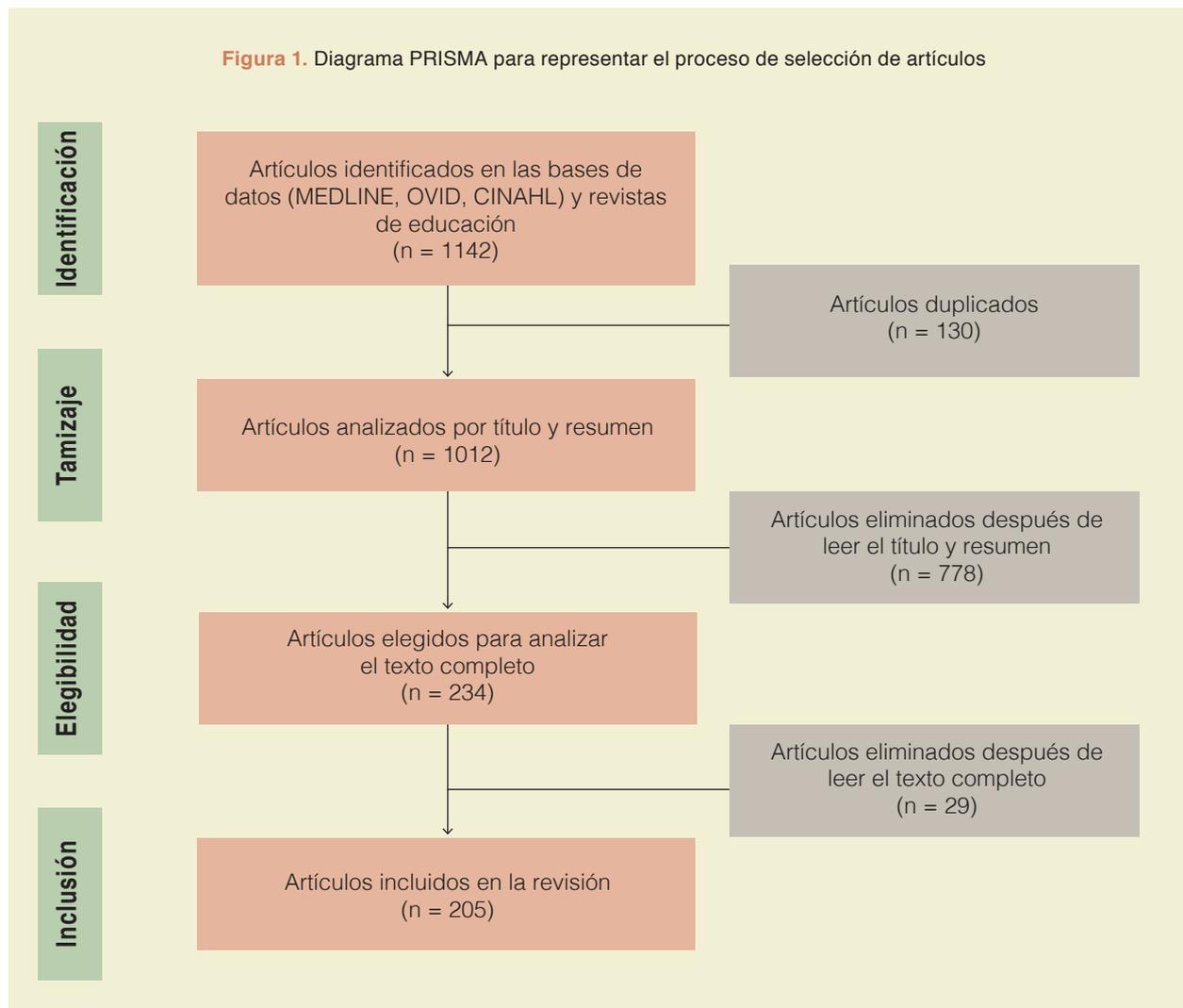
Se realizó una revisión sistemática⁵⁻⁷ de la literatura publicada en las bases de datos MEDLINE, OVID y CINAHL, además una búsqueda en las siguientes revistas de educación médica: Medical Education, Medical Teacher, Medical Education Online, Anatomical Sciences Education, BMC Medical Education, Advances in Physiology Education, Teaching and Learning in Medicine, BMJ Postgraduate Medical Journal y la revista Investigación en Educación Médica.

Se utilizaron comandos booleanos para acotar la búsqueda a los términos de interés y se incluyeron expresiones de conceptos sinónimos de conceptos para ampliar los resultados de la búsqueda, filtrándose artículos del último año. En noviembre de 2020 se empleó la siguiente combinación de 35 términos^{8,9}: (COVID-19 OR SARS-Cov-2 OR coronavirus OR coronavirus pandemic OR 2019-nCoV) AND (e-learning OR distance learning OR distance education OR online teaching OR online education OR online learning OR blended learning OR blended education OR digital learning OR remote learning OR synchronous learning OR asynchronous learning OR synchronous education OR asynchronous education) AND (training OR clinical skills OR assessment OR evaluation OR examination OR recruitment OR interview) AND (medical education OR medical school OR undergraduate medical education OR postgraduate medical education OR medicine students OR medical students OR residents OR fellowship OR clerkship). Se incluyeron estudios de caso y transversales, revisiones sistemáticas, perspectivas, comentarios, comunicados especiales y editoriales, cuyo idioma fuera inglés o español.

La población comprendió a estudiantes de medicina de pregrado en cualquiera de sus fases: básica o clínica, así como estudiantes de posgrado en residencias de especialidad o subespecialidad médica; se excluyó cualquier estudio enfocado solamente en profesionales de la salud o estudiantes de otras carreras afines a las ciencias de la salud. Asimismo, se incluyeron aquellos artículos cuyo contenido abarcó las estrategias o cambios en educación y enseñanza médica derivados de la pandemia por COVID-19. También se incorporaron artículos sobre los cambios en las prácticas clínicas de los estudiantes de pregrado y posgrado en el hospital, así como en los programas académicos, formas de evaluación, admisión, técnicas para protegerse del SARS-Cov-2, atención de pacientes con COVID-19, y medidas fomentadas para promover el bienestar y salud mental de los estudiantes. Lo anterior desde la perspectiva teórica, médica, humanística y profesional.

Para el proceso de selección¹⁰, dos autores revisaron y evaluaron de forma independiente cada uno de los estudios, y un tercer revisor fue mediador para incluir o descartar aquellos en los que hubo des-

Figura 1. Diagrama PRISMA para representar el proceso de selección de artículos



acuerdo. De los 1,142 identificados en la búsqueda final, 130 resultaron duplicados tras una primera inspección de la base de datos. Una vez reducido el número a 1,012, se analizó el título y resumen, y se eliminaron 778. De los 234 restantes, se realizó una lectura completa y se eligieron 205 (**figura 1**).

RESULTADOS

La disrupción en la enseñanza médica debido al cierre de universidades y cancelación de rotaciones hospitalarias con la finalidad de seguir las medidas de seguridad, representa un gran reto para el personal académico y para los estudiantes de medicina por la complejidad que conlleva reemplazar el plan de estudios presencial a uno por distancia¹¹ (**tabla 1**).

Los avances tecnológicos han permitido trasladar la enseñanza teórica hacia un ambiente virtual^{12,13}, y reemplazar en cierta medida la enseñanza práctico-clínica para emular la experiencia hospitalaria^{14,15}.

A continuación, se describen las estrategias y cambios en la enseñanza médica derivados de la pandemia por COVID-19, y las medidas adoptadas para salvaguardar la integridad de los estudiantes (**figura 2**). De los 205 estudios seleccionados, 107 (52%) se realizaron en Norteamérica, de los cuales 97 (47%) se llevaron a cabo en Estados Unidos; 44 (22%) en Asia; 32 (16%) en Europa; 9 (4%) en Oceanía; 7 (3%) en Sudamérica y África; y 6 (3%) fueron colaboraciones internacionales. Para la redacción final de la revisión, se utilizaron 142 estudios, incluidos en las

Tabla 1. Elementos que destacan la utilidad y los inconvenientes de las distintas modalidades de enseñanza utilizadas previo y posterior al inicio de la pandemia de COVID-19

Modalidad	Ventajas	Desventajas
Educación tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción directa con pares y profesorado • Exposición con pacientes reales y práctica deliberada • Evaluación presencial con retroalimentación inmediata • Organización del tiempo entre la casa, institución y hospital • Entrenamiento para adquirir habilidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio e innovación • Siempre es presencial • Poca independencia • Pérdida de tiempo por desplazarse a la universidad u hospital • No hay posibilidad de acceder a eventos académicos tan fácilmente
Educación en línea sincrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor accesibilidad • Ambiente seguro y confortable • Opción de grabar sesiones • Horarios flexibles • Ahorra dinero, tiempo y energía en transporte • Refuerza la independencia • Menos ausentismo • Clases con profesores y estudiantes a nivel global • Clases para audiencias más grandes • Permite sesiones de discusión remotas • Fácil de reagendar • Ayuda al problema de la falta de docentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento • Menor interacción con pares y educadores • Dificultad para mantener la atención • Depende de una buena conexión de internet • Depende de la infraestructura en tecnología de la región • Ambiente no apto para tomar clases (ruido, distracciones en casa, problemas familiares) • Educadores con pocas habilidades para la enseñanza en línea y plataformas que pueden resultar poco amigables • Menor aprendizaje de habilidades prácticas • No se adquieren habilidades importantes (liderazgo, trabajo en equipo, asertividad, ética) • La evaluación no es directa y puede haber trampas • Desgaste profesional por uso de tecnologías de la información (fatiga digital)
Educación en línea asincrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso ilimitado a webinars y sesiones grabadas • Flexibilidad para realizar actividades al ritmo deseado • Refuerza el aprendizaje autorregulado • Mayor participación por alternativas de comunicación (foros, chat) • Permite utilizar mayor variedad de herramientas didácticas para impartir las clases • Ambiente académico con menor discriminación y acoso 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactividad limitada • Desconocimiento de elementos didácticos para el aprendizaje • Clases o actividades no son guiadas por un educador • No hay retroalimentación inmediata • Depende de la motivación del alumno • Dificultad para corroborar un aprendizaje objetivo • Distractores (redes sociales, juegos en línea)

referencias. La lista completa de los artículos revisados puede solicitarse al autor de correspondencia.

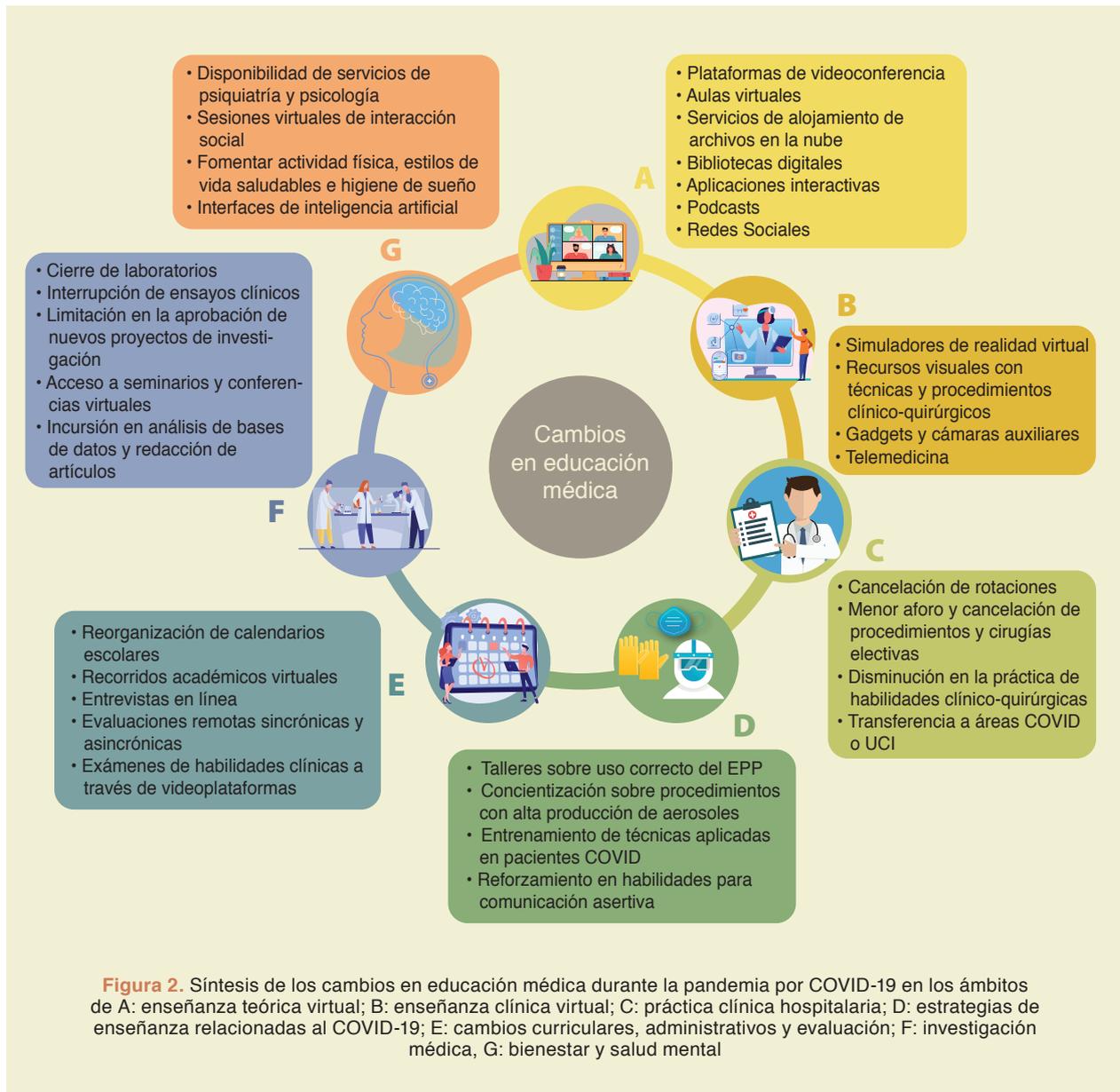
A. Enseñanza teórica virtual

Durante la pandemia se han utilizado plataformas como: Zoom¹⁶⁻¹⁹, Cisco Webex²⁰⁻²³, Microsoft Teams²⁴⁻²⁷, Skype²⁸⁻³⁰, GoToMeeting¹⁹⁻³², Google Meet³³, entre otras, para brindar de manera sincrónica clases, sesiones académicas, conferencias, discusión de casos clínicos y journal clubs³⁴⁻³⁸. Estas permiten interactuar en tiempo real con los participantes, y la inclusión de elementos como compartir pantalla, realizar encuestas, alzar la mano, chatear, uso de salas para grupos reducidos (*breakout rooms*) y grabación de las sesiones para su posterior visualización³⁹⁻⁴² da pauta para generar sesiones interactivas con los alumnos.

Además, diversas instituciones brindaron cursos a estudiantes y profesores sobre el manejo correcto de las plataformas para mejorar la experiencia^{33,44}.

Otras plataformas como Moodle^{17,45}, Blackboard^{146,47} o Google Classroom^{48,49} funcionan como aulas virtuales o invertidas⁵⁰ que complementan la experiencia educativa, proporcionando acceso a módulos y contenidos variados en formato asincrónico, y en las cuales se pueden realizar actividades y tareas que refuerzan el aprendizaje adquirido al ritmo deseado⁵¹⁻⁵³. De igual forma, gestores de archivos de la nube como Google Drive, Trello y Box son ideales para compartir recursos y colaborar en archivos de forma simultánea⁵⁴⁻⁵⁶.

Las bibliotecas en línea fueron esenciales para facilitar el acceso a múltiples recursos como libros, ar-



títulos, bases de datos y videos, que complementan la enseñanza a distancia^{36,45,57,58}. Además, programas de realidad aumentada con modelos en 3D fueron necesarios en asignaturas como anatomía para reemplazar las disecciones cadavéricas⁵⁹⁻⁶¹, mientras que los microscopios virtuales fueron utilizados en patología⁵¹.

Finalmente, podcasts y redes sociales como Facebook^{33,62}, Twitter^{63,64}, Instagram^{52,65} o YouTube^{66,67} se sumaron como herramientas útiles, para difusión de

eventos académicos y contenido educativo en forma de resúmenes, videos, encuestas, bancos de preguntas y “tweotorials”^{51,68}.

B. Práctica clínica virtual

La contingencia ha afectado las actividades hospitalarias, complicando las actividades docentes, por ello el surgimiento de simuladores virtuales representa una alternativa para las habilidades clínicas y quirúrgicas, en áreas como oftalmología^{36,64}, endoscopia⁶⁹, intu-

bación²⁶ y otras intervenciones de invasión menor⁷⁰, que permiten realizar procedimientos al manipular un equipo que recrea escenarios de bajo riesgo y ambientes hospitalarios virtuales para que sea posible interrogar, explorar, diagnosticar y tratar pacientes⁵⁹.

Los videos y grabaciones con técnicas de exploración clínica o procedimientos quirúrgicos son herramientas indispensables para repasar y detallar componentes importantes en múltiples maniobras^{32,71-73}. Por otro lado, el surgimiento de accesorios electrónicos como cámaras compactas y gafas videocámara⁷⁴, dan pauta a que se graben en tiempo real cirugías y los alumnos sean partícipes aún sin encontrarse de forma presencial.

Asimismo, la telemedicina es una poderosa herramienta para brindar atención de forma remota. Las consultas virtuales por medio de videoconferencia se han puesto en práctica en especialidades como ortopedia y traumatología⁷⁵, oftalmología³⁶, urología²⁸, psiquiatría⁷⁶, radiología⁷⁷, entre otras. En diversas instituciones los pacientes de consulta externa y casos no urgentes pasaron al formato de telemedicina^{78,79}, e incluso la visita a pacientes hospitalizados se ha realizado de forma virtual⁸⁰.

La telemedicina, como herramienta pedagógica, permite que el médico en formación realice consultas remotas con el médico tratante, lo que posibilita recibir retroalimentación del especialista⁷⁸. Otras medidas incluyen colocar cámaras web sobre ruedas controladas por el personal hospitalario, lo que posibilita a estudiantes conectarse y participar en sus rotaciones clínicas⁵⁹; además de transmitir en tiempo real consultas a través de dispositivos móviles, con posibilidad por parte de los estudiantes de acceder a estas y a estudios complementarios, para posteriormente llevar a cabo sesiones de discusión de los casos⁸¹.

C. Práctica clínica hospitalaria

Las medidas puestas en práctica en los hospitales obligaron a suspender muchas rotaciones clínicas del pregrado^{72,82,83} y posgrado⁸⁴⁻⁸⁶. Aunque algunos residentes hicieron sus prácticas, el flujo de pacientes disminuyó considerablemente y, con ello, la exposición a procedimientos y cirugías electivas⁸⁷⁻⁸⁹.

A pesar de que los casos urgentes en especialidades quirúrgicas, oncológicas y de traumatología no

pueden ser aplazados^{79,90,91}, los médicos realizaban estas operaciones⁹² y las medidas de sana distancia impidieron que los residentes fueran ayudantes u observadores^{9,80,86}. Otras instituciones optaron por dividir a los residentes en dos grupos, unos trabajaron presencialmente y el resto de forma remota, siendo estos últimos personal de reserva para sustituir a sus colegas infectados por SARS-Cov-2^{87,93,94}.

A la falta de exposición clínica por menor número de pacientes, se suma la interrupción de las rotaciones de cada especialidad, consecuente a la transferencia de los residentes a espacios sobresaturados como lo son unidades de cuidados intensivos (UCI) y áreas COVID (AC)^{38,86,92}.

D. Estrategias de enseñanza relacionadas con la COVID-19

Se han puesto en marcha diversos talleres tanto presenciales como virtuales, para capacitar a residentes sobre cómo emplear el equipo de protección personal (EPP) y realizar la técnica correcta sin contaminarse^{57,95-97}, con ayuda de pintura que permite revelar errores⁸. La exposición al virus se incrementa potencialmente en procedimientos que manipulan la vía aérea, por ello se busca concientizar la cantidad de aerosoles que se producen en distintas técnicas como intubación endotraqueal, traqueotomía o colocación de mascarilla laríngea⁸⁸, con la recomendación de ventilar y dejar pasar cierto tiempo para realizar alguna otra maniobra⁸⁷.

Muchos médicos residentes fueron transferidos a áreas COVID^{28,75,92}, por ello ha sido fundamental proporcionarles habilidades y conocimientos necesarios para conocer las técnicas ventilatorias empleadas en la UCI para atender a estos pacientes^{26,98}. Además, algunos hospitales han creado cursos para reforzar habilidades de comunicación asertiva con los pacientes y sus familiares, y aprender a informar malas noticias^{97,99}.

E. Cambios curriculares, administrativos y de evaluación

Las instituciones de enseñanza médica reestructuraron planes de estudio, evaluaciones y reclutamiento de aspirantes. En algunas se aplazó el inicio del ciclo escolar¹⁰⁰, mientras que en otras se optó por graduar de forma temprana a los estudiantes⁸².

Algunos exámenes teóricos y clínicos fueron cancelados o aplazados^{66,101}, las evaluaciones consistieron en exámenes en línea con herramientas como: Google Forms, Microsoft Forms, Socrative, Vizia, Edpuzzle, Pear Deck, Kahoot, Quizziz, Poll everywhere, iSpring, Mentimeter, Nearpod o sesiones tipo Jeopardy para más interactividad^{24,102-104}, además de evaluaciones orales^{77,105}, exámenes a libro abierto que evaluaron el razonamiento y no la memoria^{27,46}. Para evitar conductas inapropiadas, se usaron programas para supervisar^{59,106} o herramientas que permiten cambiar el orden y opciones de las preguntas y cronometrar los exámenes^{24,102}, otros utilizaron preguntas que evaluaron el análisis crítico y diagnóstico^{27,40,46}. Las evaluaciones asincrónicas consistieron en completar asignaturas o portafolios a lo largo del curso^{107,108} y unas fueron más subjetivas con autoevaluaciones y coevaluaciones⁴⁶.

Las evaluaciones prácticas se realizaron por medio del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) virtual^{90,107,109}, los alumnos fueron expuestos a diferentes estaciones virtuales con pacientes estandarizados para evaluar diversas habilidades clínicas^{110,111}. Muchas estaciones se adaptaron para emular una consulta por telemedicina^{26,59}.

El reclutamiento de aspirantes también cambió. Se flexibilizaron los criterios de selección, se introdujeron visitas y entrevistas virtuales^{34,112}, con sesiones de mentoría sobre distintas especialidades médicas en respuesta a las rotaciones suspendidas y se dio información sobre el proceso de inscripción a la residencia^{113,114}, así como cursos para ingresar al internado¹¹⁵.

F. Investigación médica

El cierre de laboratorios e instalaciones en las universidades¹¹⁶ para fomentar que hubiera más interacciones entre profesores y estudiantes¹¹⁷ ha mermado la participación de los estudiantes en actividades presenciales⁷⁸. Los comités e instituciones han dificultado la creación de nuevos proyectos, tanto en las áreas de investigación básica como clínica y traslacional^{85,118}; no obstante, se incentivaron proyectos relacionados con COVID-19¹¹⁷. Diversos ensayos clínicos se interrumpieron por la imposibilidad de reclutar o rastrear sujetos^{85,94}, algunos optaron por incorporar su muestra mediante herramientas virtuales¹¹⁹.

En contraparte, los estudiantes han tenido la oportunidad de realizar otro tipo de actividades de investigación como asistir a cursos¹²⁰, conferencias⁹¹, journal clubs⁶², incursionar en el área de biología computacional y análisis de bases de datos^{116,119}, además de elaborar de manuscritos, borradores, revisiones, metaanálisis y artículos^{94,118}.

G. Bienestar y salud mental

El aislamiento social, la interrupción de cátedras presenciales e incertidumbre sobre el impacto académico y profesional^{22,100}, provocó un aumento en los problemas de salud mental como depresión¹²¹⁻¹²³, estrés¹²⁴, ansiedad¹²⁵, desgaste profesional¹²⁶ y disminución del bienestar¹²⁷.

Para aminorar esto, se tomaron medidas como incentivar reuniones entre residentes para minimizar el aislamiento^{118,128}, además de contar con espacios de recreación y contar con servicios de salud mental virtual^{87,88}. También se impartieron talleres para fomentar hábitos saludables de ejercicio, alimentación y sueño^{69,79,85}, así como programas e interfaces de inteligencia artificial para intervenciones de autoayuda⁹⁷.

DISCUSIÓN

Se viven tiempos sin precedentes, la contingencia sanitaria por COVID-19 ha orillado a que millones de estudiantes en el mundo realicen sus estudios desde el hogar en un formato virtual¹²⁹. A pesar de que muchas universidades ya han promovido programas académicos híbridos que combinan enseñanza sincrónica y asincrónica, reemplazar los planes de estudios en su totalidad al modelo a distancia supuso un gran reto tanto para docentes como alumnos.

El programa académico de medicina en línea implica un doble desafío, dado que las competencias médicas implican habilidades teóricas y prácticas, siendo estas últimas alcanzadas al estar constantemente en contacto con pacientes. No obstante, el surgimiento de plataformas, programas y equipos digitales con interfaces amigables y versátiles^{47,130}, ha facilitado el aprendizaje en todas sus modalidades con mejor seguimiento entre los usuarios.

Por ello, los estudiantes que utilizan plataformas de videoconferencia y aulas virtuales para sus quehaceres académicos destacan la flexibilidad de

las herramientas al propiciar el aprendizaje autodirigido, que les permite revisar, sin límite, sesiones y módulos para realizar las actividades y tareas al ritmo deseado¹³¹. El hecho de estudiar desde casa abre la posibilidad de llevar a cabo las labores en espacios óptimos para cada individuo, además que permite ahorrar tiempo en el traslado de casa a la escuela o institución¹³².

Por otro lado, aunque las plataformas a través de sus diversas opciones y herramientas permiten brindar sesiones con componentes similares a las clases presenciales como transmitir audio y video en tiempo real, compartir presentaciones y alzar la mano para realizar preguntas⁴², los estudiantes enfatizan la importancia del contacto visual e interacción entre pares y con el profesorado para generar interés en la clase¹³²; por ello es fundamental el rol de los maestros en propiciar un aprendizaje activo en sus alumnos, al utilizar modelos de enseñanza que promuevan la interacción, además de propiciar actividades colaborativas de resolución de problemas mediante análisis crítico⁴⁶. Asimismo, hay que considerar que la principal virtud de las aulas virtuales es incorporar contenido o recursos académicos de consulta con posibilidad de realizar actividades que refuercen el conocimiento adquirido, para evitar en lo posible situaciones antipedagógicas como sobresaturar las plataformas con una vasta cantidad de tareas^{131,132}.

A pesar de que los programas y plataformas educativas son un gran instrumento de enseñanza y aprendizaje, y varios estudiantes están conformes con su uso^{42,52,123}, se debe tomar en cuenta que existen múltiples barreras que dificultan la experiencia de enseñanza en línea como conectividad deficiente, lidiar con las distracciones del hogar, no contar con un espacio ideal para tomar las clases, y la fatiga digital; además en países subdesarrollados y zonas rurales la disponibilidad de equipos de cómputo y tabletas electrónicas es limitada, a la par del mínimo acceso a servicios de internet^{133,134}. Algunas alternativas incluyen grabar las sesiones para acceder a ellas cuando el acceso a la red sea favorable⁴⁸, propiciar la enseñanza asincrónica⁶⁰, buscar espacios para llevar a cabo las tareas¹³², sumado a que algunas universidades dotaron a sus estudiantes con material educativo en línea como e-books⁵⁸. A pesar de ello, la perspectiva de muchos estudiantes es que

las clases virtuales poseen muchas deficiencias y no las tomarían sobre las clases presenciales^{22,48,50,104,133}.

La enseñanza asincrónica ha jugado un rol muy importante durante la pandemia, por la facilidad que representa acceder a conferencias o webinars pregrabados⁸⁹ y recursos visuales en bibliotecas digitales¹³⁴. A su vez, las redes sociales son el medio ideal para compartir materiales educativos, ya que las nuevas generaciones se encuentran inmersas en su contenido diariamente, lo que permite colaborar y discutir información médica en grupos de Facebook, acceder a hilos en Twitter con diversos conceptos a través de los #tweeterials, imágenes o resúmenes didácticos en Instagram, así como videos en YouTube, aunado a la difusión que generan sobre conferencias o congresos virtuales de acceso abierto¹³⁵. No se deben olvidar las limitaciones que existen como como la desinformación que circula en redes y los posibles conflictos de interés¹³⁶.

Un aspecto fundamental de la educación es la evaluación, y si la enseñanza se ha complicado, las evaluaciones objetivas se han convertido en un gran reto, si bien en este panorama todavía es posible realizarlas. Estrategias como exámenes a libro abierto, pero con preguntas que requieran la utilización de capacidades de razonamiento clínico y no solo memoria, son útiles para evitar trampas como puede suceder con el uso de preguntas de opción múltiple^{54,137}. En muchos casos, si la infraestructura lo permite, hacer exámenes orales o de casos simulados puede ser una solución²⁶, pero el hacer este tipo de evaluaciones simuladas o ECOE virtual requiere del trabajo continuo de los equipos de enseñanza médica de cada institución, ya que su creación implica planeación, ensayo en grupos piloto, para evaluar la respuesta y, finalmente, aplicarlo en todo el alumnado para después nuevamente evaluar y realizar los cambios en las fallas encontradas durante todo el proceso^{110,138}. En algunos casos se usaron programas de cómputo auxiliados con algoritmos de inteligencia artificial para supervisar a los alumnos, lo cual abre un debate sobre la confianza que depositamos en los estudiantes que pueden verse desprovistos de muchas libertades educativas ganadas hasta antes de la pandemia¹⁰⁶.

Por lo anterior, es posible trasladar gran parte de la enseñanza teórica al ámbito virtual, pero los conocimientos práctico-clínicos toman un rumbo dife-

rente por la complejidad que representa sustituirlos. Muchas universidades han optado por cancelar las rotaciones de pregrado para proteger la integridad de sus alumnos¹⁰¹, lo cual generó sentimientos contradictorios ya que por un lado no consideran que la enseñanza en línea, por ahora, no puede reemplazar las habilidades adquiridas en la práctica clínica¹⁰⁰, no hay posibilidad de rotar y explorar las distintas especialidades médicas¹¹³, hay preocupación de no contar con un buen currículo para la aplicación a la residencia⁸³, así como temor de atrasarse y perder el ciclo escolar¹³⁹; aunque a su vez otros estudiantes consideran que ir al hospital sería ponerse en riesgo¹²¹, y no acatar las medidas de seguridad alargaría el proceso de cuarentena y por consiguiente la posibilidad de regresar al hospital¹⁰⁰. Algunas medidas innovadoras incluyeron brindar talleres de distintas especialidades para que los estudiantes pudieran complementar las rotaciones perdidas⁷², lo cual generó buena respuesta ya que aumentó su confianza en las tópicos abordados; acceder a consultas por videollamada en formato telemedicina¹⁴⁰ –principalmente en el posgrado–, flexibilizar los criterios de admisión⁸³, y permitir que estudiantes del último año finalicen antes y comiencen a laborar como profesionales de salud⁸².

En cuanto a los médicos residentes, diversas inquietudes coinciden, como el temor de contagiarse o enfermar a su familia por la exposición a pacientes con COVID-19³², intranquilidad de no contar con el suficiente EPP para atender a los pacientes⁸⁶, preocupación por no adquirir la práctica clínica-quirúrgica deseable por cancelación de procedimientos electivos y menor flujo de pacientes en sus respectivas áreas^{89,141}, así como tendencia a sentirse abrumados y sufrir inestabilidad emocional por la presión laboral y estado de la contingencia³⁸. Ante ello se tomaron algunas medidas importantes, como cambiar todas las consultas y visitas no esenciales al formato de telemedicina, evitando así exponer a pacientes y médicos¹¹⁹, disminuir la proporción de residentes que llevan a cabo actividades presenciales –si la carga de trabajo lo permite–⁹³, asignar espacios de trabajo individuales para no exponerse en áreas comunes⁷⁹, brindar talleres de entrenamiento sobre el uso correcto del EPP⁹⁵ cerciorándose de proporcionar equipo nuevo y en buenas condiciones entre

cada contacto con pacientes COVID⁸⁰, posibilidad de acceder a simuladores de realidad virtual para replicar las experiencias dentro del quirófano²⁹, así como poner a disposición de los residentes, servicios de psiquiatría que procuren su salud mental^{184,128}, y sesiones de interacción social para disminuir el aislamiento, si bien no todos los hospitales cuentan con la capacidad de brindar servicios de salud mental a todo el personal⁵⁶.

A pesar de los avances y estrategias mencionadas, existen limitaciones como la imposibilidad de interactuar apropiadamente con el paciente vía telemedicina o efectuar una exploración clínica que permita brindar una atención de calidad⁹⁴; acceso reducido al EPP por mayor demanda del mismo²², lo que conlleva a tener que reutilizar o no contar con el equipo necesario y, por consiguiente, mayor posibilidad de infectarse; aunque los simuladores virtuales permiten poner en práctica habilidades clínicas en ambientes seguros, estos no sustituyen la práctica en ambientes reales y sus altos costos los vuelven poco accesibles^{61,74}.

Pese a que la pandemia ha interferido en el programa de rotaciones de los residentes, pasar más tiempo del habitual en el hogar abrió la posibilidad de atender variadas actividades académicas y de investigación. Con ello, el aforo de los residentes en conferencias, seminarios, *journal clubs*, sesiones de discusión de casos, entre otros, se incrementó considerablemente después del inicio de la pandemia¹⁴². También pudieron atender proyectos de investigación⁹³, donde a pesar del cierre de laboratorios y suspensión de ensayos clínicos no esenciales, el análisis de bases de datos y redacción de artículos se convirtieron en actividades viables.

Aun cuando la pandemia de COVID-19 afectó profundamente la forma de enseñanza tradicional en medicina, y ciertos elementos importantes en la formación del profesional médico, como la práctica clínica, se han visto seriamente comprometidos, las oportunidades de comunicarse interactivamente, asistir a clases y ponencias académicas en cualquier parte del mundo, participar en aulas virtuales didácticas, y acceder a bibliotecas, programas y equipos que se apoyan de la tecnología digital, permitieron una transición rápida y factible de la educación durante la contingencia actual.

CONCLUSIONES

La enseñanza virtual ha sido una herramienta esencial para el aprendizaje médico durante la contingencia sanitaria causada por el SARS-Cov-2. Plataformas, programas y equipos digitales se han incorporado al quehacer cotidiano y a diferencia de lo sucedido en otras pandemias, ahora se cuenta con estos recursos para continuar con la educación médica. Desafortunadamente, la enseñanza de la medicina se lleva a cabo en espacios educativos que requieren la interacción humana, lo que hasta el momento es difícil sustituir, aunque no se descarta su aplicación en un futuro cercano, que permita promover modelos educativos híbridos o combinados. Si bien la pandemia produjo una disrupción en todas las actividades, debe quedar como una lección para que en posteriores eventos similares estemos mejor preparados.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- GMG: Concepción y diseño del estudio, recolección y análisis de datos, elaboración de figuras, redacción y revisión final del manuscrito.
- EMG: Concepción y diseño del estudio, recolección y análisis de datos, elaboración de figuras, redacción y revisión final del manuscrito.
- JNR y MSM: Revisaron el método y la redacción final del manuscrito.
- CGC: Participó en la redacción, método y revisión final del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Al Plan de Estudios Combinados en Medicina (PECEM) de la Facultad de Medicina de la UNAM.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 

REFERENCIAS

1. Bedford J, Enria D, Giesecke J, Heymann DL, Ihekweazu C, Kobinger G, et al. COVID-19: towards controlling of a pandemic. *Lancet*. 2020;395(10229):1015-8. doi:10.1016/S0140-6736(20)30673-5
2. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. [consultado el 2 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
3. Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int J Surg*. 2020;78:185-93. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.04.018
4. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA*. 2020;323(21):2131-2. doi:10.1001/jama.2020.5227
5. Zawacki-Richter O, Kerres M, Bedenlier S, Bond M, Buntins K. *Systematic Reviews in Educational Research - Methodology, Perspectives and Application*. Wiesbaden: Springer VS; 2019. doi:10.1007/978-3-658-27602-7
6. Hammick M, Dornan T, Steinert Y. Conducting a best evidence systematic review. Part 1: From idea to data coding. *BEME Guide No. 13. Med Teach*. 2010;32(1):3-15. doi:10.3109/01421590903414245
7. Khan KS, Kunz R, Kleijnen J, Antes G. Five steps to conducting a systematic review. *J R Soc Med*. 2003;96(3):118-21. doi:10.1258/jrsm.96.3.118
8. Gordon M, Patricio M, Horne L, Muston A, Alston SR, Pammi M, et al. Developments in medical education in response to the COVID-19 pandemic: A rapid BEME systematic review: BEME Guide No. 63. *Med Teach*. 2020;42(11):1202-15. doi:10.1080/0142159X.2020.1807484
9. Dedeilia A, Sotiropoulos MG, Hanrahan JG, Janga D, Dedeilias P, Sideris M. Medical and Surgical Education Challenges and Innovations in the COVID-19 Era: A Systematic Review. *In Vivo*. 2020;34(3 Suppl):1603-11. doi:10.21873/invivo.11950
10. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
11. Hilburg R, Patel N, Ambruso S, Biewald MA, Farouk SS. Medical Education During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic: Learning from a Distance. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2020;27(5):412-7. doi: 10.1053/j.ackd.2020.05.017
12. Chen CH, Mullen AJ. COVID-19 Can Catalyze the Modernization of Medical Education. *JMIR Med Educ*. 2020;6(1):e19725. doi:10.2196/19725
13. Almarzooq ZI, Lopes M, Kochar A. Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic: A Disruptive Technology in Graduate Medical Education. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(20):2635-8. doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.015
14. Tabatabai S. COVID-19 impact and virtual medical education. *J Adv Med Educ Prof*. 2020;8(3):140-43. doi:10.30476/jamp.2020.86070.1213
15. Do Phuoc H, Cao Ba H, Pham Quang V, Nguyen Hoang P. Solution to teaching physical examination skills amid pandemic. *Med Educ*. 2020;54(11):1072-3. doi:10.1111/medu.14309
16. Abbasi MS, Ahmed N, Sajjad B, Alshahrani A, Saeed S, Sarfaraz S, et al. E-Learning perception, and satisfaction among

- health sciences students amid the COVID-19 pandemic. *Work*. 2020;67(3):549-56. doi:10.3233/WOR-203308
17. Al-Balas M, Al-Balas HI, Jaber HM, Obeidat K, Al-Balas H, Aborajoo EA, et al. Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan: current situation, challenges, and perspectives. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):341. doi:10.1186/s12909-020-02257-4
 18. Al-Ahmari AN, Ajlan AM, Bajunaid K, Alotaibi NM, Al-Habib H, Sabbagh AJ, et al. Perception of Neurosurgery Residents and Attendings on Online Webinars During COVID-19 Pandemic and Implications on Future Education. *World Neurosurg*. 2020;S1878-8750(20)32390-1. doi: 10.1016/j.wneu.2020.11.015
 19. Byrnes KG, Kiely PA, Dunne CP, McDermott KW, Coffey JC. Communication, collaboration, and contagion: "Virtualisation" of anatomy during COVID-19. *Clin Anat*. 2021;34(1):82-9. doi:10.1002/ca.23649
 20. Agarwal S, Sabadia S, Abou-Fayssal N, Kurzweil A, Balcer LJ, Galetta SL. Training in neurology: Flexibility and adaptability of a neurology training program at the epicenter of COVID-19. *Neurology*. 2020 Jun 16;94(24):e2608-e2614. doi:10.1212/WNL.0000000000009675
 21. Odedra D, Chahal BS, Patlas MN. Impact of COVID-19 on Canadian Radiology Residency Training Programs. *Can Assoc Radiol J*. 2020;71(4):482-9. doi:10.1177/0846537120933215
 22. Upadhyaya GK, Jain VK, Iyengar KP, Patralekh MK, Vaish A. Impact of COVID-19 on post-graduate orthopaedic training in Delhi-NCR. *J Clin Orthop Trauma*. 2020;11:S687-95. doi: 10.1016/j.jcot.2020.07.018
 23. Srivastava V, Pandey V, Tiwari P, Patel S, Ansari MA, Shukla VK. Utility of Real-Time Online Teaching During COVID Era Among Surgery Postgraduates. *Indian J Surg*. 2020;82:762-8. doi:10.1007/s12262-020-02592-2
 24. Gomez E, Azadi J, Magid D. Innovation Born in Isolation: Rapid Transformation of an In-Person Medical Student Radiology Elective to a Remote Learning Experience During the COVID-19 Pandemic. *Acad Radiol*. 2020;27(9):1285-90. doi: 10.1016/j.acra.2020.06.001
 25. Naidoo N, Akhras A, Banerjee Y. Confronting the Challenges of Anatomy Education in a Competency-Based Medical Curriculum During Normal and Unprecedented Times (COVID-19 Pandemic): Pedagogical Framework Development and Implementation. *JMIR Med Educ*. 2020;6(2):e21701. doi:10.2196/21701
 26. Martinelli SM, Chen F, Isaak RS, Huffmyer JL, Neves SE, Mitchell JD. Educating Anesthesiologists During the COVID-19 Pandemic and Beyond. *Anesth Analg*. 2020. doi:10.1213/ANE.0000000000005333
 27. Pather N, Blyth P, Chapman JA, Dayal MR, Flack NAMS, Fogg QA, et al. Forced Disruption of Anatomy Education in Australia and New Zealand: An Acute Response to the Covid-19 Pandemic. *Anat Sci Educ*. 2020;13(3):284-300. doi:10.1002/ase.1968
 28. Paesano N, Santomil F, Tobia I. Impact of COVID-19 Pandemic on Ibero-American Urology Residents: Perspective of American Confederation of Urology (CAU). *Int Braz J Urol*. 2020;46(suppl.1):165-69. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.S120
 29. Plancher KD, Shanmugam JP, Petterson SC. The Changing Face of Orthopaedic Education: Searching for the New Reality After COVID-19. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2020; 2(4):e295-e298. doi: 10.1016/j.asmr.2020.04.007
 30. Sidpra J, Gaier C, Reddy N, Kumar N, Mirsky D, Mankad K. Sustaining education in the age of COVID-19: a survey of synchronous web-based platforms. *Quant Imaging Med Surg*. 2020;10(7):1422-7. doi:10.21037/qims-20-714
 31. Gaur U, Majumder MAA, Sa B, Sarkar S, Williams A, Singh K. Challenges and Opportunities of Preclinical Medical Education: COVID-19 Crisis and Beyond [published online ahead of print, 2020 Sep 22]. *SN Compr Clin Med*. 2020;1-6. doi:10.1007/s42399-020-00528-1
 32. Smigelski M, Movassaghi M, Small A. Urology Virtual Education Programs During the COVID-19 Pandemic. *Curr Urol Rep*. 2020;21(12):50. doi:10.1007/s11934-020-01004-y
 33. Sierra-Fernández CR, López-Meneses M, Azar-Manzur F, Trevethan-Cravioto S. Medical Education during the health contingency by COVID-19: Lessons for the future. *Arch Cardiol Mex*. 2020;90(Supl):50-5. doi:10.24875/ACM.M20000073
 34. Chertoff JD, Zarzour JG, Morgan DE, Lewis PJ, Canon CL, Harvey JA. The Early Influence and Effects of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic on Resident Education and Adaptations. *J Am Coll Radiol*. 2020;17(10):1322-8. doi: 10.1016/j.jacr.2020.07.022
 35. Conroy ML, Garcia-Pittman EC, Ali H, Lehmann SW, Yarns BC. The COVID-19 AAGP Online Trainee Curriculum: Development and Method of Initial Evaluation. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2020;28(9):1004-8. doi: 10.1016/j.jagp.2020.06.003
 36. Mishra K, Boland MV, Woreta FA. Incorporating a virtual curriculum into ophthalmology education in the coronavirus disease-2019 era. *Curr Opin Ophthalmol*. 2020;31(5):380-5. doi:10.1097/ICU.0000000000000681
 37. De Ponti R, Marazzato J, Maresca AM, Rovera F, Carcano G, Ferrario MM. Pre-graduation medical training including virtual reality during COVID-19 pandemic: a report on students' perception. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):332. doi:10.1186/s12909-020-02245-8
 38. Kohan L, Durbhakula S, Zaidi M, Phillips CCR, Rowan CC, Brenner GJ, et al. Changes in Pain Medicine Training Programs Associated with COVID-19: Survey Results. *Anesth Analg*. 2020. doi:10.1213/ANE.0000000000005314
 39. Garg M, Eniasivam A, Satterfield J, Norton B, Austin E, Dohan D. Rapid transition of a preclinical health systems science and social justice course to remote learning in the time of coronavirus. *Med Educ Online*. 2020;25(1):1812225. doi:10.1080/10872981.2020.1812225
 40. Lieberman JA, Nester T, Emrich B, Staley EM, Bourassa LA, Tsang HC. Coping With COVID-19. *Am J Clin Pathol*. 2021;155(1):79-86. doi:10.1093/ajcp/aqaa152
 41. Durfee SM, Goldenson RP, Gill RR, Rincon SP, Flower E, Avrey LL. Medical Student Education Roadblock Due to COVID-19.

- ID-19: Virtual Radiology Core Clerkship to the Rescue. *Acad Radiol.* 2020;27(10):1461-6. doi: 10.1016/j.acra.2020.07.020
42. Kanneganti A, Lim KMX, Chan GMF, Choo S-N, Choolani M, Ismail-Pratt I, et al. Pedagogy in a pandemic - COVID-19 and virtual continuing medical education (vCME) in obstetrics and gynecology. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2020;99(6):692-5. doi:10.1111/aogs.13885
 43. Ashokka B, Ong SY, Tay KH, Loh NHW, Gee CF, Samarasekera DD. Coordinated responses of academic medical centres to pandemics: Sustaining medical education during COVID-19. *Med Teach.* 2020;42(7):762-71. doi:10.1080/0142159X.2020.1757634
 44. Camargo CP, Tempiski PZ, Busnardo FF, Martins M de A, Gemperli R. Online learning, and COVID-19: a meta-synthesis analysis. *Clinics.* 2020;75:e2286. <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2020/e2286>
 45. Shehata MH, Abouzeid E, Wasfy NF, Abdelaziz A, Wells RL, Ahmed SA. Medical Education Adaptations Post COVID-19: An Egyptian Reflection. *J Med Educ Curric Dev.* 2020;7:1-9. doi:10.1177/2382120520951819
 46. Saiyad S, Virk A, Mahajan R, Singh T. Online Teaching in Medical Training: Establishing Good Online Teaching Practices from Cumulative Experience. *Int J Appl Basic Med Res.* 2020;10(3):149-55. doi:10.4103/ijabmr.IJABMR_358_20
 47. Alkhowailed MS, Rasheed Z, Shariq A, Elzainy A, El Sadik A, Alkhamiss A, et al. Digitalization plan in medical education during COVID-19 lockdown. *Inform Med Unlocked.* 2020;20:100432. doi:10.1016/j.imu.2020.100432
 48. Rafi AM, Varghese PR, Kuttichira P. The Pedagogical Shift During COVID 19 Pandemic: Online Medical Education, Barriers and Perceptions in Central Kerala. *J Med Educ Curric Dev.* 2020;7:1-4. doi:10.1177/2382120520951795
 49. McRoy C, Patel L, Gaddam DS, Rothenberg S, Herring A, Hamm J, et al. Radiology Education in the Time of COVID-19: A Novel Distance Learning Workstation Experience for Residents. *Acad Radiol.* 2020;27(10):1467-74. doi:10.1016/j.acra.2020.08.001
 50. Wang C, Xie A, Wang W, Wu H. Association between medical students' prior experiences and perceptions of formal online education developed in response to COVID-19: a cross-sectional study in China. *BMJ Open.* 2020;10(10):e041886. doi:10.1136/bmjopen-2020-041886
 51. Mukhopadhyay S, Booth AL, Calkins SM, Doxtader EE, Fine SW, Gardner JM, et al. Leveraging Technology for Remote Learning in the Era of COVID-19 and Social Distancing. *Arch Pathol Lab Med.* 2020;144(9):1027-36. doi:10.5858/arpa.2020-0201-ED
 52. Lima KR, das Neves B-HS, Ramires CC, dos Santos Soares M, Martini VÁ, Lopes LF, et al. Student assessment of online tools to foster engagement during the COVID-19 quarantine. *Adv Physiol Educ.* 2020;44(4):679-83. doi:10.1152/advan.00131.2020
 53. Dost S, Hossain A, Shehab M, Abdelwahed A, Al-Nusair L. Perceptions of medical students towards online teaching during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey of 2721 UK medical students. *BMJ Open.* 2020;10(11):e042378. doi:10.1136/bmjopen-2020-042378
 54. Azlan CA, Wong JHD, Tan LK, A D Huri MSN, Ung NM, Pallath V, et al. Teaching and learning of postgraduate medical physics using Internet-based e-learning during the COVID-19 pandemic - A case study from Malaysia. *Phys Med.* 2020;80:10-6. doi:10.1016/j.ejmp.2020.10.002
 55. Domen CH, Collins RL, Davis JJ. The APPCN multisite didactic initiative: Development, benefits, and challenges. *Clin Neuropsychol.* 2020;35(1):115-32. doi:10.1080/13854046.2020.1785013
 56. Shelgikar AV. Optimizing virtual and distance learning during an emergency and beyond. *J Clin Sleep Med.* 2020;16(11):1929-32. doi:10.5664/jcsm.8728
 57. Looi JC, Bonner D, Maguire P, Finlay A, Keightley P, Parige R, et al. Flattening the curve of COVID-19 for medical education in psychiatry and addiction medicine. *Australas Psychiatry.* 2021;29(1):31-4. doi:10.1177/1039856220946647
 58. Nepal S, Atreya A, Menezes RG, Joshi RR. Students' Perspective on Online Medical Education Amidst the COVID-19 Pandemic in Nepal. *J Nepal Health Res Coun.* 2020;18(3):551-5. doi:10.33314/jnhrc.v18i3.2851
 59. Remtulla R. The Present and Future Applications of Technology in Adapting Medical Education Amidst the COVID-19 Pandemic. *JMIR Med Educ.* 2020;6(2):e20190. doi:10.2196/20190
 60. Vollbrecht PJ, Porter-Stransky KA, Lackey-Cornelison WL. Lessons learned while creating an effective emergency remote learning environment for students during the COVID-19 pandemic. *Adv Physiol Educ.* 2020;44(4):722-5. doi:10.1152/advan.00140.2020
 61. Zingaretti N, Contessi Negrini F, Tel A, Tresoldi MM, Bresadola V, Parodi PC. The Impact of COVID-19 on Plastic Surgery Residency Training. *Aesthetic Plast Surg.* 2020;44(4):1381-5. doi:10.1007/s00266-020-01789-w
 62. Kivlehan E, Chaviano K, Fetsko L, Javaid S, Chandan P, Rojas A-M, et al. COVID-19 pandemic: Early effects on pediatric rehabilitation medicine training. *J Pediatr Rehabil Med.* 2020;13(3):289-99. doi:10.3233/PRM-200765
 63. Mohan AT, Vyas KS, Asaad M, Khajuria A. Plastic Surgery Lockdown Learning during Coronavirus Disease 2019: Are Adaptations in Education Here to Stay? *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(7):e3064. doi:10.1097/GOX.0000000000003064
 64. Wendt S, Abdullah Z, Barrett S, Daruwalla C, Go JA, Le B, et al. A virtual COVID-19 ophthalmology rotation [publicado en línea, 2020 Oct 12]. *Surv Ophthalmol.* 2020;S0039-6257(20)30139-9. doi:10.1016/j.survophthal.2020.10.001
 65. Gulati RR, Reid H, Gill M. Instagram for peer teaching: opportunity and challenge. *Educ Prim Care.* 2020;31(6):382-4. doi:10.1080/14739879.2020.1811163
 66. Longhurst GJ, Stone DM, Dulohery K, Scully D, Campbell T, Smith CF. Strength, Weakness, Opportunity, Threat (SWOT) Analysis of the Adaptations to Anatomical Education in the United Kingdom and Republic of Ireland in Response to the Covid-19 Pandemic. *Anat Sci Educ.* 2020;13(3):301-11. doi:10.1002/ase.1967
 67. Laloo R, Giorga A, Williams A, Biyani CS, Yiasemidou M.

- Virtual surgical education for core surgical trainees in the Yorkshire deanery during the COVID-19 pandemic. *Scott Med J*. 2020;65(4):138-43. doi:10.1177/0036933020951927
68. Hau HM, Weitz J, Bork U. Impact of the COVID-19 Pandemic on Student and Resident Teaching and Training in Surgical Oncology. *J Clin Med*. 2020;9(11):3431. doi:10.3390/jcm9113431
 69. Goyal H, Gajendran M, Boregowda U, Perisetti A, Aziz M, Bansal P, et al. Current and future implications of COVID-19 on gastroenterology training and clinical practice. *Int J Clin Pract*. 2020;74(12):e13717. doi:10.1111/ijcp.13717
 70. García Vazquez A, Verde JM, Dal Mas F, Palermo M, Cobianchi L, Marescaux J, et al. Image-Guided Surgical e-Learning in the Post-COVID-19 Pandemic Era: What Is Next? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020;30(9):993-7. doi:10.1089/lap.2020.0535
 71. Teele SA, Sindelar A, Brown D, Kane DA, Thatte N, Williams RJ, et al. Online Education In A Hurry: Delivering Pediatric Graduate Medical Education During COVID-19 [publicado en línea, 2020 Nov 4]. *Prog Pediatr Cardiol*. 2020;101320. doi:10.1016/j.ppedcard.2020.101320
 72. Shin TH, Klingler M, Han A, Mocsiran JL, Vilchez V, Naples R, et al. Efficacy of Virtual Case-Based General Surgery Clerkship Curriculum During COVID-19 Distancing. *Med Sci Educ*. 2020;1-8. doi:10.1007/s40670-020-01126-5
 73. Steehler AJ, Pettitt-Schieber B, Studer MB, Mahendran G, Pettitt BJ, Henriquez OA. Implementation and Evaluation of a Virtual Elective in Otolaryngology in the Time of COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Aug 11]. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;1-6. doi:10.1177/0194599820951150
 74. Yaqinuddin A, Kashir J, AlKattan W, AlKattan K. Applying integrated video assisted learning approaches for medical clerkship - potential adaptations in the post-COVID-19 era. *J Med Educ Curric Dev*. 2020;7:1-6. doi:10.1177/2382120520963043
 75. Megaloikononimos PD, Thaler M, Igoumenou VG, Bonanzinga T, Ostojic M, Couto AF, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on orthopaedic and trauma surgery training in Europe. *Int Orthop*. 2020;44(9):1611-9. doi:10.1007/s00264-020-04742-3
 76. Subash M, Sakumoto M, Bass J, Hong P, Muniyappa A, Pierce L, et al. The emerging role of clinical informatics fellows in service learning during the COVID-19 pandemic [publicado en línea, 2020 Nov 4]. *J Am Med Inform Assoc*. 2020. doi:10.1093/jamia/ocaa241
 77. Matalon SA, Souza DAT, Gaviola GC, Silverman SG, Mayo-Smith WW, Lee LK. Trainee and Attending Perspectives on Remote Radiology Readouts in the Era of the COVID-19 Pandemic. *Acad Radiol*. 2020;27(8):1147-53. doi:10.1016/j.acra.2020.05.019
 78. Mallon D, Pohl JF, Phatak UP, Fernandes M, Rosen JM, Lusman SS, et al. Impact of COVID-19 on Pediatric Gastroenterology Fellow Training in North America. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2020;71(1):6-11. doi:10.1097/MPG.0000000000002768
 79. Zhang AS, Myers M, Kee CJ, McClary KN, Barton RS, Massey PA. Adapting Orthopaedic Surgery Training Programs During the COVID-19 Pandemic and Future Directions. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2020;2(5):e683-e696. doi:10.1016/j.asmr.2020.06.008
 80. White EM, Shaughnessy MP, Esposito AC, Slade MD, Korah M, Yoo PS. Surgical Education in the Time of COVID: Understanding the Early Response of Surgical Training Programs to the Novel Coronavirus Pandemic. *J Surg Educ*. 2020;S1931-7204(20)30270-1. doi:10.1016/j.jsurg.2020.07.036
 81. Pennell CE, Kluckow H, Chen SQ, Wisely KM, Walker BL. Live-streamed ward rounds: a tool for clinical teaching during the COVID-19 pandemic. *Med J Aust*. 2020;213(7):306-8. e1. doi:10.5694/mja2.50765
 82. Sahi PK, Mishra D, Singh T. Medical Education Amid the COVID-19 Pandemic. *Indian Pediatr*. 2020;57(7):652-57. doi:10.1007/s13312-020-1894-7
 83. Katirji L, Smith L, Pelletier-Bui A, Hillman E, Zhang XC, Parsirstein M, et al. Addressing Challenges in Obtaining Emergency Medicine Away Rotations and Standardized Letters of Evaluation Due to COVID-19 Pandemic. *West J Emerg Med*. 2020;21(3):538-41. doi:10.5811/westjem.2020.3.47444
 84. Warnica W, Moody A, Probyn L, Bartlett E, Singh N, Pakkal M. Lessons Learned From the Effects of COVID-19 on the Training and Education Workflow of Radiology Residents-A Time for Reflection: Perspectives of Residency Program Directors and Residents in Canada [publicado en línea, 2020 Oct 13]. *Can Assoc Radiol J*. 2020;846537120963649. doi:10.1177/0846537120963649
 85. Weissman G, Arrighi JA, Botkin NF, Damp JB, Keating FK, Menon V, et al. The Impact of COVID-19 on Cardiovascular Training Programs: Challenges, Responsibilities, and Opportunities. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(7):867-70. doi:10.1016/j.jacc.2020.06.026
 86. Sneyd JR, Mathoulin SE, O'Sullivan EP, So VC, Roberts FR, Paul AA, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on anaesthesia trainees and their training. *Br J Anaesth*. 2020;125(4):450-5. doi:10.1016/j.bja.2020.07.011
 87. Juprasert JMMMS, Gray KD, Moore MD, Obeid L, Peters AW, Fehling D, et al. Restructuring of a General Surgery Residency Program in an Epicenter of the Coronavirus Disease 2019 Pandemic: Lessons From New York City. *JAMA Surg*. 2020;155(9):870-5. doi:10.1001/jamasurg.2020.3107
 88. Rajan S, Bebawy J, Avitsian R, Lee CZ, Rath G, Luoma A, et al. The Impact of the Global SARS-CoV-2 (COVID-19) Pandemic on Neuroanesthesiology Fellowship Programs Worldwide and the Potential Future Role for ICPNT Accreditation. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2020;82-6. doi: 10.1097/ANA.0000000000000738. PMID: 33075035.
 89. Sabharwal S, Ficke JR, LaPorte DM. How We Do It: Modified Residency Programming and Adoption of Remote Didactic Curriculum During the COVID-19 Pandemic. *J Surg Educ*. 2020;77(5):1033-6. doi:10.1016/j.jsurg.2020.05.026
 90. Kanneganti A, Sia CH, Ashokka B, Ooi SBS. Continuing medical education during a pandemic: an academic institution's experience. *Postgrad Med J*. 2020;96(1137):384-6. doi:10.1136/postgradmedj-2020-137840

91. Lewis CT, Zeineddine HA, Esquenazi Y. Challenges of Neurosurgery Education During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: A U.S. Perspective. *World Neurosurg.* 2020;138:545-7. doi:10.1016/j.wneu.2020.04.179
92. Khan KS, Keay R, McLellan M, Mahmud S. Impact of the COVID-19 pandemic on core surgical training. *Scott Med J.* 2020;65(4):133-7. doi:10.1177/0036933020949217
93. Schwartz AM, Wilson JM, Boden SD, Moore TJ Jr, Bradbury TL Jr, Fletcher ND. Managing Resident Workforce and Education During the COVID-19 Pandemic: Evolving Strategies and Lessons Learned. *JB JS Open Access.* 2020;5(2):e0045. doi:10.2106/JBJS.OA.20.00045
94. Westerman ME, Tabakin AL, Sexton WJ, Chapin BF, Singer EA. Impact of CoVID-19 on resident and fellow education: Current guidance and future opportunities for urologic oncology training programs [publicado en línea, 2020 Sep 30]. *Urol Oncol.* 2020;S1078-1439(20)30462-2. doi:10.1016/j.urolonc.2020.09.028
95. Pokrajac N, Schertzer K, Poffenberger CM, Alvarez A, Marin-Nevarez P, Winstead-Derlega C, et al. Mastery Learning Ensures Correct Personal Protective Equipment Use in Simulated Clinical Encounters of COVID-19. *West J Emerg Med.* 2020;21(5):1089-94. doi:10.5811/westjem.2020.6.48132
96. Monroig-Bosque PDC, Hsu JW, Lin MS, Shehabeldin AN, Rogers JT, Kim CF, et al. Pathology Trainee Redeployment and Education During the COVID-19 Pandemic: An Institutional Experience. *Acad Pathol.* 2020;7:2374289520953548. doi:10.1177/2374289520953548
97. Thakur A, Soklaridis S, Crawford A, Mulsant B, Sockalingam S. Using Rapid Design Thinking to Overcome COVID-19 Challenges in Medical Education. *Acad Med.* 2021;96(1):56-61. doi:10.1097/ACM.0000000000003718
98. Munjal T, Kavanagh KR, Ezzibdeh RM, Valdez TA. The impact of COVID-19 on global disparities in surgical training in pediatric otolaryngology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;138:110267. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110267
99. Soosaipillai G, Archer S, Ashrafian H, Darzi A. Breaking Bad News Training in the COVID-19 Era and Beyond. *J Med Educ Curric Dev.* 2020;7:2382120520938706. doi:10.1177/2382120520938706
100. Kim SM, Park SG, Jee YK, Song IH. Perception and attitudes of medical students on clinical clerkship in the era of the Coronavirus Disease 2019 pandemic. *Med Educ Online.* 2020;25(1):1809929. doi:10.1080/10872981.2020.1809929
101. Rolak S, Keefe AM, Davidson EL, Aryal P, Parajuli S. Impacts, and challenges of United States medical students during the COVID-19 pandemic. *World J Clin Cases.* 2020;8(15):3136-41. doi:10.12998/wjcc.v8.i15.3136
102. Deepika V, Soundariya K, Karthikeyan K, Kalaiselvan G. 'Learning from home': role of e-learning methodologies and tools during novel coronavirus pandemic outbreak [publicado en línea, 2020 Nov 5]. *Postgrad Med J.* 2020;1-8. doi:10.1136/postgradmedj-2020-137989
103. Suneja S, Gangopadhyay S, Kaur C. Efforts to cope with CBME in COVID-19 era to teach biochemistry in medical college. *Biochem Mol Biol Educ.* 2020;48(6):670-4. doi:10.1002/bmb.21469
104. Singal A, Bansal A, Chaudhary P, Singh H, Patra A. Anatomy education of medical and dental students during COVID-19 pandemic: a reality check. *Surg Radiol Anat.* 2020;1-7. doi:10.1007/s00276-020-02615-3
105. Pitt MB, Li ST, Klein M. Novel Educational Responses to COVID-19: What is Here to Stay?. *Acad Pediatr.* 2020;20(6):733-4. doi:10.1016/j.acap.2020.06.002
106. Fuller R, Joynes V, Cooper J, Boursicot K, Roberts T. Could COVID-19 be our 'There is no alternative' (TINA) opportunity to enhance assessment?. *Med Teach.* 2020;42(7):781-6. doi:10.1080/0142159X.2020.1779206
107. Khan RA, Jawaid M. Technology Enhanced Assessment (TEA) in COVID 19 Pandemic. *Pak J Med Sci.* 2020;36(COVID19-S4):S108-S110. doi:10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2795
108. Nagji A, Yilmaz Y, Zhang P, Dida J, Cook-Chaimowitz L, Dong JK, et al. Converting to Connect: A Rapid RE-AIM Evaluation of the Digital Conversion of a Clerkship Curriculum in the Age of COVID-19. *AEM Educ Train.* 2020;4(4):330-9. doi:10.1002/aet2.10498
109. Cleland J, Chu J, Lim S, Low J, Low-Beer N, Kwek TK. COVID 19: Designing and conducting an online mini-multiple interview (MMI) in a dynamic landscape. *Med Teach.* 2020;42(7):776-80. doi:10.1080/0142159X.2020.1762851
110. Hopwood J, Myers G, Sturrock A. Twelve tips for conducting a virtual OSCE [publicado en línea, 2020 Oct 20]. *Med Teach.* 2020;1-4. doi:10.1080/0142159X.2020.1830961
111. Lawrence K, Hanley K, Adams J, Sartori DJ, Greene R, Zabar S. Building Telemedicine Capacity for Trainees During the Novel Coronavirus Outbreak: a Case Study and Lessons Learned. *J Gen Intern Med.* 2020;35(9):2675-9. doi:10.1007/s11606-020-05979-9
112. Cho DY, Yu JL, Um GT, Beck CM, Vedder NB, Friedrich JB. The Early Effects of COVID-19 on Plastic Surgery Residency Training: The University of Washington Experience. *Plast Reconstr Surg.* 2020;146(2):447-54. doi:10.1097/PRS.00000000000007072
113. Richardson MA, Islam W, Magruder M. The Evolving Impact of COVID-19 on Medical Student Orthopedic Education: Perspectives From Medical Students in Different Phases of the Curriculum. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2020;11:2151459320951721. doi:10.1177/2151459320951721
114. Thum DiCesare JA, Segar DJ, Donoho D, Radwanski R, Zada G, Yang I. Democratizing Access to Neurosurgical Medical Education: National Efforts in a Medical Student Training Camp During Coronavirus Disease 2019. *World Neurosurg.* 2020;144:e237-e243. doi:10.1016/j.wneu.2020.08.100
115. Kan JYL, Zhu L, Fong NJM, Ruan X, Ong AML, Lee G, et al. Conducting of Web-Based Workshops for Final Year Medical Students Preparing to Enter the Workforce During the COVID-19 Pandemic. *Med Sci Educ.* 2020;1-5. doi:10.1007/s40670-020-01125-6
116. Pepper MS, Burton SG. Research in COVID-19 times: The way forward. *S Afr Med J.* 2020;110(8):756-8. http://dx.doi.org/10.7196/SAMJ.2020.v110i8.15053

117. Kohan L, Sobey C, Wahezi S, Brancolini S, Przkora R, Shaparin N, et al. Maintaining High-Quality Multidisciplinary Pain Medicine Fellowship Programs: Part II: Innovations in Clinical Care Workflow, Clinical Supervision, Job Satisfaction, and Postgraduation Mentorship for Pain Fellows During the COVID-19 Pandemic. *Pain Med.* 2020;21(8):1718-28. doi:10.1093/pm/pnaa176
118. Virarkar M, Jensen C, Javadi S, Saleh M, Bhosale PR. Radiology Education Amid COVID-19 Pandemic and Possible Solutions. *J Comput Assist Tomogr.* 2020;44(4):472-8. doi:10.1097/RCT.0000000000001061
119. Wijesooriya NR, Mishra V, Brand PLP, Rubin BK. COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. *Paediatr Respir Rev.* 2020;35:38-42. doi:10.1016/j.prrv.2020.06.009
120. Turner S, Pham T, Robledo K, Turner S, Brown C, Sundarasan P. Rapid Adaptation of Cancer Education in Response to the COVID-19 Pandemic: Evaluation of a Live Virtual Statistics and Research Skills Workshop for Oncology Trainees. *J Cancer Educ.* 2020;1-6. doi:10.1007/s13187-020-01898-9
121. Abbas M, Dhane M, Beney M, Meloche-Dumas L, Eissa M, Guérard-Poirier N, et al. Repercussions of the COVID-19 pandemic on the well-being and training of medical clerks: a pan-Canadian survey. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):385. doi:10.1186/s12909-020-02293-0
122. Alsoufi A, Alsuyihili A, Msherghi A, Elhadi A, Atiyah H, Ashini A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students' knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. *PLoS One.* 2020;15(11):e0242905. doi:10.1371/journal.pone.0242905
123. Singhi EK, Dupuis MM, Ross JA, Rieber AG, Bhadkamkar NA. Medical Hematology/Oncology Fellows' Perceptions of Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic. *J Cancer Educ.* 2020;35(5):1034-40. doi:10.1007/s13187-020-01863-6
124. Elsaleh L, Al-Azzam N, Jum'ah AA, Obeidat N, Sindiani AM, Kheirallah KA. Stress and behavioral changes with remote E-exams during the Covid-19 pandemic: A cross-sectional study among undergraduates of medical sciences. *Ann Med Surg (Lond).* 2020;60:271-9. doi:10.1016/j.amsu.2020.10.058
125. Rajab MH, Gazal AM, Alkattan K. Challenges to Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic. *Cureus.* 2020;12(7):e8966. doi:10.7759/cureus.8966
126. Guidotti Breting LM, Towns SJ, Butts AM, Brett BL, Leaffer EB, Whiteside DM. 2020 COVID-19 American Academy of Clinical Neuropsychology (AACN) Student Affairs Committee survey of neuropsychology trainees. *Clin Neuropsychol.* 2020;34(7-8):1284-313. doi:10.1080/13854046.2020.1809712
127. Aziz H, James T, Remulla D, Sher L, Genyk Y, Sullivan ME, et al. Effect of COVID-19 on Surgical Training Across the United States: A National Survey of General Surgery Residents. *J Surg Educ.* 2020;S1931-7204(20)30271-3. doi:10.1016/j.jsurg.2020.07.037
128. Khoo T, Warren N, Jenkins A, Turner J. Teaching medical students remotely during a pandemic - what can psychiatry offer?. *Australas Psychiatry.* 2020;1039856220971931. doi:10.1177/1039856220971931
129. UNESCO. Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action. Paris: International Commission on the Futures of Education; 2020. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717/PDF/373717eng.pdf.multi>
130. Chatterjee I, Chakraborty P. Use of Information Communication Technology by Medical Educators Amid COVID-19 Pandemic and Beyond. *J Educ Technol Syst.* 2020;0(0):1-15. doi:10.1177/0047239520966996
131. Mukhtar K, Javed K, Arooj M, Sethi A. Advantages, Limitations and Recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. *Pak J Med Sci.* 2020;36(COVID19-S4):S27-S31. doi:10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2785
132. Khalil R, Mansour AE, Fadda WA, Almisnid K, Aldamegh M, Al-Nafeesah A, et al. The sudden transition to synchronized online learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: a qualitative study exploring medical students' perspectives. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):285. doi:10.1186/s12909-020-02208-z
133. Sindiani AM, Obeidat N, Alshdaifat E, Elsaleh L, Alwani MM, Rawashdeh H, et al. Distance education during the COVID-19 outbreak: A cross-sectional study among medical students in North of Jordan. *Ann Med Surg (Lond).* 2020;59:186-94. doi: 10.1016/j.amsu.2020.09.036
134. Sindiani AM, Obeidat N, Alshdaifat E, Elsaleh L, Alwani MM, Rawashdeh H, et al. Digital regenerative medicine, and surgery pedagogy for virtual learning in the time of COVID-19. *Regen Med.* 2020;15(8):1937-41. doi:10.2217/rme-2020-0106
135. Senapati A, Khan N, Chebrolu LB. Impact of Social Media and Virtual Learning on Cardiology During the COVID-19 Pandemic Era and Beyond. *Methodist Debakey Cardiovasc J.* 2020;16(3):e1-e7. doi:10.14797/mdcj-16-3-e1
136. Keller DS, Grossman RC, Winter DC. Choosing the new normal for surgical education using alternative platforms. *Surgery (Oxf).* 2020;38(10):617-22. doi:10.1016/j.mpsur.2020.07.017
137. Cheng X, Chan LK, Pan SQ, Cai H, Li YQ, Yang X. Gross Anatomy Education in China during the Covid-19 Pandemic: A National Survey. *Anat Sci Educ.* 2021;14(1):8-18. doi:10.1002/ase.2036
138. Choi B, Jegatheeswaran L, Minocha A, Alhilani M, Nakhoul M, Mutengesa E. The impact of the COVID-19 pandemic on final year medical students in the United Kingdom: a national survey. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):206. doi:10.1186/s12909-020-02117-1
139. Loda T, Löffler T, Erschens R, Zipfel S, Herrmann-Werner A. Medical education in times of COVID-19: German students' expectations - A cross-sectional study. *PLoS One.* 2020;15(11):e0241660. doi:10.1371/journal.pone.0241660
140. Newcomb AB, Duval M, Bachman SL, Mohess D, Dort J, Kapadia MR. Building Rapport and Earning the Surgical Patient's Trust in the Era of Social Distancing: Teaching Patient-Centered Communication During Video Conference

- Encounters to Medical Students. *J Surg Educ.* 2021;78(1):336-41. doi:10.1016/j.jsurg.2020.06.018
141. Recht MP, Fefferman NR, Bittman ME, Dane B, Fritz J, Hoffmann JC, et al. Preserving Radiology Resident Education During the COVID-19 Pandemic: The Simulated Daily Readout. *Acad Radiol.* 2020;27(8):1154-61. doi:10.1016/j.acra.2020.05.021
142. Włodarczyk JR, Alicuben ET, Hawley L, Sullivan M, Ault GT, Inaba K. Development, and emergency implementation of an online surgical education curriculum for a General Surgery program during a global pandemic: The University of Southern California experience. *Am J Surg.* 2020; S0002-9610(20)30537-7. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.08.045

Cómo construir un instrumento para evaluar la lectura crítica de investigación de informes médicos

Héctor Cobos-Aguilar^{a,t,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La investigación y la lectura crítica de informes médicos publicados (LCIM), cuando se ejercita, es el fundamento de una actividad clínica depurada. Las publicaciones médicas son exponenciales y una LCIM mejora la selección de artículos con metodología robusta. A pesar de su importancia, los currículos universitarios no enfatizan su aprendizaje. Para medir el grado de LCIM los reportes que utilizan instrumentos adolecen, en su mayoría, de validez y consistencia, lo que dificulta la toma de decisiones educativas en esta área.

Objetivo: Compartir el proceso de construcción de un instrumento de evaluación de LCIM inmerso en una educación participativa.

Métodos: Se presentan los pasos para construir un instrumento para evaluar la LCIM. Se define la lectura crítica como la confrontación del lector con el texto que comprende la interpretación (lo implícito del texto, el reconoci-

miento de los componentes metodológicos), el juicio (ponderación de los componentes del artículo consultado) y las propuestas (idear componentes que superen a los presentados por el autor) desde la experiencia del lector y en su contexto. Se enuncian los diferentes diseños y apartados que se considera debe contener un instrumento de esta naturaleza. Se propone cómo elaborar un resumen de un artículo, así como los tallos de los que se derivan los reactivos que exploran los tres indicadores citados antes, la técnica Delphi y sugerencias para determinar la consistencia.

Resultados: Se elaboró un resumen de casos y controles, como ejemplo, así como un listado de los tres indicadores, una tabla que los identifica y la secuencia de pasos indispensables en un reporte como este.

Conclusiones: Los instrumentos para medir la LCIM deben seguir un proceso riguroso en su elaboración, lo que permitirá tomar mejores decisiones educativas.

^a Dirección de Especialidades Médicas, Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, N.L., México.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-6970-7536>

Recibido: 3-enero-2021. Aceptado: 4-marzo-2021.

* Autor para correspondencia: Héctor Cobos Aguilar. Calle 8 No.

430. Col. Villa Azul, C.P. 66421. San Nicolás de los Garza, N. L. Tel: 81 8376 8504

Correo electrónico: cobos.hector@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: Instrumentos de medición de lectura crítica; diseños de investigación; metodología de la investigación; aprendizaje lectura crítica.

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

How to construct an instrument to evaluate critical appraisal

Abstract

Introduction: Research and critical appraisal of published medical reports (CAPMR), when conducted, is pivotal to refine clinical activity. Medical publications grow exponentially, and a superior CAPMR improves the selection of articles that follow a robust methodology. Despite its relevance, university programs do not emphasize learning of the necessary techniques. Most studies designed to measure the degree of CAPMR lack validity and consistency, leading to difficulties in the educational decision-making process in this area.

Objective: To share the construction process of a CAPMR evaluation instrument in the setting of participative education.

Methods: We present the required steps to construct an instrument to appraise CAPMR. Critical reading/ap-

praisal is defined as the reader's confrontation of the text, and includes interpretation (what is implicit in the text, recognition of the methodology components), judgment (pondering of the consulted article's components), and proposals (conceiving components that are superior to those presented by the author), all based on the reader's experience and context. The different designs and headings that an instrument of this nature must include are presented. We propose how to draft the summary of an article, as well as the roots from which items are derived and that explore the three previously mentioned indicators, the Delphi technique as well as suggestions to determine the study's consistency.

Results: We compiled a summary of Case Control Study, as an example, and a listing of the three indicators, a table that identifies them and the sequence of the indispensable steps to be followed in a report such as this.

Conclusions: Instruments to measure CAPMR must follow a rigorous construction process and will lead to better educational decisions.

Keywords: Measuring instruments in critical appraisal; research designs; methodology in research; learning critical reading.

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 se considera el fundamento para una buena práctica médica a través de la medicina basada en evidencias¹. Por ello, la formación en investigación se constituye como una herramienta fundamental que debe estimularse desde los primeros grados de la carrera de medicina. Este objetivo es difícil de lograr en las universidades a nivel global². Los estudios para evaluarla, así como los obstáculos para la misma, muestran aún la insuficiencia en su desarrollo³.

Para incentivar la investigación y la publicación de sus resultados en artículos científicos, se han introducido cambios en los currículos de las universidades interesadas en estos aspectos⁴. También se

han llevado a cabo estrategias educativas para tal fin y, más recientemente, actividades educativas de participación y de *Peer-Assisted Learning* (PAL)⁵.

Los cambios curriculares se relacionan con la idea que las autoridades tengan del conocimiento y su consecuente respuesta para el desarrollo de la investigación como un medio para mejorar la atención médica.

Cuando la idea del conocimiento se relaciona con la construcción del aprendizaje, la experiencia vivencial de los alumnos, bajo la conducción de profesores que estimulen su participación, la conducen a resultados más satisfactorios y permanentes, cuando se utiliza la lectura crítica de artículos de investigación médica (LCIM). Esta se resume como una confronta-

ción entre el lector y el texto, en este caso el artículo, para penetrar más allá de lo explícito en sus tres componentes: interpretación, juicio y propuestas.

La LCIM es fundamental para realizar la selección de los mejores trabajos asequibles al médico en el entorno en que se desempeña profesionalmente, y se encuentra entre las habilidades primordiales en una educación que se ha denominado participativa, en la que el alumno construye paulatinamente su aprendizaje para mejorar su conocimiento médico en una actividad interminable y cada vez más depurada⁶.

Por ello es importante identificar el desarrollo de esta habilidad compleja en los alumnos a través de la aplicación de instrumentos válidos y consistentes⁷ para una toma adecuada de decisiones en el proceso educativo. Sin embargo, varios metaanálisis muestran que los instrumentos de LCIM utilizados no aportan los datos suficientes para evaluar su validez y consistencia⁸⁻¹⁰.

La LCIM se ha generalizado después de las publicaciones iniciales de la Universidad de Mc Master, en la que se identificaban los aspectos más fuertes de un diseño, sus posibles sesgos y las pruebas estadísticas más adecuadas en los cuatro diseños que

consideraban como más importantes para el médico en ese momento: casos y controles, pruebas diagnósticas, cohortes y ensayo clínico aleatorizado¹¹⁻¹⁵. Posteriormente se ampliaron los conceptos con las publicaciones de Riegelman¹⁶, quien profundiza aún más en los aspectos fuertes y débiles de los distintos diseños. Con Sackett y su obra *Epidemiología Clínica*¹⁷ se desarrolla la Medicina Basada en Evidencias¹⁸ y se establecen así los elementos más importantes para evaluar o criticar un artículo médico. En los últimos años, las guías correspondientes a la lectura crítica en diferentes diseños emitidos en Inglaterra, *Critical Appraisal Skills Programme (CASP)* muestran el esfuerzo que existe para que los lectores identifiquen los aspectos más fuertes y débiles de un artículo médico publicado¹⁹⁻²³.

En México, Leonardo Viniegra inicia con la LCIM y a partir de sus primeros trabajos se desarrolla una línea de investigación muy profusa²⁴⁻²⁶.

En esta línea se considera a la LCIM como una herramienta compleja e indispensable en la formación del personal de salud y comprende la interpretación, juicio y propuestas (**tabla 1**, ver concepto).

Es importante aclarar este punto porque a continuación se desarrolla un diseño para un instru-

Tabla 1. Ejemplo de indicadores* para un estudio de casos y controles

Indicador	Concepto	Tallo	Reactivo
Interpretar	General. Explora lo implícito del artículo revelando la postura de los autores, las lógicas e ideas, la relevancia de las teorías explicativas, la aplicabilidad. El contexto en el que se desarrolla: dominación, desigualdad, pasividad ante el conocimiento, conformismo, sumisión, burocratismo, mercantilismo, cultura.	B)	3
	Metodológico. Reconocimiento del tipo de estudio y diseño, tipo de variables y su manipulación. Población estudiada, integración de grupos comparativos. Desciframiento de tablas, gráficos, códigos, signos. Identificación de las características del instrumento de medición (escala, precisión, exactitud, adecuación empírica).	E)	11, 12, 13, 14,
Enjuiciar	General. Evalúa la credibilidad de la información, la relevancia de las ideas. La aplicabilidad. Metodológico. Evalúa la fortaleza del estudio (fuerte vs. débil), la validez extrínseca, las circunstancias de la observación, la integración de grupos, la asignación, la representatividad muestral, la adecuación del texto, la originalidad, la relevancia, la prioridad, la trascendencia.	A)	1
		B) C)	2, 4, 5, 6, 7
		D)	8, 9, 10
Proponer	General. Aporta credibilidad, relevancia, aplicabilidad. Metodológico. Idea mejores proyectos, propone indagaciones superiores a las planteadas, o diferentes que le otorgan más sentido al lector en su contexto cultural, económico y social.	F)	15-20

* Viniegra-Velázquez L. Las aptitudes para leer críticamente la información, prioridades ignoradas en la formación de los médicos. *Inv ed Med.* 2012;1(4):199-209.

mento de acuerdo a esta visión, y el componente metodológico es el único aspecto que comparte con las CASP, ya que va más allá, al considerar el entorno en el que lleva a cabo la investigación y los beneficios de su implementación.

Los instrumentos así elaborados son parte esencial de la evaluación de un proceso educativo e indispensables para tomar decisiones curriculares, de estrategias educativas y aún de formación docente. No se utilizan como instrumentos únicos para asignar una calificación, más aún, sin implementar una estrategia para el desarrollo de la LCIM.

El objetivo del presente estudio es compartir el desarrollo de un instrumento para medir la lectura crítica de investigación de artículos médicos publicados.

¿PARA QUÉ ELABORAR UN INSTRUMENTO DE LECTURA CRÍTICA DE INVESTIGACIÓN?

En general para indagar el grado de esta aptitud en los alumnos²⁷. Aunque se considera indispensable para evaluar avances después de un curso de investigación que desarrolle esta habilidad²⁸. Además, para comparar con otros grupos en diferentes escenarios o en estudios de seguimiento con el fin de determinar su validez extrínseca (concurrente y predictiva)²⁹.

Una vez resueltas estas interrogantes, el docente deberá preguntarse si está preparado para contestar todas las dudas que los alumnos manifestarán en caso de dirigir estrategias de participación, en las que la crítica es el aspecto central. El instrumento que construya estará a la altura de sus propios avances en la LCIM.

¿QUÉ ESTUDIOS O DISEÑOS SE RECOMIENDAN EN UN INSTRUMENTO DE LCIM?

Es aconsejable incluir ocho diseños:

1. Construcción de instrumentos
2. Encuestas descriptivas
3. Casos y controles
4. Pruebas diagnósticas
5. Ensayos clínicos aleatorizados (ECA)
6. Estudios de cohorte
7. Sobrevida
8. Metaanálisis

¿QUÉ ARTÍCULOS INCLUIR?

En una etapa previa a la elaboración del instrumento se realiza una búsqueda en las bases de datos más populares (MEDLINE, MedicLatina, etc.) para seleccionar los ocho diseños recomendados. En inglés pueden encontrarse todos los artículos, descargarlos y leerlos críticamente para evaluar la construcción y lo adecuado del diseño, resultados y discusión (ver abajo, elaboración de reactivos). No es una tarea sencilla, pues muchos artículos carecen de los aspectos que se amerita explorar. Se recomienda seleccionar aquellos relacionados con el quehacer médico en su entorno. En español existen menos estudios de cohortes, pruebas diagnósticas, seguimiento y metaanálisis. En general, se pueden revisar hasta 100 artículos de los cuales solamente se incluirán ocho. La decisión para su selección puede ser personal o de los jueces, aunque es preferible no abrumarlos con trabajo excesivo.

YA CON LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS, ¿QUÉ SIGUE?

Por cada artículo se elabora un resumen, no más de media cuartilla, que incluya solamente los aspectos a explorar. Se redacta sin faltas de ortografía, con buena sintaxis, con claridad, con uso adecuado del Sistema Internacional de Unidades y, si se incluyen gráficas o cuadros, asegurar su correcta visualización. Para orientar la elaboración de un resumen, los tallos y los reactivos, se hizo el resumen de un artículo publicado de casos y controles, como ejemplo³⁰ (**anexo 1**). Se podrá observar la mirada de quien confeccionó el instrumento, que está implícita en el resumen y los indicadores elaborados.

ELABORACIÓN DE TALLOS

Del resumen se elaboran tallos, que agrupan aspectos relacionados para grupos de reactivos que exploren interpretación, juicio y propuestas, que son referidos más ampliamente en la **tabla 1** con letras mayúsculas.

Los tallos pueden indagar: aspectos como ideas o posturas ante la investigación o sobre cualquier tema que el docente considere indagar, cultura de género, violencia simbólica, dependencia económica, colonialismo, etc., que generalmente se encuentran implícitas en la introducción o aspectos metodológicos que se refieren enseguida.

Las guías CASP pasan por alto estos aspectos, cruciales para el desarrollo de un juicio crítico y aún epistemológico de la investigación, y se enfocan más en áreas metodológicas.

ELABORACIÓN DE REACTIVOS

Cuando se inicia esta experiencia los reactivos son más frecuentes para indagar aspectos metodológicos del diseño o su correcta identificación, ya que en muchos artículos está implícito u omitido, o no corresponde al presentado. Asimismo, ponderar si fue el más adecuado de acuerdo al objetivo planteado. Posteriormente se procede a la crítica de la selección muestral con sus variantes (aleatoria, no aleatoria) y la indagación sobre las características generales de una población. La correcta determinación del tamaño muestral se evalúa en el contexto del diseño. Se puede profundizar en la definición operacional de las variables y su clasificación (dependiente, independiente, controladas) y la escala de medición de la variable dependiente. Además, si será uno o más evaluadores, qué se mide, con qué, cuándo, cómo, para qué, cuántas veces, etc., y la referencia a la consistencia de las mediciones, lo que ofrece muchas posibilidades de indagación.

Si se diseñó una encuesta, la referencia a su validación y consistencia son evaluadas. Si se realiza un ECA la ceguera de los evaluadores es imprescindible, así como en los demás diseños. Es crucial identificar si se revisan expedientes o individuos. La pertinencia de las pruebas estadísticas a utilizar y su significancia clínica son evaluadas también. La sección de resultados ofrece un caudal de información para indagar: la medición inicial y final de las variables en dos o más grupos de intervención, el sustento de los estadísticos utilizados, con sus intervalos de confianza, ausentes en muchos reportes. Además, descifrar los datos en los cuadros o tablas, con los valores de significancia estadística, es primordial para la crítica.

En la discusión se pondera la adecuada interpretación de los resultados y su adaptación al entorno del lector, la serendipia, el costo beneficio de alguna implementación diagnóstica, etc.

Las posibilidades de indagación son muy diversas y se relacionan con los alcances de quien elabora el instrumento (**anexo 2**).

Si existen dudas en estos tallos se pueden consultar los diferentes documentos que apoyan los aspectos básicos para la publicación de un artículo como STROBE, PRISMA, CONSORT, etc.³¹⁻³⁴. Para orientarse más se puede utilizar una tabla de especificaciones con cada uno de los aspectos referidos arriba.

CONFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

Se elaborarán todos los reactivos posibles, para seleccionar los más adecuados que estarán en el instrumento final.

Se recomienda, para cada diseño, elaborar 18 reactivos o un poco más (seis por indicador) que deben equilibrarse con respuestas correctas, falsas o verdaderas. Es aconsejable equilibrar el número de reactivos por cada diseño para que el instrumento final contenga 72 o 96 reactivos o múltiplos de ellos y facilitar la interpretación de los resultados. En nuestra experiencia utilizamos las respuestas tipo falso, verdadero o no sé, que permiten, a nuestro juicio, una aproximación más cercana al desarrollo de la LCIM³⁵. La redacción y ortografía adecuadas son esenciales para proceder a la siguiente etapa.

El resumen aquí propuesto de casos y controles, los tallos y reactivos conforman un diseño que se agregarán a los otros siete seleccionados por quien construya el instrumento global. Este resumen y los reactivos elaborados están abiertos a todas las posibilidades de indagación. Los jueces los evaluarán y realizarán las observaciones pertinentes.

UNA VEZ ELABORADOS LOS RESÚMENES, TALLOS Y REACTIVOS, ¿QUÉ SIGUE?

Se procede a realizar la técnica Delphi³⁶⁻³⁷ o el juicio de los expertos. Para ello se invita, por lo menos, a cinco expertos en investigación y lectura crítica para que revisen lo elaborado. Parece sencillo, pero en nuestro medio no existen muchos investigadores con ambas habilidades. Lo más adecuado es recurrir a expertos con actividad docente, que publiquen o sean miembros de algún comité de investigación, pues se espera que estén más actualizados en los aspectos metodológicos de la investigación. Una vez aceptada la invitación se les envía un documento en el que se explica el motivo de la revisión, qué se pretende que realicen y cómo se deben responder los reactivos.

En la técnica Delphi se busca que los jueces emitan una evaluación ciega e independiente de los resúmenes, los tallos y los reactivos, tanto en redacción o sintaxis y de acuerdo a la mirada teórica de la construcción del instrumento, así como las respuestas (falsas o verdaderas) a los reactivos que consideren adecuados en una primera ronda.

Actualmente, la invitación y envío del primer borrador puede realizarse por medios electrónicos. Es necesario asegurar que los jueces ignoren quiénes son los otros evaluadores. Después del primer envío hay que esperar las recomendaciones y respuestas de todos. Si se eligen bien, los expertos responden, en general en tres semanas. Una vez con las observaciones de los cinco expertos, se revisan las recomendaciones tanto en el manejo de la redacción, sintaxis del resumen, la adecuación de los tallos y de los reactivos a explorar, como en la respuesta a estos últimos, cuando cumplen adecuadamente con su construcción.

Enseguida se seleccionan las respuestas que otorgaron los jueces a los reactivos correctamente elaborados con un acuerdo en las respuestas de 4/5 o 5/5. Casi 70% de los reactivos pasan esta primera ronda si se construyen con cuidado.

Para el envío de la segunda ronda se realizan las adecuaciones a las observaciones de los jueces en el resumen, tallo y reactivos respectivos. Los reactivos con acuerdo igual o menor a 3 se reelaboran si están mal contruidos, así como los reactivos bien contruidos (sin observaciones), pero con acuerdo 3/5. Se envían los resúmenes con las adecuaciones, si las hubo, y solo con los reactivos referidos antes. Después de este segundo envío se esperan las respuestas y observaciones de todos los expertos.

Una vez recibidos los documentos, se seleccionan los reactivos en los que hubo un acuerdo de 4/5 o 5/5. Serán menos, pero se agregan a los que ya se tenían de la primera ronda.

Algunos autores recomiendan hacer tres rondas, sin embargo, si se seleccionaron bien los jueces, no es necesaria pues el acuerdo no varía mucho y evitamos el retraso en el resultado final y la fatiga de los jueces.

YA CON LAS DOS RONDAS, ¿QUÉ SIGUE?

Ahora hay que equilibrar el instrumento. Por eso se incluyeron más reactivos de los necesarios. El equi-

librio es importante porque facilita la interpretación de los resultados.

Se sugiere equilibrar el número de reactivos por diseño, por indicador y respuesta (falsas y verdaderas). Por ejemplo, 12 por diseño y 32 por indicador o 9 por diseño y 24 por indicador. Al contar con más reactivos es posible seleccionar aquellos con acuerdo 5/5 o 4/5 en la segunda. Ya con todos los reactivos y con la respuesta correcta para la calificación y una vez equilibrado el instrumento, se procederá a la siguiente etapa.

LA PRUEBA PILOTO

Para ello se selecciona un grupo de alumnos (mayor a 30) semejante al que se va a aplicar el instrumento definitivo. Se elabora una página frontal con las instrucciones de resolución y fines del instrumento. Los alumnos no están acostumbrados a este tipo de evaluaciones por lo que las instrucciones sobre su resolución y cómo responder como verdadero, falso o no sé, deben ser muy claras. De la misma manera, cómo se va a calificar, sumar un punto si la respuesta al reactivo es correcta, restar un punto si la respuesta es incorrecta, y sin adicionar o sustraer puntos si la respuesta es no sé. Asimismo, se solicita realizar observaciones a las instrucciones del instrumento, la comprensión del texto, etc.

Si el instrumento está bien construido y las instrucciones son claras, los alumnos realizan pocas observaciones. Se les pide también contestar el instrumento y cuantificar el tiempo de resolución, que para un instrumento de 96 reactivos, promedia 40 minutos aproximadamente (rango: 30 a 65).

CONSISTENCIA DEL INSTRUMENTO

Para determinar la consistencia, se pueden usar los resultados de la prueba piloto, si no hubo observaciones o aplicar en otro grupo semejante al que se pretende evaluar. Las respuestas se transforman en correctas e incorrectas, de acuerdo a la plantilla de referencia. Es decir, las respuestas no sé, se transforman en incorrectas y las correctas se dejan como tales. Se construye una tabla Excel con las hileras que corresponden a los alumnos y las columnas a las respuestas por diseño e indicador. Se determina entonces la consistencia por la fórmula 20 de Kuder-Richardson³⁸ cuyo resultado (coeficiente de consis-

tencia) también se calcula en SPSS para facilitar su resolución por diseño, indicador y pregunta. Para fortalecer los resultados de la consistencia se pueden comparar los valores de los percentiles extremos (25 vs. 75) para buscar una diferencia significativa.

Asimismo, se concentran las calificaciones de cada alumno para reportarlas como medianas (al sumar o restar un punto o dejar en cero cada una de las 96 respuestas, en su caso) así como para cada diseño, indicador y reactivo, para su análisis en un programa estadístico SPSS.

El análisis de los datos se facilita al construir el instrumento en medios electrónicos (Google Docs, por ejemplo) que además concentran los resultados en una matriz de Excel. Si se elabora en papel se aconseja desarrollar un método electrónico para su captura y calificación ya que ahorra horas de trabajo en la emisión de los resultados.

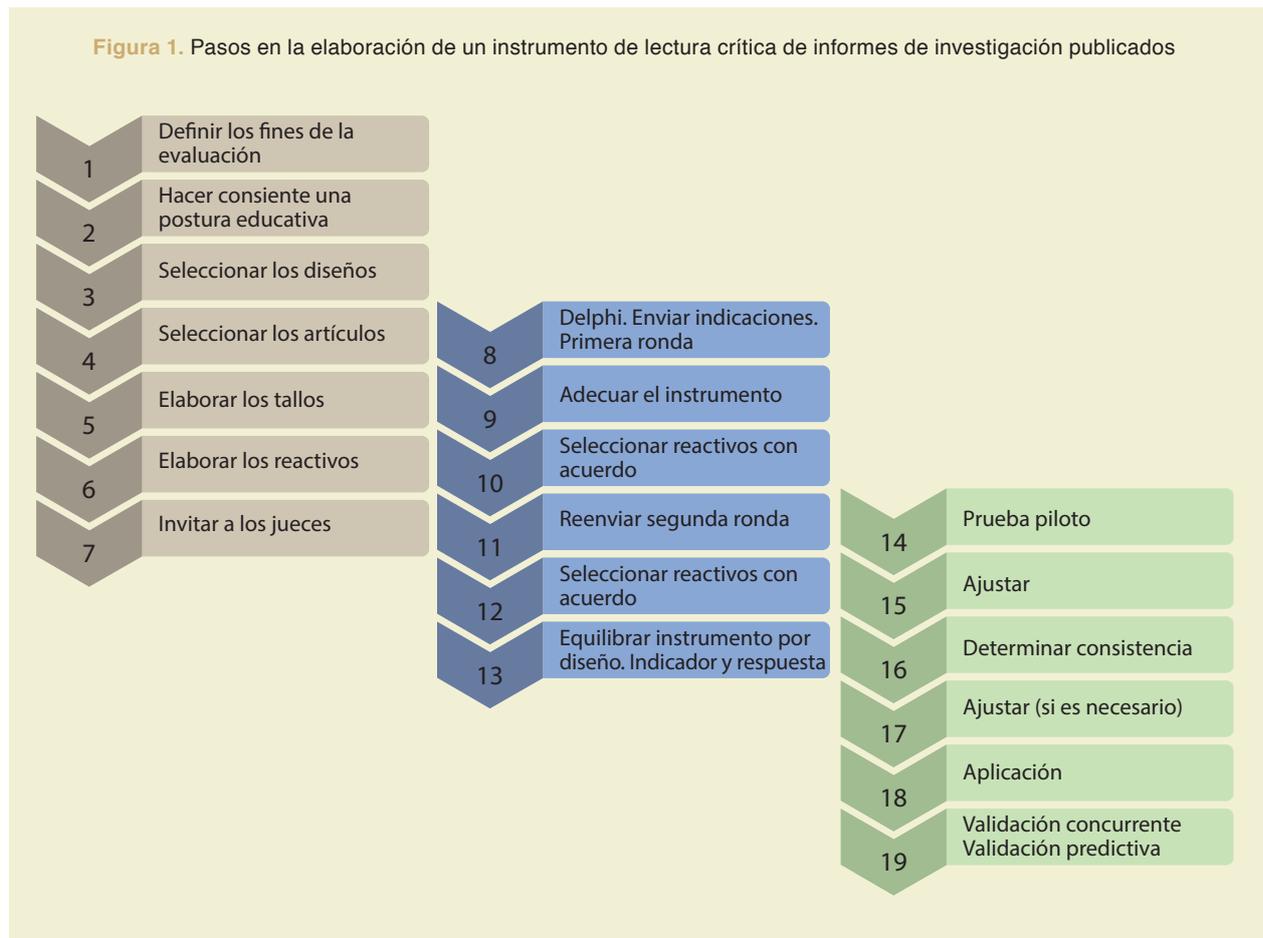
¿Y AHORA YA CON EL INSTRUMENTO, QUÉ SIGUE?

Aplicarlo en el o los grupos para los que se construyó. Si se busca un diagnóstico solamente se aplica una vez, aunque con todo el trabajo invertido en su elaboración, es recomendable realizar estrategias educativas y aplicarlo una segunda vez después de un curso de LCIM. Posteriormente aplicar en otros grupos para determinar la validez extrínseca, compararla con otros instrumentos para determinar su validez concurrente y aún la validez predictiva.

Es muy importante que el instrumento no pierda validez y que no haya copia en su resolución o que se difunda de manera inadecuada porque esto limitaría su validez y consistencia, con la pérdida del esfuerzo elaborado por tantas personas. En la **figura 1** se muestran los pasos del proceso detallado.

Es recomendable publicarlo como un artículo

Figura 1. Pasos en la elaboración de un instrumento de lectura crítica de informes de investigación publicados



pues el proceso de validación y su consistencia apoyan su validez extrínseca.

CONCLUSIÓN

Los instrumentos de evaluación de habilidades complejas como la LCIM, y en general los utilizados en investigación educativa, deben construirse con rigor metodológico para tomar decisiones en el proceso educativo, que impactan el aprendizaje de los alumnos. Este artículo pretende apoyar a los docentes para disminuir este sesgo.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

HCA: Redacción del manuscrito.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

El presente estudio no presenta conflicto de intereses por los autores. 🔍

REFERENCIAS

1. Kang H. How to understand and conduct evidence-based medicine. *Korean J Anesthesiol.* 2016;69(5):435-45.
2. Kharraz R, Hamadah R, Alfawaz D, Attasi J, Obeidat AS, Alkattan W, et al. Perceived barriers towards participation in undergraduate research activities among medical students at Alfaisal University - College of Medicine: A Saudi Arabian perspective. *Med Teach.* 2016;38:S12-S18.
3. Aguirre-Raya KA, Castilla-Peón MF, Barajas-Nava LA, Torres-Rodríguez V, Muñoz-Hernández O, Garduño-Espinosa J. Self-perception and knowledge of evidence based medicine by physicians. [Internet] *BMC Med Educ;* 2016 [Citado 2020 Diciembre 25]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-016-0681-6>.
4. Stone C, Dogbey GY, Klenzak S, Van Fossen K, Tan B, Branran GD. Contemporary global perspectives of medical students on research during undergraduate medical education: a systematic literature review. [Internet] *Med Educ Online;* 2018 [Citado 2020 Diciembre 25] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1537430>.
5. Sammarraiee Y, Mistry RD, Lim J, Wittner L, Deepak S, Lim G. Peer-assisted learning: filling the gaps in basic science education for preclinical medical students. *Adv Physiol Educ.* 2016;40(3):297-303.
6. Viniegra-Velázquez L. Las aptitudes para leer críticamente la información, prioridades ignoradas en la formación de los médicos. *Inv ed Med.* 2012;1(4):199-209.
7. Cobos Aguilar H. Lectura crítica de investigación en educación médica. *Inv ed Med.* 2016;5(18):115-20.
8. Katrak P, Bialocerkowski AE, Massy-Westropp N, Kumar VSS, Grimmer KA. A systematic review of the content of critical appraisal tools. *BMC Med Res Methodol.* 2004;4:1-11.
9. Crowe M, Sheppard L. A review of critical appraisal tools show they lack rigor: Alternative tool structure is proposed. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(1):79-89.
10. Munthe-Kaas HM, Glenton C, Booth A, Noyes J, Lewin S. Systematic mapping of existing tools to appraise methodological strengths and limitations of qualitative research: First stage in the development of the CAMELOT tool. *BMC Med Res Methodol.* 2019;19(1):1-14.
11. Department of Clinical Epidemiology and Biostatistic MMUHSC. How to read clinical journals: I. Why to read them and how to start reading them critically. *Can Med Assoc J.* 1981;124(5):555-8.
12. Department of Clinical Epidemiology and Biostatistic MMUHSC. How to read clinical journals: II. To learn about a diagnostic test. *Can Med Assoc J.* 1981;124(6):703-10.
13. Department of Clinical Epidemiology and Biostatistic MMUHSC. How to read clinical journals: III. To learn the clinical course and prognosis of disease. *Can Med Assoc J.* 1981;124(7):869-72.
14. Department of Clinical Epidemiology and Biostatistic MMUHSC. How to read clinical journals: IV. To determine etiology or causation. *Can Med Assoc J.* 1981;124(8):985-90.
15. Department of Clinical Epidemiology and Biostatistic MMUHSC. How to read clinical journals: V. To distinguish useful from useless or even harmful therapy. *Can Med Assoc J.* 1981;124(9):1156-62.
16. Riegelman RK, Hirsch RP. *Cómo estudiar un estudio y probar una prueba: lectura crítica de la literatura médica.* 2ª ed. Washinton, D.C.: OPS,1992 (Publicación científica; 531).
17. Sackett D, Haynes B, Guyatt G, Tugwell P. *Clinical Epidemiology: A basic science for clinical medicine.* 2nd Ed. Boston: Little, Brown and Company;1991.
18. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. *Evidence-based Medicine: How to Practice and Teach EBM.* 2nd ed. Edinbrough. Churchill Livingstone; 2000.
19. Critical Appraisal Skills Programme. CASP. Qualitative Checklist. [Internet] 2018 [citado 2020 Diciembre 25]. Disponible en: https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2018/03/CASP-Qualitative-Checklist-2018_fillable_form.pdf
20. Critical appraisal Skills Programme. CASP. Case Control Study Checklist. [Internet] 2018 [citado 2020 Diciembre 25]. Disponible en: https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2018/03/CASP-Case-Control-Study-Checklist-2018_fillable_form.pdf
21. Critical Appraisal Skills Programme. CASP. Cohort Study Checklist. [Internet] 2018 [citado 2020 Diciembre 25]. Disponible en: https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2018/03/CASP-Cohort-Study-Checklist-2018_fillable_form.pdf
22. Critical Appraisal Skills Programme. CASP. Diagnostic Checklist. [Internet] 2018 [citado 2020 Diciembre 25]. Disponible en: https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2018/03/CASP-Diagnostic-Checklist-2018_fillable_form.pdf
23. Critical Appraisal Skills Programme. CASP. Randomised Con-

- trolled Trial Checklist. [Internet] 2020 [citado 2020 Diciembre 25]. Disponible en: https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2020/10/CASP_RCT_Checklist_PDF_Fillable_Form.pdf
24. Cobos-Aguilar H, Viniegra-Velázquez L, Pérez-Cortés P. Papel de la discusión creadora en el aprendizaje de la lectura crítica de artículos científicos. *Rev Invest Clin*. 2011;63(3):268-78.
 25. Cobos-Aguilar H, Espinosa-Alarcón P, Viniegra-Velázquez L. Comparación de dos estrategias educativas en la lectura crítica de médicos residentes. *Rev Investig Clin*. 1996; 48(6):431-6.
 26. Lira SC, Varela A. Aptitud para la lectura crítica de estudios de investigación clínica en médicos especialistas en adiestramiento. *Ginecol Obstet Mex*. 2007;75(11):678-81.
 27. Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez GJ, Vega-López MG, Recinos-Girón JJ, Zavala-González MA, Alonso-Álvarez MA. Intervención educativa en médicos residentes para el dominio de lectura crítica de reportes de investigación. *Inv ed Med*. 2015;4(15):119-25.
 28. Cobos-Aguilar H, Pérez-Cortés P, Ramírez-Munguía M, Tapia-Orozco JA. Lectura crítica de investigación en estudiantes de medicina. Efectos a un año. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2006;44(Supl 3):S85-S91.
 29. Tsai YS, Fang TP, Chi CC. A scale for measuring evidence-searching capability: A development and validation study. *J Eval Clin Pract*. 2019;25(4):676-81.
 30. Checya-Segura J, Moquillaza-Alcántara VH. Factores asociados con preeclampsia severa en pacientes atendidas en dos hospitales en Huánuco, Perú. *Ginecol Obstet Mex*. 2019; 87(5):295-301.
 31. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandembroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg*. 2014 Dec;12(12):1495-9.
 32. Montgomery P, Grant S, Mayo-Wilson E, Macdonald G, Michie S, Hopewell S, et al. Reporting randomised trials of social and psychological interventions: the CONSORT-SPI 2018 extension. *Trials*. 2018;19(1):1-14.
 33. Linares-Espinós E, Hernández V, Domínguez-Escrig JL, Fernández-Pello S, Hevia V, Mayor J, et al. Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urol Esp*. 2018;42(8):499-506.
 34. Zeng X, Zhang Y, Kwong JSW, Zhang C, Li S, Sun F, et al. The methodological quality assessment tools for preclinical and clinical studies, systematic review and meta-analysis, and clinical practice guideline: A systematic review. *J Evid Based Med*. 2015;8(1):2-10.
 35. Viniegra-Velázquez L. Algunas consideraciones comparativas entre los exámenes de opción múltiple tipo “una de cinco” y Falso/Verdadero/No Sé. *Rev Invest Clínica*. 1979;(31):413-20.
 36. Sadi J, Torchia E, Faber KJ, Macdermid J, Lalonde C, Watson L, et al. Posterior shoulder instability classification, assessment, and management: An international Delphi study. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2020;50(7):373-80.
 37. Valdés MG, Marín MS. El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Rev Cuba Salud Pública*. 2013;39(2):253-67.
 38. Campo-Arias A, Oviedo HC. Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. [Internet] *Revista de Salud Pública* 2008 [citado 2020 Diciembre 26]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42210515>

ANEXO 1

Resumen de casos y controles para instrumento de evaluación de la LCRIM

Resumen 1

En Perú, la preeclampsia severa (PEES) es la causante de 12.7% de las muertes maternas, por lo que se busca identificar sus factores predisponentes. Se realizó un estudio de casos y controles en dos hospitales. Los casos fueron las embarazadas hospitalizadas con criterios diagnósticos de PEES con tensión arterial arriba de 160-110 mmHg. Los controles fueron las embarazadas sin este diagnóstico. Se estudiaron varios factores como edad (<20 o >35 años), preeclampsia previa y diabetes mellitus, primigravidez, 5 o menos controles prenatales, estrés y ansiedad (reportes de psicología) entre otros. Todos los datos se obtuvieron de los registros médicos. El tamaño muestral se determinó con $\alpha = 95\%$, $\beta = 80\%$, proporción de casos expuestos de 35% y proporción de controles expuestos de 21%, con dos controles por

caso (128 casos y 255 controles). Se realizó un muestreo probabilístico, aleatorio, simple. El instrumento de recolección de datos se conformó con preguntas cerradas dicotómicas y politómicas. Se usó razón de momios (RM) e intervalo de confianza del 95% para medir la asociación y el análisis multivariado. **Resultados:** Se incluyeron 408 participantes: 136 casos y 272 controles. Los resultados de algunos factores PEES se muestran en la **tabla 1**. **Discusión:** El cuidado prenatal deficiente (consultas prenatales 5 o menos) fue un cercano factor de riesgo. Algunos reportes refieren que la contaminación ambiental, la ansiedad y el tráfico vehicular son factores para la aparición de preeclampsia. Se encontró poca evidencia de PEES y pudo haber sobreestimación de casos. **Conclusiones:** Entre otros factores la diabetes mellitus se encuentra como factor protector.

Tabla 1. Algunas variables estudiadas en asociación con la preeclampsia severa

Variables	Preeclampsia severa		p*	OR **	IC 95%
	Con (n = 136)	Sin (n = 272)			
	n (%)	n (%)			
Edad < 20 años	31 (22.8)	82 (30.2)	0.008	0.49	0.29-0.84
Edad > 35 años	51 (37.5)	69 (25.4)	0.001	3.9	2.2-7.2
Primigravidez	23 (16.9)	51 (18.8)	0.44	0.79	0.43-1.5
Diabetes mellitus	9 (6.6)	9 (3.3)	0.002	0.93	0.89-0.88
5 consultas o menos	30 (22.1)	48 (17.7)	0.06	1.86	0.98-3.5
Antecedente de PEE	20 (14.7)	21 (7.7)	0.001	13.3	3.1-176.1

*Análisis multivariado. ** *Odds Ratio*. IC: Intervalo de confianza. PEE: preeclampsia.

ANEXO 2

Tallos y reactivos para casos y controles

Conteste, de acuerdo a su experiencia y una vez leído el resumen, si las respuestas son ciertas o falsas.

A) En relación con el tema abordado

1. ___ Se trata de un problema relevante. (JUI)

B) En relación con el diseño

2. ___ De acuerdo al objetivo, es el más adecuado. (JUI)

3. ___ Se trata de un estudio de efecto a causa. (INT)

C) Son aspectos metodológicos que le confieren validez al estudio

4. ___ La definición operacional de los casos. (JUI)

5. ___ Los controles sin PEES. (JUI)

6. ___ Los factores estudiados. (JUI)

7. ___ El instrumento utilizado. (JUI)

D) En relación con la muestra, son características que le confieren fortaleza al estudio

8. ___ La fórmula usada para determinar el tamaño muestral. (JUI)

9. ___ El número de controles por caso. (JUI)

10. ___ La técnica de aleatorización utilizada. (JUI)

E) De acuerdo a los resultados de la tabla 1

11. ___ Los límites de edad referidos pueden considerarse como factores de riesgo o protectores. (INT)

12. ___ La primigravidez puede considerarse un factor protector. (INT)

13. ___ De acuerdo al análisis multivariado, las cinco consultas o menos son un factor de riesgo. (INT)

14. ___ De acuerdo a los IC 95% considerar el antecedente de PEES como un factor de riesgo. (INT)

F) Son propuestas al autor

15. ___ Realizar una encuesta comparativa por la poca evidencia de PEES.

16. ___ Replantear en la discusión el comentario sobre consultas prenatales 5 o menos.

17. ___ Incluir los resultados de ansiedad.

18. ___ Discutir el papel de la diabetes mellitus como factor protector.

19. ___ Referir los procedimientos para disminuir el sesgo de información.

20. ___ Referir la consistencia de los evaluadores de la información.

Facultad de Medicina



Rol del aprendizaje activo en la educación médica durante la COVID-19

Role of active learning in medical education during COVID-19



Sr. Editor:

Hemos leído con atención el artículo “Educación médica basada en competencias en tiempos de COVID-19”. El autor señala que, si bien la educación virtual favorece al entendimiento teórico, gran parte de los alumnos no aplican métodos de aprendizaje para la comprensión de la clase¹; lo cual genera la necesidad de implementar estrategias de aprendizaje activo (AA), modelo donde el alumno participa de su enseñanza², que permitan mejorar la educación médica.

Debido a la limitación del AA a causa del distanciamiento alumno-docente por la COVID-19, se podrían planificar e implementar otras estrategias durante la clase³. El método del aula invertida, donde el alumno intenta un AA², podría ser una estrategia a seguir. Además, se podrían agregar otras estrategias adicionales, que permitan formar un aprendizaje autodirigido como estilo de vida. Proponemos las siguientes estrategias de AA, en el marco del aula invertida, que podrían ser aplicadas antes, durante y después de la clase.

Antes de la clase, debido a que la motivación impacta en el aprendizaje³, proponemos que el docente proporcione al alumno una video clase introductoria, asincrónica, básica y en lenguaje simple; también empoderarlos a tomar las riendas de su aprendizaje con el desarrollo de autopreguntas sencillas que

incrementen su confianza al responderlas correctamente. Estas podrían ser realizadas mediante la práctica del “active recall”, método donde el alumno intenta recordar la información aprendida previamente, pero sin consultar la fuente de estudio. Esto es importante, debido a que ayuda a memorizar y potenciar su aprendizaje individual, preservando las ansias de obtener cada vez más conocimiento.

Durante la clase, los docentes y alumnos podrían formular preguntas cada vez más complejas al final de las tradicionales exposiciones, motivando un AA. Dicho aprendizaje basado en preguntas, permitiría afianzar el conocimiento y generar un espíritu crítico¹ ante la velocidad de la aparición de nueva información.

Después de la clase, los alumnos podrían reforzar las ideas principales utilizando la repetición espaciada. Este método de AA permite repasar temas en intervalos crecientes de tiempo, buscando evitar el olvido natural de conceptos claves que serán necesarios para rendir exitosamente los exámenes, medidor de la efectividad del aprendizaje.

En resumen, remarcamos la importancia del rol del AA en la educación médica durante la COVID-19, donde los docentes deben interiorizar, motivar y dirigir la necesidad de su práctica en los estudiantes. Reiteramos la necesidad de realizar otros diseños de

¹ Estudiante pregrado, Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

² Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
ORCID:

[†] <https://orcid.org/0000-0002-7358-2334>

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-8170-2420>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-7461-5775>

Recibido: 3-abril-2021. Aceptado: 9-abril-2021.

*Autor para correspondencia: Milagros Chinchay-Vergara. Calle San Francisco Cd. 3 Int. 1 – Moche – Trujillo – Perú. Teléfono: +51-966 936 022.

Correo electrónico: milagros.chinchay@upch.pe

estudios de la aplicación de dichas estrategias durante la COVID-19.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

La idea original fue del primer autor, y los tres autores realizaron y aprobaron el manuscrito.

PRESENTACIONES PREVIAS

Los autores declaran no haber tenido presentaciones previas de este manuscrito.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no haber recibido ninguna financiación para la realización de este trabajo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. 🔍

REFERENCIAS

1. Pérez-Cruz E. Educación médica basada en competencias en tiempos de COVID-19. *Investig en Educ Médica*. 2021; (37):42-9.
2. Singh K, Mahajan R, Gupta P, Singh T. Flipped Classroom: A Concept for Engaging Medical Students in Learning. *Indian Pediatr*. 2018;55(6):507-12.
3. Pérez-López E, Vázquez Atochero A, Cambero Rivero S. Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED Rev Iberoam Educ a Distancia*. 2021;24(1):331-50.

Milagros Chinchay-Vergara^{a,†,*}, Juan Vergara-Tam^{a,‡},
Esteban Vergara-de la Rosa^{b,§}

Facultad de Medicina



¿Importa la cantidad o calidad en la implementación de cursos de investigación?

Does the quantity or quality of the implementation of research courses matter?



Sr. Editor:

Parte primordial de la educación médica es la investigación que tiene como fines la publicación científica y el desarrollo de habilidades relacionadas con el pensamiento crítico, ética, tolerancia y capacidades autodidactas¹. Por estas razones, nace la necesidad de impartir materias de metodología de la investigación y estadística desde el pregrado con el objetivo de sentar bases sólidas.

Los estudiantes de medicina en México tienen baja producción científica, a pesar de ser un país con las más altas tasas de producción en bases de datos internacionales y el esfuerzo reciente para estimularla con la implementación de cursos de investigación^{2,3}.

En el último número de su revista del 2020, Bautista-Gómez et al.⁴ describen que menos de la mitad de las escuelas y facultades de medicina en México incluyen dentro de su plan de estudios una asignatura de estadística médica, y que un 89.8% incluye a la asignatura de investigación médica con una duración promedio, en la mayoría de centros, de un semestre. A partir de ello dejan abierta la interrogante si la proporción impartida sería suficiente para dotar de capacidades relacionadas con la investigación al estudiante de medicina.

En Perú, un país con mayor publicación estudiantil médica que México², se realizó un estudio

sobre el número de créditos asignados a las materias relacionadas a la investigación; en el cual se observó que las universidades con menor número de créditos eran las que tenían mayor cantidad de publicaciones. Por otro lado, las que tenían mayor cantidad de créditos poseían de bajo nivel de producción a nulo¹. En este contexto, poco podría haber influido la cantidad de créditos para estimular y dotar a los estudiantes de habilidades para la producción científica. Esto último es un muy buen indicador para evaluar qué tan eficiente sería el desarrollo de una materia.

Por lo antes expuesto, concluyo que incrementar el número de horas, créditos o duración del curso por semestre no tendría influencia en dotar a los estudiantes de capacidades para la investigación y/o lectura crítica, sin que antes de su implementación no se realice una evaluación de los programas académicos, el modo de impartición, grado de satisfacción y el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

FINANCIAMIENTO

Investigación autofinanciada.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno que reportar. 🔍

^a Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina Los Andes, Huancayo, Perú.

^b Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú.
ORCID ID:

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

Recibido: 29-marzo-2021. Aceptado: 10-abril-2021.

* Correspondencia: Avenida Las Colinas 312 – Pio Pata, Huancayo, Perú. CP 12004

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/>).

REFERENCIAS

1. Rondán ÁT, Rojas JH, Elías RP, Mejía CR, Tristán PM. Características de los cursos de investigación en escuelas de medicina del Perú. Arch Med. 2015;11(2):1.
2. Corrales-Reyes IE, Dorta-Contreras AJ. Producción científica en revistas estudiantiles latinoamericanas: análisis comparativo del período 2013-2016. Educ Médica. 2019;20(3): 146-54.
3. Chávez Caraza KLC, Ita JR de, Ramírez JFL, Duarte GMV, Lee FGL. Desarrollo e implementación de un curso de investigación para estudiantes de ciencias de la salud: una propuesta para estimular la producción científica. Inv Ed Méd. 2015;4(15):161-9.
4. Bautista-Gómez A, Millán-Alanís J, de la Cruz-de la Cruz C, González-Martínez A, Velasco-Sepúlveda B, Álvarez-Villalobos N. Impartición de estadística médica en escuelas de medicina: hacia una formación integral. RIEM. 2020; 9(36):52-7.

Sergio Armando Dextre Vilchez^{a,b,†,*}

Facultad de Medicina



¿Es el tipo de personalidad el único factor desencadenante de ansiedad en los residentes?

Is personality type the only trigger for anxiety in residents?



Sr. Editor:

El residentado médico es una etapa fundamental de la formación médica en la que se realizan actividades académicas, asistenciales y de investigación¹. Durante este período, el médico residente está expuesto a largas jornadas laborales, bajas remuneraciones y trabajo extenuante, que representan amenazas para su integridad mental.

En el último número de su revista, Gaytán-Fernández et al.² evalúan el nivel de ansiedad y tipos de personalidades en residentes de medicina familiar y traumatología, encontrando una prevalencia del 53.5%, en mayor proporción en residentes de traumatología (61.1%) y con más frecuencia en el sexo femenino (51.7%). Donde, además, predominó la extraversión e individualidad en los tipos de personalidad que los situó como individuos introvertidos y tímidos. A partir de ello se deja abierta la interrogante de si el desarrollo de ansiedad se explicaría por la alta carga laboral, personalidad vulnerable u otros factores que podrían estar influyendo.

En el 2013, el senado mexicano exhortó a la Secretaría de Salud a adoptar medidas para prevenir y sancionar los casos de violencia contra médicos residentes³. Aún así, se continuaron reportando casos de maltrato; muestra de ello fue un estudio rea-

lizado en residentes mexicanos en el que se encontró al maltrato psicológico, académico, físico, y sexual como los tipos más frecuentes en las especialidades quirúrgicas y en el sexo femenino¹. De esta manera, se podría explicar la predominancia de ansiedad en los residentes de traumatología, ya que al ser esta una especialidad quirúrgica estaría más expuesta a distintos tipos de violencia en contraste a una especialidad médica. Por otro lado, el sexo femenino parece ser el más afectado, debido a que presenta mayores reportes de violencia física y sexual.

Por lo expuesto, concluimos que, a pesar de que la residencia significaría en sí misma un importante factor de riesgo para el desarrollo de trastornos mentales debido a la constante carga laboral y a la personalidad vulnerable, es necesario considerar a la violencia como uno de los principales factores de desarrollo de trastornos mentales que llega incluso a comprometer la calidad de la atención de los pacientes.

FINANCIAMIENTO

Investigación autofinanciada.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno que reportar.

^a Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina Los Andes, Huancayo, Perú.

^b Facultad de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0001-9168-5217>

^{*} <https://orcid.org/0000-0003-4218-033X>

Recibido: 19-abril-2021. Aceptado: 27-abril-2021.

* Autor para correspondencia: Nahomi Stefany Best Vila. Pasaje San Ignacio 236, San Carlos, Huancayo, Perú
Correo electrónico: nahomibestvila@gmail.com
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

REFERENCIAS

1. Derive S, Casas-Martínez M, Obrador-Vera G, R. Villa A, Contreras D. Percepción de maltrato durante la residencia médica en México: medición y análisis bioético. *Inv Ed Med.* 2018;7(26):35-44.
2. Gaytán-Fernández S, Barragán-Hervella R, Benítez-Vargas R, Quiroz-Williams J, Ceballos-Juárez A, Pacheco-Santiago U. Tipos de personalidad y nivel de ansiedad en residentes de ortopedia y medicina familiar. *Inv Ed Med.* 7 de abril de 2021;10(38):32-41.
3. Gaceta del Senado. Senado de la República. Dictámenes a Discusión y Votación. [citado 18 de abril del 2021]. Disponible en: https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/41990

Nahomi Best^{a,b,†,*},

Sergio Armando Dextre-Vilchez^{a,b,‡}

Facultad de Medicina



Educación médica en un mundo en crisis

Reseña de libro



INTRODUCCIÓN

El libro *Educación médica en un mundo en crisis* es una producción colectiva de 31 autores de la comunidad académica de profesores, investigadores y directivos miembros de la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina (AMFEM A. C.) como respuesta a la problemática educativa para la formación de médicos en el planeta, con énfasis en México, en donde se expresan, desde la perspectiva de las ciencias sociales, humanas y clínico-biológicas, reflexiones y propuestas para enfrentar los retos derivados de la crisis socioambiental, económica y política que vive el entorno global, agudizada por la pandemia de COVID-19.

CONTENIDO

La publicación está organizada en dos partes:

La primera, el contexto de la crisis, donde se analiza la problemática histórica global relacionada con factores socioambientales, económicos, políticos, culturales, educativos, la crisis epidemiológica y de los sistemas de salud, así como, las formas de respuesta médico-social y profesional, agudizada por la pandemia de COVID 19, con énfasis en México.

En la segunda, la educación médica ante la crisis, se abordan los problemas y formas de respuesta de las escuelas de Medicina en México y América Latina, en voz de sus directivos; el liderazgo de la investigación epidemiológica y de sistemas de salud para innovar la educación médica y las políticas públicas para reorganizar el Sistema Nacional de Salud, con participación de investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

También se analiza la necesidad de innovar en los diseños curriculares y las prácticas educativas



Crocker Sagastume RC, Esperón Hernández RI. (Coords). *Educación Médica en Mundo en Crisis*. 1ª ed. Guadalajara, México/Ibiza, España: Asociación Mexicana de Escuelas de Medicina/Ediciones de la Noche y Fondo Editorial Universitario. 2021 ISBN: 78-84-18312-95-3.

Disponible en: <https://bit.ly/2UNM1Uh>

en las escuelas y facultades de Medicina de México y América Latina, con énfasis en la actualización de planes y programas de estudio, el aprendizaje de la atención primaria en salud y la formación de los alumnos de pregrado y posgrado para atender las emergencias y desastres.

En esta parte del documento, se realiza una reflexión especial en dos aspectos: la necesidad de profundizar los cambios educativos, a través de medios virtuales de aprendizaje y la evaluación de la calidad, vía la acreditación virtual de las escuelas y facultades de Medicina, como elementos centrales para enfrentar los retos actuales y futuros.

CONCLUSIONES

Las escuelas y facultades de Medicina en México, América Latina y a escala global enfrentan retos com-

plejos para continuar su función educativa en el contexto de la crisis social, epidemiológica y ambiental de las últimas décadas, agudizada por la pandemia de COVID-19.

La publicación aporta elementos valiosos académico científicos para el debate nacional, regional y global, al quehacer de las escuelas y facultades de Medicina en un mundo complejo para profundizar la discusión sobre la educación médica en el presente y futuro.

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/figura>

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/fora/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/fora/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 placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must show the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.

7. Papers on medical education research methodology will follow the editorial process of original papers.

8. In connection with format characteristics please see points 9, 10 and 11 of the section on original papers.

SENDING MANUSCRIPT

- The journal *Investigación en Educación Médica* will follow the recommendations and codes of conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE) (<http://publicationethics.org/>). Authors must familiarize themselves with the different ethical aspects of publishing papers in medical journals, including duplicated publication and “salami slicing publication” as these strategies will not be accepted by the journal.

- Authors send their manuscripts in the understanding that the work has not been published beforehand in paper or electronic format, and that it is not under consideration for publication in any medium. An electronic system is used to detect plagiarism, and when sending a manuscript the authors accept that their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their authors for correction and re-sending before they are considered for review.

- **To postulate a manuscript, an email must be sent to our editorial office:**

Revista *Investigación en Educación Médica*.

Facultad de Medicina UNAM.

Edificio B, 3er piso.

Avenida Universidad 3000. Circuito Escolar, C.U.

Ciudad de México 04510.

Tel. (55) 56 22 66 66 ext. 82318

Emails: revistainvestedu@gmail.com or riem@unam.mx

THE EDITORIAL PROCESS PEER REVIEW

- All of the manuscripts sent will first be read Editor. One more associate editor may be involved in early decision making about the manuscript. Manuscripts which are written unclearly, which contain information that is not important or of interest for the reader of the journal will be rejected in this stage.
- In the next stage, manuscripts will be sent to experts in the area for peer review. The revision process is double blind, preventing the identities of the authors and reviewers from being revealed to each other. This has the aim of reaching an initial editorial decision in no longer than 12 weeks. Accepted manuscripts will be edited according to the style format of the journal and returned to the author for approval of the final version. Authors are responsible for all statements contained in their work.
- The total time of the editorial process ranges in at least eight and up to 16 weeks.

The process is described in detail below:

1. The anonymous version of the manuscript is sent to two internal or external reviewers, selected by the Editor according to its subject.
2. The reviewers issue their decision in the peer-review format, which contains three sections: the first uses a collation list to evaluate the different elements within the manuscript according to the corresponding section, the second consists of the remarks and suggestions for the authors regarding each part of the manuscript (the title, abstract and introduction, etc.); the third section is the recommendation to the Editor for its probable publication: “Major changes; minor changes; Acceptance; Rejection”.
3. Once the authors receive the results of the review process together with reviewers recommendations they have 15 days to reply. If they are not able to send it within this period of time, the text will be evaluated as a new submission.
4. Modified manuscripts will be sent to the reviewers for a second review and a final decision.
5. The Editor will take the final decision on publication or rejection. In case of controversy on publication, the Editor will request a new review or will make a decision.
6. The authors receive the final decision.