



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

Miembros del Comité Editorial

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

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

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

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

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

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

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

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

Dra. Linda Snell
Universidad de McGill, Quebec, Canadá

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Asistente Editorial

Mtro. José Daniel Morales Castillo

INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Año. 8, n.º 29, enero-marzo 2019, 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 8, número 29, enero-marzo 2019

5

EDITORIALES

Los docentes de ciencias de la salud: ¿necesitamos reconocimiento?

Teachers of health sciences: do we need recognition?

Melchor Sánchez Mendiola

9

El National Board of Medical Examiners®: Exámenes y evaluaciones en los Estados Unidos y a nivel internacional

The National Board of Medical Examiners: Testing and evaluation in the United States and internationally

Miguel A. Paniagua, Peter Katsuftrakis

13

ARTÍCULOS ORIGINALES

La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina

Clinical simulation as a strategy for critical thinking development in medical students

Johanna Lizbeth Valencia Castro, Sara Tapia Vallejo, Silvia Lizett Olivares Olivares

23

Importancia de las sociedades científicas de estudiantes de medicina en Latinoamérica

Medical students' scientific societies importance in Latin America

TR Aveiro-Róbaló, JS Escobar Salinas, JN Ayala-Servín y V Rotela-Fisch

30

La rúbrica como estrategia de aprendizaje en metodología de la investigación en pregrado de medicina

The rubric as a learning strategy in research methodology in undergraduate medicine

Victor Manuel Gómez López, Sandra Rosales Gracia, Antonio Robles Cerda

36

Calidad de sueño, síntomas de insomnio y rendimiento académico en estudiantes de medicina

Sleep quality, insomnia symptoms and academic performance on medicine students
Paulina Ojeda-Paredes, Damaris Francis Estrella-Castillo, Héctor Armando Rubio-Zapata

45

Desarrollo de evidencias de validez de una prueba de desempeño sobre competencias docentes: EDOE

Development of validity evidences of a performance instrument on teaching competencies: EDOE
Marlette Lobato Valverde, Amílcar Alpuche Hernández, Juan Andrés Trejo Mejía, Adrián Martínez González

58

Calidad de los problemas de ABP. Evidencia de validez de un instrumento

Quality of Problems in PBL. Validity evidence of an instrument
Rocío Carolina García Rivera, Adrián Martínez González

69

Comunidades virtuales en el curso de Fisiopatología Renal: percepción de la experiencia de los estudiantes

Virtual learning communities in a renal pathophysiology class: students' perception
Nancy de los Ángeles Segura-Azuara, Irma Elisa Eraña Rojas, Mildred Vanessa López Cabrera

76

Habilidades clínicas, inteligencia emocional percibida y desgaste laboral en médicos pasantes de servicio social

Clinical skills, perceived emotional intelligence and burnout in medical interns of social service
Rogelio Ortiz-Acosta, Beatriz Elena Beltrán-Jiménez

85

La rúbrica en la evaluación de presentaciones de casos clínicos: valoraciones de estudiantes de odontología

The rubric in the evaluation of presentations of clinical cases: appreciations of dental students
Cynthia Marina Urias Barreras, Carlota Leticia Rodríguez, Nikell Esmeralda Zárate Depraect

ARTÍCULO DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

95

Diseño y evaluación curricular de un curso de alta especialidad en medicina

Curriculum design and evaluation of a high specialty postgraduate course in medicine
Amin Cervantes-Arriaga, y Mayela Rodríguez-Violante

104

ENSAYO

La nueva Licenciatura en Neurociencias de la UNAM: lecciones aprendidas

The novel Neuroscience Bachelor Program in the UNAM: lessons learned
David García, Eva Álvarez, Elvira González, Daniel Guzmán

110

CARTAS AL EDITOR

Mañana tengo examen

Tomorrow I have an exam
Claudio Manuel Cruz Fierro

111

La co-enseñanza un método necesario para el mejoramiento de la educación médica

Co-teaching: A necessary method for the improvement of medical education
Ginno Alessandro De Benedictis-Serrano, Guillermo Contreras Caicedo y José Lugo Perales

113

OPENPediatrics, agregando simulación virtual y juegos serios a los MOOC

OPENPediatrics, MOOC with virtual simulation and serious gaming
Miguel Ángel González-Cruz

114

¿Son trascendentes las publicaciones científicas en estudiantes de medicina? Réplica

Are scientific publications in medicine students transcending? Reply
Daniel Alejandro Vera-Rivero

Los docentes de ciencias de la salud: ¿necesitamos reconocimiento?

Teachers of health sciences: do we need recognition?

“Cuanto más pienso en la práctica educativa y reconozco la responsabilidad que ella nos exige, más me convenzo de nuestro deber de luchar para que ella sea realmente respetada. Si no somos tratados con dignidad y decencia por la administración privada o pública de la educación, es difícil que se concrete el respeto que como maestros debemos a los educandos”.

PAULO FREIRE

La revista *Investigación en Educación Médica* cumple un año más de vida. Esta publicación nació como idea en el año 2008, como proyecto formal en el 2010, y finalmente apareció como publicación en el 2012, después de un largo proceso de planeación, diseño, aprobación, autorización legal, reclutamiento de cuerpo editorial, autores y árbitros, con el decidido compromiso académico, económico y político de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha sido una travesía fascinante, llena de satisfacciones y retos, que en balance ha contribuido a la visibilidad y disseminación de resultados de trabajos de cientos de docentes de cien-

cias de la salud de varias universidades mexicanas y extranjeras. Sabemos que la población blanco de la revista es muy amplia y heterogénea, con intereses académicos e intelectuales diversos, pero uno de los grupos que más deseamos que utilice la información y el conocimiento publicados en estas páginas es el de docentes de ciencias de la salud que se dedican principalmente a la práctica clínica. La mayoría de estos docentes no tienen plazas académicas de tiempo completo en las universidades y su compromiso laboral con los hospitales públicos o privados se centra en la atención de pacientes. Son predominantemente profesores de asignatura o profesionales de la salud que dedican tiempo y esfuerzo a la enseñanza y supervisión de los educandos, aunque sin nombramiento “oficial” como profesores, con el salario, reconocimiento y prestaciones laborales que ello implica. Analicemos los siguientes escenarios:

- Un especialista en medicina de Urgencias, que no tiene nombramiento universitario y solo es un “adscrito” que realiza turnos nocturnos en el

hospital, pasa visita a los pacientes del servicio cuando inicia su turno con los médicos residentes e internos de guardia. Dedicar un tiempo considerable a enseñarles los principios básicos del triage y el manejo de los pacientes que acuden a Urgencias, proporcionando muchas “perlas” clínicas y realimentación formativa. Es el responsable institucional de Urgencias durante su turno, por lo que supervisa todos los procedimientos invasivos que realizan los estudiantes, revisa y corrige las notas de ingreso, indicaciones médicas, historias clínicas y resultados de estudios de laboratorio.

- Una médica familiar asignada a la Consulta Externa general del hospital, proporciona orientación a todos los residentes e internos que rotan cada mes por el servicio. Aplica las evaluaciones sumativas mensuales que le envían del área de Enseñanza, supervisa las consultas de los residentes noveles y habitualmente está disponible para aclarar sus dudas y darles consejos.
- Una enfermera que tiene más de 10 años en la Unidad de Cuidados Intensivos, supervisa y asiste a los médicos residentes que realizan accesos vasculares centrales en los pacientes. Les da varios “tips” que no vienen en los libros para que los procedimientos sean exitosos, y si detecta errores les da realimentación constructiva.
- Un residente de neurología del último año de la especialidad, por supuesto sin nombramiento oficial para realizar tareas docentes, da clases a los residentes de años inferiores y a los médicos internos todos los días antes de la visita. A los educandos les encanta la pasión del residente para enseñar y el entusiasmo y profesionalismo con que lo hace, lo que los inspira para ser como él cuando sean residentes de años superiores y especialistas.

Todos estos profesionales de la salud realizan primordialmente actividades clínicas, sin embargo y de manera natural, participan en el proceso formativo de todos los educandos que interactúan con ellos. Algunos lo hacen de forma periférica e intermitente, otros de forma más profunda y continua. Es muy probable que hagan su mejor esfuerzo (ya que los profesionales de la salud tenemos algo de obsesivo-

compulsivos, forma parte de nuestra naturaleza), pero también es muy probable que no hayan recibido cursos, talleres o intervenciones específicas de formación docente para mejorar sus competencias educativas.

Generalmente, los cursos de formación docente se les dan a los médicos que tendrán una responsabilidad educativa formal, como requisito de los cuerpos colegiados universitarios de las facultades o escuelas de medicina para establecer una relación laboral, ya sea como profesores titulares, asociados o de asignatura de estudiantes de pre o posgrado. Existe gran cantidad de investigación que documenta que las actividades de formación y profesionalización docente pueden mejorar la satisfacción, la eficacia y el impacto de la enseñanza en ciencias de la salud. Es claro que estas actividades deben realizarse de manera educativamente sólida, siguiendo los principios basados en evidencias para este tipo de intervenciones: diseño educativo fundamentado, contenido relevante, aprendizaje experiencial, realimentación, construcción de comunidad, programas longitudinales, apoyo institucional¹. Desafortunadamente la mayoría de los hospitales en países como el nuestro, tanto en la medicina privada como en la institucional, enfocan sus actividades de desarrollo profesional continuo en cursos y congresos dirigidos a las diferentes áreas de especialidad de los profesionales de la salud (cardiología, cirugía gastrointestinal, pediatría, etc.) y muy pocos dirigidos al campo de estudio de la educación.

Las razones de esto son múltiples y de diversa índole, sociales, antropológicas, psicológicas, políticas, económicas y de mercadotecnia, entre muchas otras (una es la falta de conciencia de que las habilidades docentes de los profesionales de la salud pueden desarrollarse, mantenerse y mejorarse). Si revisamos la misión de prácticamente cualquier centro de atención a la salud, en algún lugar del texto seguramente se mencionará la formación de recursos humanos de calidad, como una de las actividades fundamentales de la institución. Si es tan importante, ¿por qué se le da tan poca importancia en los hechos?, las posibles respuestas a esta pregunta deberían ser exploradas por las autoridades, la comunidad docente y de estudiantes, y ser explícitamente discutidas con la

sociedad, los pacientes y sus familiares. Es frecuente que el aspecto educativo de nuestros hospitales se mantenga con un bajo perfil (a excepción de las ceremonias de graduación o de ingreso, que tienen altos componentes simbólicos y culturales), comparado con los avances en investigación o en adquisición de equipo tecnológico de “última generación”.

Desde la trinchera académica, sugiero que las instituciones de atención de la salud y de formación de recursos humanos, consideren algunas de estas ideas:

- Promover una política de asignación de responsabilidades educativas a aquellos profesionales de la salud que realmente vayan a dedicar un tiempo y esfuerzo sustancial a estas tareas. Es entendible la asignación de cargos a personas conocidas, de lealtad probada, distinguidos en su ámbito disciplinar, pero el compromiso con la educación debe ser explícito.
- Definir perfiles profesionales para los responsables formales del proceso educativo en las instituciones de salud, que incluyan formación de posgrado en educación. Nunca aceptaríamos que se designara como responsable de la clínica de cirugía oftalmológica, de la unidad de nutrición parenteral, del nuevo tomógrafo con emisión de positrones, del área de investigación, o del reluciente robot DaVinci, a un médico o enfermera que no tenga preparación formal en el área (ya pasaron los tiempos en que la sola experiencia en un área era suficiente para asignar responsabilidades formales en las organizaciones de salud). ¿Por qué lo hacemos en la designación de los jefes de las áreas de enseñanza de nuestros hospitales?
- Establecer mecanismos de reconocimiento formal (e informal, no menos importante) para aquellos docentes que sean destacados en la labor educativa, tengan o no un documento contractual de profesores de la universidad.
- Realizar una evaluación de necesidades sobre habilidades docentes en el hospital, para establecer un programa de formación y profesionalización docente que cubra dichas necesidades. Abrir estas actividades no solamente a los profesores formalmente asignados, sino a todos los que participen en el proceso docente en la institución.
- Identificar a los jóvenes que tengan habilidades y motivación en el área educativa, para apoyarlos en los cursos, diplomados, maestrías y hasta doctorados en el área educativa, con soporte financiero y laboral, de la misma manera que lo hacemos para la formación en sus respectivas especialidades.
- Adquirir para la biblioteca de la institución algunos de los textos y revistas académicas más importantes sobre educación médica.
- Implementar programas de evaluación de la docencia, atendiendo los principios técnicos de este tipo de instrumentos, promoviendo la evaluación para el aprendizaje de los mismos docentes. Estos programas no deben ir ligados a mecanismos punitivos ni de naturaleza laboral, más bien a mecanismos de reconocimiento y premios a la excelencia.
- Apoyar institucionalmente a los profesionales de la salud para que eventualmente asistan a congresos, reuniones o cursos sobre educación en ciencias de la salud, ya que es muy difícil conseguir apoyo de la industria tecnológica o farmacéutica para este tipo de eventos (a excepción, claro está, de actividades educativas que tengan que ver con sus productos, como ocurre con la cirugía robótica).

Necesitamos realizar un esfuerzo conjunto para explorar en la comunidad de profesionales de la salud algunas de estas propuestas. De otra manera, al ser limitado presupuesto para el área educativa en los hospitales, y no existir conciencia clara de la necesidad de este tipo de actividades, se genera un círculo vicioso negativo que eterniza el statu quo y no promueve el desarrollo educativo de nuestros profesores. Atendamos las palabras de Paulo Freire con las que inicié esta Editorial, seamos dignos, reconozcamos la docencia de calidad, fomentemos una cultura en la que las actividades educativas sean de la mayor calidad posible, ya que los educandos se lo merecen. Lo anterior tendrá un efecto positivo en la atención de los pacientes.

En los últimos números de la revista hemos incrementado el número de páginas a un promedio de 120 páginas por número, para dar cabida al creciente

número de manuscritos recibidos. En este número abordamos los siguientes temas: simulación y pensamiento crítico; sociedades científicas de estudiantes; calidad del sueño e insomnio en estudiantes; evaluación del desempeño docente con estaciones estandarizadas; inteligencia emocional y desgaste profesional; entre otros. Además, tenemos un artículo sobre el currículo de los cursos de posgrado de alta especialidad en medicina y otro sobre la reciente licenciatura en neurociencias de la Facultad de Medicina de la UNAM. Además, tenemos el honor de contar con una Editorial sobre qué es y qué hace el

National Board of Medical Examiners de EUA, la organización de evaluación en educación médica más grande y profesional del mundo.

Reiteramos el compromiso que tiene la revista por contribuir a proporcionar material que sea de utilidad para los profesores “de a pie”, en todos los niveles de atención de la salud. Ellas y ellos son los responsables de proporcionar la mayor parte de la docencia en los hospitales, y deberían ser, por lo menos, reconocidos e incentivados para dar lo mejor de sí en la noble tarea de la enseñanza. 🔍



Melchor Sánchez Mendiola

EDITOR

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular,
Universidad Nacional Autónoma de México.

REFERENCIAS

1. Steinert Y, Mann K, Anderson B, Barnett BM, Centeno A, Naismith L, Prideaux D, Spencer J, Tullo E, Viggiano T, Ward H, Dolmans D. A systematic review of faculty development initiatives designed to enhance teaching effectiveness: A 10-year update: BEME Guide No. 40. *Med Teach.* 2016;38(8):769-86.

El National Board of Medical Examiners®: Exámenes y evaluaciones en los Estados Unidos y a nivel internacional

The National Board of Medical Examiners: Testing and evaluation in the United States and internationally

El National Board of Medical Examiners' (Consejo Nacional de Examinadores Médicos, NBME; www.nbme.org) es una organización independiente sin fines de lucro fundada en 1915 cuya misión es "proteger la salud de las personas a través de una innovadora evaluación de los profesionales de la salud". Desde sus inicios, el NBME se ha centrado en el licenciamiento de los médicos que desean ejercer la medicina en los Estados Unidos (EUA). El United States Medical Licensing Examination® (USMLE, Examen de Licencia Médica de los Estados Unidos) es de propiedad conjunta con la Federation of State Medical Boards (FSMB, Federación de Consejos Médicos Estatales) y es la única ruta para obtener la licencia médica en los Estados Unidos para graduados de facultades de medicina de los EUA y Canadá acreditadas por el Comité de Integración sobre Educación Médica y para todos los graduados de facultades de medicina internacionales.

A principios de la década de 1990, el programa de licenciatura estelar del NBME, el USMLE, reemplazó al programa de Examen de Licencia de la Federa-

ción entonces existente (también conocido como los exámenes "FLEX") y a los exámenes de certificación del NBME (también conocidos como los exámenes "Part"). El USMLE ha experimentado una evolución en cuanto a su diseño y formato desde sus inicios. En 1999, los principales cambios programáticos incluyeron la rendición de exámenes computarizados y el uso de simulaciones de casos por computadora. El examen USMLE Step 2 - Habilidades Clínicas (CS) con pacientes estandarizados (SPs) fue introducido en 2004. Además, el NBME y la FSMB patrocinan en conjunto el Sistema de Evaluación Post Licenciatura, el cual puede ser utilizado por las autoridades de licenciamiento médico de los EUA para evaluar a médicos que ya cuentan con licencia.

Durante los últimos 30 años, el portafolio de evaluación del NBME se ha expandido. Además del programa USMLE, el NBME supervisa otros 35 programas de examen, incluyendo 120 exámenes adicionales. En 2015, 550,000 evaluaciones fueron proporcionadas a través del programa de exámenes por tema, de los servicios de autoevaluación del

NBME y de los servicios de exámenes personalizados. Actualmente, el NBME trabaja con organizaciones para apoyar 75 programas de evaluación. Las evaluaciones administradas varían en cuanto a su uso, desde exámenes de alto impacto (como exámenes de certificación ante un consejo de especialidades médicas) hasta exámenes de bajo impacto (como autoevaluaciones del NBME). Este portafolio de exámenes incluye también evaluaciones post licenciatura, certificación y recertificación ante un consejo de especialidades médicas, certificación de competencias especiales, selección de residencias, exámenes por tema para facultades de medicina y exámenes para residentes médicos en formación.

Además de servicios de evaluación, el NBME también ofrece servicios educativos, de consultoría y de investigación a ministerios y organizaciones educativas y que proporcionan credenciales a profesionales de la salud a nivel mundial. El Programa de International Foundations of Medicine (IFOM, Bases Internacionales de Medicina) extiende el concepto de estándares comunes a un nivel internacional. Un grupo internacional de profesores determina el contenido base de los exámenes de IFOM para que reflejen similitudes globales de ciencias fundamentales y conocimientos de la medicina clínica; es por ello que los exámenes de IFOM facilitan la evaluación en todo el mundo.

USMLE (<https://www.usmle.org/>)

La práctica de la medicina y la educación médica en los EUA están en constante cambio. En los EUA, los casos clínicos se utilizan cada vez con más frecuencia para facilitar el aprendizaje basado en problemas a lo largo de la educación médica; además, los planes de estudios se han vuelto más integrados y a menudo utilizan un enfoque basado en los órganos con correlaciones clínicas. En muchas facultades de medicina ha habido un cambio en el modelo tradicional de educación, el cual solía separar la medicina clínica de las ciencias básicas. Gracias a este cambio, ahora las ciencias básicas se enseñan a lo largo del plan de estudios en las facultades de medicina, y las experiencias clínicas son introducidas desde el inicio del primer año de estudios en la facultad. Los pacientes estandarizados (SPs) son ampliamente

utilizados como parte de la enseñanza y evaluación de los alumnos en formación, y los avances tecnológicos han permitido el uso de simulaciones de alta fidelidad tanto para la enseñanza como para la evaluación.

Los avances en la enseñanza de la medicina, así como en la manera en que abordamos la evaluación de los estudiantes de medicina y de los alumnos graduados en formación, contribuyen a los continuos cambios en los exámenes USMLE. La evolución del USMLE también se ha basado en información obtenida a partir de una serie de análisis de prácticas y de una revisión de bases de datos nacionales recopilados por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades, así como de una encuesta para los alumnos de primer año de residencia en formación (pasantes). La encuesta a los pasantes reveló bajos porcentajes de exposición clínica ambulatoria, de ejecución de una variedad de procedimientos y de participación en tareas de comunicación complejas. Los alumnos en formación con frecuencia tuvieron que recuperar, evaluar e integrar información obtenida electrónicamente.

La perspectiva otorgada por esta revisión integral resultó en una mayor atención a las evaluaciones que apoyan las decisiones de las autoridades de licenciamiento estatal de los EUA en lo referente al grado de preparación de un médico para proporcionar atención a los pacientes al momento de iniciarse en sus prácticas supervisadas (Steps 1, 2 CK y 2 CS) y no supervisadas (Step 3). El programa del USMLE adoptó un esquema de competencias generales conforme al marco de competencias del ACGME/ABMS, el cual guía el diseño de los exámenes, el desarrollo del contenido y el informe de puntajes. Además, la evaluación de las ciencias fundamentales (básicas) en un contexto clínicamente relevante a lo largo de los exámenes USMLE requiere que todas las preguntas del Step 1 utilicen viñetas clínicas o experimentales como estímulo para cada pregunta, y que todos los exámenes incorporen los principios de ciencia fundamental pertinentes a la práctica de la medicina. Recientes mejoras en el programa USMLE incluyen también un mayor énfasis en la evaluación de habilidades de comunicación más avanzadas en el examen de habilidades clínicas Step 2.

El NBME, junto con la FSMB, está dedicado a la evolución continua del USMLE para asegurar que los exámenes de licenciamiento sean de la más alta calidad. Sin embargo, está claro que si bien los exámenes de alta importancia en determinados momentos durante la formación continua son necesarios, estos no son suficientes para evaluar plenamente la completa amplitud de competencias o subcompetencias en la medicina. Por ejemplo, podemos evaluar si los aspirantes *conocen* los principios éticos utilizados para la toma de decisiones, pero la determinación de si ellos efectivamente *actúan* de manera profesional y ética en el cuidado de sus pacientes sigue siendo la responsabilidad de otros (entre ellos las facultades de medicina y los programas de formación de postgrado).

SERVICIOS PARA FACULTADES DE MEDICINA DEL NBME (<https://www.nbme.org/schools/index.html>)

Además de producir el USMLE, el NBME también proporciona servicios de evaluación a nivel mundial para facultades de medicina, estudiantes, programas de residencia y residentes

El NBME desarrolló el programa de exámenes por tema durante los inicios de la década de 1960 como un servicio para facultades de medicina, con el fin de satisfacer la necesidad de contar con exámenes estandarizados de alta calidad que pudieran medir los logros en las disciplinas tradicionales de ciencias básicas y clínicas, y proporcionar una base para la comparación contra un grupo de referencia nacional de estudiantes de medicina. Los exámenes por tema se construyen para ser adecuados para la evaluación de una amplia gama de experiencias curriculares en las ciencias básicas y clínicas. Debido a la alta calidad de las preguntas individuales y de la representación del contenido de los exámenes completos, tanto profesores como instituciones educativas utilizan a menudo estos exámenes en lugar de (o junto con) exámenes desarrollados a nivel local. La mayoría de las preguntas de los exámenes por tema han sido utilizadas anteriormente en el USMLE. Los formularios de examen son revisados por expertos en el contenido para asegurar su relevancia; estos expertos son típicamente profesores que están (o han

estado) dirigiendo cursos o prácticas en facultades de medicina.

En 2007, el NBME presentó el programa de Customized Assessment Services (Servicios de Evaluación Personalizada, CAS) en respuesta a las crecientes demandas de numerosas facultades en los EUA y en el extranjero que contaban con planes de estudio preclínicos integrados y dinámicos. El programa de CAS permite a los profesores construir evaluaciones estandarizadas de alta calidad dirigidas a planes de estudios locales utilizando los bancos de preguntas seguros del NBME; por lo tanto, el programa de CAS complementa los exámenes por tema del NBME al permitirle a los profesores personalizar evaluaciones para que reflejen sus propios planes de estudios utilizando preguntas de alta calidad del NBME. El programa de CAS ha experimentado un crecimiento constante en el número y la mezcla de facultades que utilizan el servicio.

BASES INTERNACIONALES DE MEDICINA (IFOM®) (<https://www.nbme.org/ifom/>)

Desde su lanzamiento en 2007, el programa de examen de IFOM desempeña un papel clave en el cumplimiento de la misión del NBME de proteger la salud de las personas a nivel mundial a través de evaluaciones innovadoras. IFOM proporciona exámenes accesibles y de alta calidad que ayudan a facultades de medicina y otras organizaciones en todo el mundo a evaluar los conocimientos de los estudiantes y a comparar su desempeño contra un estándar internacional.

Los exámenes de IFOM son utilizados por individuos y por organizaciones como facultades de medicina, programas de internado y residencia y ministerios de salud o de educación para diversos fines, incluyendo pruebas de conocimientos para antes o después de un curso, evaluación de programas curriculares, selección de aspirantes (por ejemplo, a programas de prácticas profesionales, residencia o intercambio) y certificación regional o nacional. El programa IFOM consta de tres exámenes: el examen de ciencias básicas de IFOM (BSE), el examen de ciencias clínicas de IFOM (CSE) y la autoevaluación de ciencias clínicas de IFOM. Todos los exámenes están disponibles en inglés y en español; el IFOM

CSE también está disponible en portugués. Además, los exámenes de IFOM se utilizan en todos los continentes del mundo y son ampliamente utilizados en América Latina, incluyendo en facultades de

medicina en México, Colombia, Ecuador, Guatemala y Perú; también son utilizados como los exámenes nacionales de selección de pasantes tanto en Panamá como en Costa Rica. 🔍



Miguel A. Paniagua

Asesor Médico, Servicio de Desarrollo de Exámenes, The National Board of Medical Examiners, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos.

Peter Katsuftrakis

Presidente y CEO, The National Board of Medical Examiners, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson M. A peer-reviewed collection of short reports from around the world on innovative approaches to medical education. *Medical Education*. 2016;50:560-1.
- Haist SA, Butler A, Paniagua M. Testing and evaluation: the present and future of the assessment of medical professionals. *Advances in Physiology Education*. 2017;41(1):149-53.
- Haist SA, Katsuftrakis PJ, Dillon GF. The evolution of the United States Medical Licensing Examination (USMLE): enhancing assessment of practice-related competencies. *Journal of the American Medical Association*. 2013;310:2245-6.
- Paniagua M, Swygert KA, Haist SA, Merrill J, Hussie K, Deruchie K, Billings M, Tyson J. *Constructing Written Test Questions for the Basic and Clinical Sciences*. 4th ed. Philadelphia, PA: NBME; 2016.
- United States Medical Licensing Examination. *Comprehensive Review of USMLE (CRU)* (online). <http://www.usmle.org/cru/> [accessed 18 October 2018].

La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina

Johanna Lizbeth Valencia Castro^{a,*}, Sara Tapia Vallejo^a,
Silvia Lizett Olivares Olivares^a

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Las instituciones que ofrecen carreras de medicina han centrado su atención en formar estudiantes para el desarrollo de competencias genéricas, entre ellas el pensamiento crítico. Una estrategia que se ha utilizado para su desarrollo es la simulación clínica mediante sus etapas. Sin embargo, es relevante identificar cómo la simulación clínica da al estudiante la oportunidad de pensar en diversos momentos de su aprendizaje (por adelantado, durante la acción y en retrospectiva) con la finalidad de razonar, deliberar y emitir juicios con objetivos y fines establecidos para autorregular su aprendizaje.

Objetivo: Valorar el desarrollo del pensamiento crítico a partir de la simulación clínica en cada una de sus etapas (diagnóstico, intervención y reflexión) en estudiantes de la carrera de medicina en una institución privada.

Método: Cualitativo descriptivo. Se diseñó y aplicó una rúbrica a 4 equipos de 5 estudiantes con el objetivo de valorar el desarrollo del pensamiento crítico en las etapas de la simulación clínica, utilizando simulación de alta fidelidad. A partir de la observación se identificaron los niveles bajo, medio y alto de la competencia para cada equipo.

Resultados: En cuanto al nivel de pensamiento crítico, 2 de 4 equipos fueron capaces de diagnosticar y analizar el balance entre los beneficios y los riesgos de las pruebas y de los tratamientos; 1 de 4 equipos fue capaz de reconocer opciones de tratamiento a partir de datos relevantes; y 3 de 4 equipos fueron capaces de describir objetiva y subjetivamente la experiencia de simulación. La etapa de reflexión fue en la que los estudiantes se posicionaron en un nivel alto de pensamiento crítico medido durante la simulación clínica.

^aDirección de Innovación y Calidad Académica, Escuela de Medicina, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Mty, N.L.

Recibido: 21-junio-2016. Aceptado: 26-agosto-2016.

*Autor para correspondencia: Silvia Lizett Olivares Olivares Dirección de Innovación y Calidad Académica, Escuela de Medicina, Tecnológico de Monterrey, Edificio CITES, 1er piso Pte. Av. Morones Prieto 3000 Pte. 64710, Mty, N.L., México. Teléfono: +52/81 8888 2030, fax: +8888 2014.

Correo electrónico: solivares@itesm.mx

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003>

Conclusiones: Las actividades simuladas brindan a los estudiantes la oportunidad de analizar, reflexionar, evaluar contenidos y enfrentar situaciones asociadas con su quehacer profesional mediante la aproximación a la realidad clínica que enfrentarán en el futuro, logrando aprendizaje interactivo y retroalimentación inmediata.

Palabras clave: Competencias, pensamiento crítico, simulación clínica, retroalimentación reflexiva, aprendizaje experiencial.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Clinical simulation as a strategy for the critical thinking development in medical students

Abstract

Introduction: The importance of clinical simulation is increasing on medical education. Medical schools are considering diverse methods to train students' through clinical simulation as part of their improvement process. This strategy may develop critical thinking on three phases: diagnosis, intervention and reflection. Is important to inquire if clinical simulation contribute on students to think, to reason, to deliberate and make judgments as established by its objectives and purposes for learning.

Objective: The main objective of this study was to assess

the development of critical thinking from clinical simulation in each of its stages (diagnosis, intervention and reflection) on medical students from a private medical school.

Method: Descriptive qualitative. It was designed and applied a rubric on 4 teams of 5 students to assess the critical thinking on the following clinical simulation phases: diagnosis, intervention and reflection, using high-fidelity simulation. Through observation there were considered three levels: low, medium and high to assess the competence for each team.

Results: Considering the highest level of critical thinking, results showed that 2 of 4 teams were capable to diagnose and balance benefits and risks for tests and treatments. One from four teams were able to recognize treatment options from relevant information and three from four were capable to describe objectively and subjectively the experience of simulation. Reflection phase was the highest scored on critical thinking competence.

Conclusion: Simulated activities contribute on students the opportunity to analyze, reflect and assess professional situations on a fictitious clinical environment, considering interactive learning with immediate feed-back, imitating their future professional task.

Keywords: Clinical simulation, Critical thinking, Debriefing, Experiential learning.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Los cambios constantes que vive el ser humano y la sociedad, han orillado a las instituciones y agentes educativos a la identificación y búsqueda de nuevas herramientas, estrategias didácticas y escenarios de aprendizaje que puedan aproximar a los estudiantes a contextos inmediatos a la actualidad y realidad en sí. En educación médica, es relevante que los futuros profesionales puedan desarrollar no sólo conocimientos específicos de la disciplina, sino que se expongan a estrategias y escenarios de enseñanza para el desarrollo de competencias genéricas, como el pensa-

miento crítico. Esta competencia se vuelve relevante para que los estudiantes sean actores activos, dotados de mentes críticas¹ que les permitan participar en sus propios procesos de reflexión orientados a la realización de tareas exitosas.

Competencias

En educación superior, aún y cuando se ha generalizado la importancia de la educación por competencias, todavía se requiere un mayor énfasis en la formación y evaluación de las mismas de una forma

integrada. Zabalza¹ define 'competencia' como el conjunto de conocimientos y habilidades que los sujetos necesitan para desempeñarse en actividades complejas; en este sentido, el autor descarta las actividades operativas, repetitivas o de ejecución por instrucción. Por su parte, Lozano y Herrera² mencionan que las competencias no solo deben ser aquellas que se limiten al conocimiento de la disciplina, sino que incorporen habilidades, actitudes y valores de forma que le permiten ejercer eficazmente una tarea profesional. De esta forma, se debe retar a los estudiantes a participar de actividades complejas propias de la disciplina donde puedan desarrollarse en forma integrada las competencias genéricas en cada uno de los momentos de aprendizaje.

Pensamiento crítico

En la educación médica, la actividad profesional por excelencia es la atención al paciente, la cual involucra el desarrollo de la competencia genérica de pensamiento crítico para generar un juicio clínico. El pensamiento crítico, según Giancarlo y Facione³, es un proceso reiterativo donde la persona decide y juzga un contexto particular generando sus propias creencias. Una definición más estructurada es la que se generó en consenso en la American Philosophical Association mediante Facione⁴ que establece que es un juicio autorregulado y con propósito que da como resultado la interpretación, análisis, evaluación e inferencia de una situación específica, la cual requiere un proceso de explicación de la evidencia, conceptos, métodos, criterios y contexto sobre la cual se basa dicho juicio⁵. Las subhabilidades que se consideraron en este consenso fueron: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación

Por su parte, Olivares⁶ establece que el pensamiento crítico implica poner en marcha aquellas habilidades propias del razonamiento que le permitan al individuo apreciar un concepto desde diferentes perspectivas a partir de las evidencias y creencias personales. La autora retoma la propuesta de Facione⁴ y considera 3 subcompetencias: a) interpretar y analizar la información dada, b) juzgar una situación específica con datos objetivos y subjetivos y c) analizar las consecuencias de la decisión tomada.

Villa y Poblete⁷ diseñan rúbricas de medición

de esta competencia y establecen indicadores para evaluar su nivel de desempeño a partir de 3 niveles de dominio:

1. Hacerse preguntas sobre la realidad que le rodea al individuo y participar activamente en los debates en torno a la misma; analizar los juicios que se formulan y reflexionar sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas (juzgar).
2. Analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos, y valorar las implicaciones personales y sociales de los mismos (deducir).
3. Argumentar la pertinencia de los juicios que se emiten y analizar la coherencia de la propia conducta, fundamentados en los principios y valores que los sostienen (reflexionar).

Por lo tanto, a partir de las propuestas previamente presentadas (Facione⁴, Olivares⁶, Villa y Poblete⁷) se puede considerar que el pensamiento crítico se desarrolla en 3 momentos de aprendizaje:

1. Pensar por adelantado: donde se interpreta y analiza la información existente, evidencia y argumentos.
2. Pensar durante la acción: cuando se evalúan las posibilidades estableciendo una conclusión sobre un juicio.
3. Pensar retrospectivamente: donde se genera el proceso de reflexión a partir de un diálogo para impactar en la autorregulación del aprendizaje individual y grupal⁸.

Las definiciones anteriores describen la competencia de pensamiento crítico, sin embargo se requieren estudios para identificar estrategias que favorezcan su desarrollo. En este sentido, es importante que el quehacer docente integre diseños instruccionales que fomenten en los estudiantes las características de un pensador crítico, es decir: con mente abierta, flexible, prudente y tolerante⁵ para considerar diferentes argumentaciones y opiniones. Para esto se requiere ofrecer a los alumnos actividades profesionales complejas en las que los profesores sean facilitadores y motivadores⁹ que los oriente al logro de mejores resultados¹⁰ que puedan transferirse a otros contextos¹¹.

Simulación clínica

En la educación médica, un contexto ampliamente utilizado para acercar a los estudiantes a actividades profesionales asociadas a la atención clínica es la simulación. La simulación¹² se refiere a una experiencia de aprendizaje, didáctica o clínica que ofrece la oportunidad a los estudiantes de aprender a través de la prueba y error en un ambiente de aprendizaje positivo, sin correr el riesgo de resultados negativos para los pacientes, y es adaptable al nivel del alumno. Autores como Amaya¹³ y Gaba¹⁴ establecen que la simulación clínica permite capacitar a los estudiantes de medicina en ambientes que replican aspectos sustanciales del mundo real, lo cual les genera una experiencia que facilita la práctica constante con la ventaja de la guía e interacción de un experto, de una forma totalmente formativa.

Por lo cual, las escuelas de medicina han incorporado ambientes de simulación como una oportunidad para motivar a que los estudiantes adquieran no solo conocimientos, sino también habilidades psicomotoras y otras competencias genéricas como el trabajo en equipo, la reflexión y el juicio crítico en cada una de esas experiencias de aprendizaje¹⁵⁻¹⁷.

El uso de la estrategia de la simulación clínica puede orientarse en un proceso con diversas etapas Peter Dieckmann¹⁸: 1) sesión informativa previa, 2) introducción, 3) reunión sobre el manejo del simulador, 4) teoría, 5) reunión o discusión sobre el caso, 6) escenario, 7) *debriefing* y 8) conclusión. De estas fases, los momentos 5 al 7 son los más apropiados para integrar la formación de pensamiento crítico durante su ejecución. Para propósitos del presente estudio, se describen a continuación estas 3 etapas de la simulación clínica:

1. Diagnóstico clínico: esta reunión se utilizar para generar la interpretación de la información del problema de salud del individuo. En este momento se busca obtener y ordenar datos de identidad, síntomas, signos, resultados de investigaciones complementarias, que posibilitan plantear y comprobar diagnóstico, agrupar en síndromes y establecer hipótesis diagnósticas¹⁹. Al mismo tiempo reciben información del “aquí y ahora” del escenario, dónde y cuándo se lleva a cabo, los recursos que están disponibles, y sobre su pro-

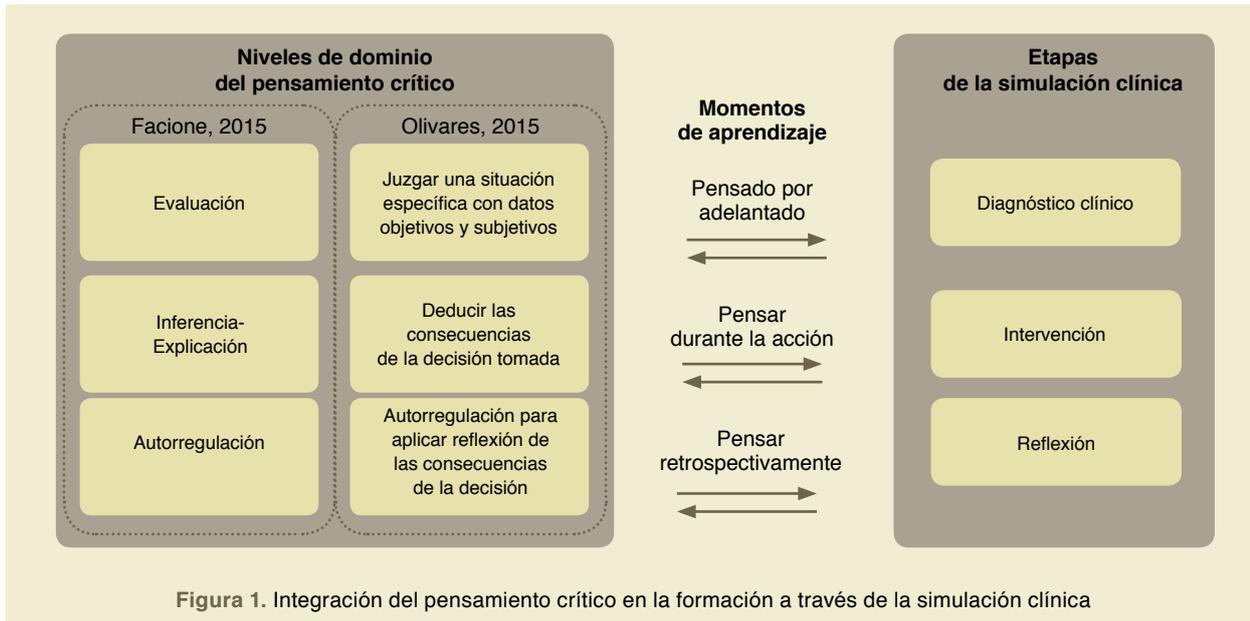
pio papel y las funciones de las otras personas involucradas¹⁸.

2. Intervención: esta etapa es la base del aprendizaje experimental. La intervención junto con el *debriefing* posterior constituyen el núcleo de la experiencia del aprendizaje mediante la simulación; un escenario es más que un caso clínico¹⁸. Es aquí en donde se permite lograr un estado cualitativamente superior en la situación de salud del individuo, que abarca acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación, así como la evaluación del estado funcional del paciente¹⁹.
3. Reflexión (*debriefing*): Es el elemento clave en la simulación y se distingue de muchos ambientes de aprendizaje clínicos y la práctica clínica. Es un tiempo para comentar aquello que salió bien y no tan bien, todo esto guiado siempre por el mediador¹⁸. Permite que el alumno evalúe y reevalúe su desempeño en la práctica simulada, e identifique errores y aciertos de las decisiones tomadas, juicios y valoraciones propias y la formulación de lecciones aprendidas desde la reflexión sobre la práctica²⁰ mediante preguntas orientadas a conocer e identificar primero emociones, para después partir y enfocarse a aspectos sobre el desempeño de la actividad y el trabajo en equipo.

Integración del pensamiento crítico en la formación a través de la simulación clínica

El compromiso en la formación de la medicina se orienta a que los profesores y universidades puedan crear escenarios de aprendizaje y estrategias de enseñanza que ayuden a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico. El desarrollo de esta competencia a través de cada una de las sesiones de simulación considera la reflexión sobre el aprendizaje de la práctica médica con la oportunidad de aplicar lo aprendido para mejorar continuamente el desempeño en diversas competencias asociadas con los objetivos educativos del área clínica. Los momentos de aprendizaje de la simulación clínica pudieran representar oportunidades latentes en las que se puede integrar el análisis, la síntesis, la evaluación y la aplicación de la información obtenida de la observación, experiencia, comunicación y la reflexión generada a través de casos simulados²¹.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es va-



lorar el desarrollo del pensamiento crítico a partir de la simulación clínica en cada una de sus etapas (diagnóstico, intervención y reflexión) en estudiantes de la carrera de medicina en una institución privada.

MÉTODO

El método con el que se trabajó fue cualitativo descriptivo²², el cual mide, evalúa o recolecta datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Este método posibilita una construcción de conocimiento que ocurre sobre la base de conceptos, partiendo de que son estos los que permiten la reducción de complejidad, y es mediante el establecimiento de relaciones entre estos conceptos que se genera la coherencia interna del producto científico²³.

Diseño de la rúbrica

La rúbrica es un instrumento de evaluación que se basa en escalas de desempeño que miden las acciones que los estudiantes realizan durante una tarea o actividad teniendo como finalidad el logro de competencias u objetivos previamente establecidos²⁴. El diseño de la rúbrica del presente estudio utiliza las etapas de los autores Torres y Perera²⁴. La primera etapa establecida por ellos es la definición de la competencia a evaluar, que para fines del presente estudio se seleccionó la competencia de pensamiento

crítico. En la segunda etapa del diseño de la rúbrica se definieron los criterios de evaluación mediante la operacionalización de la competencia de pensamiento crítico seleccionando las definiciones y propuestas de los autores Facione⁴, Olivares⁶ y Villa y Poblete⁷: pensar por adelantado, pensar durante la acción y pensar retrospectivamente, como se muestra en la **figura 1**. En la tercera etapa de diseño se tomó una escala de Alto, Medio y Bajo con base en los 3 niveles de dominio de la competencia propuestos por Villa y Poblete⁷: 1) hacerse preguntas sobre la realidad que le rodea, 2) analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos y 3) argumentar la pertinencia de los juicios que se emiten.

Como etapa final, se realizó la validación de la rúbrica por parte de 6 expertos, quienes realizaron retroalimentación durante el diseño. El perfil para la selección de expertos fue que contaran con estudios de posgrado en Educación. A partir de la retroalimentación de los expertos se modificaron algunos criterios para definir y operacionalizar de forma más clara las etapas de la simulación clínica y las dimensiones a evaluar del pensamiento crítico. La rúbrica final se muestra en la **tabla 1**.

Observación en la simulación clínica

La técnica utilizada fue la observación directa, la cual implica adentrarse en profundidad a situaciones

Tabla 1. Rúbrica de valoración de las etapas de la simulación clínica

Etapas de la simulación clínica	Nivel de valoración		
	Alto	Medio	Bajo
Diagnóstico clínico	El estudiante es capaz de diagnosticar y analizar el balance entre los beneficios y los riesgos de las pruebas y de los tratamientos	El estudiante diagnostica pero no analiza el balance entre los beneficios y los riesgos de las pruebas y de los tratamientos	El estudiante no es capaz de diagnosticar y analizar el balance entre los beneficios y los riesgos de las pruebas y de los tratamientos
	Observaciones de la etapa:		
Intervención	El estudiante es capaz de reconocer patrones de tratamiento, recoger datos relevantes y aplicar acciones familiares para la resolución del caso	El estudiante es capaz de reconocer patrones de tratamiento, recoger datos relevantes pero no aplica acciones familiares para la resolución del caso	El estudiante no es capaz de reconocer patrones de tratamiento, recoger datos relevantes y aplicar acciones familiares para la resolución del caso
	Observaciones de la etapa:		
Reflexión	El estudiante es capaz de describir objetiva y subjetivamente la experiencia en términos de quién, qué, cómo, cuándo y dónde, así como sentimientos, percepciones, pensamientos y admitir errores de juicio	El estudiante es capaz de describir subjetivamente la experiencia en términos de quién, qué, cómo, cuándo y dónde, así como sentimientos, percepciones, pensamientos pero no es capaz de admitir errores de juicio	El estudiante no es capaz de describir objetiva y subjetivamente la experiencia en términos de quién, qué, cómo, cuándo y dónde, así como sentimientos, percepciones, pensamientos y admitir errores de juicio
	Observaciones de la etapa:		

sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente de los sucesos e interacciones de un evento²⁵ con el objetivo de detectar aspectos de campo para identificar el desarrollo del pensamiento crítico a través de la simulación clínica. Dicha técnica fue aplicada en 4 casos de simulación de alta fidelidad, entendiendo por alta fidelidad²⁶ a la simulación que integra múltiples variables fisiológicas para la creación de escenarios clínicos realistas con maniqués de tamaño real con el fin de entrenar competencias técnicas avanzadas y competencias en el manejo de crisis.

El estudio se aplicó a 20 alumnos de ambos sexos con un rango de edad de entre 21 y 23 años que cursaban el quinto año de la Carrera de Médico Cirujano del curso de Clínica de Pediatría. Los alumnos fueron distribuidos en 4 equipos para la realización de la estrategia de simulación. Los estudiantes recibieron la instrucción y guía por parte del profesor

titular de la materia y una profesora adjunta, especialistas en pediatría, quienes dirigieron las sesiones en cada una de las 3 etapas: diagnóstico clínico, intervención y reflexión mediante el *debriefing*. Cada equipo tuvo oportunidad de atender en forma aleatoria un caso clínico sobre anafilaxis, crisis asmática, arritmia o *shock* para pacientes pediátricos.

La observación y aplicación de la rúbrica (**tabla 1**) para valorar el desarrollo del pensamiento crítico durante la participación de los equipos en cada uno de los casos clínicos simulados fue realizada por un solo observador, quien fue el investigador principal de este estudio, quien con anterioridad ha participado en procesos similares de observación.

El estudio se dividió en 3 momentos en cada una de las 4 actividades de simulación de acuerdo al caso clínico asignado. Durante el primer momento, la etapa de diagnóstico clínico, el equipo debía generar la interpretación de la información del problema de

salud del individuo proporcionada por los profesores guía y presentar un posible padecimiento, tomando como referencia los síntomas y signos del paciente simulado. En un segundo momento, la etapa de intervención, el alumno debía proporcionar tratamiento a seguir una vez que el paciente simulado era diagnosticado. Los 2 momentos anteriores se desarrollaban en un lapso de 20 minutos. El tercer momento fue la sesión de reflexión mediante el *debriefing*, el cual es una técnica realizada después de una práctica de simulación destinada a entablar una conversación orientada a la metacognición y autorregulación del aprendizaje²⁵. Durante este proceso, los estudiantes son invitados a detectar los aciertos y desaciertos con base en las preguntas orientadoras que guían la retroalimentación, este momento tuvo una duración de 1 hora para cada uno de los casos clínicos del estudio.

Análisis de resultados

Los resultados fueron analizados respecto al nivel de desarrollo del pensamiento crítico (alto, medio o bajo) en las etapas de la simulación clínica: diagnóstico clínico, intervención y reflexión durante la práctica simulada. Esto para determinar si los alumnos cumplen con las etapas seleccionadas con base en las habilidades del pensamiento crítico establecidas por Facione⁴ y las subcompetencias del pensamiento crítico por Olivares⁶.

Consideraciones éticas

Antes del proceso de observación, se especificó a los estudiantes en qué consistía el instrumento, los propósitos del presente estudio y se les aseguró el anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos por parte del investigador.

RESULTADOS

Los hallazgos relevantes se describen a continuación, y son clasificados con base en las etapas de la simulación clínica.

Diagnóstico clínico

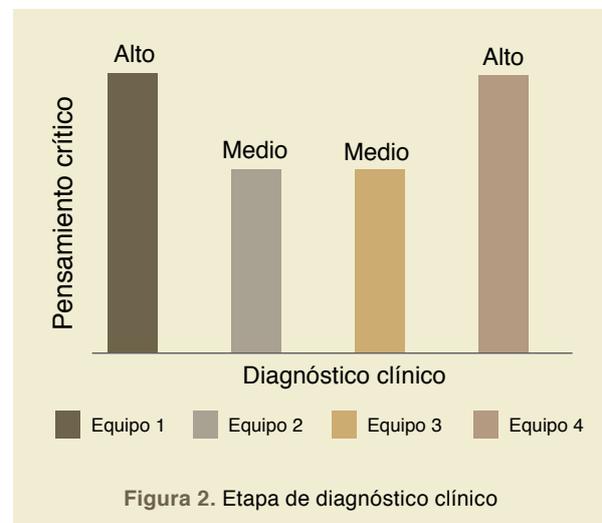
Para esta etapa se consideró la toma de decisiones acertadas basadas en datos, la coherencia del equipo a la hora de tomar decisiones en grupo y que tan sistemático es a la hora de tomar decisiones comprometidas.

Es así que durante esta etapa el estudiante debe, con base en la recolección ordenada de datos, síntomas, signos y otros elementos del paciente, plantear un posible diagnóstico clínico²⁷, o en algunos casos puede ser uno o más diagnósticos debidamente argumentados, basados en la información recogida mediante la historia clínica²⁸.

En la **figura 2** se puede observar que 2 de los 4 equipos fueron capaces de diagnosticar y analizar el balance entre los beneficios y los riesgos de las pruebas y de los tratamientos propuestos; mientras que el resto, aunque diagnostica acertadamente, no analiza el balance entre los beneficios y los riesgos de las pruebas y de los tratamientos. Es decir, la mitad de los equipos no alcanzaron el nivel alto debido a una falta de análisis sobre las consecuencias no deseadas que el tratamiento pudiera tener en el paciente.

Intervención

Para esta etapa se tomó en cuenta: la lectura y escucha activa, la realización de preguntas para definir el problema planteado, el reconocimiento de un problema complejo junto con la capacidad de descomponerlo en partes manejables, el criterio para elegir entre las opciones de solución, y la presentación de diferentes alternativas de solución ante un mismo problema considerando posibles riesgos y ventajas. La expectativa es que una vez que el alumno ha planteado el diagnóstico clínico, debe iniciar con planteamientos sobre la intervención asociados con



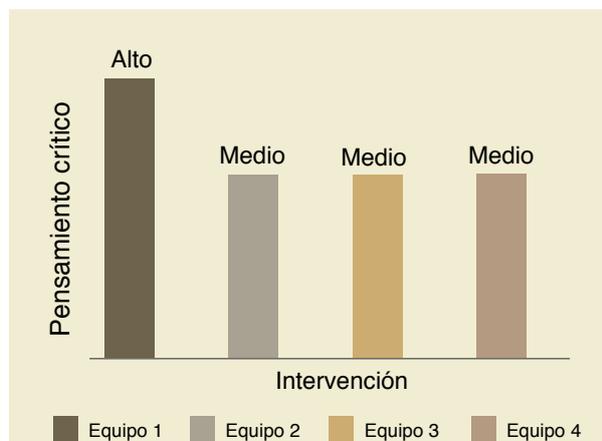


Figura 3. Etapa de intervención

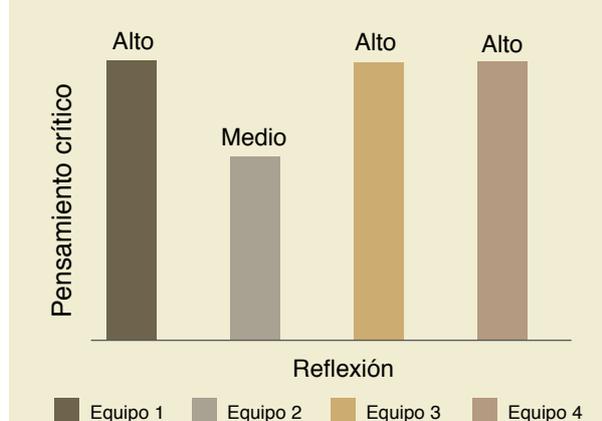


Figura 4. Etapa de reflexión

el suministro de medicamentos, la solicitud de pruebas médicas o bien, el diseño de plan de trabajo para descartar o confirmar diagnósticos diferenciales²⁹.

En la **figura 3** se puede observar que 3 de los 4 equipos se sitúan en el nivel medio de la etapa de intervención, debido a que solo fueron capaces de reconocer opciones de intervención soportados en datos relevantes, sin embargo, no aplicaron acciones para el tratamiento y seguimiento de la enfermedad.

Reflexión

En esta etapa se tomó en cuenta la reflexión sobre las consecuencias y efectos que tienen sus decisiones

sobre los demás, la formulación de juicios y valoraciones propias, la coherencia entre lo que piensa y lo que hace, y la formulación de lecciones aprendidas desde la reflexión sobre la práctica. Durante esta etapa se espera que el docente y sus alumnos entablen un diálogo sobre lo que aconteció durante la práctica de simulación analizando el porqué de las decisiones tomadas e identificando los componentes emocionales involucrados durante la práctica³⁰.

En la **figura 4** se puede ver que 3 de 4 equipos se encuentran en el nivel alto de desarrollo y aplicación del pensamiento crítico en la etapa de reflexión debido a que sus integrantes fueron capaces de describir objetiva y subjetivamente la experiencia en términos de quién, qué, cómo, cuándo y dónde. Asimismo, lograron identificar sus sentimientos, percepciones, pensamientos y errores de juicio. El equipo que no logró el nivel alto se debió a que no fue capaz de admitir errores de juicio.

DISCUSIÓN

Una vez que han sido analizados los resultados cualitativos, se puede observar que los equipos se sitúan en niveles alto y medio. Estudios anteriores²⁷⁻³⁰ demostraron que la estrategia permite no solo el desarrollo de habilidades y destrezas médicas y clínicas específicas, sino que apoya la aplicación y desarrollo de habilidades del pensamiento, como son el juicio clínico, análisis, toma de decisiones y la resolución de problemas, entre otras. Los resultados indican que los estudiantes de medicina mediante la estrategia de simulación clínica desarrollan habilidades relacionadas al pensamiento crítico durante las etapas de diagnóstico clínico, intervención y reflexión.

La apropiación de las habilidades en las sesiones de simulación y la reflexión fomentó la capacidad de aplicar lo aprendido, teniendo en cuenta que el aprendizaje no se da por sí solo, que requiere de guía u orientación constante para lograr los objetivos educativos que tienen los cursos de medicina en el área clínica. Para García Soto y cols.³¹, el reflexionar y analizar sobre la experiencia vivida es un paso crucial en el proceso de aprendizaje, puesto que es ahí en donde los estudiantes pueden comprender, analizar y sintetizar los principales conceptos técnicos y no técnicos con el objetivo de mejorar su rendimiento en futuras situaciones clínicas similares a la simulada.

La estrategia de simulación clínica como complemento para evaluar habilidades clínicas y no clínicas favorece la evaluación y detección de aquellas competencias genéricas necesarias en la formación integral de los futuros médicos, puesto que permite trasladar todos los conocimientos tanto conceptuales, procedimentales y actitudinales a un ambiente controlado diseñado con objetivos específicos de formación.

Esta investigación es puerta abierta a la utilización de estrategias innovadoras y retadoras para optimizar el aprendizaje y desarrollo académico de los estudiantes, lo que permite innovar en los modelos educativos de las escuelas de medicina. La estrategia de simulación tiene el potencial de trasladarse a otros contextos dentro del área clínica como lo es la enfermería, odontología y nutrición entre otras. En ambientes altamente especializados, como la formación de médicos residentes, la simulación puede aplicarse con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje como estrategia para la formulación, exploración y análisis de un gran número de hipótesis y de nuevos modelos mentales, emocionales y experienciales³².

CONCLUSIONES

Una vez aplicada la estrategia de simulación clínica y con base en los resultados obtenidos en cada una de las etapas —diagnóstico, intervención y reflexión—, se llegó a las siguientes conclusiones:

En cuanto al desarrollo de las competencias genéricas, se encontró que las actividades vivenciales como la simulación clínica favorecen competencias genéricas entre las que destacan, además del pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la autodirección para la mejora continua a partir de la retroalimentación³³⁻³⁵.

El desarrollo de una competencia como el pensamiento crítico debe ser una de las principales habilidades presentes en los perfiles de egreso de las instituciones educativas. Esta competencia permite al estudiante analizar, reflexionar, evaluar contenidos y enfrentar situaciones que favorecerán su futuro quehacer personal y profesional independientemente del contexto. Es decir, promueve un pensamiento de orden superior o complejo que hasta hace algunos años no se consideraba necesario ni se valoraba de forma sistemática en los estudiantes³⁶.

En este sentido, la simulación ofrece a los alumnos la oportunidad de acercarse a situaciones en las cuales estarán inmersos en su quehacer médico, imitando el contexto de forma segura para el paciente, generando aprendizaje en forma interactiva, con retroalimentación inmediata³⁷, y desarrollando así competencias disciplinares y genéricas en forma integrada.

Por tal, el presente estudio proporciona testimonio sobre la innovación existente en la formación médica mediante la simulación clínica, por lo cual representa la oportunidad de mejorar la formación de los futuros médicos, permitiendo brindar una atención a la salud segura y de calidad.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- JLVC: Responsable de la investigación de campo y de la escritura del manuscrito.
- STV: Colaboradora en la investigación desde el punto de vista metodológico y de escritura de textos de investigación.
- SLOO: Asesora general del proyecto de investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Medicina y a los profesores participantes en la investigación, Dr. Daniel, Dra. Sandra, Dra. Elena y MPSS. María Isabel, quienes estuvieron siempre a disposición en cada una de las sesiones de simulación.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Los datos presentados son de origen público. 🔍

REFERENCIAS

1. Zabalza MA. Curriculum universitario innovador: ¿Nuevos planes de estudio en moldes y costumbres viejas? Informe de Jornada académica. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Vicerrectorado de Coordinación Académica y Alumnado; 2003.
2. Lozano Rodríguez A, Herrera Bernal JA. Diseño de programas educativos basados en competencias Monterrey: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey; 2012.

3. Facione P, Giancarlo C, Facione N, Gainen J. The disposition toward critical thinking. *J Gen Educ.* 1995;44(1):1-25.
4. Facione PA. *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instructions.* Research Findings and Recommendations. American Philosophical Association. 1990:112.
5. Facione P. *Pensamiento Crítico: ¿qué es y por qué es importante?* 2007.
6. Olivares Olivares SL. *Business Graduate Skills: Competency-Based Model.* In Khan MA. *Diverse Contemporary Issues Facing Business Management Education.* Hershey, PA: IGI Global; 2015. p. 25-51.
7. Villa A, Poblete M. *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de competencias genéricas.* España: Ediciones Mensajero S. A. U; 2007.
8. Vejar C. *Critical Thinking: An Academic Perspective.* Resource Starters-Education. 2008. p.1-1.
9. Paul R, Elder L. *Una guía para los educadores en los estándares de competencia para el pensamiento crítico.* California: Fundación para el pensamiento crítico; 2005.
10. Saiz C, Rivas SF. *Intervenir para transferir en pensamiento crítico.* *Prax.* 2008;129-49.
11. López Frías BS. *Pensamientos crítico y creativo.* México: Trillas; 2000.
12. LeBlanc VR, Bould MD, McNaughton N, Brydges R, Piquette D, Sharma B. *Simulation in Postgraduate Medical Education.* Proyecto educativo. Canada: Members of the FMEC PG consortium; 2011.
13. Amaya Afanador A. *Simulación clínica: ¿pretende la educación médica basada en la simulación remplazar la formación tradicional en medicina y otras ciencias de la salud en cuanto a la experiencia actual con los pacientes?* *Universitas Médica.* 2008;399-405.
14. Gaba DM. *The future vision of simulation in health care.* *Qual Saf Health Care.* 2004 Oct.; 13 Suppl 1:i2- i10.
15. Hawtrey K. *Using experiential learning techniques.* *J. Econ. Educ.* 2007;143-52.
16. Lesavre L. *Are theatre and business links relevant? A conceptual paper and a case study.* *J Manag Dev.* 2012;243-52.
17. Zerón L, H RM. *Los escenarios de la educación médica.* In Lifshitz A, Zerón L, H RM. *Los retos de la educación médica en México.* México: ACANEM; 2011.
18. Dieckmann P. Laerdal. [Online]. [cited 2016 agosto 8. Available from: http://www.laerdaltraining.com/sun/enable/pdf/dieckman_article.pdf.
19. Herrera Galiano A, Serra Valdés MA. *El proceso diagnóstico y su enseñanza en la medicina.* *Rev haban cienc méd.* 2011 Marzo;10(1):126-34.
20. Fanning RM, Gaba DM. *The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning.* *J Soc Med Simulat.* 2007;2(2):115-25
21. Farrar F, Suggs L. *Empowering Critical Thinking Skills with Computerized Patient Simulators.* *TLC.* 2010;7(5):1-4.
22. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la Investigación.* México: McGraw Hill; 2010.
23. Krauze M. *La investigación cualitativa. Un campo de posibilidades y desafíos.* *Rev Te Edu.* 1995;(7):19-39.
24. Torres JJ, Perera VH. *La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior.* *Rev Med y Educ.* 2010 Enero;(36):141-9.
25. Palaganas JC, Fey M, Simon R. *Structured Debriefing in Simulation Based Education.* *Adv Crit Care.* 2016 Marzo;27(1):78-85.
26. Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. *Simulación en educación médica: una sinopsis.* *Rev Med Chile.* 2013;(141):70-9.
27. Barrento Penié J. *La historia clínica: el documento científico del médico.* *Ate.* 2000;1(1):50-5.
28. Alfonso JA, Laucirica Hernández C, Mondejar Rodríguez J. *El método clínico frente a las nuevas tecnologías.* *Rev Med Electrón.* 2014 Ago;36(4):499-511. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000400012y&lng=es
29. Vázquez Mata G, Guillamet Lloveras A. *El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica.* *Educ Med.* 2009;12(3):149-55. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132009000400004y&lng=es.
30. Sáiz Linares A, Susinos Rada T. *El desarrollo de profesionales reflexivos: una experiencia en la formación inicial de médicos a través de simulación clínica.* *REDU.* 2014 Ago;12(2):453-76. Disponible en: <http://redu.net/redu/index.php/REDU/article/view/884>.
31. García Soto N, Nazar Jara C, Corvetto Aqueveque M. *Simulación en anestesia: la importancia del debriefing.* *Rev Mex Anest.* 2014 Septiembre;37(2):201-5.
32. Márquez IV. *La simulación como aprendizaje: educación y mundos virtuales.* *Procedente de II Congreso Internacional Comunicación 3.0;* 2010 Octubre 4-5; España.
33. Reid J, Anderson P. *Critical Thinking in the Business Classroom.* *J Educ Bus.* 2014 January 1;87(1):52-9.
34. Kaddoura MA. *New Graduate Nurses' Perceptions of the Effects of Clinical Simulation on Their Critical Thinking, Learning, and Confidence.* *J Contin Educ Nurs.* 2010;41(11):506-17. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20672760>
35. Juguera Rodríguez L, Díaz Agea JL, Pérez Lapuente ML, Leal Costa C, Rojo Rojo A, Echevarría Pérez P. *La simulación clínica como herramienta pedagógica. Percepción de los alumnos de Grado en Enfermería en la UCAM (Universidad Católica San Antonio de Murcia).* *Enferm glob.* 2014 Ene;13(33):175-90. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000100008&lng=es.
36. De la Horra Gutiérrez I. *La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería.* *REDUCA.* 2010;2(1):549-80.
37. Harada Olivares E. *Pensamiento crítico, educación y mundo actual.* *Procedente de XIX Coloquio Nacional sobre la Enseñanza de la Filosofía;* 2007 Octubre 11-13; México.

Importancia de las sociedades científicas de estudiantes de medicina en Latinoamérica

TR Aveiro-Róbalos^{a,*}, JS Escobar-Salinas^b,
JN Ayala-Servín^c, V Rotela-Fisch^c

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Las sociedades científicas de estudiantes de medicina son organizaciones que impulsan actividades enfocadas en investigación y otras áreas como la educación médica y la atención integral en salud.

Objetivo: Determinar la importancia de las sociedades científicas de estudiantes de medicina en Latinoamérica.

Método: Diseño de tipo observacional y descriptivo, de corte transversal con muestreo no probabilístico de casos consecutivos entre enero a julio 2017. Se aplicó una encuesta autoadministrada, la muestra fue de 430 sujetos de 16 a 34 años de 14 países de Latinoamérica, y se consideró para un tamaño poblacional infinito una proporción esperada de 50%, una precisión de 5% y un nivel de confianza de 95%.

Resultados: De 430 estudiantes de medicina de Latinoa-

mérica, 254 (59.9%) fueron mujeres y 176 (40.1%) fueron hombres; 426 (99.1%) estudiantes consideran importante la capacitación en investigación, 421 de ellos (97.9%) consideran importante la publicación científica siendo estudiantes. Sobre la capacitación universitaria recibida, 290 (67.4%) estudiantes consideran que no reciben suficiente capacitación sobre investigación y publicaciones. En cuanto a las herramientas facilitadas por las sociedades científicas, 320 (74.4%) considera que recibe herramientas necesarias para una suficiente formación científica; 173 (40.2%) estudiantes afirmaron que pertenecen a una sociedad científica y 88 (20.5%) de ellos tienen publicado algún artículo en revistas científicas; 139 (32.3%) se han iniciado en la investigación con su sociedad científica y 89 (20.7%) con un grupo de investigación y docente investigador.

^aFacultad de Ciencias Médicas, Universidad del Pacífico Privada, sede Asunción, Paraguay.

^bFacultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Caaguazú, sede Asunción, Paraguay.

^cFacultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Asunción, sede Asunción, Paraguay.

Recibido: 29-agosto-2017. Aceptado: 5-diciembre-2017.

*Autor para correspondencia: Telmo Raúl Aveiro Róbalos.

Manuel Gondra N° 371 casi Mompox, Asunción, Paraguay.

Teléfono: +595983628423

Correo electrónico: raul.aveiro45@gmail.com

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.1761>

Conclusiones: El rol de las sociedades de estudiantes de medicina en Latinoamérica como motor de crecimiento, promoción e impulso hacia la investigación científica es innegable. Es necesario un mayor apoyo e incentivo por parte de las universidades para acompañar y asegurar la calidad de ese crecimiento.

Palabras clave: Sociedades científicas; Investigación; Estudiantes de medicina. (Fuente: DeCS BIREME)

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Medical students' scientific societies importance in Latin America

Abstract

Introduction: Medical students' scientific societies are organizations that promote activities focused on research and other areas such as medical education and comprehensive health care.

Objective: To determinate the medical students' scientific societies importance in Latin America.

Method: Observational and descriptive cross-sectional design with non-probabilistic sampling of consecutive cases between January and July 2017. A self-administered survey was applied, the sample was 430 subjects aged 16 to 34 from 14 Latin American countries, considered for

an infinite population size an expected proportion of 50%, an accuracy of 5 and a 95% confidence level.

Results: Of 430 medical students from Latin America, 254 (59.9%) were women and 176 (40.1%) were men. 426 (99.1%) students consider training in research important, 421 of them (97.9%) consider scientific publication important as students. Of the university training received, 290 (67.4%) students consider that they do not receive sufficient training on research and publications. As for the tools provided by the scientific societies, 320 (74.4%) consider that it receives the necessary tools for a sufficient scientific formation. 173 (40.2%) students stated that they belong to a scientific society and 88 (20.5%) of them have published an article in scientific journals. 139 (32.3%) were initiated in the research with their scientific society and 89 (20.7%) with a research group and researcher.

Conclusions: The role of medical students' scientific societies in Latin America as an engine for growth and promotion of scientific research is undeniable. Greater support and encouragement from universities is needed to accompany and ensure the quality of that growth.

Keywords: Scientific societies; Research; Medical students. (Source: MeSH NLM).

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La investigación científica en estudiantes de medicina proporciona un entrenamiento a su formación; aquel estudiante que incursiona en investigación desarrolla cualidades y aptitudes diferentes a quienes no investigan, tales como el pensamiento crítico, la capacidad para indagar o ser curioso para buscar soluciones objetivas frente a situaciones específicas y el interés por la constante actualización de conocimientos, por lo tanto, podría ser útil para formar profesionales íntegros¹.

No todos los estudiantes poseen aptitudes para

la investigación y hay que saber diferenciar el enfoque aplicado para esta formación, por un lado, los conocimientos en cuanto a búsquedas bibliográficas y actualización médica para su posterior uso en la práctica profesional es vista con buenos ojos, el uso de "medicina basada en evidencia" es algo recomendable para una correcta y objetiva atención médica². Por otro lado, la formación de investigadores desde el pregrado que busca que los estudiantes de medicina recurran a la investigación, la discutan e idealmente la realicen, aunque la realidad es que la contribución universitaria a la formación en el área

de investigación en el pregrado es deficiente en la mayor parte de Latinoamérica¹, lo cual se debe a que, actualmente, la misma no es prioritaria en la malla curricular de la mayoría de las universidades de nuestra región, ya que la tendencia no es la de formar investigadores, sino especialistas³.

Como incentivo para potenciar este ámbito, los estudiantes de medicina formaron las llamadas sociedades científicas (SoCEMs) cuyo principal objetivo es desarrollar las habilidades técnicas y teóricas en cuanto a investigación mediante la organización de charlas, cursos, talleres, jornadas y concursos entre otras actividades enfocadas en líneas como metodología de la investigación, educación médica y atención integral en salud^{4,5}.

Estas sociedades científicas, locales o nacionales, a nivel Latinoamérica se encuentran agrupadas y conforman la Federación Latinoamericana de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina (FELSOCEM), que tiene por objetivo general “implementar los mecanismos para promover la inclusión científica en el área de las ciencias de la salud, a través de educación médica continua, extensión universitaria y la formación médica integral en el pregrado”. Desde el año 1986, la FELSOCEM organiza y coordina anualmente actividades de índole científico y académico (congresos nacionales e internacionales, concursos científicos, conferencias, campamentos, etc.)^{6,7}, contribuyendo a la formación complementaria en el área científica de los estudiantes de pregrado y así como también aportando competencias que no son incluidas en las mallas curriculares universitarias de Latinoamérica.

Ser miembro activo de una sociedad científica, no solo implica cumplir con los requisitos mínimos de membresía sino también el participar activamente de las actividades desarrolladas por la sociedad, realizar investigación, publicar y así generar nuevos conocimientos, lo cual contribuye con la producción y desarrollo científico a nivel local e internacional⁸.

Actualmente, existen sociedades científicas en casi toda Latinoamérica, en muchos países se vinculan a una organización nacional como el caso de ASCEMCOL en Colombia⁹, SOCIMEP en Perú¹⁰ o FEVESOCCEM en Venezuela¹¹. Estas organizaciones a su vez también hacen de vínculo ante la FELSOCEM así como frente a otras organizaciones como la fede-

ración internacional de asociaciones de estudiantes de medicina, por sus siglas en inglés IFMSA¹².

Numerosos autores coinciden en que gracias a las sociedades científicas, los estudiantes adquieren mayor y mejor conocimiento para potenciar aptitudes en cuanto a investigación, así como también para contribuir a su formación como futuros investigadores, mediante la realización de estudios multicéntricos y las publicaciones científicas entre otras formas de fomentar el conocimiento científico en general¹³⁻¹⁵.

En Latinoamérica, a pesar de que en los últimos años la producción científica por estudiantes ha ido en aumento aún sigue siendo baja en comparación a otros países fuera de Latinoamérica^{16,17}. Y es en este contexto en el cual surgen incógnitas como: ¿Cuál es la verdadera importancia de las sociedades científicas?; ¿influye pertenecer a una sociedad científica en el desarrollo científico estudiantil?; ¿es diferente la conducta del estudiante de medicina que participa como miembro activo de una sociedad científica?; ¿tiene beneficios académicos pertenecer a una sociedad científica?

Si bien se especula que hay muchos beneficios, actualmente se desconoce la verdadera importancia que tienen las sociedades científicas en la formación científica de los estudiantes de medicina en Latinoamérica.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal con muestreo no probabilístico de casos consecutivos de enero a julio de 2017. Se incluyeron 430 sujetos de 16 a 34 años de edad de 14 países de Latinoamérica.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró: tamaño poblacional: ∞ , proporción esperada: 50%, una precisión de 5% y un nivel de confianza de 95%. Obteniéndose 385 sujetos como el número mínimo requerido para la muestra.

El instrumento de recolección de datos fue una encuesta tipo mixta con 19 preguntas dividida en 3 sesiones: La primera parte de 3 preguntas sobre la situación sociodemográfica del encuestado, la segunda parte sobre la actitud en investigación con 6 preguntas y una sección sobre las prácticas en investigación con 10 preguntas.

Tabla 1. Características generales de los estudiantes de medicina en Latinoamérica, enero-julio 2017

	n	%
Sexo		
Masculino	176	40.9%
Femenino	254	59.1%
Países		
Argentina	14	3.3%
Bolivia	94	21.9%
Brasil	3	0.7%
Chile	1	0.2%
Colombia	35	8.1%
Ecuador	11	2.6%
El Salvador	1	0.2%
Guatemala	8	1.9%
Honduras	9	2.1%
México	10	2.3%
Panamá	10	2.3%
Paraguay	176	40.9%
Perú	54	12.6%
Venezuela	4	0.9%

Tabla 2. Percepción sobre la importancia de la investigación de los estudiantes de medicina en Latinoamérica, enero-julio 2017

	n	%
¿Considera importante la capacitación en investigación para el estudiante de medicina?		
Sí	426	99.1%
No	4	0.9%
¿Es importante investigar y publicar artículos científicos siendo estudiante de medicina?		
Sí	421	97.9%
No	9	2.1%
¿Considera que las actividades científicas y académicas realizadas por la sociedad científica contribuyen con su formación médica integral?		
Sí	406	94.4%
No	24	5.6%

La encuesta fue difundida por medio de formulario mediante Google Docs® a través de las redes sociales y fueron completadas por los sujetos participantes de manera personal. Las preguntas que no fueran completadas se incluirán como tasa de no respuesta.

Los datos proporcionados por las encuestas fueron cargados inicialmente en una planilla electróni-

ca de Microsoft Office Excel 2013 estandarizada por los autores, luego del control de calidad de los datos y las variables, se exportaron para ser analizados con el programa estadístico SPSS 15.0.

Consideraciones éticas

En el presente estudio toda información que los entrevistados aportaron fue anónima y utilizada de manera confidencial. También se respetaron los principios de beneficencia, autonomía y justicia. Por parte de los encuestadores se respetaron las respuestas y opiniones de las personas entrevistadas; no se indujeron o sugirieron respuestas. El estudio no ameritaba riesgo alguno para los participantes.

RESULTADOS

Participaron del estudio un total de 430 estudiantes de medicina de varios países de Latinoamérica: 254 mujeres y 176 hombres (**tabla 1**), de 16 a 34 años, con una media de 22.06 años y un desvío estándar de 2.46.

El 99.1% considera importante para el estudiante de medicina la capacitación en investigación, 97.9% considera importante publicar artículos en revistas científicas siendo estudiante, y 94.4% considera que las actividades científicas y académicas realizadas por sus sociedades científicas contribuyen a su formación médica integral (**tabla 2**).

Con respecto a la percepción sobre la capacitación universitaria recibida, 67.4% considera que no recibe buena capacitación sobre el proceso de investigación y publicación. En cuanto a las herramientas facilitadas por las sociedades científicas, 74.4% considera que recibe herramientas necesarias para una suficiente formación científica y 76% considera que su sociedad científica fomenta y facilita el proceso de publicación. Sin embargo, solo 59.5% considera que su sociedad científica no cuenta con apoyo institucional para cumplir con el fomento de la investigación científica (**tabla 3**).

Sobre las actividades de investigación realizadas, 40.2% pertenece a una sociedad científica mientras que solo 20.5% tiene publicado algún artículo en revistas científicas. El 32.3% se ha iniciado en la investigación con su sociedad científica y 20.7% con un grupo de investigación y docente investigador (**tabla 4**).

Finalmente, 88.1% considera como insuficiente la cultura científica en su país de origen.

DISCUSIÓN

Actualmente en Latinoamérica, la importancia que se le da a la investigación en estudiantes de medicina se hace cada vez más amplia y debido al creciente interés, es notable que casi unánimemente los encuestados del presente estudio hayan referido que consideran importante publicar artículos en revistas científicas siendo estudiante¹⁸.

La actividad científica mientras se es estudiante aporta favorablemente a la formación integral del mismo, genera conocimientos nuevos y ayuda a fijar mejor los obtenidos durante la carrera; se observó que la mayoría de los encuestados en el estudio consideraban que la realización de actividad científica y académica en sus sociedades científicas aporta a esa formación íntegra¹⁹.

Los estudiantes de medicina se ven obligados a juntarse en grupos de investigación, sociedades científicas o semilleros de investigación ante las insuficientes herramientas que las universidades brindan a sus alumnos para investigar y ante la falta de docentes investigadores, por lo que se debe destacar el rol que cumplen las sociedades científicas en pro del desarrollo científico en el pregrado^{5,6,8,16,17}.

En una extensa revisión de la literatura con respecto al tema en cuestión, se encontró concordancia con diversos estudios, los cuales refieren que las sociedades científicas son un medio válido e importante para la iniciación científica de los estudiantes; muchos realizan sus primeros estudios y publicaciones siendo parte de estos núcleos científico-estudiantiles^{4,17,20,21}.

Con respecto a la baja cultura científica resaltada en este estudio, podemos compararla con diversos estudios que concuerdan con esto, y relacionamos este ítem enfrentando las presentaciones de trabajos en congresos o conferencias versus el porcentaje de publicaciones²²⁻²⁴, entre los cuales podemos destacar un estudio hecho en Perú que refiere que, de 532 trabajos presentados por estudiantes en congresos en un periodo de 8 años, solamente 52 fueron publicados²⁵; en otro estudio similar, Pereyra y cols. refieren que de 217 resúmenes presentados en un congreso de gastroenterología, solamente 34 fue-

Tabla 3. Percepción sobre las oportunidades de investigación de los estudiantes de medicina en Latinoamérica, enero-julio 2017

	n	%
¿Posee buena capacitación universitaria sobre el proceso de investigación y publicación?		
Sí	140	32.6%
No	290	67.4%
¿Cree que la sociedad científica facilita las herramientas para una suficiente formación científica?		
Sí	320	74.4%
No	110	25.6%
¿La sociedad científica fomenta y facilita el proceso de publicación?		
Sí	327	76%
No	103	24%
¿Considera que la sociedad científica cuenta con el apoyo institucional necesario para cumplir con el fomento de la investigación?		
Sí	174	40.5%
No	256	59.5%

Tabla 4. Actividades de investigación de los estudiantes de medicina en Latinoamérica, enero-julio 2017

	n	%
¿Cuáles son sus actividades de investigación?		
Pertenecer a una sociedad científica	173	40.2%
Estar realizando actualmente una investigación	91	21.2%
Trabajos de investigación presentados en congresos nacionales y/o internacionales	78	18.1%
Publicaciones científicas en revistas nacionales y/o internacionales	88	20.5%
¿Cómo inicio su proceso de investigación?		
Con su sociedad científica	139	32.3%
Con un docente investigador	89	20.7%
Sociedad científica y docente investigador	25	5.8%
Grupo de investigación	89	20.7%
sociedad científica y grupo de investigación	33	7.7%
Iniciativa propia	55	12.8%

ron publicados²⁶. Un estudio realizado en Canadá acerca de las publicaciones de los trabajos presentados en una conferencia anual de radiólogos por un periodo de 7 años refiere que de 402 resúmenes

presentados, 112 fueron publicados²⁷, y por último, un estudio realizado en los Estados Unidos determinó que de 684 resúmenes presentados en un evento anual de la American Society for Apheresis (ASFA) durante un periodo de 8 años, solamente 16% fueron publicados y se encuentran en la base de datos PubMed^{28,29}, lo que nos hace reflexionar acerca de si realmente estamos promoviendo una cultura de investigación correcta en Latinoamérica, y desde nuestra posición como estudiantes miembros de sociedades científicas.

Cáceres-Castellanos menciona en su artículo editorial: “La divulgación de la investigación científica, mediante artículos, ponencias y conferencias, entre otros mecanismos, es esencial, pues, como comúnmente se reconoce, investigación que no se publica no existe. Se puede decir que la investigación culmina al ser publicada en una revista científica”³⁰. No puede ser más certera esta reflexión, la ciencia busca crear nuevos conocimientos y a su vez comprobar su aplicación, beneficios y muchas otras utilidades que se le da a la práctica investigativa, que funciona como un motor de avance para la humanidad³¹.

CONCLUSIONES

A modo de conclusión y recomendación, queremos enfatizar que las sociedades científicas a través de sus actividades impulsan y promueven el desarrollo de una cultura multidisciplinaria que tiene como eje principal a la investigación y genera vínculos de trabajo entre estudiantes de diferentes países, y hasta de entre diferentes ciudades dentro de un mismo país. Por ende consideramos que las universidades de Latinoamérica deben de generar políticas de apoyo hacia estas organizaciones a modo de acompañar el crecimiento y generar esfuerzos mancomunados direccionados hacia el avance y crecimiento integral.

LIMITACIONES

La mayores limitaciones del presente estudio fueron, por un lado, que los estudiantes eran de diferentes cursos, años o semestres y así es probable que aquellos que cursaban años superiores, podrían haber tenido una perspectiva más amplia sobre el tema en cuestión. Por otro lado, la diversidad curricular en las diferentes escuelas de medicina y universidades en cuanto a formación sobre investiga-

ción proporciona variados puntos de vista de los estudiantes.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- TRAR, JSES, NAS y VRF: Participaron en todo el proceso de desarrollo del trabajo, desde la concepción de la idea hasta la evaluación final para su publicación.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

El presente trabajo fue autofinanciado.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran ser miembros de sociedades científicas. 🔍

REFERENCIAS

1. Mayta-Tristán P, Cartagena-Klein R, Pereyra-Eliás R, Portillo A, Rodríguez-Morales AJ. Apreciación de estudiantes de medicina latinoamericanos sobre la capacitación universitaria en investigación científica. *Rev Med Chile*. 2013;141(6):716-22.
2. Alonso Carbonell, L, García Milian, AJ, López Puig, P, Serrano Patten, AC, Toledo Fernández, AM, Álvarez Crespo, A. Criterios de expertos cubanos sobre la prescripción médica basada en evidencia científica. *Panorama Cuba y Salud [Internet]*. 2012;7(1):18-23.
3. Gutiérrez-Cirlos C, Naveja JJ, Sánchez-Mendiola M. Factores relacionados con la elección de especialidad en medicina. *Inv Ed Med*. 2017;6(23):206-14.
4. Toro-Huamanchumo CJ, Failoc-Rojas VE, Díaz-Vélez C. Participación en sociedades científicas estudiantiles y en cursos extracurriculares de investigación, asociados a la producción científica de estudiantes de medicina humana: estudio preliminar. *FEM Rev. Fund. Educ. Méd*. 2015;18(4):293-8.
5. Escobar-Salinas JS, Ayala Servín N. The role of scientific student societies in Paraguay. *Medwave*. 2017;17(04):e6962-e6962.
6. Mejía CR, Valladares-Garrido MJ, Cvetkovic-Vega A, Inga Berrospi F. Documentos de gestión en las sociedades científicas de estudiantes de medicina de Latinoamérica, 2014. *Acta Méd Peru*. 2016;33(1):29-34.
7. Ortiz-Martínez Y, Rotela-Fisch V, Vega-Useche L. Scientific congresses of medical students in Latin America. *Medwave*. 2016;16(11):e6804-e6804.
8. Taype-Rondán A, Huaccho-Rojas J, Guzmán L. Sociedades científicas de estudiantes de medicina en el Perú: situación actual y perspectivas futuras. *CIMEL*. 2011;16(2):90-5.
9. Enríquez DMB, Moreno LYO, Pérez MCV, Rico ALG. Aporte de los estudiantes de medicina en la publicación científica en

- 8 revistas universitarias colombianas indizadas en SciELO en el año 2015. *Discov Med.* 2017;1(1):61-4.
10. Cvetkovic-Vega A, Inga-Berrospi F, Abel Mestas C. Organizaciones científicas estudiantiles como semilleros de líderes y gestores de la investigación científica en el Perú: SOCIMEP. *Acta Méd Peru.* 2017;34(1):70-1.
 11. Alfaro-Tolosa P, Olmos-de-Aguilera R. Medical research and students in Latin America. *Lancet.* 2013;382(9904):1553.
 12. Mankbadi M, Sterling A, Du S, Diaz A, Patel P, McGee M, et al. Transforming Global Health Education with the Utilization of Simulations and Workshops. *Ann Glob Health.* 2017;83(1):189-90.
 13. Pereyra-Elías R, Montenegro-Idrogo JJ, Mayta-Tristán P. Are medical students able to perform multicenter studies? *Medwave.* 2015;15(8):e6268-e6268.
 14. Flores LA, Salvatierra NL. Realidad de la Investigación en la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo. *Rev. Méd. Truj.* 2017;12(1). Disponible en: <http://revistas.unitr.edu.pe/index.php/RMT/article/viewFile/1462/1466>
 15. Cvetkovic-Vega A. Un Enfoque Administrativo En Sociedades Científicas Estudiantiles. Organizaciones y Sistemas Para Investigación. *CIMEL.* 2017;22(1):66-67. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/746/393>
 16. Bendezú Quispe G, Hurtado Horta S, Medina Saravia CE, Aguilar León P. Apreciación sobre capacitación en investigación y publicación científica en estudiantes universitarios. *Inv Ed Med.* 2015;4:50-1.
 17. Ríos-González CM. Escasa publicación científica en estudiantes de medicina de Paraguay. *Ed Méd.* 2016;17(2):80-1.
 18. Mayta-Tristán P, Peña-Oscuivilca A. Importancia de la publicación en las sociedades científicas de estudiantes de medicina del Perú: estudio preliminar. *CIMEL.* 2009;14(1):22-3. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/717/71720571005/>
 19. Müller KE, Solberg CT. Student research in the medical curriculum: Experiences from Norway. *Acad Med.* 2017;92(4):431.
 20. Arce-Villavicencio Y, Cupe JA. Grupos estudiantiles de investigación: una prioridad en las sociedades científicas estudiantiles de Latinoamérica. *CIMEL.* 2007;12(2):45-6.
 21. Bonilla-Escobar FJ, Bonilla-Vélez J, López-Castillo CA. Investigación médica estudiantil: Perspectiva desde Colombia. *CIMEL.* 2010;15(2):30-1. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/131>
 22. Clouet D. Publicar nuestra investigación: ¿qué nos detiene? *Rev Med Chile.* 2013;141(12):1605-6.
 23. Arap MA, Reis RB dos, Torricelli FCM, Masson ALS, Saad ED. Brazilian abstracts presented at the American Urological Association annual meetings: Contribution, publication rates, and comparison with oncology abstracts. *Int Braz J Urol.* 2014;40(6):730-7.
 24. Berookhim BM, Kaya Y, Deveci S, Nelson CJ, Mulhall JP. Factors predicting publication of sexual medicine abstracts presented at the annual meeting of the American Urological Association. *J Sex Med.* 2013;10(10):2394-8.
 25. Toro-Polo M, Pereyra-Elías R, Nizama-Vía A, Ng-Sueng LF, Vélez-Segovia E, Galán-Rodas E, et al. Publicación de los trabajos presentados a los congresos científicos de estudiantes de medicina, Perú 2002-2009: características y factores asociados. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2012;29(4):461-8.
 26. Pereyra-Elías R, Ng-Sueng LF, Toro-Polo LM, Nizama-Vía A, Piscocoya A, Mayta-Tristán P. [Low publication of the papers presented at the Congresses of Gastroenterology Society of Peru 1998-2008]. *Rev Gastroenterol Peru.* 2011;31(2):124-32.
 27. Dressler D, Leswick D. Canadian Association of Radiologists annual scientific meetings: How many abstracts go on to publication? *Can Assoc Radiol J.* 2015;66(2):96-101.
 28. Pham HP, Jiang N, Pan Z, Williams LA, Marques MB. Apheresis research-more abstracts should be published as full manuscripts to provide more evidence for clinical practice guidelines: Apheresis Research. *J Clin Apher.* 2016;31(4):353-8.
 29. Feldman AZ, Staley EM, Siniard RC, Williams LA, Pham HP. More apheresis medicine abstracts should be published into manuscripts for clinical use: Apheresis Research. *J Clin Apher.* 2017;32(3):203-4.
 30. Cáceres Castellanos G. La importancia de publicar los resultados de Investigación. *Fac Ing.* 2014;23(37):7-8.
 31. Lucrecia Medina M, Gabriel Medina M, Merino LA. La investigación científica como misión académica de los hospitales públicos universitarios. *Rev Cub Salud Pública.* 2015;41(1):0-0.

La rúbrica como estrategia de aprendizaje en metodología de la investigación en pregrado de medicina

Víctor Manuel Gómez López^{a,*}, Sandra Rosales Gracia^b, Antonio Robles Cerda^c

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Las rúbricas, como instrumentos de evaluación formativa, constituyen una excelente estrategia para lograr que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje diseñados por el profesor, ya que permiten identificar cuáles son los estándares de calidad de las tareas o actividades de aprendizaje, lo que favorece la autorreflexión acerca del logro del aprendizaje significativo.

Objetivo: Comparar el aprendizaje de los estudiantes que utilizan una rúbrica para realizar trabajos académicos como el planteamiento de un problema en investigación médica, a diferencia de los estudiantes que no la utilizan.

Método: Se diseñó un estudio cuasi experimental, transversal, comparativo y prolectivo en donde se incluyó a 87 alumnos del curso de metodología de la investigación de

la licenciatura de medicina de una escuela particular del sur de Tamaulipas. Se integraron 2 grupos: El grupo A (n: 43) integrado por los alumnos del profesor que utilizó la rúbrica como guía del aprendizaje, y el grupo B (n: 44) cuyos alumnos correspondían al profesor que impartió su curso en forma tradicional. Se utilizó la *t* de Student para grupos independientes, considerando un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo, utilizando el paquete SPSS versión 22.

Resultados: El promedio de la calificación en el grupo A fue de 68.6 frente a 59.6 en el grupo B, lo que representa una diferencia de medias de 8.9 y un valor de *p* de 0.033.

Conclusión: El uso de la rúbrica, en el proceso de enseñanza aprendizaje, promueve un mayor aprendizaje en la asignatura de metodología de la investigación.

^aEscuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores", Universidad del Noreste, Tampico, Tamps., México.

^bCiencias de la Salud, Universidad del Noreste, Tampico, Tamps., México

^cEscuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores", Universidad del Noreste, Tampico, Tamps., México.

Recibido: 8-septiembre-2017. Aceptado: 11-diciembre-2017.

*Autor para correspondencia: Víctor Manuel Gómez López.

Prolongación Av. Hidalgo No. 6315 C.P: 89377. Col. Nvo.

Aeropuerto. Tampico, Tamaulipas, México.

Teléfono: 83 3230-3830, extensión: 1140.

Correo electrónico: vgomez@une.edu.mx

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.1769>

Palabras clave: Rúbrica; Aprendizaje; Metodología de la investigación; Estudiantes medicina.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The rubric as a learning strategy in research methodology in undergraduate medicine

Abstract

Introduction: The rubrics, as formative assessment tools, are an excellent strategy to get students to achieve the learning objectives designed by the teacher, since it allows to identify the quality standards of the tasks or learning activities, which favors self-reflection About the achievement of meaningful learning.

Objective: To compare the learning of students who use a rubric to do academic work as the approach of a problem in medical research, unlike students who do not use it.

Method: A quasi-experimental, cross-sectional, comparative and prolective study was designed in which 87

students of the research methodology course of the medical degree of a private school in the south of Tamaulipas were included.

Two groups were integrated: Group A (n: 43) composed of the students of the teacher who used the rubric as a guide for learning and group B (n: 44) whose students corresponded to the teacher who taught the course in a traditional way. Student t was used for independent groups, considering a value of $P \leq 0.05$ as statistically significant, using the SPSS version 22 package.

Results: The mean score in group A was 68.6 vs 59.6 in group B, representing a mean difference of 8.9 and a p value of .033.

Conclusion: The use of the rubric, in the teaching-learning process, promotes greater learning in the subject of research methodology.

Keywords: Rubric; Learning; Research methodology; Students medicine.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Una de las debilidades que presenta la educación superior, al menos en el área de la salud, es el poco interés que muestran los alumnos por el aprendizaje de las competencias necesarias para su futuro desempeño como profesionales de la salud. Esto se acentúa en una de las competencias fundamentales en la formación integral de los profesionistas, como es la metodología de la investigación¹. Esto puede tener su explicación, probablemente a que no es claro, que es lo que deben aprender en relación a la investigación, de tal manera que se pierde el interés o motivación para lograr esta competencia.

Un factor determinante para un buen aprendizaje y desarrollo académico óptimo es el uso de estrategias de aprendizaje. Cuando esto sucede el estudiante puede apropiarse de una forma elaborada, ordenada y significativa de los contenidos curriculares².

Las estrategias de aprendizaje son una serie de

operaciones cognoscitivas y afectivas que el estudiante lleva a cabo para aprender, con las cuales puede planificar y organizar sus actividades de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes en el proceso de enseñanza^{3,4}.

De tal manera que, si el estudiante selecciona, organiza y elabora los conocimientos, es decir utiliza estrategias, el aprendizaje deja de ser repetitivo para ser constructivo y significativo⁵.

Según Ausubel⁶, para aprender significativamente, la primera condición necesaria, es querer aprender de esta manera. Por tanto, las estrategias de apoyo que favorecen la buena disposición del alumno a aprender de manera significativa, son una garantía de ese aprendizaje.

Son diversos los instrumentos utilizados en la denominada evaluación del desempeño, adecuados para evaluar resultados de aprendizaje complejos y

puntuar productos derivados de la evaluación auténtica, pero de entre las distintas herramientas son las rúbricas las que por su versatilidad y su potencialidad didáctica han recibido más atención, tanto, desde el punto de vista teórico como práctico⁷.

Las rúbricas son guías precisas que valoran los aprendizajes y productos realizados. Especifican los niveles de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre el rendimiento esperado, de tal manera que permiten que los estudiantes identifiquen con claridad la relevancia de los contenidos y los objetivos de los trabajos académicos establecidos⁸. Por lo tanto, esto permite al profesor especificar claramente qué espera del estudiante y cuáles son los criterios con los que se van a calificar un objetivo previamente establecido, un trabajo, una presentación o un informe escrito. Este instrumento, permite eliminar la incertidumbre que posee el alumno sobre la forma en que se le evalúa, garantizando al alumno una predicción muy certera de la evaluación que le hará el profesor.

Las rúbricas de evaluación posibilitan explicitar y detallar los criterios de evaluación en función de las principales tareas de aprendizaje. Las rúbricas facilitan significativamente la calificación del desempeño de los alumnos en producciones que son imprecisas y complejas, y difícil de manejar la subjetividad a la hora de evaluar⁹.

García¹⁰, argumenta que las rúbricas, facilitan los criterios de ejecución a alcanzar en la realización de las tareas, favoreciendo el desarrollo de las habilidades de autorregulación y autoevaluación de las propias elaboraciones, por lo que consideramos conveniente, investigar este supuesto, ya que en la medida en que identifiquemos las estrategias que favorezcan el aprendizaje, se mejorarán los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, Salim¹¹ sostiene que los estudiantes están más motivados por evitar el fracaso que por aprender, estudiar para aprobar en lugar de estudiar para saber o aprender, en cambio con el uso de la rúbrica saben que deben aprender y en qué grado.

El objetivo de este estudio fue comparar el aprendizaje de los estudiantes que utilizan una rúbrica para realizar trabajos académicos como el planteamiento de un problema en investigación médica, a diferencia de los estudiantes que no la utilizan.

MÉTODO

Se diseñó un estudio cuasi experimental, transversal, comparativo y prolectivo en donde se incluyó a 87 alumnos del curso de metodología de la investigación que corresponde al cuarto semestre de la licenciatura de medicina de una escuela particular del sur de Tamaulipas, los cuáles aceptaron participar en el estudio y fueron divididos en 2 grupos.

La hipótesis nula sometida a prueba en esta investigación fue que no existe diferencia en el aprendizaje de los estudiantes que utilizan una rúbrica para realizar trabajos académicos como el planteamiento del problema en investigación médica, en comparación con los estudiantes que no la utilizan.

Se conformaron 2 grupos de alumnos del mencionado curso de metodología de la investigación: El grupo A (n: 43), integrado por los alumnos del profesor que utilizó la rúbrica como guía del aprendizaje, y el grupo B (n: 44), cuyos alumnos correspondían a un profesor diferente al del grupo A, que impartió su curso en forma tradicional, es decir, explicando los conceptos teóricos necesarios para plantear un problema de investigación factual, como única información para el cumplimiento de la tarea, a diferencia del profesor del grupo A, que presentó la información conceptual relacionada con el planteamiento del problema y además se les proporcionó a los alumnos la rúbrica para la realización del planteamiento del problema, especificando los criterios de acuerdo a cada nivel de desempeño esperado.

La tarea a realizar, consistió en redactar el planteamiento de un problema susceptible de investigar, el cual fue evaluado por 3 jueces independientes a los profesores de los grupos participantes, a través de una rúbrica, la cual se integró por 4 niveles de desempeño, considerando los siguientes criterios: Identificación clara del problema, claridad en la formulación del problema, la identificación y relación de las variables en estudio y que estuviera expresado en forma de pregunta, asignado valores de 1 a 4 puntos. La validación de la rúbrica se realizó por 3 profesores que imparten la asignatura de metodología de la investigación, en 3 rondas, lo cual se logró en el momento en que 2 de 3 coincidieron en los criterios a esperar según nivel de desempeño. Para asignar la calificación final a cada planteamiento del problema, la puntuación obtenida, se multiplicó por

Tabla 1. Comparación del puntaje obtenido en los grupos de estudio

Puntaje	No. de estudiantes	
	Grupo A (n: 43)	Grupo B (n: 44)
25	2	1
50	17	28
75	14	12
100	10	3

25, por lo que 100 fue la calificación más alta y 25 la más baja. La calificación asignada a cada alumno fue en la que coincidieron 2 de los 3 evaluadores.

Dado que la variable dependiente (aprendizaje para el planteamiento de un problema en investigación médica), se midió en una escala numérica, para analizar los resultados, se utilizó la *t* de Student para grupos independientes, considerando un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo, utilizando el paquete SPSS versión 22.

Además, se calculó la magnitud del efecto (ME) como una manera de cuantificar la efectividad de la intervención, ya que esta estrategia es una herramienta importante para reportar e interpretar la efectividad de una condición específica o para describir las diferencias¹².

El proyecto fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la Escuela de Medicina, y los alumnos participantes lo hicieron previo consentimiento informado verbal.

RESULTADOS

Se estudiaron 87 alumnos de la asignatura de metodología de la investigación, que fueron divididos en 2 grupos: el grupo A, integrado por 43 y el grupo B, por 44 alumnos.

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para verificar la distribución de los datos, obteniendo un resultado que correspondía a la distribución normal, por lo que se aplicó la prueba *t* de Student para grupos independientes.

Una vez realizado el análisis en el paquete estadístico SPSS se encontró que el promedio de la calificación en el grupo A fue de 68.6 (± 21.8) frente a 59.6 (± 16.3) en el grupo B, lo que representa una diferencia de medias de 9 y un valor de p de 0.033, lo que muestra que la diferencia encontrada

es estadísticamente significativa. En la **tabla 1** se observa que esta diferencia observada se debió a que un mayor número de alumnos alcanzó el puntaje de 100 en el grupo A, que corresponde al grupo de la intervención.

Como medida del grado de eficacia de la intervención, se utilizó la magnitud del efecto con el procedimiento de la delta de Glass, cuyo valor fue de 0.55, lo cual de acuerdo con la valoración de Cohen, quien propone esta escala: $d = .20$ (pequeño), $d = .50$ (moderado) y $d = .80$ (grande), este resultado, representa un efecto moderado.

DISCUSIÓN

Una de las competencias que deberían desarrollar los profesionales de la salud, es la capacidad para generar conocimiento científico en su área disciplinar; sin embargo, los alumnos de pregrado consideran poco atractiva esta aptitud. Desde esta perspectiva, se diseñó un estudio cuyo objetivo fue comparar el aprendizaje para el planteamiento de un problema en investigación médica, entre el uso de la rúbrica contra cuando esta no se utiliza.

De acuerdo al objetivo planteado en este estudio y como resultado de la comparación del aprendizaje para el planteamiento de un problema en investigación médica, entre el uso de la rúbrica como estrategia que motiva la mejora en la calidad de las tareas frente a cuando no se utiliza dicha rúbrica, los hallazgos muestran claramente que, efectivamente la rúbrica utilizada con este propósito, favorece un mayor aprendizaje, por lo que se debe promover esta estrategia a efecto de mejorar las competencias de los alumnos.

El uso de la rúbrica con este objetivo se sustenta en que con este enfoque los estudiantes conocen las características finales que debe tener su trabajo, los criterios de evaluación y el nivel de competencias que deben adquirir, es decir, que le permite a los alumnos conocer de antemano las competencias y elementos que van a ser valorados junto con la puntuación otorgada, por lo que de esta manera favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje^{13,14}, lo cual concuerda con los resultados de la significancia estadística y práctica aquí reportados y con las aportaciones de Arribalzaga¹⁵, quien considera que la rúbrica es un instrumento favorecedor del

aprendizaje de competencias y de la consolidación de esos aprendizajes. Sin embargo, los hallazgos de otro estudio¹⁶ muestran que no existe diferencia significativa en el aprendizaje con el uso de la rúbrica y la retroalimentación tradicional.

Los hallazgos de este estudio muestran que la delta de Glass fue de 0.55, lo cual equivale a un efecto o impacto moderado¹⁷ del uso de la rúbrica en el aprendizaje de esta parte de la metodología, que, por otro lado, es uno de los elementos más importantes del protocolo de investigación, ya que, si nosotros planteamos una pregunta siguiendo los criterios establecidos para esta actividad, hemos avanzado más del 30% en el desarrollo de dicho protocolo de investigación.

De hecho, la rúbrica es considerada por Ahumada¹⁸ como un enfoque de evaluación auténtica que se enfoca a promover el aprendizaje de los alumnos, por medio del desarrollo de competencias en las que el docente funge como mediador de los conocimientos previos, así como de los nuevos. De esta forma, la rúbrica se convierte en la guía necesaria para fomentar el aprendizaje por su carácter retroalimentador.

Por anterior, podemos considerar que la rúbrica cumple con una función de evaluación formativa (más que sumativa) del proceso de aprendizaje al ayudar a dirigir el nivel de progreso de los alumnos. Son los alumnos quienes con el uso de una rúbrica valoran el nivel de desempeño logrado a lo largo de una actividad o tarea, inclusive antes de su entrega. Por lo tanto, el propósito del uso de la rúbrica es que los alumnos mejoren o adquieran gradualmente diversas competencias conceptuales o procedimentales.

Los hallazgos de este estudio coinciden con algunas investigaciones que señalan la importancia de la retroalimentación (*feedback*) que el profesor efectúe en el desarrollo del aprendizaje de sus alumnos¹⁹. La efectividad de esta retroalimentación que el profesor proporciona dependerá a su vez de las estrategias cognitivas, metacognitivas y de la motivación de sus estudiantes²⁰. De acuerdo a Hattie¹⁹, el *feedback* es adecuado cuando proporciona información al estudiante sobre las metas de aprendizaje (saber qué), lo cual está representado por los criterios de desempeño descritos en la estructura de la rúbrica. El *feedback* facilita al estudiante la autoobservación entre su situación actual de aprendizaje y la meta de aprendizaje establecida.

Cabe señalar que la actividad utilizada en este estudio para probar la hipótesis nula solo es una parte de la competencia investigativa, aun cuando consideramos que es la de mayor relevancia para el proceso de investigación, por lo que se requiere ampliar los dominios a evaluar para consolidar esta información, al menos en lo que se refiere a la competencia de la metodología de la investigación. Se debe continuar con esta línea de investigación para indagar sobre los resultados de la competencia de realizar el protocolo completo, con el apoyo o guía de una rúbrica, a efecto de lograr proyectos de investigación de calidad.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a los hallazgos reportados, el uso de la rúbrica, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, promueve un mayor aprendizaje en la asignatura de metodología de la investigación.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- VMGL: Concibió la idea de la investigación, así como el diseño del protocolo e instrumento de medición y la redacción del borrador.
- SRG: Realizó el análisis estadístico, así como la redacción y revisión final del manuscrito
- ARC: Participó en la elaboración y tabulación de la información recabada, y en la revisión final del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Jhonnell Alarco J, Changlilio-Calle G, Cahuana-Salazar M. Investigación en pregrado: interés según sexo y ciclo académico. *Educ Med.* 2017;18(1):67-73.
2. Beltrán J. Estrategias de aprendizaje. *Revista de educación.* 2003;332:55-73.

3. Campos Y. Estrategias de enseñanza aprendizaje. [Consultado: 13 Sep 2016]. Disponible en: http://www.educacionpersonal.com/edupersonal/pluginfile.php/6323/mod_resource/content/2/estrategiasenzaprendizaje.pdf
4. Valle Arias A, Barca Lozano A, González Cabanach R, Núñez Pérez JC. Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 1999; 31(3):425-61.
5. Beltrán Llera JA. Estrategias de aprendizaje. *Revista de educación*. 2003;332:55-73.
6. Ausubel DO. *Educational psychology*. New York: Holt; 1968.
7. Fernández Marcha A. La evaluación de los aprendizajes en la universidad: Nuevos enfoques. (Consultado 29 Sep 2016). Disponible en: <http://web.ua.es/es/ice/documentos/recursos/materiales/ev-aprendizajes.pdf>
8. Gatica Lara F, Uribarren Berrueta T. ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Inv Ed Med*. 2013;2(1):61-5.
9. López García JC. Cómo construir rúbricas o matrices de valoración. *EDUTEKA*. [Consultado 20 Sep 2016]. Disponible en: <http://www.eduteka.org/articulos/MatrizValoracion>
10. García Ros R. Análisis y validación de una rúbrica para evaluar habilidades de presentación oral en contextos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 2011;9:1043-62.
11. Salim S. Motivaciones, enfoques y estrategias de aprendizaje en estudiantes de Bioquímica de una universidad pública Argentina. *REDIE*. 2006;8(1). [Consultado 12 Sep 2016]. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-salim.html>
12. Coe R, Merino Soto C. Magnitud del Efecto: Una guía para investigadores y usuarios. *Revista de Psicología de la PUCP*. 2003;21(1):147-77.
13. Raposo M, Martínez E. La Rúbrica en la Enseñanza Universitaria: Un Recurso Para la Tutoría de Grupos de Estudiantes. *Formación universitaria*. 2011;4(4):19-28.
14. De la Cruz Flores G. La construcción y aplicación de rúbricas. Una experiencia en la formación de psicólogos educativos. *Observar*. 2011;5:21-41.
15. Arribalzaga EB. Rúbrica como evaluación de historia clínica simulada. *FEM*. 2016;19(2):93-9.
16. Sáiz M, Bol A. Aprendizaje basado en la evaluación mediante rúbricas en educación superior. *Suma Psicol*. 2014;21(1):28-35.
17. Cohen J. The Earth Is Round ($p < 0.05$). *Am Psychol*. 1994;49:997-1003.
18. Ahumada P. *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje*. México: Paidós; 2005.
19. Hattie J. Calibration and confidence: Where to next? *Learn Instr*. 2013;24:62-6.
20. Panadero E, Romero M. To rubric or not to rubric? The effects of self-assessment on self-regulation, performance and self-efficacy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. 2014;21(2):133-48.

Sleep quality, insomnia symptoms and academic performance on medicine students

Paulina Ojeda-Paredes^a, Damaris Francis Estrella-Castillo^a, Héctor Armando Rubio-Zapata^{a,*}

Facultad de Medicina



Abstract

Introduction: Sleep quality and Insomnia symptoms could affect abilities like work or learning. Medicine curricula involves a lot of theoretical and memory content. Sleep disorders can disrupt academic performance. Tobacco, alcohol, drugs, age, obesity, hormones and others biological, mental, environmental and social factors are related to increase poor sleep quality and insomnia symptoms incidence. University students are a vulnerable population to develop sleep disorders

Objective: The goal was to relate sleep quality and insomnia symptoms with academic performance of first year students of surgeon medical career in Yucatan.

Methods: A cross-sectional study was developed, which included 118 first year regular students from Medicine School of the Autonomous University of Yucatan, Mexico.

Participants completed the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Insomnia Severity Index (ISI), AUDIT test and epidemiological data. Academic performance was assessed by grades earned on written exams and approved courses.

Results: 65 men (19.15 ± 1.60 years) and 53 women (18.98 ± 1.23 years) were included. 98.11% of women and 90.76% of men perceived poor sleep quality. No association was found between sleep quality and academic performance. 73% of women and 66% of men were classified with insomnia symptoms. 50.94% of women and 44.61% of men had poor academic performance. Poor academic performance was related with mild ($p = 0.0035$) and moderate ($p = 0.031$) insomnia symptoms only in women. In men, insomnia symptoms was related to body mass index and living out of a family home.

^aMedicine School, Autonomous University of Yucatan, Merida, Yucatan, Mexico.

Recibido: 10-agosto-2017. Aceptado: 22-enero-2018.

*Corresponding author: MD. PhD. Rubio-Zapata Hector Armando, Clinical and Epidemiological Research Department. Medicine School, Autonomous University of Yucatán, Itzaes Avenue 59 y 59A. CP 97000 Merida, Yucatan, Mexico. Phone: (+52) 99 9923-3260, 99 9923-3297, fax: (+52) 99 9924-0554.

E-mail: hector.rubio@correo.uady.mx

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.1758>

Conclusions: A great majority of students perceived poor sleep quality and insomnia symptoms. In women, insomnia symptoms adversely affect academic performance.

Keywords: *Scholar-Average; Sex; Sleep; first year university students.*

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Calidad de sueño, síntomas de insomnio y rendimiento académico en estudiantes de medicina

Resumen

Introducción: La calidad de sueño y los síntomas de insomnio pueden afectar habilidades para trabajar o aprender. La licenciatura de médico cirujano, incluye gran cantidad de contenido teórico y memorístico. Los trastornos del sueño pueden alterar el rendimiento académico. Tabaco, alcohol, drogas, edad, obesidad, hormonas y otros factores biológicos, mentales, ambientales y sociales pueden incrementar la mala calidad de sueño y la incidencia de síntomas de insomnio. Los universitarios son una población vulnerable para desarrollar trastornos del sueño.

Objetivo: El objetivo fue relacionar la calidad de sueño y los síntomas de insomnio con el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de la carrera de Médico Cirujano en Yucatán.

Método: Se realizó un estudio transversal que incluyó 118 estudiantes del primer año de la carrera de Médico

Cirujano de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán. Los participantes respondieron los cuestionarios: calidad de sueño de Pittsburgh (PSQI), índice de severidad de insomnio (ISI), AUDIT y datos epidemiológicos. El rendimiento académico fue evaluado mediante el promedio numérico de calificaciones obtenidas de los exámenes escritos y cursos aprobados.

Resultados: 65 hombres (19.15 ± 1.60 años) y 53 mujeres (18.98 ± 1.23 años) fueron incluidos. 98.11% de las mujeres y 90.76% de los hombres se percibieron con mala calidad de sueño. No se encontró asociación entre la calidad de sueño y el rendimiento académico. 73% de las mujeres y 66% de los hombres fueron clasificados con insomnio. Los niveles de síntomas insomnio moderado y severo fueron mayores en mujeres ($p = 0.02$). 50.94% de las mujeres y 44.61% de los hombres tuvieron pobre rendimiento académico. El pobre rendimiento académico se relacionó con síntomas de insomnio leve ($p = 0.0035$) y moderado ($p = 0.03$) únicamente en el grupo de mujeres. En hombres los síntomas de insomnio se relacionaron con el índice de masa corporal y con vivir fuera del domicilio familiar.

Conclusiones: La gran mayoría de los estudiantes se percibieron con mala calidad de sueño y síntomas de insomnio. En las mujeres, los síntomas de insomnio afectan negativamente el rendimiento académico.

Palabras clave: *Promedio escolar; Sexo; Sueño; Universitarios.*

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCTION

Poor sleep quality and insomnia are sleep problems that negatively affect people's lives. Produces tiredness, lack of energy, anxiety, irritability or depression, excessive daytime sleepiness, difficulty concentrating, paying attention, remembering or memorizing things, among other skills that complicate work or learning¹⁻³. The prevalence of poor sleep quality and insomnia in adults tend to be very

variable, depending of studied population and diagnostic tools. Some factors are associated with sleep disorders: aged, sex⁴, fertile stage, hormonal levels (for example: cortisol, oestrogen and testosterone)⁵, alcohol, tobacco, caffeine, drugs and energy beverages consumption, sedentary lifestyle, obesity, stress level, low educational level, low economic income, certain ethnic groups, physical sleeping environment and others⁶⁻⁸.

Definition and diagnostic criteria of sleep problems are constantly reviewed and updated internationally, however clinical evaluation and some psychometric tools continue to have value especially as a screening method to identify sleep disorders, particularly in basic level of health attention. The sleep quality is a subjective perception and insomnia is a disorder that implies a diagnosis that must include be included clinical record, psychiatric evaluation and inclusive other tools like polysomnography^{9,10}. However some psychometric test shows insomnia symptoms and its levels that suggested the diagnosis.

The large amount of theoretical curriculum content of medical school programs, especially in the early years, demands use of memory skills to evidence learning. The way to evaluate a course or subject is to measure the level of competences acquired, which could be defined as academic performance (AP)¹¹. There is no consensus about the best way to quantify AP. Several authors propose that the most practical form of measurement is the use of averages or numerical qualifications during a school period obtained from standardized assessments based on oral or written exams^{12,13}.

The prevalence of sleep disorders in medical students is usually high and its impact has been reflected in physical, social and mental health problems as demonstrated in several studies^{1,14,15}. This can also affect their performance at school putting at risk their university career. School dropout at university level is a problem that affects the development of countries such as Mexico. Good academic performance is fundamental to improving school retention rates. Therefore, it is important to determine if insomnia affects school performance in medical students.

METHODS

Participants

The study design was transversal and included a probabilistic sample of 118 first year students of Medicine School at the University of Yucatan. The total enrolment of students was 1034, including the six academics years. In the first year, the total population was 196. The medicine school curriculum of UADY contemplates annual school cycles which begin in August and end in July of the following year. The

application of questionnaires was done taking care that students were not in periods of official exams according to calendar provided in the corresponding curriculum. Data collection was carried out from October to December 2016. The validated Spanish version for Mexican population of Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Insomnia Severity Index (ISI), and a questionnaire containing some demographic, habits and family variables were applied. For assessment harmful alcohol consumption, was used the AUDIT test, a tool suggested by the World Health Organization, which allows the distinction between occasional and harmful consumption in adolescents and adults¹⁶. All participants were at least 18 years old at the time of the study and signed informed consent. The committee of the Medicine School authorized the present study and all bioethics precepts of the participants were monitored.

Instruments

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Self-administered questionnaire consisting of 24 items, only first 19 are used to obtain the overall score, identifies sleep schedules, sleep associated events such as difficulty sleeping, wakefulness, nightmares, snoring, respiratory disturbances, quality of sleep, intake of sleeping pills and daytime drowsiness. The 19 reagents are grouped into seven components that are rated on a scale of 0 to 3. The sum of the components results in a global rating, where a higher score indicates a lower quality of sleep. In the original¹⁷, PSQI showed a good coefficient of internal homogeneity with Cronbach's alpha = 0.83 and correlation coefficients between the components and the overall score (Pearson's $r = 0.46$ to 0.85). The authors reported that a score > 5 distinguishes subjects with poor sleep from those who sleep well, with a high sensitivity and specificity (89.6% and 86.5%, respectively), with a PPV of 80.66%. This instrument was validated in Mexican population¹⁸, with a satisfactory coefficient of reliability (0.78) and significant correlation coefficients (0.53 to 0.77) between the components and the total sum. So, it was used as a cut-off point to differentiate good from bad sleepers a value of ≥ 5 points.

Each component of PSQI was considerate without problem when the average point was between 0-1 and with problem when it was between 2-3.

Insomnia Severity Index (ISI)¹⁹ is a brief, simple and self-administered questionnaire. It consists of seven items. The first assesses the severity of insomnia symptoms (divided into three items); the others serve to measure sleep satisfaction, interferences of daytime function, sleep problems perception by others and concern level of the patient. It presents internal consistency of 0.91 and significant validity when compared to the Athens insomnia scale. Mexican Clinical Practice Guide currently recommends it for epidemiologic studies of insomnia in elderly people. The assessment of test score and its classification was 0-7 points = absence of clinical insomnia, 8-14 = subclinical or mild insomnia symptoms, 15-21 = clinical or moderate insomnia symptoms, 22-28 = severe insomnia symptoms.

In 1989, the World Health Organization (WHO) introduced the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT), as an instrument to use for first level of health care, which allows the identification of harmful alcohol consumption. It is a brief, flexible, standardized questionnaire in more than 6 countries, including Mexico²⁰, consisting of 10 items-answers with different phrases to choose with a rating from 0 to 4. The cut-off point for considering harmful alcohol consumption is eight. The sensitivity at this cut-off point is greater than 90% and its specificity greater than 80%.

Academic performance. The Medicine School periodically performs departmental and systematized evaluations called "partial" that correspond to 50% of the final grade of the course, and the other 50% is called ordinary exam (annual test). The first year of the career of Medicine is called Morphological Sciences and grades are expressed in scores from 0 to 100 points. Poor performance was considered when students had one subject not approved or average qualification of 69 points or less; a regular performance were in students with all subjects approved and average between 70 and 79 points, and good performance in students with averages of 80 points or more and all subjects approved.

Methodology

After the randomization, an appointment was made with the selected students; they were informed about objectives of the study and asked for their consent by

signing the corresponding letter. Students who agreed to participate were asked to complete the self-supporting instruments in well-lit rooms, in padded and independent chairs, with no time limit. A researcher was present for any questions. All questionnaires were answered in daylight hours from 8 to 10 am and it was ensured that students had not assessments during the previous 3 days, or on Mondays because of sleep habits associated with the weekend. Consumption of energizing or caffeine beverages was considered positive when it was at least once a week during the previous month.

The students were weighed and measured the same day they completed their questionnaires. For the determination of body mass index (BMI) was used adult calculator from Center of Disease Control and Prevention. With BMI values, the population was classified as low weight (BMI < 18.5), normal weight (BMI 18.5-24.9), overweight (BMI 25-29.9) and obesity (BMI ≥ 30) according to WHO criteria.

Grades and number of subjects not approved were officially requested to the Morphological Sciences academic coordination.

Statistical analysis

For comparison between mean ages and grades of males and females, Student's t-test of independent samples was used. The ANOVA test was used for averages and BMI in relation to levels of insomnia symptoms. The difference-of-proportions test was used to relate academic performance to insomnia levels in men and women. Significance value $p < 0.05$.

Ethical considerations

The non-maleficence, justice, autonomy and beneficence aspects of all participants were monitored, as well as the legal precepts and ethical codes established in the General Law on Health in the Field of Health Research in Mexico.

RESULTS

Epidemiological date

The final sample included 65 men (55.08%) and 53 women (44.91%), with mean age of 19.15 ± 1.60 years in men and 18.98 ± 1.23 years in women ($p = 0.52$). 84% of the participants sleep in family home (96% of women and 78.46% of men). About their habits, 18%

Table 1. Association between demographic and clinical variables with respect to levels of insomnia symptoms and sex

Sex	Women				Men		
Variable	Without insomnia N = 14	Insomnia			Without insomnia N = 22	Insomnia	
		Mild N = 31	Moderate N = 7	Severe N = 1		Mild N = 37	Moderate N = 6
BMI	22.5 ± 3.73	23.9 ± 3.36	25.4 ± 6.2	24.8	21.9 ± 2.51*	24.2 ± 3.39*	24.7 ± 0.95*
Sleep in family home	14 (100%)	30 (96.7%)	7 (100%)	0	22 (100%)**	16 (43%)**	4 (66%)**
Smoke	0 (0%)	8 (25.8%)	1 (14.2%)	0	5 (22.72%)	7 (18.97%)	0
Drugs intake	0	1 (3.22%)	0	0	0	0	0
Harmful alcohol consumption	1 (7.14%)	1 (3.22%)	0	0	1 (4.5%)	5 (13.51%)	1 (16.6%)
Energy beverages intake frequently	0	1 (3.22%)	0	0	0	0	0
Caffeine beverages intake	13 (92.8%)	25 (80.6%)	6 (85.7%)	0	15 (68.18%)	21 (56.75%)	5 (85.33)

The values correspond to the frequency and in parenthesis the percentage of each column. No man reported severe insomnia symptoms. * ANOVA $p < 0.001$; ** z test $p < 0.01$.

Table 2. Association between grades and insomnia symptoms levels in medical students.

Sex	Women				Men		
Variable	Without insomnia N = 14	Insomnia			Without insomnia N = 22	Insomnia	
		Mild N = 31	Moderate N = 7	Severe N = 1		Mild N = 37	Moderate N = 6
General average	75.12 ± 11.73	69.3 ± 14.21	62.2 ± 14.03	46.5	69.81 ± 16.6	71.83 ± 11.33	73.78 ± 10.2
Poor performance	5 (35.71%)	16** (51.61%)	5* (71.42%)	1 (100%)	10 (45.45%)	17 (45.94%)	2 (33.3%)
Regular performance	5 (35.71%)	10 (32.25%)	1 (14.28%)	0	5 (22.72%)	10 (27.83%)	3 (50%)
Good performance	4 (38.57%)	5** (16.2%)	1* (14.28%)	0	7 (31.81%)	10 (27.61%)	1 (16.6%)

The values correspond to the frequency and in brackets the percentage. Proportions difference between good and poor AP in women with mild insomnia ** (z test, $p = 0.0035$) and in moderate insomnia symptoms *(z test, $p = 0.031$).

of the students report smoking, 9 women (16.98%) and 12 men (18.46%). Only one student reported using *Cannabis*. In terms of alcohol consumption, 9 (8%) complete criteria of harmful alcohol consumption, it represented 3.7% of women and 10.76% of men.

About BMI¹⁶, 4% of women had low weight, 64% normal weight, 23% overweight and 9% had obesity. Meanwhile, in men 6% had low weight, 65% normal weight, 17% overweight and 3% obesity.

Sleep quality and insomnia symptoms

94.06% (111) of students perceived poor sleep quality,

by sex 98.11% of women (52) and 90.76% of men (59). Regarding the components of PSQI, students reported having moderate or severe problems in the following areas: duration of sleep (83% in men and 88% in women) and diurnal dysfunction (48% of men and 81% of women). The students reported not having problems in the following aspects: use of sleep medication (88% in both cases) and sleep efficiency (78% of men and 68% of women). Average of night sleep hours were 5.9, 6.05 on men and 5.2 on woman. Poor sleep quality was not associated to poor academic performance ($p = 0.86$). Average score comparison between women (69.4 ± 14.2) and men (71.05 ± 13.2)

on the poor quality sleep group was not significant ($p = 0.52$).

Insomnia symptoms occurred in 69.5% of students: 73% of women and 66% of men: 58.5% of women and 56.9% of men corresponded to mild level, 24.5% of women and 9.23% of men had moderate insomnia symptoms (difference 15.27% 95% CI 0.72-30.18, χ^2_5 , $p = 0.02$) and only a woman had severe insomnia symptoms according to ISI test.

Table 1 shows the relationship between demographic variables and level of insomnia symptoms in men and women.

Regarding the BMI, the ANOVA analysis in women was not significant ($p = 0.28$) however in men the increase of BMI was related to insomnia ($F = 9.15$, $p < 0.001$). Insomnia was not present in women who didn't smoke, consume energy drinks or drugs. Most of the students frequently drank caffeine beverages and no association was found, in neither sleep quality nor insomnia. Insomnia was not in men who sleep in a family home.

Academic performance

56 students (47.45%) were considered with poor, 34 (28.81%) with regular and 28 (23.72%) with good AP. Classified by sex, 29 men (44.61%) had poor, 18 (27.68%) had regular and 18 (27.69%) good AP. 27 women (50.94%) poor, 16 (30.18%) regular and 10 (18.86%) with good AP. No significant differences between men and women.

Table 2 shows the values of average grades, insomnia symptoms level and AP in first year men and women of Yucatan University Medicine Program.

The proportions difference between good and poor AP in women with mild insomnia symptoms was significant ($p = 0.0035$), in moderate insomnia symptoms was also significant ($p = 0.031$), and the only one with severe insomnia symptoms had poor AP. There were no differences in AP of women without insomnia symptoms. The good and poor AP in men with insomnia symptoms did not show significant differences.

DISCUSSION

The poor quality of sleep and insomnia symptoms are frequent worldwide health problems, vulnerable groups are adolescents and university students. The

present study evaluated the medical freshmen in a southeast university of Mexico.

The average age of participants was 19 years with no sex differences. Age is a biological factor that reduces the time of sleep and changes the phases of sleep duration. The most of studies, that evaluate the sleep quality and insomnia on students of the health area, were performed during their clinical practice, residence or even physicians recently graduated, therefore were older than this study population^{4,21,22}. The age increases poor sleep quality prevalence. However, some studies reported that in adolescents the environmental light can increase sensitivity and produce a change in circadian cycle, so the hormone levels can be altered and finally decrease sleep quality and increase insomnia symptoms²³. During the last years of the career, hospital's work and practices increase because they are necessary to strength clinical competencies, however this condition, especially during the undergraduate rotating internship, increased stress level, fatigue, anxiety and burnout syndrome, which finally produce poor quality and sleep problems^{4,21-26}. This study included medical students without clinical practice or night work, however high prevalence's of poor sleep quality and insomnia symptoms were found, probably one limitation was not to evaluate level of anxiety, stress or depressive symptoms that are other variables associated with poor sleep quality.

The relationship between poor sleep quality and overweight or obesity has been amply demonstrated in previous researches. In this study, the prevalence of overweight was 32% of women and 30% of men, which is slightly lower of 35% and 34%, respectively, according to the National Health and Nutrition Survey of 2012 (ENSANUT)²⁷ for the same age range in the same country. BMI between women with or without insomnia symptoms did not show any significant differences; in men with insomnia, BMI was higher than the no insomnia group; other studies have shown that sleep disorders are different among men and women with obesity. This sex differential response may be associated with some kind of hormonal response to stress and behavioural to sleep deprivation^{28,29}. A recent study proposed that the percentage of body fat is the cause of the differential effect³⁰.

A study conducted in Mexican health students reported that up to 33.3% of them consumed tobacco, in this study there was 19%, with no sex differences. The prevalence of tobacco consumption in the region according to the National Survey of Addictions³¹ 2012 was 13.7% in the same age range in the same country. Smoking is probable related to lifestyles of students. All women in this study who consumed tobacco had insomnia, in men there was no relation. There is no consensus about if smoking causes insomnia or vice versa, however it is known that tobacco has stimulating effects that can alter neurosecretion and affect circadian rhythms³.

According to ENSANUT 2012,²⁷ the prevalence of alcohol consumption in population under 20 years of age was 28.8 and 21.2% in men and women respectively. In the study population, was determined harmful consumption of alcohol in 3.7% of women and 10.76% of men. At the international level, the association between alcoholism and insomnia has already been evidenced in the general population^{6,32}. In this study, the level of alcohol consumption was lesser than the Mexicans reports for the same age, may be due the diagnostic tool that was used or because only was considerate the harmful consumption level.

In North America and Europe, adolescents between 11 and 18 years, increased the consumption of energy beverages, being higher in men. The most benefits are subjective, only showing some impact on sports performance; however in great majority of consumers it has negative effects such as headaches, insomnia or hyperactivity⁸. Caffeine is the most commonly consumed psychoactive substance in the world. It is available in coffee and other foods and beverages, used to mitigate drowsiness, improve performance and other effects. Caffeine usually prolongs sleep latency, reduces total sleep time, decreases sleep efficiency and sleep quality perception. Sleep in older adults may be more sensitive to caffeine compared to young people⁷. In Yucatan, approximately 1% of medical students consume energy beverages weekly. Caffeine consumption was very frequent on the study population but the amount of caffeine consumed was not quantified and this may be the reason why there was no relation between caffeine and poor sleep quality and insomnia.

Previous studies report prevalence of poor sleep quality in about 30% of students worldwide, however is suggested that the prevalence in Latin American countries may be higher than 50% with regional differences³. Mexican psychology students reported 30% of poor sleep quality¹⁵. In this study it was found that 94.06% of medical students report poor sleep quality. The high prevalence of poor sleep may be caused by the change related to the start of university life or the type and amount of academic content of the medicine program.

This study included first-year medical students because they do not require night-time guards and thus avoid effect of sleep deprivation. In general, these students are late adolescents in whom hormonal changes associated with puberty as well as neurochemical changes associated with brain development can increase susceptibility to develop sleep disorders²³. On the other hand, the level of stress and anxiety increase by changes in social roles associated with university life.

Currently, the use of electronic devices for communication is practically indispensable. The magnitude and adherence to use of social networks is remarkable, especially in young people, so it can potentially reduce hours assigned to sleep and rest predisposing to development sleep disorders²³.

Learning strategies in each student depend on their personal conditions; many of them use night-times schedules for study and school tasks, affecting habits and quality of sleep.

Poor sleep quality and insomnia are related. However they evaluate different aspects of sleep, so their prevalence in the same population are usually different. In this study, more than 90% of students perceived poor sleep quality but only 69.49% had insomnia. Nevertheless, these values were higher than 33% of insomnia reported by Alsaggaf on medical student of Middle East country²¹. These differences could be explained by racial, environmental factors or using a specific diagnostic tool.

All the students who lived in a family home denied insomnia symptoms. 25% of men and 5% of women don't live in a family home. Is a common tradition in small cities of Mexico, like Merida, Yucatan, that students leave their family home when they marry or graduate and even some never emancipate

from family and develop a traditional large family. In this context, university students who come from other states have to live out of their family home, which implies a stress caused by new responsibilities that could affect sleep. In support of this, a study of adolescents in China demonstrated that attending a school far from home is associated with insomnia³³.

To evaluate school performance, we used the average of the assessments and approved subjects as the studies of Lombardo et al.¹⁴ and Veldi et al.²⁶ No difference on academic performance between men and women was found. In women, but not in men, insomnia was associated with poor academic performance. Insomnia probably allowed responses for better adaptation in men than women. In other hand, the present study did not evaluate memory skills, it was assumed by their implication since the contents that evaluate the exams of the first year of medicine career are mainly theoretical concepts. There is evidence that memory is affected differently between men and women exposed to stress, and insomnia represents a stressor⁴.

Other factor that explain differences of sex, is the effect of sexual hormones, especially oestrogen, which has been linked to certain neural and physiological characteristics associated with better cognitive competence^{34,35}, therefore the present results are controversial, because women with insomnia had poor AP compared to men. The high prevalence of insomnia and poor quality of sleep demonstrate the importance of design strategies that improve quality sleep and reduce insomnia as a mechanism to increase the life quality of medical students, reducing the risk of poor AP and improve scholar indicators.

CONCLUSIONS

Great majority of first year medical students on southeast Mexico perceived poor sleep quality and insomnia symptoms.

Almost 50% of the students evaluated showed poor academic performance (three months after entering university), which represents a risk of dropping out of school.

Students with and without sleep quality did not show academic performance differences.

Living outside of a family home and body mass index were related with insomnia symptoms in men,

but not in women. Insomnia symptoms were absent in women whom not consumed tobacco, drugs and energy beverages.

Women with poor academic performance had higher prevalence of insomnia symptoms

INDIVIDUAL CONTRIBUTION

- HARZ: Professor of UADY Medical School for 17 years, specializes in cellular and molecular neurobiology, whose line of research are chronic diseases and their impact on public health. He was the general director of the project.
- DFEC: Professor of Medical School for 20 years, she is psychologist and has a doctorate in anthropological studies, belongs to the National System of Researchers. She was an assessor for the manuscript and statistical analyses.
- POP: Physician recently graduated, who during the last two years has been working on chronic disease laboratory at UADY Medicine School. She is planning to continue her career on the paediatric field. She developed a field work, apply all the test and realize the data bases.

ACKNOWLEDGMENTS

Special thanks to the authorities of the Medical School of the UADY for all the facilities provided for the realization of this work and Blanca Almejo for her revision of text in English

PREVIOUS PRESENTATIONS

Part of the results of this work, have been approved to be presented as a poster at the International Psychology Conference to be held in Amsterdam in July 2017

FINANCING

No external funding was received.

CONFLICT OF INTERESTS

No conflicts of interests were expressed by the authors. 🔍

REFERENCES

1. Carrillo P, Ramírez J, Magaña K. Sleep Neurobiology and its importance: Anthology for the university student. *Rev Fac Med (Méx.)* 2013 Ago;56(4):5-15.
2. Diekelmann S, Born J. The memory function of sleep. *Nat Rev Neurosci.* 2010 Feb;11:114-26 .

3. Vassalli A, Dijk DJ. Sleep functions: current questions and new approaches. *Eur J Neurosci*. 2009 Apr 28;29(9):1830-41.
4. Rodríguez A, Moreno B, Fernández BJJ, Olavarrieta S. Insomnia and sleep quality in primary care physicians: a gender perspective. *Rev Neurol*. 2008;47(3):119-23.
5. Mong JA, Cusmano DM. Sex differences in sleep: impact of biological sex and sex steroids. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2016 Feb 19;371(1688).
6. Beck F, Richard JB, Léger D. Insomnia and total sleep time in France: prevalence and associated socio-demographic factors in a general population survey. *Rev Neurol (Paris)*. 2013 Dec;169(12):956-64.
7. Clark I, Landolt HP. Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Med Rev*. 2017 Feb;31:70-8.
8. Visram S, Cheetham M, Riby DM, Crossley SJ, Lake AA. Consumption of energy drinks by children and young people: a rapid review examining evidence of physical effects and consumer attitudes. *BMJ Open*. 2016 Oct 8;6(10).
9. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of sleep disorders, 3 ed ed. Darien IL; American Academy of Sleep Medicine, 2014.
10. American Psychiatric Association. DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (5a ed.). Madrid [etc.]: Editorial Médica Panamericana; 2014.
11. Reyes R, Godínez F, Ariza FJ, Sánchez F, Torreblanca OF. An empirical model to explain the academic performance of high school students. *Per Edu*. 2014;36:146.
12. Bermudez SB, Durán MM, Escobar C, Morales A, Monroy SA, Ramírez A, Rámirez J, Trejos J, Castaño JJ, González SP. Evaluation of the relationship between academic performance and stress in medical students. *Med UNAB*. 2016; 3(1):198-205.
13. Edel R. Academic performance: Concept, research and development. *Rev Iber Ed*. [Internet]. [cited 2017 Jan 30]; 2013 1(2). Available from: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.htm>.
14. Lombardo E, Velázquez J, Flores G, Casillas M, Galván A, García P, Rosique L, Rodríguez L. Relationship between sleep disorders, academic performance and obesity in high school students. *Acta Pediatr Mex*. 2011;32(3):163-8.
15. Sierra JC, Jiménez C, Martín JD. Quality of sleep in university students: importance of sleep hygiene. *Mental Health*. 2002;25(6).
16. Santis R, Garmendia ML, Acuña G, Alvarado ME, Arteaga O. The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) as a screening instrument for adolescents. *Drug Alcohol Depend*. 2009 Aug 1;103(3):155-8.
17. Buysse D, Reynolds C, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28(2):193-213.
18. Jiménez A, Monteverde E, Nenclares A, Esquivel G, De la Vega A. Reliability and factorial analysis of the Spanish version of the Pittsburgh sleep quality index in psychiatric patients. *Gac Méd Méx*. 2008;144:491-6.
19. Fernandez J, Rodriguez A, Vela A, Olavarrieta S, Calhoun SL, Bixler EO, Vgontzas AN. The Spanish version of the Insomnia Severity Index: a confirmatory factor analysis. *Sleep Med*. 2012 Feb;13(2):207-10.
20. Villamil V, Valencia M, Medina ME, Juárez García F. Validation of the Alcohol Dependence Disorders Identification Test (AUDIT) in Mexican patients with schizophrenia. *Rev Panam Sal Pub*. 2009 Oct;(26)4:283-9.
21. Alsaggaf MA, Wali SO, Merdad RA, Merdad LA. Sleep quantity, quality, and insomnia symptoms of medical students during clinical years. Relationship with stress and academic performance. *Saudi Med J*. 2016 Feb;37(2):173-82.
22. Arbabisarjou A, Hashemi SM, Sharif MR, Haji Alizadeh K, Yarmohammadzadeh P, Feyzollahi Z. The Relationship between Sleep Quality and Social Intimacy, and Academic Burn-Out in Students of Medical Sciences. *Glob J Health Sci*. 2015 Nov;8(5):231-8.
23. Crowley SJ, Cain SW, Burns AC, Acebo C, Carskadon MA. Increased Sensitivity of the Circadian System to Light in Early/Mid-Puberty. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015 Nov;100(11):4067-73. doi: 10.1210/jc.2015-2775. Epub 2015 Aug 24.
24. Lemma S, Berhane Y, Worku A, Gelaye B, Williams MA. Good quality sleep is associated with better academic performance among university students in Ethiopia. *Sleep Breath*. 2014 May;18(2):257-63.
25. Osman H, Osama M, Yahia MA, Moneir A. Good sleep quality is associated with better academic performance among Sudanese medical students. *BMC Res Notes*. 2015; 8: 706.
26. Veldi M, Aluoja A, Vasar V. Sleep quality and more common sleep-related problems in medical students. *Sleep Med*. 2005 May; 6(3):269-75.
27. Rivera J, Cuevas L, Levy TS, Ávila MA. Overweight and obesity in children and adolescents. National Health and Nutrition Survey 2012. National results. First edition. 2012 Available at <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultsNational.pdf> Spanish
28. Chen DR, Kuan PY. Gender, sleep problems, and obesity in Taiwan: a propensity-score-matching approach. *Women Health*. 2015;55(2):119-33.
29. Meyer KA, Wall MM, Larson NI, Laska MN, Neumark-Sztainer D. Sleep duration and BMI in a sample of young adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2012 Jun;20(6):1279-87.
30. Kahlhöfer J, Karschin J, Breusing N, Bosy-Westphal A. Relationship between actigraphy-assessed sleep quality and fat mass in college students. *Obesity (Silver Spring)*. 2016 Feb;24(2):335-41.
31. Reynales LM; Vázquez JH; Lazcano E. Global Survey of Smoking in Health Students in Mexico. *Sal Pub Mex*. 2007; 49(2):194-204.
32. Grau L, Daigre C, Rodríguez L, Egido A, Casas M, Roncero C. Administrative prevalence of insomnia in addicted patients during active substance use and associated clinical characteristics. *Actas Esp Psiquiatr*. 2016;44(2):64-71.
33. Liu X, Uchiyama M, Okawa M, Kurita H. Prevalence and correlates of self-reported sleep problems among Chinese adolescents. *Sleep*. 2000 Feb 1;23(1):27-34.
34. Luine V, Gomez J, Beck K, Bowman R. Sex differences in chronic stress effects on cognition in rodents. *Pharmacol Biochem Behav*. 2017 Jan;152:13-9.
35. Merz CJ, Wolf OT. Sex differences in stress effects on emotional learning. *J Neurosci Res*. 2017 Jan; 2: 95(1-2):93-105.

Desarrollo de evidencias de validez de una prueba de desempeño sobre competencias docentes: EDOE

Marlette Lobato Valverde^a, Amílcar Alpuche Hernández^b,
Juan Andrés Trejo Mejía^b, Adrián Martínez González^{a,c,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La evaluación de competencias docentes se relaciona con la mejora de la actividad educativa, orientada hacia el desarrollo personal y formativo. No se cuenta con evaluaciones de alta fidelidad en nuestro medio. El objetivo es obtener fuentes de evidencia de validez del Examen Docente Objetivo Estructurado (EDO) para evaluar las competencias docentes.

Método: Se llevó a cabo un estudio cuantitativo en 3 fases: 1) Planeación: análisis del modelo de competencias, validación por jueces, validación de contenido por alumnos instructores y taller de trabajo con expertos para la creación de estaciones. 2) Piloto: se obtuvo el grado de concordancia de los evaluadores, validación y estructura interna de las estaciones (análisis de discriminación, alpha

de Cronbach, medias y desviación estándar). 3) Final: Aplicación a la muestra por conveniencia no aleatoria conformada por 20 profesores del Departamento de Informática Biomédica de la Facultad de Medicina de la UNAM.

Resultados: Se realizó un análisis de discriminación de reactivos de 8 estaciones 2 tienen 5 reactivos que discriminan .05, 7 obtienen cargas factoriales aceptables; explicando un 88.35% de la varianza, un alpha de Cronbach de .68. La media de desempeño docente en el EDOE fue de 73.23 con desviación estándar de 8.4. La estación mejor evaluada fue estrategias de aprendizaje (85 ± 16.98) y la menor fue orientar la discusión (67.48 ± 15.62). Se detectó evidencia confirmatoria con exámenes similares utilizados en la Facultad de Medicina,

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

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

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

Recibido: 30-octubre-2017. Aceptado: 22-enero-2018.

*Autor para correspondencia: Adrián Martínez González. Ave. Universidad 3000. Circuito Escolar, C.U. Del. Coyoacán. Cd. Mx., México, 04510.

Correo electrónico: adrianmartinez38@gmail.com

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.1779>

se cumplieron los objetivos planteados en la creación de este instrumento, se detectó una media preevaluación EDOE y los profesores fueron realimentados sobre su desempeño con fines formativos.

Discusión y conclusiones: Se propone un instrumento de evaluación EDOE con suficiente evidencia de validez que puede ser utilizado en la evaluación del grado de competencia docente. Lo anterior orienta a crear instrumentos de evaluación docente que sigan buenas prácticas en cuanto a la elaboración de instrumentos con base en la cadena de evidencia de validez.

Palabras clave: Examen Docente Objetivo Estructurado (EDOE); Validez; Competencia docente.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Development of validity evidences of a performance instrument on teaching competences: EDOE

Abstract

Introduction: The evaluation of teaching competences is related to the improvement of the educational activity which is oriented towards personal and formative development. There are no high-fidelity evaluations in our specific setting. The aim was to obtain sources of evidence of validity for the Objective & Structured Teaching Examination (OSTE) to evaluate the teaching competencies.

Method: A quantitative study was carried out in three phases: 1) Planning phase: analysis of the competence model, validation by judges, validation of content by student instructors, and workshop with experts for the cre-

ation of the stations. 2) Pilot phase: to obtain the degree of concordance among evaluators, validation and internal structure of the stations (discriminant analysis, Cronbach's alpha, means and standard deviation), 3) Final phase: Application to a non-random sample formed by 20 professors of the Department of Biomedical Informatics at the Faculty of Medicine of UNAM.

Results: An item discrimination analysis of eight stations was carried out. We observed that two stations have five items that discriminate .05, seven had acceptable factorial loads and explained 88.35% of the variance with a Cronbach's alpha of .68. The average of teaching performance in the OSTE was 73.23 with a standard deviation of 8.4. The best-evaluated station was learning strategies (85 ± 16.98), and the lowest was discussion guidance (67.48 ± 15.62). Confirmatory evidence was obtained with similar examinations used in the Faculty of Medicine, the objectives set for the creation of this instrument were met, an OSTE pre-evaluation mean was detected, and the teachers got feedback on their performance for training purposes.

Discussion and Conclusions: The OSTE assessment is proposed as an instrument with sufficient evidence of validity that can be used in the evaluation of the degree of teaching competencies. We aim to create teaching evaluation instruments that follow good practices in the development of instruments based on the chain of evidence of validity.

Keywords: Objective Structured Teaching Exercise (OSTE); Validity; Teacher competences.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la medicina es una de las actividades en educación médica que ha tenido cambios vertiginosos e importantes en las últimas décadas¹. Esta actividad no solo implica el manejo de un solo proceso y de un apoyo constante disciplinal como fue en un inicio²⁻⁴. El repertorio de actividades de

enseñanza-aprendizaje y responsabilidades se transforman día a día⁵. En la actualidad hablamos de roles y competencias que un profesor desempeña al tener práctica docente⁶⁻⁸.

El docente requiere de competencias disciplinares, psicopedagógicas, de comunicación, investigación, humanísticas y administrativas⁹. Estas deben

ser evaluadas con la finalidad de tomar decisiones sobre las áreas de mejora laboral y de su actividad educativa en el aula.

En este sentido, la evaluación es un proceso que intenta determinar sistemática y objetivamente la pertinencia y eficacia de la enseñanza-aprendizaje, y puede estar relacionada con la estructura, proceso, resultado y decisiones que se toman a través de ella¹⁰.

La evaluación de competencias docentes integra la evaluación en escenarios similares al real. En la literatura existen modelos referidos a la evaluación de las mismas. Además, existen pautas para la creación de instrumentos de evaluación del desempeño docente con evidencia de validez pero no de alta fidelidad en México.

La validez es un concepto ligado a la evaluación, consiste en el grado en el que la evidencia y la teoría apoyan las interpretaciones de los resultados de una prueba para los usos propuestos de una evaluación¹¹. Se mencionan 5 diferentes fuentes de evidencia de validez¹² relacionadas con: el contenido del examen, el proceso de respuesta, la estructura interna, su relación con otras variables y las consecuencias para la persona que es objeto de la evaluación.

Hay pocos estudios sobre la construcción de instrumentos de alta fidelidad para el desempeño docente con pautas específicas de evidencia de validez. Uno de los modelos de alta fidelidad es el Examen Docente Objetivo Estructurado (EDOE)¹³.

Este fue descrito a principios de los años noventa al evaluar el desempeño docente de manera semejante a la competencia clínica, con base en el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO)¹⁴. Posteriormente Dunnington y DaRosa¹⁵ aplicaron un examen con múltiples estaciones para evaluar a médicos residentes sobre diversos objetivos de un programa de "Residentes como maestros". Además se propuso el uso de estudiantes estandarizados para evaluar el desempeño docente^{16,17} y se realizaron revisiones sobre la validez y confiabilidad del EDOE concluyendo que se trata de un método de evaluación con validez y confiabilidad para evaluar competencias docentes¹⁸.

En la actualidad el EDOE es un modelo de evaluación integral, objetivo, válido, confiable y aceptable. Es un formato de evaluación que incorpora diversos instrumentos evaluativos y se desarrolla a lo largo de

varias estaciones que simulan situaciones contextualizadas de enseñanza estandarizada¹⁹. En el EDOE participan profesores que interactúan con estudiantes estandarizados y el evaluador. Permite valorar el logro de competencias específicas docentes, que se espera, debe poseer el profesor. Además, facilita evaluar las habilidades de enseñanza, mejora las destrezas docentes y valora la eficacia de los planes de estudio para potenciar las habilidades de enseñanza que se utilizan. Metodológicamente requiere de una planeación cuidadosa, diseño de estaciones, entrenamiento específico de los evaluadores y espacios físicos para efectuarlo²⁰.

Se requieren más herramientas de evaluación sistemática, metódica e integral, además de los modelos en evaluación que existen actualmente. En escuelas de medicina mexicanas existe poca evidencia publicada del uso de este tipo de examen. El objetivo de este estudio es obtener fuentes de evidencia de validez de un instrumento para evaluar el desempeño docente.

La pregunta de investigación que guió el trabajo es ¿cuáles son las fuentes de evidencia de validez del Examen Docente Objetivo Estructurado (EDOE), para evaluar el grado de desempeño de los profesores de Informática Biomédica, de la Facultad de Medicina de la UNAM?

MÉTODO

Se realizó un estudio no experimental de tipo descriptivo para la elaboración de los instrumentos de las estaciones y el proceso de evaluación a través del EDOE^{21,22}. Se determinó la validez del EDOE en cada una de las fuentes de evidencia.

Se establecieron 3 fases: planeación, piloto y final, que tienen una secuencia metodológica y cronológica, para así poder maximizar la validez en cada una de sus fuentes.

Se utilizaron herramientas cualitativas para la fuente de validez de contenido. Para las fuentes de validez de proceso de respuesta y consecuencias se utilizaron herramientas cuantitativas. El contenido se basó en análisis de los escenarios educativos por parte de expertos en educación médica y alumnos que fueron reclutados con base en el criterio de tener al menos 3 años de experiencia en educación médica; el proceso de respuesta se integró con ca-

Tabla 1. Fases para el desarrollo de un Examen Docente Objetivo Estructurado

	Fase
Preparación piloto final	<p>Contenido: Elementos del EDOE que representan el desempeño docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y representación del constructo <ul style="list-style-type: none"> • Selección competencias docentes del Plan de Estudios 2010 • Consulta a expertos con Metodología Delphi sobre las competencias para evaluar en el EDOE • Establecimiento de objetivos de medición (tipo y número de estaciones, duración, logística, tipo de instrumento de evaluación, tipo de evaluador, selección de actores) • Taller de elaboración de material para estaciones del EDOE con expertos • Validación de contenido de las estaciones por parte de los alumnos • Entrenamiento y familiarización en el uso de listas de cotejo y guías de observación de los evaluadores en las tabletas IOS • Capacitación alumnos actores en las estaciones • Explicación de la logística de aplicación
	<p>Proceso de respuesta: Relación entre el constructo a medir y los participantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar piloto del EDOE y registro de incidencias • Ajustar y modificar reactivos de los instrumentos de medición (listas de cotejo y guías de observación), estaciones y logística de acuerdo al registro de incidencias • Control de calidad en el vaciamiento de resultados
	<p>Estructura interna: Fiabilidad y estructura de factores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del análisis estadístico de acuerdo al rango de fiabilidad
	<p>Relación con otras variables: Búsqueda de evidencia confirmatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detección de pruebas similares en el medio organizacional
	<p>Consecuencias de la prueba: Evidencia para soportar interpretación y uso de los resultados para la toma de decisiones sobre el desempeño docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los objetivos planteados • Establecimiento de umbral de puntuación • Determinar el uso de estos resultados: Evaluación formativa <p>Realimentación a los docentes con los resultados obtenidos a nivel individual</p>

Tabla de construcción propia. Adaptada del artículo Cook DA, Beckman TJ. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: Theory and application. Am J Med. 2006;119:165-6.

pacitaciones para familiarizarse con la forma de respuesta y la integridad de los datos tanto en papel como con el uso de un sistema informático; la estructura interna se definió por la valoración interjueces por parte los evaluadores aplicando χ^2 P de Pearson y la validación y estructura interna de las estaciones del examen (análisis de discriminación, alpha de Cronbach, medias y desviación estándar); para la relación entre variables se detectó evidencia confirmatoria con exámenes similares utilizados en la Facultad de Medicina. Por último, las consecuencias se definieron con estadística descriptiva del resultado global de la competencia docente como parte de la realimentación formativa a los profesores.

Consideraciones éticas

Todos los participantes del estudio firmaron un consentimiento informado y tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación.

ACTIVIDADES

Las actividades se desarrollaron en 3 fases de acuerdo a las 5 fuentes de evidencia de validez: a) planeación del EDOE, b) Prueba piloto y c) EDOE final. Para maximizar la validez del EDOE en cada una de sus fuentes, la preparación del EDOE incluyó diversas características (**tabla 1**).

a) Planeación del EDOE

Esta fase inició con un consenso de expertos donde se seleccionaron 49 de 79 actividades del Modelo

de Competencia Docente del profesor de medicina que sustenta las competencias docentes del Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina⁹. Posteriormente, a través de metodología Delphi se realizaron 2 rondas a través de Foogle Forms preguntando sobre las 49 actividades específicas por competencia. Participaron 11 expertos en cada una de ellas. La participación en ambas rondas fue del 100%. La primera ronda mostró porcentajes de acuerdo menores a 50% en algunos reactivos, por lo que se realizó una ronda más. En la segunda ronda el porcentaje aumentó al menos a 80% de acuerdo interjueces para establecer las actividades a considerar, con lo que se obtuvieron 12 competencias finales, de las cuales solo 8 eran observables y cuantificables para este tipo de evaluación²³⁻²⁵. Se realizó un taller sobre “Evaluación de la competencia docente con el Examen Docente Objetivo Estructurado” y una sesión de validación de contenido con alumnos instructores del Departamento de Informática Biomédica. Como resultado de estas sesiones se crearon 8 estaciones con los siguientes elementos:

- a) Libreto para los estudiantes.
- b) Instrumento de evaluación: Escala global para las estaciones dinámicas y lista de cotejo para las estáticas.
- c) Instrucciones para los profesores.
- d) Escenario de cada una de las competencias elegidas por los expertos (5 dinámicas y 3 estáticas), una duración de 8 minutos en cada una de ellas y que fueron denominadas:
 - 1) Manejo de fuentes información.
 - 2) Orientar la discusión.
 - 3) Evaluación.
 - 4) Estrategias educativas.
 - 5) Realimentar el aprendizaje.
 - 6) Estrategias de aprendizaje.
 - 7) Motivar a los alumnos.
 - 8) Conducir la dinámica del grupo.

Para atender la validez de la estructura interna, se crearon 2 tipos de instrumentos: guías de observación para las estaciones dinámicas y listas de cotejo para las estáticas. Las guías de observación inclu-

yeron de 5 a 7 atributos de la competencia docente a evaluar con la siguiente escala: A. Insuficiente, B. Suficiente, C. Bueno, D. Excelente y E. No Aplica. Siguiendo la sugerencia de Hodges et al.²⁶, las listas de cotejo tenían 2 opciones (SÍ/NO) (**anexo**).

La metodología de diseño de estos documentos corresponde a una integración de las propuestas del ECOE²⁷, EDOE¹⁷, de los pasos de NYU School of Medicine tanto para los formatos para la creación de las estaciones²⁸ como la integración del instrumento en general con 12 tips para el uso del EDOE de Bolliat²⁹.

El proceso de respuesta se consideró de 3 maneras:

- 1) Capacitación del uso de los instrumentos de evaluación por parte de los evaluadores.
- 2) Tener 2 instructores por estación dinámica para evaluar a cada profesor.
- 3) Uso de tabletas Android para la captura de resultados.

Por último, sobre la validez asociada con las consecuencias de los sujetos evaluados, los profesores fueron informados de que el propósito de la prueba era formativo y de investigación educativa para la mejora continua del desempeño docente. Se contó con la ayuda del grupo de teatro de la Facultad de Medicina para la conformación de los escenarios de las estaciones.

b) Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto con el fin de mejorar la claridad y relevancia de las estaciones. Los participantes fueron 8 profesores de la Facultad de Medicina de la UNAM de diferentes departamentos. Se realizó en marzo del 2017 en el Departamento de Informática Biomédica. Se utilizaron hojas de lector óptico y de incidencias por estación. Posterior a la aplicación a través del análisis del registro de incidencias se realizaron modificaciones en las estaciones número 2 (orientar la discusión) y número 8 (conducir la dinámica del grupo) y en los instrumentos de las estaciones número 3 (evaluación educativa) y número 7 (motivar a los alumnos). La experiencia permitió que se ajustara el contenido de los casos y la actuación de los alumnos actores para la fase final.

Tabla 2. Concordancia por estación de la fase piloto entre evaluadores del Examen Docente Objetivo Estructurado

Estación	N	Evaluador 1	Evaluador 2	Correlación de Pearson
1	8	96.25	93.75	.96
2	8	63.33	69.16	.40
3	8	73.75	79.16	.45
5	8	65.00	54.16	.60
6	8	61.25	72.50	.72
7	8	77.08	67.50	-.34
8	8	56.14	29.47	.77

La tabla 2 muestra la concordancia por estación en la fase piloto entre ambos evaluadores del Examen Docente Objetivo Estructurado a través de la correlación de Pearson.

c) EDOE final

La muestra estuvo conformada por 20 profesores del Departamento de Informática Biomédica de acuerdo a un muestreo por conveniencia. Los docentes representaron 30% de los profesores del Departamento de Informática Biomédica. La evaluación tuvo una duración 1 hora con 20 minutos. Cada estación tuvo una duración de 8 minutos. Se utilizaron tabletas Android cuya información fue capturada de manera instantánea al sistema Moodle. Posterior a la aplicación se realizó la extracción de los resultados de las tabletas y el registro y análisis del registro de incidencias. Las tabletas de la estación 4 no se registraron debido a una falla en el sistema quedando solo 7 estaciones para el análisis de resultados.

RESULTADOS

Las características sociodemográficas de la muestra de 20 profesores del EDOE fueron las siguientes: 68% fueron hombres y 32% mujeres, la edad promedio fue de 39 años con una media de impartición de clases de 8 años.

Planeación del EDOE

La validez de contenido se determinó por la elección de las competencias para cada una de las estaciones con metodología Delphi, el diseño de los casos y la prueba piloto para la preparación de documentos que dan sustento al contenido temático del examen y a la representatividad de dominios del área a evaluar y la calidad de las estaciones.

Del Modelo de Competencia Docente se seleccio-

naron 12 competencias, de acuerdo con su pertinencia, relevancia y claridad. De estas, se eligieron 8 por consenso de expertos, las cuales son observables y cuantificables en este tipo de evaluación.

Piloto del EDOE

El proceso de respuesta resultó del proceso de validación de las estaciones, las guías de observación y las listas de cotejo. El instrumento resultado fue un Examen Docente Objetivo Estructurado conformado de 8 estaciones de las cuales 5 fueron dinámicas y 3 estáticas con guías de observación y listas de cotejo. Para el control de errores e integridad de los datos la administración de la prueba se realizó al 100% por los evaluadores a través de tabletas Android.

Para la estructura interna como parte de la estadística descriptiva, indica que la media de la competencia docente fue de 73.0 en escala de 0 a 100 con una desviación estándar de 8.4.

Se realizó un análisis de discriminación de reactivos de las 8 estaciones con sus respectivas escalas, se observa que de las 8 estaciones, 2 de estas tienen 5 reactivos que discriminan .05. Las restantes no presentan datos concluyentes en el análisis. Con respecto a la estructura de la prueba de las 8 estaciones propuestas solo 7 obtuvieron cargas factoriales aceptables, explicando un 88.3% de la varianza. Finalmente para la consistencia interna de la prueba se obtuvo un alpha de Cronbach de .68

Además se calculó para cada estación el índice de acuerdo entre evaluadores con la prueba χ^2 P de Pearson por reactivo y estación.

Tabla 3. Concordancia por estación de la fase final entre evaluadores del Examen Docente Objetivo Estructurado

Estación	Final N	Eva 1	Eva 2	Correlación de Pearson
1	–	–	–	–
2	17	57.64	77.58	.69
3	19	84.73	80.00	.57
5	17	49.21	69.21	.41
6	–	–	–	–
7	20	84.66	66.66	.40
8	20	81.00	76.50	-.15

*La estación 4 no está en el análisis.

La tabla 3 muestra la concordancia por estación en la fase final entre ambos evaluadores del Examen Docente Objetivo Estructurado.

Tabla 4. Resultados obtenidos por los profesores en el Examen Docente Objetivo Estructurado

Estación	Final N	Eva 1	Eva 2	Correlación de Pearson
1 Manejo de fuentes información	27	75.18	67.37	82.99
2 Orientar la discusión	28	67.48	61.42	73.53
3 Evaluación	28	81.30	73.95	88.66
5 Realimentar el aprendizaje	28	60.47	53.28	67.66
6 Estrategias de aprendizaje	27	85.00	78.28	91.71
7 Motivar a los alumnos	28	74.70	69.32	80.08
8 Conducir la dinámica del grupo	28	68.48	60.49	76.46
Total	28	73.23	63.30	80.15

*Del intervalo de confianza al de 95%.

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos por los profesores tanto del piloto y final del Examen Docente Objetivo Estructurado por estación y sus límites inferior y superior. La estaciones con mayor puntuación fueron: Estrategias de aprendizaje, evaluación, manejo de fuentes de información y motivar a los alumnos. Las estaciones con menor puntaje fueron realimentar, conducir la dinámica de grupo y orientar la discusión.

La **tabla 2** muestra la concordancia por estación en la fase piloto entre ambos evaluadores del Examen Docente Objetivo Estructurado a través de la correlación de Pearson. En general las puntuaciones van de moderadas a altas. A través de esta etapa se realizaron las correcciones a cada una de las estaciones en cuanto al contenido, el guión de los alumnos actores y los instrumentos de evaluación.

Final del EDOE

La **tabla 3** muestra la concordancia por estación en la fase final entre ambos evaluadores del Examen Docente Objetivo Estructurado. En general las puntuaciones van de moderadas a altas. Las estaciones que presentan mayor número de acuerdo en las observaciones realizadas por los evaluadores son las

estáticas (2 y 3) como son: manejo de fuentes de información y evaluación. En tanto que la estación 8 de motivación tiene menor acuerdo.

La **tabla 4** muestra los resultados obtenidos por los profesores tanto del piloto como de la fase final del Examen Docente Objetivo Estructurado por estación y sus límites inferior y superior. La estaciones con mayor puntuación fueron: Estrategias de aprendizaje, evaluación, manejo de fuentes de información y motivar a los alumnos. Las estaciones con menor puntaje fueron realimentar, conducir la dinámica de grupo y orientar la discusión.

Para la relación con otras variables se encontró evidencia confirmatoria con exámenes similares en otras publicaciones. La media pre EDOE fue similar a la de otros estudios^{30,31}.

Las consecuencias de la prueba se dieron a conocer con la entrega de los resultados al 100% de los profesores que participaron en el EDOE, realimentando así su desempeño exclusivamente para fines formativos.

DISCUSIÓN

Por primera vez en México se evaluó la competencia docente con un instrumento de alta fidelidad con fuentes de evidencia de validez suficientes para la aplicación de un Examen Docente Objetivo Estructurado. Las fuentes de evidencia de validez corresponden a las mencionadas en los estándares de la American Educational Research Association, Downing, los parámetros de NYU SOM en cuanto a los formatos para la creación de las estaciones y los 12 *tips* para el uso del EDOE de Bolliat. El estudio aporta evidencia de validez en relación al contenido, proceso de respuesta, estructura interna, relación con otras variables y consecuencias.

La representatividad del contenido en comparación con otros estudios³²⁻³⁴ tomó en cuenta diversas fuentes tanto de expertos como estudiantes de medicina con metodología cualitativa como la metodología Delphi.

Para el proceso de respuesta se realizó, como en otros estudios^{17,35-39}, el entrenamiento para el uso de los instrumentos y del sistema informático para que la recolección fuera inmediata.

En cuanto a la estructura interna, diversos estudios examinan la fiabilidad de los componentes específicos del EDOE como medio para evaluar el rendimiento de la enseñanza, incluido el instrumento de calificación y el tipo de evaluador utilizado^{15,16,18,30}. La mayoría de los trabajos cuantitativos que se han centrado en determinar la fiabilidad y validez del EDOE sugieren que es un instrumento fiable para evaluar las habilidades de enseñanza¹⁹. Las confiabilidades que se han reportado en los estudios con EDOE van de .63 a .98. Con correlaciones intraclase de .75 para cada una de las estaciones con el uso de varios observadores y con un descenso de la confiabilidad (0.61) al ser solo un evaluador^{40,41}. Asimismo, se nota un descenso (.88) en la confiabilidad cuando se analizan las estaciones por separado⁴². En nuestro estudio se reporta un alpha de Cronbach de 0.68. con una media de desempeño docente de 73.2 semejante a lo que se ha reportado en la literatura.

Se han hecho estudios de seguimiento de un EDOE mostrando resultados comparables (alfa de Cronbach 0.82-0.90 para cada estación y 0.79 para toda la prueba)³¹. Asimismo, se han reportado instrumentos menos fiables^{15,16,43,44}. La fiabilidad no varió en función del tipo de evaluador utilizado^{16,45}. Otro estudio demostró que la fiabilidad del evaluador fue influenciada más por la formación en el EDOE que por la experiencia del evaluador⁴⁴. Los estudiantes estandarizados eran más confiables que los evaluadores entrenados cuando se utilizó un medio de evaluación basado en la lista de verificación⁴⁵. En nuestro caso utilizamos 2 tipos de instrumentos de evaluación, guías de observación y listas de cotejo con alumnos entrenados en el uso de estos instrumentos.

Para la relación con otras variables se encontró evidencia confirmatoria como medias y resultados con exámenes similares en otras publicaciones^{46,47}. Es importante señalar que el uso del EDOE en nuestro medio no tiene aún ninguna aplicación para el desarrollo de un programa integral de evaluación docente.

Por último, las consecuencias de la prueba se dieron a conocer con la entrega de los resultados, realimentando así su desempeño exclusivamente para fines formativos^{48,49}.

En términos generales, con respecto a la confiabilidad hay concordancia con resultados de la creación de estaciones para evaluar la competencia docente^{30,31}. En cuanto a los estudios de validez realizados con el EDOE, estos han sido enfocados de manera individual en la validez de contenido en específico en relación con la opinión de los participantes sobre la aceptabilidad, el realismo de los escenarios de la enseñanza clínica con el EDOE^{14,16,36,50}. Todos estos estudios señalaron que los participantes encontraron las situaciones EDOE realistas y sirvieron como una aproximación razonable de un encuentro de enseñanza. En una investigación de validez de contenido se sugirió el uso de grupos focales y se encontró un 92% de acuerdo entre los participantes¹⁸. La validez predictiva se evaluó a través de la capacidad del instrumento para detectar mejoras en el desempeño docente en comparación con los no expuestos.

Las fortalezas más importantes de nuestro estu-

dio son la obtención de fuentes de evidencia validez suficiente para la aplicación del EDOE en nuestro medio y la evaluación de competencias docentes con un instrumento de alta fidelidad que evalúa el constructo sobre el desempeño docente con la participación tanto de expertos como de alumnos de la facultad; relaciona el constructo a medir con los participantes tanto en las estaciones como en los usuarios de los instrumentos; selecciona y realiza un análisis de acuerdo al rango de fiabilidad; logra la evaluación de competencias docentes y realimenta de manera individual a los profesores que participaron en el estudio.

De acuerdo a los puntajes en los índices de concordancia con χ^2 de Pearson estos son mejorables: el proceso de respuesta entre alumnos evaluadores y la relación entre la percepción de profesores y actores. Esto indica que se requiere reforzar la capacitación y entrenamiento de los evaluadores alumnos para evaluar las actividades de cada una de las competencias⁵¹ con el propósito de fortalecer la fuente sobre el proceso de respuesta, ya que es indispensable para fortalecer el objetivo particular de medición y ejemplos de cómo realizar un estudio de validación para obtener tales evidencias de validez.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que faltó evaluar la satisfacción de los profesores en su experiencia con el EDOE y la estrategia de realimentación por estación por parte de los evaluadores. Existen nuevas competencias que se están evaluando con el EDOE⁵², por lo que un nuevo estudio podría abarcar estas deficiencias.

Es cuanto a la estructura interna, nuestra alpha se encuentra dentro de los rangos inferiores de las que se han reportado en la literatura. Por lo que es necesario seguir realizando estudios en esta línea para evaluar de manera efectiva la dimensionalidad, invarianza de la medida y fiabilidad de un *test* educativo u otro tipo de evaluación como es nuestro caso^{51,53}.

Esta línea de investigación marca el inicio de la creación de instrumentos de alta fidelidad en la evaluación del desempeño docente en ciencias de la salud.

CONCLUSIONES

Los resultados descritos en el presente artículo permitieron evaluar la competencia docente con un

instrumento de alta fidelidad, de acuerdo a las recomendaciones que se proponen en la literatura, obteniendo evidencias de validez y confiabilidad relacionadas con el contenido del instrumento, el proceso de respuesta, estructura interna, relación con otras variables y consecuencias. Es importante realizar este tipo de instrumentos para la formación y evaluación de competencias en áreas de trabajo de formación y desarrollo docente.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- MLV: Revisión de la información y articulación del manuscrito, operatividad de la aplicación del instrumento, análisis estadístico, correcciones y traducción en inglés.
- AAH: Revisión de la información, articulación del manuscrito y apoyo en análisis estadístico.
- JATM: Revisión de la información y articulación del manuscrito.
- AMG: Concibió y diseñó el proyecto. Revisión de la información y articulación del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Al Departamento de Informática Biomédica y al grupo de teatro de la Facultad de Medicina.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Centra JA. Types of faculty development programs, *J of Higher Ed.* 1978;(49):151-62.
2. Benor DE. Faculty development, teacher training and teacher accreditation in medical education: twenty years from now, *Med Teach.* 2000;22:503-12.
3. Guskey TR. What makes professional development effective? *Phi Delta Kappan.* 2003;84:748-50.
4. Steinert Y. Staff development. En Harden R, editor *A Practical Guide for Medical Teacher.* 2005;390-9.
5. Harris DL, Krause KC, Parish DC, Smith MU. Academic competencies for medical faculty. *Fam Med.* 2007;39:343-50.
6. Spencer JA. Learner centred approaches in medical education. *BMJ.* 1999;318:1280-3.

7. Harden RM, Crosby JR. AMEE Education Guide No 20: The good teacher is more than a lecturer – the twelve roles of the teacher. *Med Teach*. 2000;22:334-47.
8. Bland CJ, Schmitz C, Stritter F, Henry R, Aluise J. Successful faculty in academic medicine: Essential skills and how to acquire them. New York, NY: Springer Publishing; 1990.
9. Martínez-González A, López-Bárcena J, Herrera Saint-leu P, et al. Modelo de competencias del profesor de medicina. *Educ Med*. 2008;11:157-67.
10. Linn RL, Gronlund NE. *Measurement and Assessment in Teaching*. Prentice-Hall, 8th Ed. 2000.
11. Haladyna TM, Downing SM, Rodriguez MC .A Review of Multiple-Choice Item-Writing Guidelines for Classroom Assessment. *Applied Measurement in Education*. 2002; 15:309-34.
12. Downing SM. Validity: on meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ*. 2003;37:830-7.
13. Downing SM, Yudkowsky R. *Introduction to Assessment in the Health Professions*. En: Downing SM, Yudkowsky (Eds) *Assess in Health Prof Educ*. New York, NY: Routledge; 2009. p. 217-40.
14. Simpson D, Lawrence S, Krogull S. Using standardized ambulatory teaching situations for faculty development. *Teach Learn Med*.1992;4:58-61.
15. Dunnington GL, DaRosa DA. A prospective randomized trial of a residents as teachers training program. *Academic Medicine*.1998;73,(6):696-700.
16. Prislis MD, Fitzpatrick C, Giglio M, Lie D, Radecki S. Initial experience with a multi-station objective structured teaching skills evaluation. *Acad Med*.1998;73:1116-8.
17. Zabar S, Hanley K, Stevens D, Kalet A, Schwartz M, Pearlman E, Brenner, Kachur E, Lipkin M. Measuring the Competence of Residents as Teachers. *JGIM*. 2004;19:530.
18. Morrison EH, Boker JR, Hollingshead J, Prislis MD, Hitchcock MA, Litzelman DK. Reliability and validity of an objective structured teaching examination for generalist resident teachers. *Acad Med*. 2002;77:S29-S32.
19. Trowbridge RL, Snyderman LK, Skolfield J, Hafner J, Bing-You RG. A systematic review of the use and effectiveness of the Objective Structured Teaching Encounter. *Med Teach*. 2011;33:893-903.
20. Sturpe DA et al. A Primer for Objective Structured Teaching Exercises. *American J of Pharma Educ*. 2014;78:1-6.
21. Creswell J. Choosing a mixed methods desing. En: *Designing and conducting. Mixed methods research*. United States of America: SAGE. 2011:53-106.
22. Kerlinger FN, y Lee HB. *Investigación del comportamiento*. México: McGraw-Hill; 2002.
23. Thangaratinam S, Redman C. The Delphi technique. *The Obstetrician & Gynaecologist*. 2005;7:120-5.
24. Von der Gracht H. The future of logistics. Glaber Edition. *The Obstetrician & Gynaecologist*. 2008;120-5.
25. Varela-Ruiz et al. Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. *Inv Ed Med*. 2012; 1(2):90-5.
26. Hodges B, Regehr G, McNaughton N, Tiberius R, Hanson M. OSCE checklists do not capture increasing levels of expertise. *Acad Med*. 1999;74:1129-34.
27. Trejo-Mejía JA, Blee-Sánchez GB, Peña-Balderas J. Elaboración de estaciones para el examen clínico objetivo estructurado (ECO). *RIEM*. 2013;3:56-9.
28. McAndrew M, et al. Creating an Objective Structured Teaching Examination to Evaluate a Dental Faculty Development Program. *J of Dental Educ*. 2012;76:461-8.
29. Boillat M. Twelve tips for using the Objective Structured Teaching Exercise for faculty development. *Med Teach*. 2012;34:269-73.
30. Schol S. A multiple-station test of the teaching skills of general practice preceptors in Flanders, Belgium. *Acad Med*. 2001;76:176-80.
31. Schol S, Goedhuys J, Notten T, Betz W. Individualised training to improve teaching competence of general practitioner trainers: A randomised controlled trial. *Med Educ*. 2005;39:991-8.
32. Maureen M, et al. Creating an Objective Structured Teaching Examination to Evaluate a Dental Faculty Development Program. *JDE*. 2012;76:461-8.
33. Deborah A, et al. An objective structured teaching examination (OSTE) for faculty development. *Curr in Phar Teach and Learn*. 2013;5:616-9.
34. Kachur EK. Multiple station exams and teaching exercises (MSEs) for teaching about teaching. In: Scherpbier AJJA, van der Vleuten CPM, Rethans JJ, van der Steeg AFW (Eds). *Adv Med Educ*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.1997. p. 226-7
35. Ellen J, Giardino AP, Edinburgh K, Ende J. Simulated students: A new method for studying clinical precepting. *Teach Learn Med*. 1994;6:132-5.
36. Gelula MH. Using standardized medical students to improve junior faculty teaching. *Acad Med*. 1998;73:611-2.
37. Gelula MH, Yudkowsky R. Microteaching and standardized students support faculty development for clinical teaching. *Acad Med*. 2002;77:941.
38. Lang F, Bennard B, Belanger A. Using standardized students to educate preceptors. *Acad Med*.1995;70:855-6.
39. Pangaro LN, Worth-Dickstein H, Macmillan MK, Klass DJ, Shatzer JH. Performance of “standardized examinees” in a standardized-patient examination of clinical skills. *Acad Med*. 1997;72:1008-11.
40. Morrison EH, Lewis EM, Gabbert CC, Boker JR, Kumar B, Harthill M. Evaluating a ‘service elective’ in clinical teaching for medical students. *Med Teach*. 2003;25:662-3.
41. Morrison EH, Rucker L, Boker JR, Gabbert CC, Hubbell FA, Hitchcock MA ,Prislis MD. The effect of a 13-hour curriculum to improve residents’ teaching skills: A randomized trial. *Ann Intern Med*. 2004;141:257-63.
42. Morrison EH, Rucker L, Boker JR, Hollingshead J, Hitchcock MA, Prislis MD, Hubbell FA. A pilot randomized, controlled trial of a longitudinal residents-as-teachers curriculum. *Acad Med*. 2003;78:722-9.

43. Stone S, Mazor K, Devaney-O'Neil S, Starr S, Ferguson W, Wellman S, Jacobson E, Hatem DS, Quirk M. Development and implementation of an objective structured teaching exercise (OSTE) to evaluate improvement in feedback skills following a faculty development workshop. *Teach Learn Med.* 2003;15:7-13.
44. Srinivasan M, Litzelman D, Seshadri R, Lane K, Zhou W, Bogdewic S, Gaffney M, Galvin M, Mitchell G, Treadwell P, et al. Developing an OSTE to address lapses in learners' professional behavior and an instrument to code educators' responses. *Acad Med.* 2004;79:888-96.
45. Quirk M, Mazor K, Haley HL, Wellman S, Keller D, Hatem D, Keller LA. Reliability and validity of checklists and global ratings by standardized students, trained raters, and faculty raters in an objective structured teaching environment. *Teach Learn Med.* 2005;17:202-9.
46. Wamsley MA, Julian KA, Vener MH, Morrison EH. Using an objective structured teaching evaluation for faculty development. *Med Educ.* 2005;39:1160-1.
47. Julian K, et al. The Impact of an Objective Structured Teaching Evaluation on Faculty Teaching Skills. 2012;24:3-7.
48. Wilkerson L, Irby DM. Strategies for improving teaching practices: A comprehensive approach to faculty development. *Acad Med.* 1998;73:387-96.
49. Wilkes MS, Hoffman JR, Usatine R, Baillie S. An innovative program to augment community preceptors' practice and teaching skills. *Acad Med.* 2006;81:32-341.
50. Gelula MH, Yudkowsky R. Using standardised students in faculty development workshops to improve clinical teaching skills. *Med Educ.* 2003;37:621-9.
51. Padilla JL, Benítez I. Validity evidence based on response processes. *Psico.* 2014;26:136-44.
52. Cerronea S, et al. Using Objective Structured Teaching Encounters (OSTEs) to prepare chief residents to be emotionally intelligent leaders. *Med Educ online.* 2017;22:1-7.
53. Cook DA, Beckman TJ. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: Theory and application. *Am J Med.* 2006;119:165-66.

Anexos

Estación dinámica EDOE Conducir la dinámica del grupo INSTRUCCIONES PARA EL PROFESOR

Se encuentra en el aula con un grupo con el que lleva trabajando dos meses. Enseñará una habilidad práctica y requiere organizar al grupo en equipos. Sabe que su grupo no tiene una buena convivencia entre ellos.

A continuación, organice la actividad para que trabajen en equipos.

GUÍA SINTÉTICA PARA EL EVALUADOR Conducir la dinámica del grupo A continuación se presentan los dominios de la competencia docente, cada uno de ellos tiene los criterios a considerar para emitir un juicio con base en el desempeño del profesor				
Marque la opción elegida con una "X" Ejemplo: C. Bueno				
1. Ambiente				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No aplica
NO crea un ambiente en el que los estudiantes pueden crecer personal y profesionalmente			Crea un ambiente en el que los estudiantes pueden crecer personal y profesionalmente	
2. Desarrollo				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No aplica
NO proporciona oportunidades de desarrollo para replantear las metas individuales/grupales			Proporciona oportunidades de desarrollo para replantear las metas individuales/grupales	
3. Identifica				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No aplica
NO crea o identifica oportunidades de desarrollo adaptadas a las metas profesionales			Crea o identifica oportunidades de desarrollo adaptadas a las metas profesionales	
4. Perspectiva				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No aplica
NO amplía las perspectivas de los individuos o grupos			Amplía las perspectivas de los individuos o grupos	
5. Realimentación				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No aplica
NO provee realimentación a estudiantes o grupos			Provee realimentación a estudiantes o grupos	
6. Apoyo				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No aplica
NO identifica o desarrolla recursos para que los estudiantes alcancen sus metas			Identifica o desarrolla recursos para que los estudiantes alcancen sus metas	

Calidad de los problemas de ABP

Evidencia de validez de un instrumento

Rocío Carolina García Rivera^a, Adrián Martínez González^{a,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: En el aprendizaje basado en problemas (ABP) la calidad de estos es crucial para la adquisición e integración de conocimientos. Sin embargo, existen pocos instrumentos con evidencias de validez para medirla.

Objetivo: Desarrollar un instrumento para evaluar la calidad de los problemas de ABP, obteniendo las fuentes de evidencia de validez del uso del mismo.

Método: El instrumento fue desarrollado sobre la base de la revisión de la literatura. Se obtuvieron evidencias de validez de acuerdo con los Standards for Educational and Psychological Testing, específicamente fuentes de evidencia de validez de contenido, proceso de respuesta, estructura interna y consecuencias de la prueba. El instrumento se sometió a evaluación por jueces y se calculó el nivel de acuerdo con la prueba Kappa de Fleiss. Para

conocer las características psicométricas del instrumento, se realizó análisis de discriminación de los reactivos empleado la prueba t de Student; para identificar la estructura interna de la prueba se empleó un análisis factorial exploratorio y se calculó el alfa de Cronbach como estadístico de consistencia interna.

Resultados: El índice Kappa obtenido para los 24 reactivos fue de 0.45 hasta 1. La t de Student obtuvo valores de significación bilateral de 0.000. El análisis de factorial exploratorio con rotación Varimax extrajo 6 factores que aportan una varianza explicada de 83.08%. La versión final del instrumento quedó constituida por 20 reactivos con alfa de Cronbach total de la escala de 0.97.

Conclusiones: Este instrumento cuenta con suficientes evidencias de validez para ser aplicado para evaluar la calidad de los problemas de ABP. Además, los 6 facto-

^aFacultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

Recibido: 13-septiembre-2017. Aceptado: 27-enero-2018.

*Autor para correspondencia: Adrián Martínez González.

Edificio de los Consejos Académicos de Área, Planta alta. Ciudad Universitaria. Cd. Mx., Coyoacán, CP 04510.

Teléfono: 5622-0406.

Correo electrónico: adrianmartinez38@gmail.com

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

res descritos amplían el alcance de la medición de los instrumentos existentes. Y permite detectar las fortalezas, debilidades y aportar sugerencias desde la perspectiva de los alumnos y profesores.

Palabras clave: *Calidad; Problemas; Aprendizaje basado en problemas; Evidencias de validez.*

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Quality of Problems in PBL. Validity evidence of an instrument

Abstract

Introduction: In Problem Based Learning (PBL), the quality of the problems is essential for the acquisition and integration of knowledge. Nevertheless, there is a lack of instruments with validity evidence to measure it.

Objective: To develop a questionnaire to evaluate the quality of the problems of the PBL, obtaining its evidence of validity.

Methods: The questionnaire was developed upon revising literature. Validity evidences were obtained according to the Standards for Educational and Psychological Testing, specifically sources of content validity evidence, response process, internal structure and assessment consequences.

The questionnaire was submitted to evaluation by a jury and it was calculated according to the level of agreement related to the Fleiss' Kappa Test. In order to know the psychometric characteristics of the questionnaire, discrimination analysis of items was performed using Student's t test; looking to identify the internal structure of the test, an exploratory factorial analysis was performed and the Cronbach's Alpha was calculated as statistic of internal consistency.

Results: The obtained Kappa index for the 24 items was of 0.45 to 1. The Student's t test got values of bilateral significance of 0.000. The exploratory factorial analysis with a Varimax rotation extracted six factors that showed an explained variance of 83.08%. The instrument final version was constituted by 20 items with a total Cronbach's Alpha in the scale of 0.97.

Conclusions: This questionnaire has enough validity evidence as to be used to assess the quality of the problems in PBL. Besides, the six factors described amplify the measuring extent of the existing instruments and allowing us to detect the strengths and weaknesses and provide suggestions from the perspective of learners and professors.

Keywords: *Quality; Problems; Problem-based learning; Validity evidence.*

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método que se fundamenta en utilizar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de conocimientos¹. Actualmente, está integrado como método educativo de un gran número de escuelas de medicina, así como en otras carreras profesionales². La Facultad de Medicina de la UNAM incluyó en el Plan de Estudios 2010 las asignaturas de Integración Básico-Clinica I y II que utilizan formalmente esta metodología³.

Con la creciente popularidad del ABP, comenzó la investigación en torno a los elementos que influyen directamente en el aprendizaje de los estudian-

tes. El estudio realizado por Schmidt y Gijseleers (1990), reportó que los tres principales elementos que se asocian con el aprendizaje del estudiante con este método son: el desempeño del tutor, el conocimiento previo del alumno y la calidad de los problemas utilizados⁴. Otros estudios ampliaron estos hallazgos, mostrando que la calidad de los problemas es de hecho un elemento fundamental para este propósito⁵.

Usualmente, los problemas se diseñan desde el conocimiento experiencial, apoyado por los principios teóricos de aprendizaje y cognición⁶. Múltiples autores han descrito los principios básicos para el diseño de problemas. Por ejemplo, Dolmans et al. (1997) mencionan siete: el problema se debe adaptar

al conocimiento previo de los estudiantes, debe ser relevante para la profesión futura, presentar conceptos de ciencias básicas en el contexto de un problema clínico, estimular el aprendizaje autodirigido, aumentar el interés en el tema, contener pistas que estimular la discusión y dirigir a los objetivos de aprendizaje establecidos por el programa. Otros autores, además, sugieren que un problema debe promover la motivación, estimular el pensamiento análisis y razonamiento, llevar al estudiante a la toma de decisiones y promover el trabajo en equipo⁶⁻⁹.

A partir de estos principios, es posible establecer criterios para determinar la calidad de los problemas de ABP, entendiéndose por calidad de los problemas el grado en el que se adecuan a los criterios preestablecidos de formato y de función para conducir a los alumnos a actividades de aprendizaje^{6,7,10,11}.

A pesar de la importancia atribuida a la calidad de los problemas de ABP, en la enseñanza de la medicina existen pocos instrumentos con evidencias de validez para medirla¹². A continuación, se incluye una breve descripción de algunos de ellos.

Marín et al. (2004)¹³ desarrollaron una escala para medir tres características de los problemas de ABP: la medida en que el problema conduce a actividades de aprendizaje, la estructura del problema para conducir a los estudiantes al contenido deseado y, tiempo y recursos necesarios para abordar el problema. La consistencia interna reportada a través del alfa de Cronbach fue de 0.9; sin embargo, los datos se obtuvieron de una población de 28 estudiantes y se limitó únicamente a la opinión de los mismos.

Sockalingam et al. (2012)¹⁴ elaboraron un instrumento para medir las siguientes características: conduce a la formulación de los objetivos de aprendizaje, el problema es familiar para los estudiantes, interesa a los estudiantes, promueve el aprendizaje colaborativo y estimula el razonamiento crítico. Se determinó la confiabilidad mediante el coeficiente H de Hancock¹⁵, los valores oscilaron entre .66 y .78, los cuales son indicativos de una confiabilidad de moderada a buena de la escala. Además, realizaron un análisis factorial confirmatorio que reveló un buen ajuste de los datos con el modelo hipotético de cinco factores. Estas características indicaron la adecuación para medir la calidad de los problemas en el ABP.

Munshi et al. (2008)¹⁶ desarrollaron un cuestionario constituido por los siguientes seis factores: estimula el pensamiento, análisis y el razonamiento, estimula el aprendizaje autodirigido, conduce a estudiar el contenido deseado, aumenta el interés en el tema, es relevante para la profesión con contexto realista y coincide con el nivel de conocimientos previos. Además, contiene un reactivo para evaluar la calificación global del problema ABP y tres preguntas abiertas para conocer las fortalezas debilidades y sugerencias para cada problema. Sin embargo, por el tamaño de la muestra del estudio, no cuentan con suficientes evidencias de validez.

Aunque existen algunos estudios que abordan varios aspectos sobre problemas, hay una serie de deficiencias en las investigaciones existentes¹². Entre ellas están: tomar en cuenta la percepción de los estudiantes y de los tutores en la evaluación de los casos, considerar otros aspectos que están presentes en los problemas como el estímulo para la toma de decisiones en la clarificación del problema y algunos criterios de formato como la longitud o claridad del problema. Asimismo, existen pocas evidencias de validez que permitan demostrar la aplicabilidad de los instrumentos.

La validez es un proceso fundamental en el desarrollo de instrumentos de evaluación¹⁷. Actualmente, se define como el grado en que la evidencia y la teoría apoyan las interpretaciones de las puntuaciones obtenidas en una prueba. Existen cinco fuentes de evidencia de validez de una prueba: contenido de la prueba, el proceso de respuesta, la estructura interna, relación con otras variables y las consecuencias o impacto para los sustentantes¹⁸. Sin embargo, cada tipo de evidencia no se requiere en todos los escenarios¹⁷.

La evidencia de validez de *contenido* es la relación entre las partes de la prueba y el constructo que se pretende medir. Puede obtenerse a través del juicio de expertos, el contenido temático definido, la representatividad de las preguntas de los diferentes dominios del área a explorar, la congruencia del contenido, entre otras¹⁷.

El *proceso de respuesta* se define como la evidencia de la integridad de los datos de manera que todas las fuentes de error asociadas se controlan o eliminan en la medida posible¹⁷. Entre las fuentes de

evidencia se encuentran aspectos de evaluación tales como asegurar la exactitud de todas las respuestas a las preguntas de evaluación, la familiaridad del sustentante con el formato de evaluación, el tiempo de respuesta utilizado en relación con la complejidad de los procesos involucrados en el desarrollo de la tarea¹⁹.

En la evidencia de validez de *estructura interna* se describen las características psicométricas y estadísticas de los enunciados de la prueba. Entre estos análisis se encuentra el índice de discriminación de los reactivos, la consistencia interna de la prueba, el análisis factorial exploratorio. Involucra una aproximación científica a la interpretación específica de los resultados obtenidos con la prueba²⁰.

La *relación con otras variables* es la evidencia de correlación estadística entre los puntajes obtenidos a través de un instrumento y de puntuaciones derivadas en una medición anterior de características conocidas, buscando así evidencia confirmatoria.

La evidencia de validez de *consecuencias* se refiere al impacto de la evaluación, puntuaciones, decisiones y resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las consecuencias pueden ser positivas o negativas sobre los examinandos, los profesores, los pacientes, entre otras¹⁷.

Tomando en cuenta que la calidad de los problemas desempeña un papel significativo en el aprendizaje de los estudiantes, es imprescindible proporcionar un instrumento para valorarla que cuente con dichas evidencias de validez.

El propósito de este estudio fue desarrollar un instrumento con evidencias de validez para evaluar la calidad de los problemas de ABP.

MÉTODO

Se realizó un estudio no experimental de tipo descriptivo para el diseño del instrumento, obteniendo las diferentes fuentes de evidencias de validez¹⁸.

Procedimiento

Como punto de partida para desarrollar el instrumento, se realizó el análisis de la literatura sobre los fundamentos teóricos y los procedimientos que se han empleado para diseñar los problemas de ABP.

Se utilizaron como marco de referencia los instrumentos para evaluar la calidad de los casos de

ABP de Marín et al. (2004)¹³, Munshi et al. (2008)¹⁶ y Sockalingam et al. (2012)¹⁴, seleccionando algunos de los enunciados que se incluirían en el cuestionario.

Una vez integradas las traducciones y tras la adaptación al contexto, se generaron ex profeso dos factores adicionales compuestos por tres reactivos cada uno, que exploran la toma de decisiones^{21,22} y el formato del problema¹². Asimismo, se incluyeron tres preguntas abiertas para darle la oportunidad a los participantes de describir las fortalezas, debilidades y sugerencias.

La escala de calificación desarrollada para evaluar los problemas de ABP fue tipo Likert de cinco opciones: 1 (completamente en desacuerdo), 2 (en desacuerdo), 3 (ni de acuerdo, ni en desacuerdo), 4 (de acuerdo), 5 (completamente de acuerdo).

El instrumento se sometió a un proceso de validación por diez jueces expertos en ABP, con estudios de posgrado en educación. Se solicitó a través de los formularios en línea valorar la utilidad del instrumento, la pertinencia de los reactivos, su grado de relevancia, claridad y sugerencias para mejorarlo. Para medir el grado de acuerdo entre jueces se decidió utilizar el estadístico de kappa de Fleiss.

Posteriormente el instrumento se aplicó a una muestra no probabilística por cuota de 1055 participantes (56% mujeres y 44% hombres) con una edad media de 19.4 años. Inscritos en la asignatura de integración básico-clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. La participaron se solicitó de manera voluntaria vía electrónica.

Con los resultados obtenidos se realizaron análisis descriptivos e inferenciales^{23,24}. Para conocer las características psicométricas del instrumento, se realizaron análisis de discriminación de cada uno de los reactivos empleando la prueba *t* de Student²⁵; la consistencia interna de la prueba se utilizó el alfa de Cronbach y para identificar la estructura interna de la prueba se empleó un análisis factorial exploratorio.

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS Statistics v24.0.

Con base en las descripciones encontradas en la literatura^{21,26,27} se elaboró un árbol de categorías, para formular opciones de respuesta para las pre-

Tabla 1. Concordancia interjueces

Reactivo	Kappa de Fleiss		
	Relevancia	Claridad	Coherencia
1. El problema es lo suficientemente abierto (permite múltiples soluciones) para mantener una discusión	0.96	0.83	1
2. El problema proporciona pistas que propician la discusión	1	1	1
3. El problema contiene pistas que estimulan el razonamiento	0.96	0.86	1
4. El problema estimula a los alumnos a formular sus objetivos de aprendizaje	1	0.96	1
5. El problema fomenta en los alumnos a revisar la literatura	1	0.96	1
6. El problema dirige a los alumnos hacia una discusión efectiva (permite contrastar diferentes puntos de vista)	0.96	0.83	0.94
7. El problema está formulado de manera que conduzca hacia uno o más de los objetivos del problema	0.96	0.94	1
8. El problema favorece la integración de varias disciplinas	1	1	0.89
9. El problema estimula la consulta de literatura relacionada a los objetivos del curso	0.96	1	0.96
10. La formulación del problema incrementa el interés de los alumnos por el tema	0.96	0.96	0.96
11. El problema concuerda con el entorno y cultura de los alumnos	0.45	0.79	0.96
12. El problema es atractivo para los alumnos	1	0.96	1
13. El problema muestra una relación clara con la profesión médica	0.89	0.96	0.89
14. Los conceptos de las ciencias básicas se presentan en un contexto clínico	0.89	0.89	0.89
15. El problema está relacionado con el paciente, no sólo con la enfermedad	0.89	0.47	0.89
16. El problema se adapta al nivel del conocimiento previo de los alumnos	1	1	1
17. El problema está alineado con los contenidos previamente cubiertos	0.96	0.96	1
18. El problema tiene información con la que los estudiantes están familiarizados	1	1	1
19. El problema promueve la participación de los estudiantes en la toma de decisiones	1	0.94	1
20. El problema permite proponer alternativas para la aclaración/solución del problema	0.96	0.86	0.96
21. El problema favorece la toma de decisiones en forma grupal	0.96	0.94	1
22. La redacción del problema es clara	1	1	1
23. El problema es coherente	1	0.96	0.96
24. El problema tiene la longitud adecuada para orientar a los alumnos en el logro de los objetivos	1	0.74	0.96

guntas abiertas. Se procedió a codificar las respuestas obtenidas por los alumnos y profesores, las cuales posteriormente fueron incorporarlas a las categorías, de acuerdo con el contenido. Además, se incorporaron las categorías emergentes que surgieron. Para finalmente convertirlas en opciones de respuesta para las fortalezas, debilidades y sugerencias.

Consideraciones éticas

La participación en este estudio se realizó de forma anónima y voluntaria. Se solicitó el consentimiento libre e informado de los participantes acorde con el artículo 21 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación.

Este proyecto fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la

Salud, de la UNAM (Nº de oficio PMDCMOS/CEI/SEI/007/2017).

RESULTADOS

Con las aportaciones del grupo de expertos, se generó un instrumento conformado inicialmente por 27 enunciados, constituido por 24 reactivos que exploran las ocho dimensiones con opción de respuesta de tipo Likert y tres preguntas abiertas para explorar las fortalezas, debilidades y sugerencias.

Los resultados obtenidos de los análisis descriptivos e inferenciales de los 24 reactivos con opción de respuesta tipo Likert se describen a continuación. Los valores de Kappa de Fleiss obtenidos fueron de 0.45 hasta 1 (**tabla 1**). La discriminación se realizó a través de la prueba t de Student²⁵ reflejó para todos los reactivos valores de significación bilateral

Tabla 2. Indicadores del análisis de la estructura interna como fuente de evidencia de validez

Supuestos del modelo	Valor de referencia	
	Esperado	Obtenido
1. Prueba de esfericidad de Bartlett	$p < 0.01$	$p = 0.000$
2. Adecuación del muestreo (Kaiser-Meyer-Olkin)	> 0.70	0.97
3. Componentes principales y factores por obtener o confirmar (dimensiones del constructo)	≤ 8	6
4. Varianza explicada por el modelo	$> 60.0\%$	83.08%
5. Cargas mínimos de los reactivos para ser retenidos en los factores	> 0.50	0.42 a 0.81
6. Coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach	> 0.70	0.97

Tabla 3. Matriz de estructura de análisis factorial exploratorio

Factor		Carga	Alfa
1	Reactivo 4	.628	0.93
	Reactivo 5	.816	
	Reactivo 6	.584	
	Reactivo 7	.649	
	Reactivo 8	.576	
	Reactivo 9	.649	
	Reactivo 13	.455	
	Reactivo 15	.488	
2	Reactivo 11	.423	0.90
	Reactivo 16	.781	
	Reactivo 17	.812	
	Reactivo 18	.799	
3	Reactivo 19	.656	0.93
	Reactivo 20	.670	
	Reactivo 21	.683	
4	Reactivo 1	.737	0.91
	Reactivo 2	.549	
	Reactivo 3	.532	
	Reactivo 14	.470	
5	Reactivo 10	.680	0.84
	Reactivo 12	.667	
6	Reactivo 22	.749	0.88
	Reactivo 23	.697	
	Reactivo 24	.567	

El análisis factorial tuvo un índice KMO de 0.904, sig Bartlett 0.000. El α de Cronbach para el total del instrumento fue de 0.94.

de 0.000. El análisis de la consistencia interna de la prueba se observó un alfa de Cronbach de 0.94. La media de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0.97 y la prueba de esfericidad de Bartlett arrojó valores significativos al .000. El análisis de factorial exploratorio con rotación Varimax, ex-

trajo seis factores, los cuales aportan una varianza explicada de 83.08% con siete iteraciones (**tabla 2**). Los ítems que no contribuyeron significativamente al factor (< 0.5) fueron eliminados (**tabla 3**). Sobre la base de su contenido, los factores fueron designados como: estimula aprendizaje autodirigido, corresponde al nivel de conocimientos previos, conduce a la toma de decisiones para aclarar el problema, estimula el pensamiento, razonamiento y análisis, aumenta el interés en el tema y formato. Los coeficientes de confiabilidad de Cronbach por factor fueron 0.93, 0.90, 0.93, 0.91, 0.84 y 0.88, respectivamente.

La versión final del instrumento quedó constituida por 20 reactivos, los cuales a su vez conforman 6 factores con alfa de Cronbach total de la escala de 0.97 y tres preguntas de selección múltiple que exploran fortalezas, debilidades y sugerencias para mejorar el problema.

Para las fortalezas del problema se obtuvieron las siguientes opciones de respuesta: tema frecuente en la práctica clínica, nivel adecuado para los conocimientos de los estudiantes, estimula la integración de ciencias básicas, lleva a la mayoría de los temas de aprendizaje, permiten seguir los pasos del método científico y del método clínico, congruente, estimula la búsqueda de información y ninguna.

Las debilidades expresadas fueron: no lleva a todos los objetivos de aprendizaje, falta de congruencia, no proporciona suficientes datos, lleva a demasiados temas de aprendizaje, redacción poco clara, extensión (muy corto o muy largo), dificultad (muy fácil o muy difícil) y ninguna.

Las propuestas para enriquecer los problemas fueron: proporcionar más datos, eliminar algunos objetivos de aprendizaje, agregar imágenes, incluir estudios de laboratorio y gabinete, mejorar la re-

dacción, aumentar el nivel de dificultad, realizar conclusiones del problema más resolutivas, incluir prevención, manejo farmacológico y no farmacológico (**apéndice 1**).

DISCUSIÓN

El instrumento elaborado en esta investigación para evaluar la calidad de los problemas de ABP muestra fuentes de evidencia de validez de contenido, proceso de respuesta, estructura interna y consecuencias de la prueba, que corresponden a las establecidas por la American Educational Research Association y Downing^{17,18}.

Evidencia basada en el contenido de la prueba se obtuvo a partir de la relación que existe entre el constructo de calidad de los problemas de ABP y el contenido del instrumento. Requirió múltiples fuentes de evidencia en tres fases. En la primera fase y con base en la literatura, se efectuó la selección del contenido basado en los principios básicos y fundamentos teóricos utilizados para el diseño de problemas. Y consecutivamente, la redacción de los enunciados que representarán dicho contenido.

La segunda fase consistió en la validación por jueces, en la cual evaluaron el contenido de la prueba a través de un cuidadoso análisis, para asegurar que el instrumento representa el dominio del contenido, la relevancia del dominio, las características de un enunciado correctamente elaborado tomando en cuenta la redacción, nivel de lenguaje y longitud, y por último el formato del instrumento.

Tomando en consideración las recomendaciones de los jueces, se eliminaron las fuentes potenciales de dificultad irrelevante y las posibles distorsiones en el significado de los enunciados, que pudieran haber afectado el resultado de la prueba. Lo que permitió crear un instrumento que representara correctamente el constructo de Calidad de los problemas de ABP y que se encuentra acorde con la demanda cognitiva correspondiente al nivel de los alumnos de licenciatura.

Por último, el resultado obtenido en el índice de Kappa de Fleiss, permite afirmar que la concordancia entre jueces respecto a la relevancia, claridad y coherencia de cada enunciado tiene una fuerza de moderada a perfecta, no atribuible al azar²⁸. Lo cual permite identificar que la versión final del ins-

trumento es claro y coherente, por lo tanto, puede aplicarse para valorar la calidad de los problemas en el ABP.

La evidencia del *proceso de respuesta* se adquirió a través de la familiaridad de los alumnos con el formato de respuesta de los ítems utilizados en este instrumento, ya que han participado en múltiples eventos vinculados con la evaluación de la satisfacción escolar, evaluación docente, entre otros, donde se utilizó una escala tipo Likert²⁹.

La escala tipo Likert de 5 opciones se consideró por los jueces apropiada para su uso en la prueba, ya que permite que los participantes acepten o rechacen gradualmente los enunciados propuestos. Además, señalaron que el desempeño en los ítems no depende de alguna habilidad extra por parte de los participantes que influyera en los resultados obtenidos.

Por último, se acordó que la extensión del instrumento permite que se cuente con el tiempo suficiente para responderlo seriamente¹⁹.

La evidencia basada en la estructura interna, a través del análisis psicométrico permitió encontrar las evidencias de validez para los 24 reactivos en formato tipo Likert. La discriminación de los reactivos obtenido a través de la prueba *t* de Student, indicó que los 24 reactivos permiten discriminar entre altos y bajos puntajes. El test de esfericidad de Barlett indicó que los reactivos poseen factores en común ($gl = 210$; $p = .000$), y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Mayer-Olkin fue satisfactorio (0.979), apoyando la utilización de los datos en el análisis³⁰.

El análisis factorial exploratorio permitió obtener seis factores que explican el máximo de información contenida en los datos obtenidos por los 24 reactivos. Los ítems que no contribuyeron significativamente al factor (< 0.5) fueron los reactivos 13, 14 y 15, que exploraban la relevancia del caso para la profesión dentro de un contexto realista, y junto con el reactivo 11 fueron eliminados del instrumento final.

Los seis factores obtenidos cumplen con el criterio de conservar como mínimo dos elementos por dimensión³¹, y en conjunto explican 83.08% de la varianza total.

El primer factor explica 69% de la varianza total. Está definido por los enunciados 4-9 e indaga en aspectos vinculados al aprendizaje autodirigido hacia los objetivos de aprendizaje preestablecidos. Este

factor se relaciona con los factores desarrollados por Marín (2004)¹³ y por Sockalingam (2012)¹⁴ donde se evalúa el grado en que el problema permite a los estudiantes llevar a cabo las actividades de aprendizaje y conduce a la formulación de los objetivos de aprendizaje previstos. Sin embargo, debe considerarse que este factor depende además de otros elementos como los años de experiencia con ABP, características personales de los alumnos, entre otras³².

El segundo factor explica el 3.92% de la varianza total. Está constituido por los enunciados 19-21, que exploran que el problema promueve la toma de decisiones para solucionarlo. Ya que al simular situaciones del mundo real, estimulan el ejercicio de tomar de decisiones con base en los conocimientos previos, hechos e información lógica y fundamentada^{9,22}. Este factor amplía el alcance de la medición de los instrumentos existentes, puesto que es el único que explora esta área descrita en los problemas de ABP.

El tercer factor explica el 2.97% de la varianza total. Está integrado por los enunciados 16-18 que evalúan que el problema coincida con el nivel de conocimientos de los estudiantes. Puesto que la reactivación del conocimiento existente es considerada una ventaja importante del proceso de resolución de problemas^{6,7,21}. Incluso existen múltiples investigaciones que sugieren que el conocimiento previo es una de las variables que más influye en el aprendizaje³³⁻³⁵.

El cuarto factor explica 2.50% de la varianza total. Está integrado por los enunciados 1-3 e indaga el estímulo del pensamiento, análisis y razonamiento, cuya intención es desarrollar actividades cognitivas para lograr una comprensión más profunda de los temas discutidos^{6,7,10,21}. La exploración de este factor es de suma importancia puesto que constituye una de las facetas más promisorias del ABP³⁶. Sin embargo, se necesita un estudio más profundo para obtener evidencias entre la calidad de los problemas de ABP y el desarrollo del pensamiento, análisis y razonamiento.

El quinto factor explica 2.06% de la varianza total. Está constituido por los enunciados 10 y 12, que examinan el aumento de interés en el tema. Se espera que sea atractivo e interesante para lograr captar la atención de los alumnos²¹.

El sexto factor explica 2.13% de la varianza total. Compuesto por los enunciados 22-24, valora el

formato del problema, que incluye aspectos como la claridad y coherencia de la redacción³⁷.

Con los resultados obtenidos en el análisis psicométrico, podemos afirmar que la consistencia interna resulta satisfactoria con un alfa de Cronbach 0.97, reflejando que los ítems se correlacionan entre sí y, por lo tanto, producen resultados similares en el supuesto general.

Como evidencia de las consecuencias del uso de la prueba, los datos obtenidos permiten identificar y mejorar los problemas de ABP utilizados en el currículo formal de la Facultad de Medicina. Se espera que, mejorando la calidad de los problemas, los estudiantes obtengan el mayor beneficio en la aplicación del ABP, y por lo tanto, la adquisición de un mayor aprendizaje significativo.

Aunque estos indicadores no son tan exhaustivos como el enfoque fenomenológico, permiten realizar una evaluación de los problemas de ABP en poblaciones grandes de manera más práctica. Además, este instrumento proporciona información sobre las fortalezas, debilidades y permite aportar sugerencias desde la perspectiva de los alumnos y profesores.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra la poca participación de profesores en el juicio de expertos. Sin embargo, se logró cumplir con los supuestos necesarios para su realización³⁸. Además, dentro de la validación en el proceso de respuesta, no se consideraron los procesos psicológicos o las operaciones cognitivas de los participantes al responder el instrumento³⁹. Por último, por el proceso metodológico no se exploraron las percepciones, los sentimientos y pensamientos de los alumnos en la resolución del problema.

CONCLUSIONES

Este estudio proporciona un instrumento para valorar la calidad de los problemas de ABP con suficientes evidencias de validez. Además, los seis factores descritos anteriormente amplían el alcance de la medición de los instrumentos existentes.

Asimismo, sienta las bases para futuras investigaciones en la aplicación del ABP y la calidad de los problemas utilizados, con el objetivo de que los estudiantes obtengan el máximo beneficio en la aplicación de esta estrategia.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

CGR, AMG: Adaptación y elaboración del instrumento. Ambos autores participaron en la discusión, elaboración y revisión del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al doctor Amilcar Alpuche Hernández por el apoyo en el análisis estadístico, al Departamento de Integración de Ciencias Médicas por su apoyo y participación en el proceso de validación del instrumento.

Al Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Conacyt, número de registro 779564. 🔍

REFERENCIAS

1. Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods. *Med Educ.* 1986;20(6):481-6. doi:10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x.
2. Morales S, Muñoz A, Fortoul T. Evaluación del tutor en la aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en problemas en las asignaturas de Integración Básico Clínica I y II. *Investig en Educ Médica.* 2016;5(17):40-8. doi:10.1016/j.riem.2015.10.002.
3. Sánchez-Mendiola M, Durante-Montiel I, Morales-López S, Lozano-Sánchez R, Martínez-González A, Graue-Wiechers E. Plan de estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gac Med Mex.* 2011;147(2):152-8.
4. Gijsselaers WH, Schmidt HG. Development and evaluation of a causal model of problem-based learning. In: *Innovation in Medical Education: An Evaluation of Its Present Status.* New York: Springer Publishing Co.; 1990. p. 95-113.
5. Van Berkel HJM, Dolmans DHJM. The influence of tutoring competencies on problems, group functioning and student achievement in problem-based learning. *Med Educ.* 2006;40(8):730-6. doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02530.x.
6. Dolmans, Diana HJM; Snellen-Balendong, Hetty; Wolfhage, Ineke H A P; Van Der Vleuten CPM. Seven principles of effective case design for a problem based curriculum. *Med Teach.* 1997;19(3):185-9.
7. Major, Gerard D; Schmidt, Henk G; Snellen-Balendong, Herry A M; Moust, Jos H C; Stalenhoef-Halling B. Construction of problems for problem-based learning. In: *Current Issues in Problem-Based Learning.* 1990 p. 114-22.
8. Des Marchais JE. A Delphi technique to identify and evaluate criteria for construction of PBL problems. *Med Educ.* 1999;33(7):504-8. doi:10.1046/j.1365-2923.1999.00377.x.
9. Poot-Delgado CA. Retos del aprendizaje basado en problemas. *Enseñanza e Investig en Psicol.* 2013;18(2).
10. Mpofu DJS, Das M, Murdoch JC, Lanphear JH. Effectiveness of problems used in problem-based learning. *Med Educ.* 1997;31(5):330-4. doi:10.1046/j.1365-2923.1997.00672.x.
11. Escudero Muñoz JM. La calidad de la educación : controversias y retos para la Educación Pública. *Educatio.* 2003;20-21:21-38.
12. O'Grady, Glen; Yew, Elaine H J; Goh, Karen P L; Schmidt HG. *One-Day, One-Problem: An Approach to Problem-Based Learning.* Singapore: Springer; 2012. doi:10.1007/978-981-4021-75-3.
13. Marin-Campos Y, Mendoza-Morales L, Navarro-Hernández JA. Students' assessment of problems in a problem-based learning pharmacology course. *Adv Heal Sci Educ.* 2004;9(4):299-307. doi:10.1007/s10459-004-0883-2.
14. Sockalingam N, Rotgans J, Schmidt H. Assessing the quality of problems in problem-based learning. *Int J Teach Learn High Educ.* 2012;24(1):43-51.
15. Mueller, Ralph O; Hancock GR. Best practices in structural equation modeling. In: *Best Advanced Practices in Quantitative Methods.* 2001. p. 488-508.
16. Munshi FM, El Sayed El Zayat A, Dolmans DH. Development and Utility of a Questionnaire to Evaluate the Quality of PBL Problems. *South East Asian J Med Educ.* 2008;2(2):32-40.
17. American Educational Research Association; American Psychological Association; National Council on Measurement in Education. *Standards for Educational and Psychological Testing.* Washington, DC; 2014.
18. Downing SM. Validity: On the meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ.* 2003;37(9):830-7. doi:10.1046/j.1365-2923.2003.01594.x.
19. Padilla JL, Benítez I. Validity evidence based on response processes. *Psicothema.* 2014;26(1):136-44. doi:10.7334/psicothema2013.259.
20. Sánchez Mendiola M, Lifshitz Guinzberg A, Vilar Piug P, Martínez González A, Varela Ruiz M, Graue Wiechers E. *Educación médica. Teoría y práctica.* México: Elsevier; 2015.
21. Kim S, Phillips WR, Pinsky L, Brock D, Phillips K, Keary J. A conceptual framework for developing teaching cases: A review and synthesis of the literature across disciplines. *Med Educ.* 2006;40(9):867-76. doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02544.x.
22. Gutiérrez J, de la Puente G, Martínez A, Piña E. *Aprendizaje basado en problemas: un camino para aprender a aprender.* 3a ed. Universidad Nacional Autónoma de México; 2012.
23. Adams KA, Lawrence EK. *Research Methods, Statistics, and Applications.* Sage Publications; 2014.
24. Brown TA. *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research.* Guilford Publications; 2014.
25. Reyes I, García L. Procedimiento de validación psicométrica culturalmente relevante: un ejemplo. En: *La psicología social en México, XII.* 2008: p. 625-30.
26. Keshk LI, El-Azim SA, Qalawa SA. Quality of Problem

- Based Learning Scenarios at College of Nursing in Egypt and KSA: Comparative Study. *Am J Educ Res*. 2016;4(9):701-10. doi:10.12691/education-4-9-10.
27. Sockalingam NSHG. Characteristics of Problems for Problem-Based Learning : The Students ' Perspective. *Interdiscip J Probl Learn*. 2011;5(1):3-16. doi:doi.org/10.7771/1541-5015.1135.
 28. Cerda Lorca J, Villarroel Del P. L. Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Rev Chil Pediatr*. 2008;79(1):54-8. doi:10.4067/S0370-41062008000100008.
 29. Osorio-Alvarez MC, Parra Gámez L. La satisfacción escolar en los estudiantes del primer año de la carrera de Médico Cirujano. *Investig en Educ Médica*. 2016;5(17):3-10. doi:10.1016/j.riem.2015.08.002.
 30. De la Fuentes Fernandez S. Análisis Factorial. *Univ Auton Madrid*. 2011:1-34.
 31. De la Rubia JM, Bermúdez JÁ. Validación del child abuse potencial inventory en México. *Psicothema*. 2005;17(1):128-33.
 32. Hmelo-Silver CE, Duncan RG, Chinn CA. Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educ Psychol*. 2007;42(2):99-107. doi:10.1080/00461520701263368.
 33. Anderson JR. Meaning-based knowledge representations. *Cogn Psychol its Implic*. 1990.
 34. Moreira MA. Aprendizaje significativo crítico (Critical meaningful learning). *Indivisa Boletín Estud e Investig*. 2005;(6).
 35. Soppe M, Schmidt HG, Bruysten RJMP. Influence of problem familiarity on learning in a problem-based course. *Instr Sci*. 2005;33(3):271-81. doi:10.1007/s11251-004-7688-9.
 36. Antequera Gallego G. La promoción del pensamiento crítico en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Un análisis a partir de los instrumentos de medición. *Obs Rev electrònica l'Observatori sobre la Didàctica les Arts*. 2011;5:68-94.
 37. Sockalingam N, Rotgans J, Schmidt HG. Student and tutor perceptions on attributes of effective problems in problem-based learning. *High Educ*. 2011;62(1):1-16. doi:10.1007/s10734-010-9361-3.
 38. Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez Á. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Av en Medición*. 2008;6:27-36.
 39. Cepeda NJ, Blackwell KA, Munakata Y. Speed isn't everything: Complex processing speed measures mask individual differences and developmental changes in executive control. *Dev Sci*. 2013;16:269-86. doi:10.1111/desc.12024.Speed.

Apéndice 1

Cuestionario para evaluar la calidad de los problemas en ABP

(5) completamente de acuerdo; (4) de acuerdo; (3) ni de acuerdo, ni en desacuerdo; (2) en desacuerdo; (1) completamente en desacuerdo

Factor 1: Estimula aprendizaje autodirigido		5	4	3	2	1
1	El problema estimula a los alumnos a formular sus objetivos de aprendizaje					
2	El problema fomenta en los alumnos a revisar la literatura					
3	El problema dirige a los alumnos hacia una discusión efectiva (permite contrastar diferentes puntos de vista)					
4	El problema está formulado de manera que conduzca hacia uno o más de los objetivos del problema					
5	El problema favorece la integración de varias disciplinas					
6	El problema estimula la consulta de literatura relacionada a los objetivos del curso					
Factor 2: Corresponde al nivel de conocimientos previos		5	4	3	2	1
7	El problema se adapta al nivel del conocimiento previo de los alumnos					
8	El problema está alineado con los contenidos previamente cubiertos					
9	El problema tiene información con la que los estudiantes están familiarizados					
Factor 3: Conduce a la toma de decisiones para solucionar el problema		5	4	3	2	1
10	El problema promueve la participación de los estudiantes en la toma de decisiones					
11	El problema permite proponer alternativas para la aclaración / solución del problema					
12	El problema favorece la toma de decisiones en forma grupal					

(Continúa en la siguiente página...)

Apéndice 1

(Continuación)

Factor 4: Estimula el pensamiento, razonamiento y análisis		5	4	3	2	1
13	El problema proporciona pistas que propician la discusión					
14	El problema contiene pistas que estimulan el razonamiento					
15	El problema es lo suficientemente abierto (permite múltiples soluciones) para mantener una discusión					
Factor 5: Aumenta el interés en el tema		5	4	3	2	1
16	La formulación del problema incrementa el interés de los alumnos por el tema					
17	El problema es atractivo para los alumnos					
Factor 6: Formato		5	4	3	2	1
18	El problema tiene la longitud adecuada para orientar a los alumnos en el logro de los objetivos					
19	El problema es coherente					
20	La redacción del problema es clara					
21	¿Cuáles son las fortalezas de este problema? Puede seleccionar más de una opción					
	<input type="checkbox"/> Tema frecuente en la práctica clínica <input type="checkbox"/> Nivel adecuado para los conocimientos de los estudiantes <input type="checkbox"/> Estimula la integración de ciencias básicas <input type="checkbox"/> Lleva a la mayoría de los temas de aprendizaje <input type="checkbox"/> Permiten seguir los pasos del método clínico <input type="checkbox"/> Congruente <input type="checkbox"/> Estimula la búsqueda de información <input type="checkbox"/> Ninguna					
22	¿Cuáles son las debilidades de este problema? Puede seleccionar más de una opción					
	<input type="checkbox"/> No lleva a todos los objetivos de aprendizaje <input type="checkbox"/> Falta de congruencia <input type="checkbox"/> No proporciona suficientes datos <input type="checkbox"/> Lleva a demasiados temas de aprendizaje <input type="checkbox"/> Muy corto (extensión) <input type="checkbox"/> Muy largo (extensión) <input type="checkbox"/> Muy fácil <input type="checkbox"/> Muy difícil <input type="checkbox"/> Redacción poco clara <input type="checkbox"/> Ninguna					
23	¿Qué se puede hacer para mejorar este problema? Puede seleccionar más de una opción					
	<input type="checkbox"/> Proporcionar más datos <input type="checkbox"/> Eliminar algunos objetivos de aprendizaje <input type="checkbox"/> Agregar imágenes <input type="checkbox"/> Incluir estudios de laboratorio y gabinete <input type="checkbox"/> Mejorar la redacción <input type="checkbox"/> Aumentar el nivel de dificultad <input type="checkbox"/> Realizar conclusiones del problema más resolutivas <input type="checkbox"/> Incluir prevención, manejo farmacológico y no farmacológico					

Comunidades virtuales en el curso de Fisiopatología Renal: percepción de la experiencia de los estudiantes

Nancy de los Ángeles Segura-Azuara^a, Irma Elisa Eraña Rojas^a, Mildred Vanessa López Cabrera^{a,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Los ambientes de aprendizaje construidos en un grupo tienen efectos directos sobre el desempeño de sus integrantes. En la actualidad, los estudiantes de medicina se encuentran inmersos en redes de colaboración.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la participación en una comunidad de aprendizaje virtual acoplada en las redes sociales, particularmente en la percepción de los estudiantes al terminar su participación en el curso.

Método: El estudio se realizó con una muestra de 80 estudiantes de tercer año del curso de Fisiopatología Renal de una universidad privada. La metodología utilizada es de carácter descriptivo y transeccional a partir de un instrumento para evaluar la implementación realizada en el curso.

Resultados: De acuerdo a los resultados, los estudiantes consideran que se favorece una mayor oportunidad de interacción (49%), un mayor efecto en el aprendizaje (52%), motivación del aprendizaje (46%) y un mayor reto (44%). La participación fue más alta en la red de Facebook, registrando un 64%. Las aportaciones en tribuna libre e imágenes (71%) fueron las más utilizadas.

Conclusiones: Los alumnos perciben que el uso de comunidades de aprendizaje favorece el desarrollo de sus habilidades como: análisis desde múltiples perspectivas y la autodirección en el aprendizaje, las cuales son la base del aprendizaje a lo largo de la vida.

Palabras clave: Ambientes de aprendizaje; Redes sociales; Comunidades de aprendizaje; Tecnología en la educación; Fisiopatología renal.

^aEscuela de Medicina, Tecnológico de Monterrey, Mty., N.L., México.

Recibido: 5-mayo-2016. Aceptado: 12-agosto-2016.

*Autor para correspondencia: Mildred V. López Cabrera. Escuela de Medicina, Tecnológico de Monterrey. Edificio CITES, 1.º piso Pte. Av. Morones Prieto 3000, Pte. 64710. Monterrey, N.L., México. Teléfono: +52/81 8888 2071; fax: +8888 2014.

Correo electrónico: mildredlopez@itesm.mx, milmopez@gmail.com
La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.002>

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Virtual learning communities in a renal pathophysiology class: students' perception

Abstract

Introduction: Creating learning communities has direct impact on all its members and their performance. Nowadays, medical school students are immersed in collaboration networks.

Objective: The objective of this study was to assess the impact of the participation on a learning community in social network, particularly in the perception of medical students when finishing their participation in the class.

Method: The study was performed with a sample of 80 third-year medical students in a undergraduate physiopathology class on a private university. A descriptive

and cross-sectional study was implemented, using an instrument to assess the implementation.

Results: The results show that students developed competencies such as interaction and connectivity between its members (49%), impact in learning (52%), motivation for learning (46%), and challenging activities (44%). The highest participation was registered in Facebook (64%). The images and forum participation was also used the most (71%).

Conclusions: The use of learning communities favors the development of skills: analysis, multiperspective reasoning and self-directed learning, which are the bases of lifelong learning.

Keywords: Learning environments; Social media; Learning communities; Technology in education; Renal Physiopathology.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Redes sociales

Las redes sociales han revolucionado la forma en que se da la interacción hoy en día. La educación es un proceso social cuyo éxito está determinado por la comunicación, por lo que la interacción digital ha permeado sus beneficios al ambiente escolar. Una de estas ventajas es la formación de grupos o comunidades de práctica en las que se comparte información y se colabora mediante aprendizaje entre pares.

De acuerdo a Liccardi Ounnas, Pau, Massey, Kinnunen, Lewthwaite y Sarkar¹, las redes sociales son una estructura social que representa a los individuos y sus relaciones dentro de un dominio específico. Estas se construyen basadas en la fortaleza de los lazos que existen entre sus miembros. En el ambiente educativo, Cheston, Flickinger y Chisolm² aseguran que tienen una influencia directa sobre el aprendizaje, desarrollo de actitudes y competencias para la interacción social de los médicos en formación. Diversos autores mencionan que existe un efecto positivo sobre la adquisición de conocimientos, la cual

es evidente en evaluaciones a través de encuestas de satisfacción, así como la influencia sobre el compromiso del alumno con su propio aprendizaje^{3,4}. Permitiendo ofrecer una retroalimentación inmediata y el desarrollo de competencias de colaboración.

Liccardi et al.¹ refieren que las redes sociales participan activamente dentro de las experiencias de aprendizaje de los alumnos del siglo XXI. El construirlas permite que los alumnos, en contacto con sus pares, participen en la construcción de su conocimiento. Algunas de sus ventajas radican en hacer más eficiente la forma de compartir información. En el aula, esta interacción requiere de un mayor tiempo para establecerse, en comparación a la establecida mediante redes sociales⁵.

Algunas de las redes sociales más utilizadas actualmente son Facebook y Twitter. Facebook es una plataforma social que aunque no fue diseñada con fines educativos, provee de una serie de herramientas que favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Uno de los beneficios es la retroalimentación inmediata de los pares y los modelos colaborativos

de aprendizaje^{5,6}. Algunos autores aseguran que incluso mejora las estrategias de autoregulación^{7,8}. Esta red propone un espacio de interacción y conexión entre pares, alumno y profesor, que facilita la creación de comunidades de práctica y espacios para el diálogo y reflexión^{7,9}. Twitter es una plataforma que estimula la creatividad y la capacidad de síntesis de los participantes, debido al requisito de establecer comunicaciones en menos de 140 caracteres³. Esto implica que el intercambio de información debe ser efectivo y caracterizado por su brevedad y profundidad, con énfasis en los aspectos de mayor relevancia y la estructuración de la presentación de información.

Comunidades de aprendizaje virtuales

El aprendizaje en una clase tradicional es, en su mayoría, un proceso individual que se logra a través de actividades aisladas que realiza cada estudiante. En este modelo, los estudiantes libres de distracciones, prestan atención a un profesor. Posteriormente, son evaluados de forma individual en donde la colaboración es considerada como un acto deshonesto¹⁰.

El trasladar la práctica de aprendizaje a un contexto similar al de las interacciones sociales, como el de comunidades de aprendizaje, facilita una interacción constante con sus pares y con contenido asociado al curso¹¹.

Las comunidades de aprendizaje se basan en que el aprendizaje es una actividad social mediada por el lenguaje y las relaciones entre los estudiantes, para promover la participación como grupos interactivos, formación y participación, sin importar el contexto sociocultural o económico de sus integrantes¹².

En una comunidad de aprendizaje virtual contextualizada en las redes sociales, todos los miembros reciben la información que se publica y existe la posibilidad de establecer comunicación en forma bidireccional, lo que establece un mayor vínculo entre ellos y de ahí pueda resultar exponencial la ganancia en el aprendizaje para todos. Una pregunta, un ejemplo o un diagrama pueden convertirse en detonante del aprendizaje para cualquiera de sus miembros, y a la vez ser una fuente de inspiración para profundizar en un tema particular.

Asimismo, la virtualidad permite que los ambientes de aprendizaje trasciendan más allá del aula. Los contenidos digitales pueden ser enriquecidos por

recursos multimedia que facilitan la interacción y dinamismo del estudio^{10,13}. Al incluir su uso en los dispositivos móviles, estos contenidos incrementan su portabilidad, por lo que pueden apoyar e impulsar el aprendizaje en ambientes diversos, fuera del contexto áulico.

La participación en una comunidad de aprendizaje virtual tiene una influencia positiva en el aprendizaje y en la motivación intrínseca, además que estimula la creatividad de los participantes, al plasmar sus ideas en un número de caracteres limitado y acompañado de recursos multimedia³. Además, esta participación a distancia parece ser atractiva con los participantes más tímidos, quienes consiguen en las redes sociales una oportunidad de establecer comunicación sin interacciones cara a cara¹⁴.

Desarrollo de competencias

Distintos modelos de competencias consideran la integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Villa y Poblete¹⁵ describen un modelo de competencias genéricas catalogadas en instrumentales, interpersonales y sistémicas. Las instrumentales describen la aplicación de estrategias a nivel individual. Las interpersonales se refieren a la relación con otros, mediante factores motivacionales y de emociones. Las sistémicas se refieren a la integración de los individuos en un sistema. El uso de las TIC está considerada en las competencias genéricas instrumentales, que describen la gestión de la información, uso de la tecnología y comunicación mediante su uso. De acuerdo a los autores, como indicadores del dominio de esta habilidad se incluyen aspectos relativos a la gestión de información, administración ordenada y uso de la computadora, como herramientas para la expresión y comunicación.

En educación médica, el Royal College of Physicians and Surgeons of Canada describe un marco conceptual de los roles que debe desempeñar el médico experto en su profesión: académico, promotor de la salud, profesional clínico, comunicador, colaborador y líder¹⁶. Específicamente el rol de comunicador considera que el alumno tenga comunicación efectiva de manera oral y escrita, respeto a la privacidad y diversidad, competencias de interacción y relación con otros, transiciones en la atención y cuidado, escucha activa, documentación en información de

calidad, concordancia en la definición de metas con las expectativas definidas, y documentación de las actividades e incidentes de seguridad.

Para la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM) el perfil del médico mexicano incluye las competencias de dominio de la atención médica general, dominio de las bases científicas de la medicina, capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades, dominio ético y profesionalismo, dominio de la calidad de la atención médica y trabajo en equipo, dominio de la atención comunitaria, y capacidad de participación en el sistema de salud¹⁷. En la competencia genérica de capacidad metodológica e instrumental, se considera el método científico, método epidemiológico, método clínico y toma de decisiones médicas, método bioestadístico, método de las humanidades, manejo de las tecnologías de la información y comunicación, gestión del conocimiento y el desarrollo humano.

Actualmente, el profesional debe tener las competencias de manejo de la tecnología así como la comunicación, para lograr una comunicación efectiva en medios electrónicos, que sea caracterizada por su brevedad y calidad de contenido. Una de las formas para preparar a los estudiantes para esta ejecución es la creación de comunidades de aprendizaje virtuales que favorezcan la colaboración, la motivación y el reto.

En ese sentido, el estudio utiliza las redes sociales de Facebook y Twitter para favorecer el proceso de metacognición, argumentación y adopción del conocimiento entre los participantes. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto que tiene en el aprendizaje la participación en una comunidad de aprendizaje virtual acoplada en las redes sociales, particularmente para la materias de Fisiopatología Renal.

MÉTODO

El estudio es de carácter descriptivo y transeccional. Esta investigación contempla 3 etapas: 1) Diseño y planeación, 2) Implementación de la innovación educativa, y 3) Análisis y evaluación de resultados.

1) Diseño y planeación

Contempla la elaboración de los instrumentos y de la actividad de aprendizaje. Los instrumentos fueron: la encuesta de uso de redes y la guía de evaluación

de aportaciones en redes sociales. La encuesta de uso de redes fue diseñada para indagar, en la percepción del estudiante sobre el rol de esta implementación para favorecer el desarrollo de competencias. La guía de evaluación de aportaciones en redes sociales es una serie de lineamientos para catalogar las aportaciones realizadas de acuerdo a la red social donde se dio (Facebook y Twitter) y el tipo de aportación realizada (tribuna libre, vídeos, imágenes, artículos y sitios web).

2) Implementación de la innovación educativa

La implementación de este estudio se llevó a cabo con una muestra por conveniencia de 80 alumnos de la materia de Renal del tercer año del programa de Médico Cirujano de una universidad privada del norte de México, de acuerdo a lo definido por Gordillo, Medina y Pierdant¹⁸.

Dentro de Facebook se utilizó la opción de grupos cerrados para compartir la información académica, mientras que en Twitter se utilizó un *hashtag* con la intención de identificar las aportaciones relacionadas con la materia en cuestión; sin embargo, esta última opción en Twitter está abierta a que cualquier usuario puede seguir la información publicada. Todos los alumnos que participaron en la implementación ya contaban con una cuenta personal para cada red social, algunos comentaron al inicio del semestre que no la revisaban tan frecuentemente pero que para fines de este curso la revisarían.

Se les solicitó a los estudiantes realizar una aportación por semana, la cual debía ser referente al tema del curso estudiado esa semana en la clase. Las 13 aportaciones que el alumno debía completar en el semestre representaban un 10% de la nota final de la materia. Aunque se les explicó a los alumnos que las aportaciones relacionadas con artículos de revistas indexadas que discutieran casos clínicos eran de mayor valor para fines académicos, se les informó que cualquier tipo de participación contaría como una aportación válida para fines de acreditación del curso. La única restricción era que no podían duplicarse aportaciones, es decir compartir la misma imagen al explicar algún proceso; sin embargo si podría ser que diferentes alumnos hablaran de una parte de un mismo proceso o que pusieran signos

Tabla 1. Percepción de la implementación realizada en el curso

Beneficios	(1) Nulo	(2) Mínimo	(3) Favorecedor
¿En qué grado consideras que la implementación de comunidades de aprendizaje en redes sociales favoreció una mayor interacción en el curso?	12%	39%	49%
¿En qué grado consideras que la implementación de comunidades de aprendizaje en redes sociales favoreció tu aprendizaje en el curso?	16%	32%	52%
¿En qué grado consideras que la implementación de comunidades de aprendizaje en redes sociales favoreció una mayor motivación de los estudiantes para el curso?	18%	37%	46%
¿En qué grado consideras que la implementación de comunidades de aprendizaje en redes sociales representa un mayor reto?	27%	29%	44%

y síntomas de una enfermedad que no se hubieran incluido anteriormente.

La encuesta de uso de redes se aplicó invitando a los alumnos a participar en forma anónima y voluntaria, donde pudieran expresar su percepción de acuerdo a la implementación realizada en el curso describiendo su interacción y comunicación, efecto y motivación en el aprendizaje y el reto académico.

3) Análisis y evaluación de resultados

El análisis realizado de las aportaciones fue descriptivo a partir del cálculo de medias en la percepción de los estudiantes, así como en el análisis realizado a partir de la guía de evaluación que permite la distribución de la participación de los estudiantes de acuerdo al tipo de aportación y la red social donde fue realizada.

Se utilizó el software de Minitab 16 para realizar la codificación y análisis estadístico.

Consideraciones éticas

Este estudio, se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones definidas por Gordillo, Medina y Pierdant¹⁸, las cuales describen los principios para el manejo de información, que fue obtenida en estricta confidencialidad por todos los integrantes del proyecto.

RESULTADOS

Los estudiantes identifican que las redes sociales representan beneficios directos para su propio aprendizaje (**tabla 1**). Los estudiantes describen un efecto favorecedor de la experiencia en una mayor oportunidad de interacción (49%) y un mayor efecto en el aprendizaje (52%). Además, 46% asegura que esta actividad actúa como motivación para su aprendiza-

Tabla 2. Catalogación por tipos de aportación

Tipo de aportación	Facebook	Twitter	Total
Tribuna libre	1,108	987	2,095
Vídeos	62	6	68
Imágenes	525	84	609
Artículos	164	0	164
Sitios web	31	3	34
Total	1,890	1,080	2,970

je. El 44% de los estudiantes, la considera como un mayor reto que favorece su formación.

Hubo una gran participación por parte de los alumnos, la mayoría (64%) se dio en Facebook, mientras que el restante se dio en Twitter (26%). De acuerdo con el tipo de aportaciones, las más utilizadas fueron las de tribuna libre con 2,095 aportaciones (equivalentes a un 71%). La información sintetizada de acuerdo al tipo de aportaciones se presenta en la **tabla 2**.

DISCUSIÓN

Esta experiencia ofrece la oportunidad de que los alumnos realicen colaboraciones con sus pares a través de un ambiente virtual, la cual forma comunidades de aprendizaje alrededor del contenido disciplinar de su carrera, mientras desarrolla en ellos competencias para su aprendizaje a lo largo de la vida. Además, favorece el desarrollo de la capacidad de seleccionar y sintetizar la información relevante para compartir.

Esta implementación considera que los alumnos tienen a su alcance dispositivos móviles o una computadora con acceso a internet para revisar o gene-

rar contenidos digitales, lo cual no es una realidad para la totalidad del alumnado de los programas de salud. Diversos autores¹⁹ enfatizan las barreras que representan la tecnología: accesibilidad a los equipos o redes inalámbricas, problemas técnicos con la conectividad, y la dificultad que administrar las plataformas conlleva para los profesores.

El uso de las redes sociales ha sobrepasado las expectativas de los usuarios, donde no sólo se comparten situaciones sociales, si no hoy en día son utilizados por los alumnos como una plataforma para compartir el aprendizaje, aunque con dificultades para discernir y seleccionar el material a compartir, aun así es una fuente de interacción y cooperación. La tribuna libre y las imágenes son las aportaciones más usadas, aunque las aportaciones más deseadas eran los artículos científicos. La red social preferida para esto fue el Facebook, esto se atribuye a que esta opción no tiene la limitación de caracteres.

Algunos autores⁴ describen que las redes sociales, en general tienen efectos positivos en la motivación hacia el estudio, así como en la colaboración entre pares. Existe, de acuerdo con estos autores, un efecto potencializado y efectivo de estas redes en el aprendizaje. Cheston, Flickinger y Chisolm¹⁹ reportan de manera similar resultados positivos en la satisfacción de los estudiantes; sin embargo, enfatizan la necesidad de realizar investigaciones donde se tengan grupos de control.

CONCLUSIONES

La experiencia realizada del uso de redes sociales para crear una comunidad de aprendizaje, resuelve la dificultad de reunir en un espacio y de manera sincrónica a un grupo de estudiantes a debatir y colaborar con base en un tema particular. Este favorece el trabajo previo de lecturas de forma autorregulada que propone la tendencia de aula invertida, sin dejar de lado la colaboración. Este estudio identifica una red social como la más usada por esta generación de alumnos de medicina, lo cual podría utilizarse para una próxima implementación en otro grupo de estudio.

El encontrar una herramienta ampliamente utilizada por estudiantes de medicina, quienes la consideran como una motivación, y a la vez es útil para promover su formación brinda un nuevo panorama para que mediante pares se logre distribuir de una

manera frecuente y sencilla información sobre temas de aprendizaje. Mediante el uso de las redes sociales en la educación médica, se ha ganado un instrumento más que incite a la colaboración por pares y a la vez una sana competencia por compartir información valiosa, induciendo a la participación y a la frecuente exposición a los contenidos de los cursos. Este constante influjo de información impactará en los estudiantes, contribuyendo así a su aprendizaje.

Estas comunidades de aprendizaje son fáciles de replicar debido a la baja cantidad de recursos necesarios para su desarrollo. Además debido a la adopción de estas herramientas en la vida diaria, para el alumno no representa una dificultad seguir el contenido del curso.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- NASA: Diseño e implementación en campo de la investigación, análisis de los resultados y presentación en el manuscrito.
- IEER: Diseño de la investigación, análisis de resultados y presentación en el manuscrito.
- MVLC: Análisis estadístico, revisión y mejora, y presentación en el manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jorge E. Valdez, la Dra. Silvia Olivares, el Dr. Manuel Pérez y el Dr. Ismael Piedra por su liderazgo en la creación de proyectos innovadores que impactan en la calidad de la formación de los estudiantes.

Al Dr. Miguel Hinojosa y al Dr. Sergio Villarreal por su motivación para involucrarnos en proyectos de inclusión de la tecnología para favorecer el aprendizaje.

Al estudiante Sergio Cadena, por su contribución en el acondicionamiento de la información.

PRESENTACIONES PREVIAS

Presentación de la investigación como ponencia en el 2.º Congreso Internacional de Investigación Educativa del Tecnológico de Monterrey en el mes de diciembre del 2015.

FINANCIAMIENTO

No se recibieron fondos institucionales o de otra organización para realizar este trabajo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. 🔍

REFERENCIAS

- Liccardi I, Ounnas A, Pau R, Massey E, Kinnunen P, Lewthwaite S, Sarkar C. The role of social networks in students' learning experiences. *ACM SIGCSE Bulletin*. 2007;39(4):224-37.
- Cheston CC, Flickinger TE, Chisolm MS. Social media use in medical education: a systematic review. *Acad Med*. 2013; 88(6):893-901.
- Forgie SE, Duff JP, Ross S. Twelve tips for using Twitter as a learning tool in medical education. *Med Teach*. 2013;35(1):8-14.
- Mugahed W, Shahizan M, Alhaji M. The Improvement of Students' Academic Performance by Using Social Media through Collaborative Learning in Malaysian Higher Education. *ASS*. 2014;10(8):210-21.
- Mason R. Learning technologies for adult continuing education. *Stud Contin Educ*. 2006;28(2):121-33.
- Wang QY, Woo HL, Quek CL, Yang YQ. Use of Facebook for teaching and learning: A review of research. En: Wang QY, Kong SC, et al (Ed.) *Proceedings of the 14th GCCCE*. Singapore: GCCCE; 2010. p. 326-35.
- Bowers-Campbell J. Cyber Pokes: motivational antidote for developmental college readers. *JCRL*. 2008;39(1):74-87.
- Mazer JP, Murphy RE, Simonds CJ. I'll See You On "Facebook": The Effects of Computer-Mediated Teacher Self-Disclosure on Student Motivation, Affective Learning, and Classroom Climate. *Commun Educ*. 2007;56(1):1-17.
- Fourtassi M, Khannoussi W, Hajjiou A. Using Facebook for teaching and learning. *JMSR*. 2014;1(2):47-50.
- Wenger E. *Comunidades de práctica: Aprendizaje, significado e identidad*. Madrid: Paidós; 2001.
- The Education Foundation. Facebook Guide for Educators [Internet]. 2005. [citado 2016 Marzo 30] Disponible en: <http://www.ednfoundation.org/wp-content/uploads/Facebookguideforeducators.pdf>
- Díaz-Palomar J, Flecha-García R. Comunidades de Aprendizaje: un proyecto de transformación social y educativa. *RIFOP*. 2010;67(24):19-30.
- Grajales F, Clifford D, Loupos P, Okun S, Quattrone S, Simon M, Henderson D. Social Networking Sites and the Continuously Learning Health System: A Survey. [Internet] Institute of Medicine; 2014 [citado 2016 Marzo 30] Disponible en: <http://cms.iom.edu/Global/Perspectives/2014/-/media/Files/Perspectives-Files/2014/Discussion-Papers/VSRT-PatientDataSharing.pdf>
- Orr ES, Sisix M, Ross C, Simmering MG, Arseneault JM, Orr RR. The influence of shyness on the use of Facebook in an undergraduate sample. *Cyberpsychol Behav*. 2009;12(3):337-40.
- Villa A, Poblete M. *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de competencias genéricas*. Bilbao: Ediciones Mensajero; 2007.
- Frank JR, Snell L, Sherbino J. *CanMeds 2015 Physician Competency Framework*. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada; 2015.
- Abreu LF, Cid AN, Herrera G, Lara JVM, Laviada R, Rodríguez Ch, Sánchez JA. *Perfil por competencias del médico general mexicano*. México D.F.: Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina; 2008.
- Gordillo A, Medina U, Pierdant M. *Manual de investigación clínica*. México: Manual Moderno; 2012.
- Cheston CC, Flickinger, TE, Chisolm MS. Social Media Use in Medical Education: A Systematic Review. *Acad Med*. 2013; 88(6):893-901.

Habilidades clínicas, inteligencia emocional percibida y desgaste laboral en médicos pasantes de servicio social

Rogelio Ortiz-Acosta^{a,*}, Beatriz Elena Beltrán-Jiménez^a

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Durante su servicio social el médico pasante tiene la oportunidad de integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en su formación académica, y al atender a sus usuarios, pondrá en marcha las habilidades clínicas y la facultad de relacionarse emocionalmente con sus pacientes.

Objetivo: Evaluar la relación entre habilidades clínicas, inteligencia emocional percibida y desgaste laboral en médicos pasantes de servicio social en los Servicios de Salud de Sonora.

Método: Estudio de corte transversal y de correlación, participaron 56 médicos pasantes con seis meses de iniciado su servicio social. Aplicándose los siguientes instrumentos de evaluación: Cuestionario de Habilidades Clínicas; Inventario Burnout de Maslach y Trait Meta Mood Scale TMMS-24 que evalúa la inteligencia emocional

percibida. El análisis estadístico incluyó medidas de frecuencia y análisis de correlación de Spearman.

Resultados: Se encontraron relaciones estadísticamente significativas, habilidades clínicas que correlacionó de manera positiva con claridad ($r = 0.28$; $p < 0.03$) y reparación ($r = 0.33$; $p < 0.01$); de forma negativa con agotamiento ($r = -0.34$; $p < 0.03$) y despersonalización ($r = -0.27$; $p < 0.04$). Claridad emocional correlacionó de modo negativo con agotamiento ($r = -0.32$; $p < 0.01$) y despersonalización ($r = -0.26$; $p < 0.04$), y positivamente con realización ($r = 0.40$; $p < 0.00$). Reparación de emociones se relaciona de forma negativa con agotamiento ($r = -0.34$; $p < 0.00$) y de manera positiva con realización ($r = 0.38$; $p < 0.0$).

Conclusiones: Los resultados obtenidos nos indican que, cuando el médico pasante de servicio social posee una

^aInstituto de Psicoterapia, Investigación y Educación Dr. Rogelio Ortiz S.C. (IPSIE), Hermosillo, Sonora, México.

Recibido: 3-mayo-2016. Aceptado: 24-noviembre-2016.

*Autor para correspondencia: Rogelio Ortiz-Acosta. Sabinos N.º 11, Col. Fuentes del Mezquital, Hermosillo, Sonora, México. Teléfono: (662) 214-6374.

Correo electrónico: rogermeal854@hotmail.com

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.11.006>

adecuada claridad y reparación emocional se incrementan sus habilidades clínicas, es decir la capacidad para la entrevista, mejora en la relación médico paciente y comunicación con el mismo. Cuando se incrementa la claridad y reparación de emociones disminuyen agotamiento emocional y la despersonalización, y aumenta su realización personal. Lo anterior nos revela que poseer una adecuada claridad y reparación de estados emocionales, mejora las habilidades clínicas del médico pasante de servicio social.

Palabras clave: Médico servicio social; Habilidades clínicas; Inteligencia emocional; Desgaste laboral.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Clinical skills, perceived emotional intelligence and burnout in medical interns of social service

Abstract

Introduction: During their rotation to social services, the medical intern has the opportunity to integrate and apply the knowledge acquired during their academic training, and by understanding their potential patients, they will be able to improve their clinic skills, and the ability to relate emotionally to their patients.

Objective: Evaluate the relationship between clinic skills, perceived emotional intelligence, and burnout in medical interns during their social service in Health Services of Sonora.

Method: A cross-sectional and correlational study was

conducted, involving 56 medical interns, six months into their social service rotation. The following assessment tools were used: Questionnaire Skills Clinics; Maslach Burnout Inventory and Trait Meta Mood Scale TMMS-24, which evaluate the perceived emotional intelligence. Statistical analysis included frequency measurements and Spearman correlation analysis.

Results: Statistically significant relationships were found. Clinical skills correlated positively with clarity ($r = 0.28$; $p < .03$) and repair ($r = 0.33$; $p < .01$, negatively with exhaustion ($r = -0.34$; $p < .03$) and depersonalisation ($r = -0.27$; $p < .04$). Emotional clarity negatively correlated with exhaustion ($r = -0.32$; $p < .01$) and depersonalisation ($r = -0.26$, $p < .04$) and positively with self-fulfilment ($r = 0.40$; $p < .00$). Repair emotions is negatively related to exhaustion ($r = -0.34$; $p < .00$) and positively to self-fulfilment ($r = 0.38$; $p < .0$).

Conclusions: The data obtained indicates that, when the medical interns of social service have an adequate clarity and emotional repair, they increase their clinical skills, achieving the ability for interview and improved patient and physician communication. When clarity and repair of emotions increases, emotional exhaustion and depersonalisation decreases, and their self-fulfilment increases. The foregoing indicates that possessing an adequate clarity and repair of emotional states, improves the clinical abilities of the medical intern.

Keywords: Medical social services; Clinical skills; Emotional intelligence; Burnout.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La formación del profesional médico en México tiene como características la preparación universitaria de cuatro años, posteriormente un año de internado médico que generalmente se cursa en el quinto año de la carrera de medicina¹ y una vez concluido este, deberá cumplir con un año de servicio social. El servicio social es una actividad obligatoria que deben

de realizar los estudiantes de la carrera de medicina en comunidades urbanas o rurales².

La combinación organizativa de la Universidad y el sistema nacional de salud han potenciado la incorporación del personal médico necesario para cubrir las necesidades de la población rural, en localidades menores de dos mil habitantes, en donde se responsabilizan totalmente de las labores clínicas y

administrativas y de las cuales la supervisión no es cotidiana, pero en ocasiones ha descuidado aspectos importantes para el médico pasante de servicio social como los académicos, emocionales y de seguridad, en aras de cubrir la carga asistencial que la población requiere^{3,4}.

Uno de los principales motivos de descontento de los jóvenes médicos es que en los planes de la carrera no se incluyen las dificultades, ni se ofrecen las herramientas teóricas y metodológicas para enfrentarlas⁵. Dado que, el inicio del servicio social implica para el médico, el desprendimiento de los espacios familiares y educativos conocidos, no cuentan con información previa del trabajo que deberán desempeñar, ni de las costumbres y creencias de las localidades en que van a desarrollarse profesionalmente; encontrándose en ocasiones en situaciones de aislamiento y vulnerabilidad, que se reflejan en una sensación de incertidumbre, descontrol y soledad que pueden llevar a fenómenos como la depresión y la inseguridad relacionada con su integridad personal³. Los pasantes forman parte del médico en contacto directo con el paciente y anualmente brindan atención médica a dos de cada tres mexicanos⁵.

En su perspectiva educativa, el servicio social de medicina cobra mayor importancia, pues debe ser el año que por excelencia se enfoque a la vinculación de la clínica con la práctica de la salud pública, con el fin de proporcionar al futuro médico el escenario que favorezca no solo la aplicación de conocimientos previos sino el desarrollo de competencias para un ejercicio médico integral y de calidad en el primer nivel de atención⁶. El ejercicio clínico en consultorios generales y su vinculación con la atención de la comunidad bajo los principios de la salud pública y la colaboración con el equipo de salud son ajenos a la mayor parte de los estudiantes que llegan al servicio social, dado que, para la enseñanza en los ciclos clínicos y en el internado se utilizan principalmente las unidades de segundo y tercer nivel de atención; siendo los profesores, en su mayoría, especialistas clínicos^{5,7}.

Entre las actividades que realizan los médicos durante su servicio social, se encuentran la integración y aplicación de los conocimientos y habilidades clínicas adquiridas en los años previos a su formación e implica el ejercicio de la práctica médica pro-

fesional en beneficio o interés de la sociedad². Naeem et al.⁸ nos señalan que se ha identificado la necesidad de mejorar las habilidades interpersonales, empatía, manejar situaciones de alto estrés e incrementar el bienestar en el personal de salud, ya que esto se identifica cada vez más como esencial para el adecuado funcionamiento de los médicos. Desde esta perspectiva y con el propósito de ahondar en estas cuestiones, a continuación se presentan diferentes variables implicadas en el ejercicio de la medicina, encontrándose entre ellas las habilidades clínicas, inteligencia emocional percibida y desgaste laboral.

Habilidades clínicas

La práctica clínica es la parte de la medicina que integra el conocimiento médico a la solución de los problemas del paciente, puede verse como un cuerpo de conocimientos o como la habilidad para atender a los pacientes, la actitud o disposición para ayudarlos auténticamente⁹.

Se consideran habilidades clínicas esenciales de todo médico la entrevista, la relación médico-paciente y la comunicación. Estas tres habilidades, aunque tratadas por separado, están imbricadas. La entrevista es el medio para establecer la relación y la comunicación con el paciente y esta, a su vez, influye en la calidad de la primera¹⁰.

Las habilidades interpersonales y de la comunicación en un médico, abarcan la capacidad de reunir información con el fin de facilitar el diagnóstico preciso, el asesoramiento apropiado, dar instrucciones terapéuticas, y establecer el cuidado y la relación con sus pacientes. Estos son el núcleo de habilidades clínicas en la práctica de la medicina, con el objetivo final de lograr el mejor resultado y satisfacción de los pacientes, que resulta esencial para la prestación eficaz de atención de la salud¹¹.

El médico clínico con vocación de servicio, aplica su conocimiento científico adquirido en sus estudios universitarios para recoger e interpretar los datos obtenidos de la historia clínica completa a través de la anamnesis, examen físico y exámenes complementarios que le van a ofrecer experiencia práctica y de cuyo análisis y síntesis elabora los síndromes de uno o más diagnósticos (de sospecha, provisional o definitivo) y, por lo tanto, su pronóstico y tratamiento¹². El médico debe saber cuándo explorar los

aspectos de la vida del paciente, debe mantener la objetividad en el estudio y cuidado de su paciente con prudencia en sus juicios, sin olvidar que su finalidad es la prevención, curación, alivio o rehabilitación de una enfermedad.

INTELIGENCIA EMOCIONAL PERCIBIDA

En Estados Unidos, el prestigioso Accreditation Council for Graduate Medical Education que ha servido de modelo para otras agencias nacionales ha especificado que la educación médica graduada debe ser agrupada en seis competencias clave que son: cuidado del paciente, conocimiento médico, aprendizaje basado en la práctica, destrezas interpersonales y de comunicación, profesionalismo, y práctica basada en el sistema. De las competencias consideradas como esenciales por la Accreditation Council for Graduate Medical Education, varias de ellas están vinculadas con las habilidades emocionales y sociales (cuidado del paciente y profesionalismo) pero, en especial, la etiquetada como destrezas interpersonales y de comunicación¹³.

Epstein et al.¹⁴ señalan que, en los enfoques para la comunicación efectiva entre médico y paciente, se encuentran, la escucha activa por parte del médico en respuesta a las emociones de los pacientes, autoconocimiento del médico y el respeto por las personas. Wagner¹⁵ a su vez, nos indica que estos componentes son similares a los dominios que se están actualmente investigando como un componente no cognitivo la inteligencia, es decir, la “inteligencia emocional” (IE). Es por ello que la IE ha sido propuesta como un concepto clave para organizar las destrezas vinculadas con las destrezas interpersonales y de comunicación en el ámbito de la profesión médica¹³.

El modelo de habilidad de Mayer y Salovey 1997 considera que la IE se conceptualiza a través de cuatro habilidades básicas que son “la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, la habilidad para acceder o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones y promover el crecimiento emocional e intelectual”¹⁶.

Para los médicos, la IE en el cuidado del paciente puede ser muy relevante, ya que la satisfacción del

paciente estará dada por la atención clínica del médico y la capacidad de comunicarse de manera verbal y no verbal. Se ha observado que individuos con alta inteligencia emocional presentan mejor afrontamiento al estrés o incluso a experiencias traumáticas de manera más efectiva¹⁷. Es importante destacar que, en el ámbito de la atención de la salud, los médicos que son más competentes en el reconocimiento de las emociones, preocupaciones y necesidades de los pacientes tienen más éxito en el tratamiento de los mismos¹⁸.

Desgaste laboral o *burnout*

El profesional dedicado al cuidado de la salud día a día trabaja con el dolor y el sufrimiento de los pacientes y sus familiares ante la pérdida de la salud. Es importante comprender que la relación médico paciente es entre dos personas, y por lo tanto está sujeta a los mismos condicionantes que toda relación humana. Trabajar con personas proporciona satisfacciones emocionales cuando se consiguen las metas terapéuticas marcadas, pero también puede producir insatisfacciones y generar emociones negativas¹⁹.

El concepto de *burnout* o desgaste laboral se examinó en el contexto de los servicios en el cuidado de la salud, trabajo social y la enseñanza. Una de las definiciones más destacadas del *burnout* nos indica que es un síndrome de agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal que puede ocurrir entre individuos que trabajan con otras personas²⁰.

El *burnout* se desarrolla en aquellos profesionales cuyo objetivo de trabajo son personas y se compone de tres dimensiones¹:

1. *Agotamiento o cansancio emocional*: es el cansancio o la fatiga que puede manifestarse física y psíquicamente, es la sensación descrita como no poder dar más de uno mismo a los demás.
2. *Despersonalización*: consistente en el desarrollo de sentimientos, actitudes y respuestas negativas, distantes y frías hacia otras personas, especialmente hacia los beneficiarios del propio trabajo.
3. *Baja realización personal*: tendencia a evaluar el propio trabajo de forma negativa, sentimientos de inadecuación y fracaso; surge cuando se veri-

fica que las demandas que se le hacen exceden su capacidad para atenderlas de forma competente.

El médico pasante de servicio social trabaja en condiciones estresantes y de continuo contacto interpersonal con sus usuarios, y en muchas ocasiones no se puede evitar que quede afectado por las diferentes situaciones que presentan los pacientes, lo cual puede tener un impacto en su vida personal, así como en la relación médico-paciente. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo del presente estudio es analizar las relaciones existentes entre habilidades clínicas, inteligencia emocional percibida y desgaste laboral en una muestra de médicos pasantes de servicio social.

MÉTODO

El diseño del estudio es de corte transversal y de correlación.

Participantes

En el estudio participaron 56 médicos pasantes, siendo el total de promoción correspondiente al periodo de febrero a enero, todos ellos con seis meses de haber iniciado el servicio social, con un rango de edad de 21 a 26, y un promedio de edad de 24 años.

La aplicación de los instrumentos de medición se realizó de manera presencial, siendo la participación en el estudio voluntaria, previo consentimiento informado, garantizando la confidencialidad y anonimato de los datos proporcionados.

Se emplearon medidas de frecuencia y análisis de correlación de Spearman, que mide la interdependencia entre 2 variables aleatorias continuas; esta fuerza de asociación oscila de -1 a $+1$, y se consideró una correlación significativa al nivel $p \leq 0.05$, empleándose el paquete estadístico SPSS v19.

Instrumentos de medición

Para evaluar las variables de objeto de estudio se utilizaron tres instrumentos de evaluación con adecuadas garantías psicométricas de fiabilidad y validez reportadas en la literatura:

1. *Habilidades clínicas*¹⁰. El cuestionario de habilidades clínicas es una adaptación de la Dra. Cecilia Sogi, consta de 53 preguntas tipo Likert que van

de 1 (casi nunca) a 5 (siempre) y obtiene datos sobre inicio de la entrevista, obtención de información, información al paciente, comprensión del paciente, habilidades de relación, modales del médico y término del encuentro. Se determinó la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach, la misma que fue de 0.9518.

2. *Trait Meta-Mood Scale-24 (TMMS-24)*²¹. La escala trata del metaconocimiento de los estados emocionales y evalúa, a través de 24 ítems, las diferencias individuales en las destrezas de las emociones, discriminar entre ellas y su capacidad percibida para regularlas. Se compone de 24 preguntas, ocho por dimensión, y su fiabilidad para cada componente es: atención, $\alpha = 0.90$; claridad, $\alpha = 0.90$, y reparación, $\alpha = 0.86$.
3. *Inventario de burnout de Maslach (MBI)*²². Los elementos del MBI están redactados de una manera directa para expresar unos sentimientos o actitudes personales. Consta de 22 ítems tipo Likert en forma de afirmaciones referidas a las actitudes, emociones y sentimientos que el profesional muestra hacia el trabajo. Evalúa tres subescalas: agotamiento emocional (9 ítems), despersonalización (5 ítems) y realización personal (8 ítems). Propiedades psicométricas del MBI: agotamiento emocional, $\alpha = 0.90$; despersonalización, $\alpha = 0.79$, y realización personal, $\alpha = 0.071$.

Consideraciones éticas

Los autores declaran haber obtenido el consentimiento informado de cada uno de los participantes en el estudio. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

RESULTADOS

Participaron en el estudio el total de los 56 médicos pasantes de servicio social, pertenecientes a la promoción febrero-enero, con una media de edad de 24, en un rango de 21 a 26 años; 82% estaban solteros y 18% casados (**tabla 1**).

Relación entre habilidades clínicas e inteligencia emocional percibida

En la **tabla 2** se muestra la matriz de correlaciones entre las variables estudiadas. Como podemos ob-

Tabla 1. Estadística descriptiva, frecuencia de la distribución de la población

VARIABLES sociodemográficas	Categorización	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	19	33
	Masculino	37	67
Estado civil	Solteros	46	82
	Casados	10	18

Tabla 2. Relaciones entre habilidades clínicas, inteligencia emocional percibida y desgaste laboral en médicos pasantes de servicio social

	Habilidades clínicas	Inteligencia emocional			Desgaste laboral		
		Atención	Claridad	Reparación	Agotamiento emocional	Despersonalización	Realización personal
1. Habilidades clínicas							
2. Atención	r = 0.00 p < 0.97						
3. Claridad	r = 0.28 p < 0.03	r = 0.02 p < 0.86					
4. Reparación	r = 0.33 p < 0.01	r = 0.07 p < 0.58	r = 0.69 p < 0.00				
5. Agotamiento emocional	r = -0.34 p < 0.01	r = 0.24 p < 0.07	r = -0.32 p < 0.00	r = -0.34 p < 0.00			
6. Despersonalización	r = -0.27 p < 0.04	r = 0.03 p < 0.77	r = -0.26 p < 0.04	r = -0.27 p < 0.07	r = 0.48 p < 0.00		
7. Realización	r = 0.20 p < 0.13	r = -0.02 p = 0.85	r = 0.40 p < 0.00	r = 0.38 p < 0.00	r = -0.35 p < 0.00	r = -0.26 p < 0.06	

Las letras y números con negritas y cursivas implican significancia estadística.

servar, las habilidades clínicas revelan relaciones significativas con los factores de la IE. En concreto, habilidades clínicas presentan un patrón de relaciones positivas y significativas con claridad ($r = 0.28$; $p < 0.03$) y reparación ($r = 0.33$; $p < 0.01$).

Relación entre habilidades clínicas y desgaste laboral

Asimismo en la **tabla 2** se puede observar una relación negativa entre habilidades clínicas y desgaste laboral, específicamente con agotamiento emocional ($r = -0.34$; $p < 0.01$) y despersonalización ($r = 0.27$; $p < 0.03$).

Relaciones entre inteligencia emocional percibida y desgaste laboral

De igual forma, en la **tabla 2** aparecen las correlaciones entre las escalas de IE percibida y desgaste

laboral, podemos observar cómo la dimensión de claridad emocional correlaciona negativamente con agotamiento emocional ($r = -0.32$; $p < 0.00$) y despersonalización ($r = -0.26$; $p < 0.04$). Además, claridad mostró relaciones positivas con realización personal ($r = 0.40$; $p < 0.00$). Reparación de las emociones correlacionó de forma negativa con agotamiento emocional ($r = -0.34$; $p < 0.00$) y positivamente con realización personal ($r = 0.38$; $p < 0.00$).

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo estudiar en una muestra de médicos pasantes de servicio social la relación entre habilidades clínicas, inteligencia emocional percibida y desgaste laboral.

Los resultados de este estudio aportan nuevas evidencias sobre la relación existente entre habilidades clínicas e IE percibida. En primer lugar los

análisis nos indican que, cuando se incrementa la claridad de las emociones se incrementan las habilidades clínicas; ello nos revela que, cuando el médico pasante de servicio social muestra claridad en sus estados emocionales, se percibe más capaz de comprender qué emociones está experimentando, cuáles son sus causas y consecuencias, se percibe a sí mismo con mayor capacidad para acercarse al paciente, ganarse su confianza y lograr obtener información pertinente para el diagnóstico y toma de decisiones.

Asimismo, se observa que el médico, al mostrar mayor capacidad de interrumpir estados emocionales negativos y prolongar los positivos, presenta la capacidad de comunicarse con sus pacientes, lo cual le permite utilizar la razón para acceder a decisiones diagnósticas, pronósticas y terapéuticas que trascienden hacia el enfermo^{15,23}.

En este mismo sentido¹⁹ se ha observado que el reconocimiento de los estados emocionales en uno mismo y en los demás puede jugar un papel clave en la atención al paciente. La regulación de emociones resulta fundamental, cuando el médico tiene que dar una mala noticia a su paciente, requiere la habilidad de saber manejar las respuestas emocionales de los pacientes, sin sentirse abrumado²⁴. Otros autores han apuntado previamente²⁵ que, en el estudio de la toma de decisiones médicas, las emociones positivas están asociadas con un aumento de la exactitud en los diagnósticos establecidos y mejor integración de la información clínica. Confirmando que el autoconocimiento emocional y la autorregulación de la atención son factores que pueden ayudar a los médicos a funcionar mejor en situaciones clínicas²⁶.

La literatura también sugiere^{17,27} que cuestiones de madurez emocional, conciencia de sí mismo y bienestar personal siguen siendo críticos para el éxito en la práctica de la medicina como en otros campos. La IE puede ayudar a un mejor entendimiento de las complejidades de las relaciones interpersonales, sobre todo en el graduado de entrenamiento médico. En general, si la persona comprende sus experiencias emocionales está en mejor posición de conocer cómo debe responder a sus demandas laborales²⁸. Es por ello que la IE es una promesa para el descubrimiento de los elementos importantes en la educación médica que favorezca la relación médico paciente en la práctica clínica²⁹.

En cuanto a la relación entre habilidades clínicas y desgaste laboral, se puede observar que aquellos médicos que mostraron una mayor habilidad clínica informaron un menor nivel de agotamiento emocional y menor nivel de despersonalización, lo cual tendría una mejora en la relación con los usuarios de sus servicios, favoreciendo la comunicación y la satisfacción del paciente. La literatura muestra que la relación y comunicación médico-paciente produce beneficios para la salud psicológica y física del paciente y aumenta su confianza y compromiso³⁰. En este mismo sentido, Johnson²⁹ nos indica que la confianza de los pacientes en el médico y su capacidad clínica está condicionada en buena parte por el grado de apoyo emocional que han recibido de él, lo cual conduce a reducir la ansiedad del paciente y mejorar rápidamente. Asimismo, la capacidad del médico de exhibir una alta competencia en el reconocimiento y comprensión de las emociones de sus pacientes le brinda un incremento en el nivel de satisfacción laboral²³.

Por otra parte, se observan correlaciones significativas entre inteligencia emocional percibida y desgaste laboral. En lo que respecta al componente de claridad emocional este se ha relacionado de forma negativa con agotamiento emocional y despersonalización, y de forma positiva con realización personal, lo cual nos indica que cuando el médico pasante de servicio social afirma poder percibir de forma clara sus emociones manifiesta menos agotamiento emocional y menor distanciamiento hacia sus pacientes, dado que poseer información sobre nuestras emociones nos permite reflexionar acerca de las mismas y tomar decisiones en base a ellas. Esto coincide con lo observado por Extremera²⁸ en un estudio realizado, observando que docentes con alta capacidad de comprensión de sus emociones mostraron significativamente menores niveles de agotamiento y despersonalización, así como mayor realización personal.

En lo que respecta al componente de reparación de las emociones, entendida como la creencia de poder interrumpir emociones negativas y prolongar las positivas, se ha relacionado con una disminución del agotamiento emocional, y un incremento en la realización personal. Ello nos habla de la importancia de la capacidad de regular las emociones negativas,

para ser capaces de percibir, sentir y vivenciar un estado afectivo sin ser abrumado o llevado por él, y ser capaz de dominarlo, si el médico pasante de servicio social es consciente de que emoción y pensamiento se encuentran sólidamente unidos²⁴ ello le permitirá utilizar las emociones al servicio del pensamiento, para razonar de forma más inteligente y tomar mejores decisiones. Salguero³¹ nos señala que el hecho de percibirnos como más capaces de manejar nuestros propios estados emocionales nos asegura un mejor ajuste emocional. Así mismo, otros estudios^{32,33} nos revelan que, el regular de forma más eficaz las emociones, ayuda a un mayor control emocional, mejor uso de estrategias de regulación, niveles más altos de eficiencia personal, lo cual nos sugiere que la inteligencia emocional puede ser un recurso personal que facilita una mayor percepción de autoeficacia y mayor compromiso laboral.

Es importante señalar que, en cuanto a las limitaciones del presente estudio se encuentra que ha sido basado en medidas de autoinforme; sería interesante corroborar resultados en futuros trabajos con medidas de ejecución de IE y de la evaluación de habilidades clínicas, lo que permitiría profundizar en estas cuestiones.

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio revelan la importancia de la IE percibida en médicos pasantes de servicio social en su práctica clínica y las interacciones con los usuarios de sus servicios, ya que al presentar altos niveles de claridad y reparación emocional se percibe a sí mismo con mayores habilidades clínicas, y mejora en la interacción con sus pacientes, presentando menor cansancio emocional, disminución del cinismo y menor distanciamiento de los pacientes, logrando mayor satisfacción y realización personal.

En la formación académica del profesional médico se ha centrado en adquirir una gran cantidad de habilidades cognoscitivas que le permitan identificar el proceso de salud enfermedad, indispensables para un ejercicio responsable de la medicina, solo que se ha dejado de lado la adquisición de habilidades emocionales, tan necesarias en su práctica clínica, ya que una persona que es capaz de evaluar y comprender sus estados emocionales en ella misma y en las personas que la rodean, tendrá un mejor control

de sus emociones. Por lo anterior, resulta importante incluir en el currículo formal de las escuelas de medicina la enseñanza de habilidades emocionales, que puede habilitar a los futuros médicos a gestionar mejor sus emociones, que le facilite la interacción con sus pacientes y sus colegas, mejorando sus relaciones interpersonales. Como lo refiere Fernández-Berrocal¹¹, la investigación sobre la IE tiene el potencial de enriquecer nuestra comprensión sobre cómo podemos formar a médicos y organizaciones sanitarias de excelencia.

Así mismo, sería conveniente que las universidades y los sistemas de salud, implementaran al inicio del servicio social una inducción para los médicos pasantes, que les permitiera entender la comunidad y el contexto en el cual se desarrollaran profesionalmente durante un año, que implique no solo la capacitación técnica, sino que aborde también de manera vivencial los temores y dudas de los médicos pasantes de servicio social, dando seguimiento y asesorías periódicas.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- ROA: Propuesta, diseño metodológico, análisis de resultados, discusión y redacción del artículo.
- BEBJ: Búsqueda de información, análisis de resultados, discusión y redacción del artículo.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. 🔍

REFERENCIAS

1. Ortiz-Acosta R, Beltrán-Jiménez B. Inteligencia emocional percibida y desgaste laboral en médicos internos de pregrado. *Educ Med.* 2011;14:49-55.
2. Ramírez O, Hamui A, Reynaga J, Varela M, Ponce de León M, Díaz A, et al. Condiciones de trabajo de los médicos pasantes mexicanos durante el servicio social. *Perfiles Educativos.* 2012;138:92-107.
3. Hamui-Sutton S. Condiciones sociales en que los pasantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México realizan el Servicio Social en áreas rurales. *Gac Med Mex.* 2012;148:277-80.
4. Nigenda G. Servicio social en medicina en México. Una reforma urgente y posible. *Salud Publica Mex.* 2013;55:519-27.
5. Vázquez Martínez FD. Competencias profesionales de los pasantes de enfermería, medicina y odontología en servicio social en México. *Rev Panam Salud Publica.* 2010;28:298-304.
6. López J, González M, Velasco M. Servicio Social de Medicina en México, factibilidad del cumplimiento académico en el área rural. *Rev Fac Med UNAM.* 2004;47:181-6.
7. De la Fuente JR, López-Bárcena J. El servicio social como programa académico. *Rev Fac Med UNAM.* 1993;4:164-8.
8. Naeem N, van der Vleuten C, Muijtjens A, Violato C, Moin A, AlFaris A, et al. Correlates of emotional intelligence: Results from a multi-institutional study among undergraduate medical students. *Med Teach.* 2014;36:S30-5.
9. Lifshitz A. La enseñanza de la competencia clínica. *Gac Méd Méx.* 2004;140:312-3.
10. Sogi C, Zavala S, Oliveros M, Salcedo C. Autoevaluación de formación en Habilidades de entrevista, relación médico paciente y comunicación en médicos graduados. *An Fac Med Lima.* 2006;67:30-7.
11. Ha J, Sur A, Longnecker N. Doctor-Patient Communication: a review. *Ochsner J.* 2010;10:38-43.
12. Alhaalel-Gabay B. Vigencia de los valores del acto médico y de la relación médico-paciente. *Rev Soc Perú Med Interna.* 2008;21:37-41.
13. Fernández-Berrocal P. Inteligencia emocional para el médico del siglo XXI. *El médico.* 2010;112:22-5.
14. Epstein RM, Campbell TL, Cohen-Cole SA, McWhinney IR, Smilkstein G. Perspectives on patient-doctor communication. *J Fam Pract.* 1993;37:377-8.
15. Wagner P, Moseley G, Grant M, Gore R, Owens C. Physicians emotional intelligence and patient satisfaction. *Fam Med.* 2002;34:750-4.
16. Beltrán-Jiménez B, Ortiz-Acosta R. Síntomas depresivos, inteligencia emocional percibida y formas de afrontamiento en mujeres embarazadas. *Ansiedad Estrés.* 2011;17:255-64.
17. Stratton T, Elam C, Murphy-Spencer A, Quinlivan S. Emotional intelligence and clinical skills: preliminary results from a comprehensive clinical performance examination. *Acad Med.* 2005;80:34-7.
18. Nwankwo BE, Obi T, Sydney-Aggor N, Agu SA, Aboh JU. Relationship between emotional intelligence and job satisfaction among health workers. *J Nurs Health Sci.* 2013;2:19-23.
19. Cleries X, Raya M, Kronfly E, Escoda J, Cases C. Hacia el aprendizaje de las emociones y sistemas motivacionales en la relación asistencial. *Educ Med.* 2002;5:113-25.
20. Merve Z. The contribution of emotional intelligence on the components of burnout: the case of health care sector professionals. *J Nurs Health Sci.* 2014;19:27-34.
21. Fernández-Berrocal P, Extremera N, Ramos N. Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychol Rep.* 2004;94:751-5.
22. Maslach C, Jackson SE. *MBI-Inventario Burnout de Maslach.* Madrid: TEA; 1997.
23. Lifshitz-Guinzberg A. La enseñanza de la clínica en la era moderna. *Inv Ed Med.* 2012;1:110-7.
24. Hernández-Vargas C, Dickinson-Bannack M. Importancia de la inteligencia emocional en medicina. *Inv Ed Med.* 2014;3:155-60.
25. McConnell M, Eva K. The role of emotion in the learning and transfer of clinical skills and knowledge. *Acad Med.* 2012;87:1-7.
26. Borrel-Carrio F, Epstein R. Preventing errors in clinical practice: a call for self-awareness. *Ann Fam Med.* 2004;2:310-6.
27. Induráin D, Pascual P. Cómo mejorar nuestras entrevistas clínicas. *An Sis San Navar.* 2001;24:15-22.
28. Extremera N, Durán A, Rey L. Recursos personales, síndrome de estar quemado por el trabajo y sintomatología asociada al estrés en docentes de enseñanza primaria y secundaria. *Ansiedad Estrés.* 2010;16:47-60.
29. Johnson D. Emotional intelligence as a crucial component to medical education. *Int J Med Educ.* 2015;6:179-83.
30. Bascuñán M. Cambios en la relación médico paciente y nivel de satisfacción de los médicos. *Rev Med Chile.* 2005;133:11-6.
31. Salguero J, Iruarrizaga I. Relaciones entre inteligencia emocional percibida y emocionalidad negativa: ansiedad, ira y tristeza/depresión. *Ansiedad Estrés.* 2006;12:207-21.
32. González R, Souto A, Freire C. Regulación emocional y burnout académico en estudiantes universitarios de fisioterapia. *Rev Inv Educ.* 2011;9:7-18.
33. Duran A, Extremera N, Rey L. Self-reported emotional intelligence, burnout and engagement among staff in services for people with intellectual disabilities. *Psychol Report.* 2004;95:386-90.

La rúbrica en la evaluación de presentaciones de casos clínicos: valoraciones de estudiantes de odontología

Cynthia Marina Urias Barreras^{a,b,*}, Carlota Leticia Rodríguez^b,
Nikell Esmeralda Zárate Depraect^b

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Evaluar el desempeño en un modelo educativo basado en competencias requiere la clarificación de los criterios de evaluación, como orientación a la mejora del proceso formativo. En este sentido, en el estado del arte se identifica a la rúbrica como un instrumento de evaluación que permite un proceso más objetivo y transparente, facilita la evaluación de competencias y, desde la perspectiva de los estudiantes, mejora su desempeño.

Objetivo: Analizar el impacto en las valoraciones que los estudiantes dan al uso de una rúbrica para evaluar presentaciones de casos clínicos.

Método: Se realizó un estudio de enfoque mixto a través de la aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas, dirigido a estudiantes del segundo

semestre de odontología, con comparaciones por turno y género.

Resultados: Los estudiantes valoraron positivamente el uso de la rúbrica en su aprendizaje (en su mayoría del turno matutino [62.5%] y del género femenino [62%]); en su evaluación (principalmente del turno matutino [63.8%] y sin diferencia significativa entre el género femenino [56.3%] y masculino [55.3%]); y en la realización de la tarea (mayormente del turno matutino [63.8%] y del género femenino [62%]). Asimismo, la mayoría de los estudiantes de ambos turnos destacó como benéfico que la rúbrica otorgó transparencia en la evaluación, ya que permitió que fuera más objetiva y ayudó a comprender las cualidades que el trabajo debía poseer.

Conclusiones: La evaluación a través de la rúbrica clari-

^aFacultad de Odontología, Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sin., México.

^bFacultad de Medicina, Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sin., México.

Recibido: 11-septiembre-2017. Aceptado: 16-noviembre-2017.

*Autor para correspondencia: Cynthia Marina Urias Barreras.

Dirección: Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Sinaloa. Avenida Cedros y Calle Sauces S/N, Fraccionamiento los Fresnos, Culiacán, Sin., C.P. 80019.

Teléfonos: 01(667)753-8801 y 01(667)753-8802, fax: 01(667)753-8801.

Correo electrónico: c.marinauriasb@gmail.com.

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.1770>

fica los criterios de evaluación, y según la opinión de los estudiantes, orienta la calidad en su desempeño. Dado que la formación profesional del odontólogo exige en gran medida la demostración de habilidades prácticas, es importante el uso de la rúbrica en la evaluación ya que promueve el perfeccionamiento de la ejecución y fomenta la autoevaluación y autorregulación.

Palabras clave: Evaluación; Rúbrica; Desempeño; Casos clínicos; Odontología.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The rubric in the evaluation of presentations of clinical cases: appreciations of dental students

Abstract

Introduction: Evaluating performance in a competency-based education model requires the clarification of the evaluation criteria, as a guide to improving the formative process. In this sense, in the state of the art the rubric is identified as an evaluation instrument that allows a more objective and transparent process, which facilitates the evaluation of competencies and from the perspective of students, improves their performance.

Objective: To analyze the impact on the assessments that students give to the use of a rubric to evaluate presentations of clinical cases.

Method: A study of mixed approach was conducted through the application of a questionnaire with closed and open-ended questions, aimed to students of the second semester of dentistry, with comparisons by shift and gender.

Results: The students positively appreciated the use of the rubric in their learning (most of the morning shift: 62.5% and female gender: 62%); in their evaluation (mainly of the morning shift: 63.8% and without significant difference between the female gender: 56.3% and male: 55.3%); and in the accomplishment of the task (mostly of the morning shift: 63.8% and female gender: 62%). Likewise, the majority of the students of both shifts highlighted as beneficial that the rubric provided transparency in the evaluation, since it allowed it to be more objective and helped to understand the qualities that the work should have.

Conclusions: The evaluation through the rubric clarifies the evaluation criteria, and according to the opinion of the students, it guides the quality in their performance. Given that the professional training of the dentist requires to a large extent the demonstration of practical skills, it is important to use the rubric in the evaluation since it promotes the improvement of performance and promotes self-assessment and self-regulation.

Keywords: Evaluation; Rubric; Performance; Clinical cases; Dentistry.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. 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 basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer, del desarrollo de habilidades, de la madurez de hábitos mentales y de conducta, que se relaciona con los valores universales y de la disciplina a partir de funciones y tareas precisas¹. La finalidad del proceso de evaluación de competencias es la formación, construcción de aprendizajes y su mejora; y considera la disposición, el momento y el nivel de participación en el proceso².

Para García² et al., se evalúan niveles de logro

que articulan saberes de competencias expresados en desempeños, evidenciando procesos y productos. Tobón³ et al. consideran el ritmo y estrategias de aprendizaje de los estudiantes, la cultura, escenarios y actividades que desarrollan competencias.

Según Serrano y Cebrián⁴, la evaluación de competencias demanda mayor participación y responsabilidad del estudiante en el proceso. El alumno es corresponsable con los docentes, familia o tutores de su formación, debe conocer los criterios de evaluación y recibir realimentación para mejorar su desempeño⁵.

Para Zarzar⁶, la evaluación del desempeño conjuga conocimientos, habilidades y actitudes, y evalúa indirectamente cada requisito de la competencia.

Por su parte, Fernández⁷ propone fundamentar la evaluación en criterios de calidad y en la capacidad de los estudiantes para movilizar sus recursos, procurar una evaluación formativa informando claramente a los estudiantes dichos criterios, los cuales determinan si está bien hecho lo realizado por el estudiante. Dependiendo de la actividad, contexto y tipo de estudiantes; pueden elaborarse instrumentos para uso del profesor (heteroevaluación) y de los estudiantes (autoevaluación y coevaluación)⁶. Así, la evaluación debe realizarse permanentemente con instrumentos que obtengan información y evidencia para identificar en qué medida y en qué nivel, se alcanzan las competencias, detectando qué sucede en el proceso⁸.

La rúbrica es un instrumento válido para la evaluación de competencias, define las características que debe tener lo utilizado para evaluar y describe claramente lo que observará el evaluador; la rúbrica puede ser holística o analítica⁹. En la holística, se evalúan desempeños centrados en la calidad, dominio o comprensión del contenido específico y de habilidades. En la analítica, se evalúan por separado las partes del producto o desempeño y se suma el puntaje para obtener la calificación total¹⁰.

Por ello, la rúbrica representa un medio para promover el aprendizaje al fomentar una evaluación formativa fundamentada en la clarificación de los criterios de evaluación y en la realimentación a los estudiantes^{7,11}. Panadero y Jonsson¹², analizan el uso de rúbricas para propósitos de evaluación formativa y encontraron un aumento de transparencia, reducción de ansiedad, ayuda en la realimentación, mejora en la autoeficacia y un soporte en la autorregulación del estudiante.

Por otro lado, la literatura dental define el aprendizaje basado en casos como un método importante para extraer el conocimiento básico aprendido en textos y clases y aplicarlo en un paciente; requiere que los estudiantes recuerden lo aprendido para resolver casos clínicos basados en la práctica clínica¹³. De tal forma, se ponen en práctica las competencias de descripción, diagnóstico y tratamiento adquiridas durante el proceso formativo y requiere su evalua-

ción integral a través de un instrumento como la rúbrica.

Por lo mencionado, el objetivo que guió el presente estudio fue analizar el impacto en las valoraciones que los estudiantes dan al uso de una rúbrica para evaluar presentaciones de casos clínicos.

MÉTODO

Estudio descriptivo con enfoque mixto, a través del diseño de triangulación concurrente, recolectando y analizando simultáneamente datos cuantitativos y cualitativos, explicando las dos clases de hallazgos con resultados estadísticos seguidos por citas cualitativas, así como teoría fundamentada que confirme o no los descubrimientos¹⁴.

Se analizaron las valoraciones que los estudiantes dieron a una rúbrica para evaluar presentaciones de casos clínicos, que se realizó de forma oral y ante todo el grupo, y exigió al estudiante la demostración de saberes teóricos al describir lesiones de la cavidad oral, clínica y radiográficamente; así como saberes prácticos al determinar diagnóstico diferencial y definitivo, pronóstico y plan de tratamiento; aunado a saberes actitudinales al respetar la autonomía y beneficencia del paciente.

Para evaluar, identificando el propósito de aprendizaje y la competencia que desarrolla, se diseñó una rúbrica que ofreció una descripción de la tarea, explicitó los criterios de evaluación y los niveles de desempeño e indicó una escala de calificación; para contribuir en la realización de la tarea, facilitar la autoevaluación y promover la autorregulación del aprendizaje.

Dicha rúbrica fue sometida a jueceo de expertos en el área odontológica y en el área de la educación (local, nacional e internacional), quienes hicieron observaciones de mejora, las cuales fueron atendidas para su validación cualitativa (**anexo 1**)[†]. La rúbrica fue entregada a los estudiantes al inicio del semestre, para explicarles cómo serían evaluados y provocar una comunicación fluida.

La población correspondió a 1,136 estudiantes de odontología, con una muestra de 422 estudiantes del segundo semestre; las unidades de análisis fueron los grupos 2 y 6 (136 estudiantes). El 98.5% de estos últimos, aportó valoraciones sobre el uso de

[†] Consultar el anexo 1 con el autor de correspondencia.

Tabla 1. Beneficio de la utilización de la rúbrica en el aprendizaje, en la evaluación y en la realización de la tarea

	Turno	De ningún modo (1)	Muy poco (2)	Ni poco ni mucho (3)	En gran medida (4)	Totalmente (5)	Puntuación media
Aprendizaje	Matutino	1 (1.3%)	0 (0%)	1 (1.3%)	25 (34.7%)	45 (62.5%)	4.5
	Vespertino	0 (0%)	0 (0%)	3 (4.8%)	29 (46.7%)	30 (48.3%)	4.3
	Femenino	1 (1.14%)	0 (0%)	0 (0%)	32 (36.7%)	54 (62.0%)	
	Masculino	0 (0%)	0 (0%)	4 (8.5%)	22 (46.8%)	21 (44.6%)	
Evaluación	Matutino	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	26 (36.1%)	46 (63.8%)	4.5
	Vespertino	0 (0%)	0 (0%)	3 (4.8%)	30 (48.3%)	29 (46.7%)	4.3
	Femenino	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	38 (43.6%)	49 (56.3%)	
	Masculino	0 (0%)	0 (0%)	3 (6.3%)	18 (38.2%)	26 (55.3%)	
Realización de la tarea	Matutino	0 (0%)	0 (0%)	1 (1.3%)	25 (34.7%)	46 (63.8%)	4.5
	Vespertino	0 (0%)	0 (0%)	5 (8.0%)	28 (45.1%)	29 (46.7%)	4.3
	Femenino	0 (0%)	0 (0%)	2 (2.2%)	31 (35.6%)	54 (62.0%)	
	Masculino	0 (0%)	0 (0%)	4 (8.5%)	22 (46.8%)	21 (44.6%)	

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de campo, 2015.

Nota: Los porcentajes mostrados respecto al turno fueron obtenidos considerando el total de respuestas (n = 134); en cambio, los porcentajes mostrados respecto al género femenino y masculino fueron obtenidos considerando el total de mujeres y de hombres respectivamente.

la rúbrica. Los turnos matutino y vespertino fueron considerados como estratos, diferenciándose por el rendimiento académico, su promedio de bachillerato y por las calificaciones obtenidas en las unidades precedentes a la implementación de la rúbrica.

Se empleó un cuestionario adaptado y traducido de Jonsson¹⁵, con su consentimiento, fue sometido a jueceo de expertos quienes hicieron observaciones de mejora respecto a la contextualización, selección de preguntas y traducción, las cuales fueron atendidas para su validación cualitativa (**anexo 2**).

Se analizó una distribución de frecuencias de datos predeterminados medibles cuantitativos que fueron las respuestas a preguntas que cuestionaron en qué medida la utilización de la rúbrica promovió su aprendizaje, facilitó su evaluación y contribuyó a realizar la tarea; en la escala de valoración de cinco grados (1: De ningún modo, hasta 5: Totalmente) y se determinó la puntuación media obtenida.

Asimismo, se cuantificaron datos cualitativos inferidos del lenguaje escrito de las respuestas a preguntas abiertas sobre la forma como fueron evalua-

dos, si benefició o perjudicó la rúbrica, y si algo se debería haber hecho de otra manera; para análisis cuantitativo y cualitativo.

Según Gallego y Raposo¹⁶, para valorar las funciones de la rúbrica y el proceso evaluador basado en rúbricas, según la opinión de los estudiantes, se tienen las siguientes categorías: a) Las características de la rúbrica, b) La modalidad de evaluación, c) El proceso de evaluación y d) La repercusión para el aprendizaje. A partir de estos aspectos, se categorizaron las respuestas de los estudiantes a las preguntas abiertas.

Consideraciones éticas

Todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y participaron voluntariamente firmando el consentimiento informado.

RESULTADOS

En las respuestas a las preguntas cerradas, se encontró que 62.5% del turno matutino y 48.3% del vespertino consideraron que la rúbrica promovió

Tabla 2. La rúbrica y la autorregulación del aprendizaje

Categoría	Respuestas representativas	Frecuencia	%
La rúbrica permite dar a conocer lo que se espera	<ul style="list-style-type: none"> • “Me pareció bien, ya que me facilitó tanto a mí, como al maestro, porque ya sabíamos que era lo que se iba a evaluar y podíamos mejorar” • “Fue más concreta, puesto que allí informaba lo que me sería evaluado” 	Matutino 14	19.4
		Vespertino 34	54.8
La rúbrica permite constatar el nivel de competencia adquirida	<ul style="list-style-type: none"> • “La utilización de la rúbrica fue benéfica porque ahí se ven los puntos a evaluar y sabes cómo es el desempeño propio” • “Me parece muy interesante y de gran beneficio porque de esa manera me hace saber en qué es en lo que tengo fallas o me equivoqué, para poder mejorar en eso” 	Matutino 13	18.0
		Vespertino 9	14.5

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de campo, 2015.

Tabla 3. La rúbrica, autoevaluación y coevaluación

Categoría	Respuestas representativas	Frecuencia	%
La rúbrica permite autoevaluarnos	<ul style="list-style-type: none"> • “Pues siento que me ayudó a, como quien dice, cuestionarme a mí misma” • “Me pareció muy bien ya que por medio de ella te das cuenta que tanto dominas ese tema” 	Matutino 8	11.1
		Vespertino 11	17.7
La rúbrica permite evaluar a los compañeros	<ul style="list-style-type: none"> • “Está bien porque somos un equipo y todos debemos dominar el tema por completo” • “Sí me gustó, porque la doctora tomó en cuenta la opinión de mis compañeros” 	Matutino 2	2.7
		Vespertino 9	14.5
La rúbrica permite evaluar a todos los grupos por igual	<ul style="list-style-type: none"> • “Me pareció bien ya que los puntos evaluados eran correctos, y para todo el equipo era por igual” • “Me pareció justa debido a que todos fuimos evaluados de igual forma y se nos proporcionó la base (rúbrica) para obtener y aspirar a la calificación máxima” 	Matutino 3	4.1
		Vespertino 11	17.7

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de campo, 2015.

“totalmente” su aprendizaje, 62% del total de mujeres y 44.6% de los hombres. No obstante, 4.8% del turno vespertino y 1.3% del matutino consideraron que la rúbrica promovió “ni mucho ni poco” su aprendizaje, el 8.5% de los hombres (**tabla 1**).

En el turno matutino, 63.8% consideró que la utilización de la rúbrica facilitó “totalmente” su evaluación, y en el vespertino, 46.7%; un 56.3% de las mujeres y 55.3% de los hombres. Además, 4.8% del turno vespertino informó que la rúbrica facilitó “ni mucho ni poco” su evaluación, el 6.3% de los hombres (**tabla 1**).

El 63.8% del turno matutino y 46.7% del vespertino reportaron que la rúbrica contribuyó “totalmente” a la hora de realizar la tarea, el 62% de las mujeres y 44.6% de los hombres. Además, 8% del

turno vespertino y 1.3% del matutino valoraron que la rúbrica contribuyó “ni mucho ni poco” a la hora de realizar la tarea, el 2.2% de las mujeres y 8.5% de los hombres (**tabla 1**).

Dentro de los hallazgos en las respuestas a las preguntas abiertas, 54.8% del turno vespertino y 19.4% del matutino indicaron que la rúbrica permite dar a conocer lo que se espera, con respuestas como la siguiente: “Fue muy buena, ya que se informó qué puntos se iban a evaluar para que el estudiante cubriera esos puntos de manera excelente” (**tabla 2**).

El 17.7% del turno vespertino y 11.1% del matutino señalaron que la rúbrica les permite autoevaluarse: “Para mí fue bueno porque te das cuenta cuanto sabes del tema” (**tabla 3**). Además, 37% del turno vespertino y 29.1% del matutino informaron que la

Tabla 4. La rúbrica y la transparencia en la evaluación

Categoría	Respuestas representativas	Frecuencia	%
La rúbrica permite una evaluación más objetiva	<ul style="list-style-type: none"> • “Benefició en que sabría qué aspectos evaluaría para obtener la máxima calificación” • “Fue una buena forma la utilización de la rúbrica ya que se marcaban los puntos a evaluar” 	Matutino 21 Vespertino 23	29.1 37.0
La rúbrica obliga al profesorado a clarificar sus criterios de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • “Buena, ya que es una forma justa, se describe cada criterio a evaluar y lo que es tomado en cuenta” • “Benefició en que ya me daban los criterios que se iban a evaluar justamente” 	Matutino 20 Vespertino 17	27.7 27.4
La rúbrica nos muestra cómo seremos evaluados	<ul style="list-style-type: none"> • “Me parece una forma muy justa ya que con la rúbrica nos permite saber qué aspecto va a evaluar” • “Me pareció bien, ya que me facilitó tanto a mí, como al maestro, porque ya sabíamos que era lo que se iba a evaluar y podíamos mejorar” 	Matutino 14 Vespertino 22	19.4 35.4
La rúbrica evidencia el trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> • “Benefició de 100% ya que me basé para realizar el trabajo correctamente” • “Creo que es una manera muy justa y exacta de evaluar ya que viene detalladamente la forma y nos ayuda mucho al momento de elaborar” 	Matutino 10 Vespertino 0	13.8 0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de campo, 2015.

Tabla 5. La rúbrica y su función formativa

Categoría	Respuestas representativas	Frecuencia	%
La rúbrica nos proporciona retroalimentación del desarrollo del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • “Nos benefició ya que nos sirvió de ayuda como tipo guía de cómo ir llevando los pasos y no nos perjudicó en nada” • “A mí me pareció muy buena la rúbrica porque con ella me basé bastante para elaborar el trabajo” 	Matutino 27 Vespertino 7	37.5 11.2
Las rúbricas nos ayudan a comprender las cualidades que el trabajo debe poseer	<ul style="list-style-type: none"> • “Sí me benefició porque me ayudó a poner todo lo que debería de llevar mi presentación” • “Benefició en gran medida porque nos sirvió como guía para realizar un buen trabajo” 	Matutino 48 Vespertino 37	66.6 59.6

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de campo, 2015.

rúbrica permite una evaluación más objetiva: “Beneficia, porque así tienes bien claro lo que te están pidiendo”. Asimismo, 35.4% del turno vespertino y 19.4% del matutino consideró que la rúbrica muestra cómo serán evaluados: “Bastante justo porque yo sabía la manera en que se me iba a evaluar y los aspectos a evaluar” (tabla 4).

Por otro lado, 37.5% del turno matutino y 11.2% del vespertino señalaron que la rúbrica proporciona retroalimentación del desarrollo del trabajo: “Me parece la manera más adecuada de guiarnos para la elaboración del trabajo y la evaluación del mismo, con gran facilidad para elaborarlo” (tabla 5).

El 66.6% del turno matutino y 59.6% del vespertino informaron que la rúbrica les ayuda a comprender las cualidades que el trabajo debe poseer: “La rúbrica te sirve, ya que sabes cómo te van a evaluar y tienes todos los datos para hacer un buen trabajo” (tabla 5).

DISCUSIÓN

Encontramos un impacto positivo en las valoraciones de los estudiantes sobre el uso de la rúbrica, que influye favorablemente en la conciencia del proceso de aprendizaje. Según las respuestas al cuestionario, la rúbrica en la mayoría de los casos promovió totalmente su aprendizaje (tabla 1).

De manera similar, Martínez¹⁷ et al. reportan que la rúbrica coadyuva en el aprendizaje de competencias y que los estudiantes están satisfechos con su uso. Para Cebrián¹⁸ et al., la e-Rúbrica (rúbrica electrónica) ofrece un impacto positivo en el aprendizaje, debido a la concreción de criterios de evaluación, y Jonsson y Svingby¹⁹, señalan que las rúbricas promueven el aprendizaje y/o mejoran la instrucción, al explicitar expectativas y criterios que facilitan la realimentación y autoevaluación.

Nosotras observamos que la mayoría del turno matutino consideró que la rúbrica facilitó totalmente su evaluación, y la mayoría del vespertino opinó que la rúbrica facilitó en gran medida su evaluación (**tabla 1**). En ese sentido, Jonsson¹⁵ señaló que a través de las rúbricas se transmiten criterios de calidad de la tarea y los estudiantes pueden usarlos para autoevaluarse y apoyar su rendimiento, para mejorar el resultado en la heteroevaluación.

La mayoría valoró que la rúbrica contribuyó totalmente en la realización de la tarea (**tabla 1**). La tarea fue la presentación de un caso clínico, una actividad de enseñanza-aprendizaje común en las ciencias de la salud, que exige del estudiante la puesta en práctica de saberes cognitivos, prácticos y actitudinales, al demostrar la competencia de diagnóstico y tratamiento. Dicha competencia se puede evaluar con rúbricas, ya que promueven la realimentación y perfeccionamiento del desempeño del odontólogo.

Nuestros resultados pueden equipararse a los de Gallego y Raposo¹⁶, respecto a que los estudiantes valoran positivamente utilizar rúbricas, por las virtudes de éstas como por las ventajas del proceso, ya que clarifican criterios de evaluación, contribuyen a la realización de la tarea, facilitan la evaluación y promueven el aprendizaje.

Asimismo, Fernández⁷ y Picón¹¹ afirman que las rúbricas ofrecen instrucciones detalladas para la realización de la tarea, incrementan la transparencia y justicia en la evaluación, y facilitan la comunicación con los estudiantes. Según Reddy y Andrade²⁰, los estudiantes afirman que las rúbricas ayudan a sentirse menos ansiosos acerca de las tareas, a centrar sus esfuerzos para producir un trabajo de mayor calidad y obtener mejores calificaciones.

En el presente estudio, fueron las mujeres las que mayormente valoraron positivamente a la rúbrica en

el aprendizaje y en la realización de la tarea; además, se observó que las respuestas que consideraron menos benéfica a la rúbrica fueron otorgadas casi en su totalidad por hombres. Por su parte, Panadero y Jonsson¹² informaron que se han reportado tasas de autoeficacia más altas en mujeres que en hombres, que corresponden a la mayor seguridad de las mujeres cuando se otorgan realimentación.

Otra coincidencia con los hallazgos de Gallego y Raposo¹⁶ es que en las respuestas abiertas, 54.8% del turno vespertino consideró que las rúbricas permiten dar a conocer lo que se espera (**tabla 2**), es decir, comprender las cualidades demandadas.

Por otro lado, pocos estudiantes señalaron que la rúbrica les ayuda a autoevaluarse, evaluar a los compañeros y a todos los integrantes del grupo por igual (**tabla 3**), una circunstancia en la que el beneficio de la rúbrica fue percibido en menor grado y puede asociarse a la falta de familiaridad que el estudiante tiene de volverse un sujeto activo en el proceso de evaluación, y de considerar a la rúbrica con fines de autoevaluación y de coevaluación.

Con respecto a la coevaluación, Pascual²¹ et al. señalaron que las puntuaciones medias otorgadas por los alumnos a sus compañeros son altas, comparadas con las otorgadas por el profesor; así, los estudiantes son menos exigentes evaluando y evidencian incoherencia en su proceder.

No obstante, Borjas²² considera que la coevaluación es una oportunidad para el reconocimiento del “yo” en el otro, al identificar progresos y oportunidades de mejora para aprender y consolidar su autonomía. En este sentido, García²³ et al. opinan que a través de la coevaluación el docente puede detectar logros y carencias del grupo basados en la reflexión y participación de los estudiantes. Además, para Solsona²⁴ el uso de la rúbrica desarrolla en los alumnos la competencia de valorar de forma objetiva y constructiva el trabajo propio y ajeno y la competencia de aprender a aprender.

Respecto a la autoevaluación, para Jareño²⁵ et al. cuando el estudiante se autoevalúa percibe que su aportación al grupo es mayor que la que observa el resto del grupo. Por su parte, Barney²⁶ et al. mencionaron que la autoevaluación basada en rúbrica mejora el aprendizaje y disminuye las quejas respecto a las calificaciones, no obstante, se requiere

que los estudiantes inviertan tiempo, lo que pudiera parecerles no satisfactorio.

De igual forma, Panadero y Jonsson¹² consideraron que el uso formativo de las rúbricas incluye factores que pueden moderar sus efectos, como el tiempo para revisarlas y que tan claro es el lenguaje en ellas; encontraron que el uso de rúbricas en sí mismo no conduce a mejoras en el desempeño, sino que pueden facilitarlos si se combinan con autoevaluación u otras actividades metacognitivas; además, se necesitan intervenciones largas para producir resultados verdaderamente positivos. No obstante, la rúbrica con fines formativos aumenta la transparencia en la evaluación, reduce la ansiedad, promueve la realimentación, mejora la autoeficacia y autorregulación del estudiante.

Nuestros datos evidencian que un porcentaje importante del turno vespertino consideró que la rúbrica permite evaluaciones objetivas al mostrarles cómo serán evaluados (**tabla 4**); similar a lo reportado por Raposo y Martínez²⁷, quienes constataron que desde el punto de vista de los estudiantes, la evaluación mediante rúbricas hace que el proceso evaluativo sea “más justo”, “más objetivo” y “más reflexivo”.

Resultados similares, reporta Picón¹¹ para quien la utilización de rúbricas consensuadas garantiza en gran medida prácticas evaluativas justas, con fines formativos y sumativos; así como Serrano y Cebrián⁴, quienes observan que la e-Rúbrica permite a los estudiantes internalizar los criterios de calidad, ofrece justicia en la evaluación y ayuda a los profesores a enfocarse en el aprendizaje.

En el presente estudio se obtuvo que la mayoría de los estudiantes de ambos turnos coincidió en que la rúbrica les ayuda a comprender las cualidades que el trabajo requiere y destacaron la clarificación de criterios de evaluación; fue en el turno matutino donde se notó mayor referencia respecto a que la rúbrica ofrece realimentación del desarrollo del trabajo, lo que repercute de manera directa en el aprendizaje (**tabla 5**).

A este respecto, Raposo y Martínez²⁷ notaron una mejoría en el aprendizaje a medida que se utilizó la rúbrica, un recurso válido para innovar prácticas pedagógicas orientadas a la mejora y centrar la enseñanza en el aprendizaje. Además, Sáiz y Bol²⁸

encontraron que el estudiante incrementó el proceso de reflexión y de control sobre su aprendizaje, con fines de evaluación formativa.

Según, Rekalde y Buján²⁹, el propio diseño de las rúbricas puede moderar el desarrollo de competencias individuales de cada estudiante. Además, su uso implica solicitar a los estudiantes procesos de reflexión y autoevaluación continuados en el tiempo, para que exista un incremento significativo en el aprendizaje, por tanto se requieren estrategias metodológicas que promuevan un papel destacado del estudiante en el aprendizaje y mayor compromiso en la evaluación^{28,29}.

CONCLUSIONES

La rúbrica se asoció con una mejora del aprendizaje al clarificar los criterios de evaluación, mismos que otorgan transparencia al proceso y orientan la calidad del desempeño del aprendizaje de la competencia. Además, el impacto positivo de la rúbrica en la evaluación y en la realización de la tarea, se da porque posibilita una evaluación objetiva y justa, que ofrece realimentación para el desarrollo del trabajo.

La formación profesional del odontólogo exige la demostración de ejecuciones, y la rúbrica representa un instrumento que promueve su perfeccionamiento a través de la autoevaluación y autorregulación. Finalmente, se requiere que los estudiantes tomen un papel activo en su aprendizaje, evaluación, y demostración de saberes teóricos, prácticos, valores y habilidades para la convivencia, que cumplan el propósito de mejorar su desempeño.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- CMUB: Concepción y diseño del trabajo; recolección/obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito; revisión crítica del manuscrito; aprobación de su versión final; realizó el trabajo de investigación durante sus estudios en la Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Sinaloa.
- CLR: Concepción y diseño del trabajo; análisis e interpretación de datos; revisión crítica del manuscrito; aprobación de su versión final; investigador adjunto (coautor) y directora de tesis en la Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud de

la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Sinaloa.

- NEZD: Concepción y diseño del trabajo; análisis e interpretación de datos; revisión crítica del manuscrito; aprobación de su versión final; investigador adjunto (coautor) y lector crítico (asesor) de tesis en la Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Sinaloa.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), por la beca otorgada a Urias Barreras para la realización de sus estudios de Maestría en Docencia en Ciencias de la Salud.

Al Dr. Guadalupe Alfonso López Urquidez, de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Sinaloa, por su contribución en el análisis de los datos.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Ochoa ML. El aprendizaje basado en problemas como estrategia para desarrollar competencias profesionales en alumnos de Licenciatura en Gricultura (Tesis de maestría inédita). Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán Sinaloa México; 2014.
2. García J, Guzmán A, Murillo G. Evaluación de competencias y módulos en un currículo innovador. El caso de la licenciatura de Diseño y Desarrollo de Espacios Educativos con TIC de la Universidad de Costa Rica. *Perfiles Educativos*. 2014;36:67-85.
3. Tobón S, Pimienta JH, García JA. *Secuencias didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. 1a ed. México: Pearson Educación; 2010, pp:115.
4. Serrano J, Cebrián M. Study of the impact on student learning using the eRubric tool and peer assessment. *Formatex*. 2011;421-27.
5. Pardo RG, Salazar MP, Díaz R, Bosco MD, Negrín ME, del Valle E, et al. *La evaluación en la escuela*. México: SEP; 2013. p. 34.
6. Zarzar C. *Evaluación de competencias en el aula*. Torreón, Coahuila: Instituto Didaxis de Estudios Superiores; 2010. p. 27.
7. Fernández A. La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU*. 2010;8:11-34.
8. Frade L. *Competencias en el aula. Conceptos básicos, planeación y evaluación*. De acuerdo con los nuevos planes y programas de la SEP de 2011 y del Marco Curricular Común 2008 del SNB. México: Inteligencia educativa; 2012.
9. Frade L. *La evaluación por competencias*. México: Inteligencia educativa; 2008. p. 20.
10. Aguilar ME. *Evaluación de competencias en estudiantes de enfermería de la ESEM-UAS*. (Tesis de maestría inédita). Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa; 2012.
11. Picón É. La rúbrica y la justicia en la evaluación. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*. 2013;18:79-84.
12. Panadero E, Jonsson A. The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educ Res Rev*. 2013;9:129-44.
13. Garvey MT, O'Sullivan M, Blake M. Multidisciplinary case-based learning for undergraduate students. *Eur J Dent Educ*. 2000;4:165-68.
14. Hernández R, Fernández C, Baptista MP. *Metodología de la investigación*. 5ta ed. México: Mc Graw Gill Educación; 2010. p. 570-1.
15. Jonsson A. Rubrics as a way of providing transparency in assessment. *Assess Eval High Educ*. 2014;39:840-52.
16. Gallego MJ, Raposo M. Compromiso del estudiante y percepción del proceso evaluador basado en rúbricas. *REDU*. 2014;12:197-215.
17. Martínez ME, Tellado F, Raposo M. La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: un estudio piloto. *REDU*. 2013;11:373-90.
18. Cebrián M, Serrano J, Ruiz M. Las eRúbricas en la evaluación cooperativa del aprendizaje en la Universidad. *Comunicar*. 2014;22:153-61.
19. Jonsson A, Svingby G. The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educ Res Rev*. 2007;2:130-44.
20. Reddy YM, Andrade H. A review of rubric use in Higher Education. *Assess Eval High Educ*. 2010;35:435-48.
21. Pascual I, Lorenzo EM, Monge C. Análisis de validez en la evaluación entre iguales: un estudio en educación superior. *RELIEVE*. 2015;21:1-18.
22. Borjas M. *La coevaluación como experiencia democratizadora: Caso de un programa de Formación de Formadores*. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*. 2011;(15):94-107.
23. García B, Piñero M, Pinto T, Carrillo A. Evaluación y gerencia participativa de los aprendizajes en el aula. Una mirada en la práctica evaluativa en el tiempo. *Revista Educación*. 2009;33:25-50.
24. Solsona C. *Evaluación formativa y compartida del aprendizaje cooperativo a partir de rúbricas*. *Univest*; 2013. p. 1-5.
25. Jareño F, Jiménez JJ, Lagos MG. *Aprendizaje cooperativo en educación superior: diferencias en la percepción de la contribución al grupo*. *RUSC*. 2014;11:70-84.

26. Barney S, Khurum M, Petersen K, Unterkalmsteiner M, Jabangwe R. Improving students with rubric-based self-assessment and oral feedback. IEEE Trans Educ. 2012;55:319-25.
27. Raposo M, Martínez ME. Evaluación educativa utilizando rúbrica: un desafío para docentes y estudiantes universitarios. Educ y Educ. 2014;17:499-513.
28. Sáiz MC, Bol A. Aprendizaje basado en la evaluación mediante rúbricas en educación superior. Sum Psic. 2014;21:28-35.
29. Rekalde I, Buján K. Las eRúbricas ante la evaluación de competencias transversales en Educación Superior. Rev complut educ. 2014;25:355-74.

Anexo 2

Cuestionario

Rúbrica como medio para evaluar y mejorar el aprendizaje

INSTRUCCIONES: Lee con atención y responde con la mayor sinceridad posible. Las preguntas 1 a la 3 tienen cinco opciones de respuesta, subraya la que mejor describa lo que piensas (solamente una opción).

Pregunta 1. ¿En qué medida la utilización de la rúbrica promovió tu aprendizaje?

1= De ningún modo; 2= Muy poco; 3= Ni poco ni mucho; 4= En gran medida; 5= Totalmente

Pregunta 2. ¿En qué medida la utilización de la rúbrica facilitó tu evaluación?

1= De ningún modo; 2= Muy poco; 3= Ni poco ni mucho; 4= En gran medida; 5= Totalmente

Pregunta 3. ¿En qué medida la utilización de la rúbrica contribuyó a la hora de realizar la tarea?

1= De ningún modo; 2= Muy poco; 3= Ni poco ni mucho; 4= En gran medida; 5= Totalmente

Pregunta 4. ¿Qué opinas de la forma como fuiste evaluado?

Pregunta 5. ¿De qué manera benefició y/o perjudicó la utilización de la rúbrica?

Pregunta 6. ¿Hay algo que piensas que se debería haber hecho de otra manera?

Nombre del alumno: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

¡Muchas gracias por tu colaboración!

Fuente: adaptado y traducido de Jonsson (2014)¹⁵.

Diseño y evaluación curricular de un curso de posgrado de alta especialidad en medicina

Amin Cervantes-Arriaga^a, Mayela Rodríguez-Violante^{a,b}

Facultad de Medicina



Resumen

Los Cursos de Alta Especialidad en Medicina consisten en programas académicos encaminados al desarrollo de competencias específicas en médicos especialistas. El objetivo central de este trabajo es presentar el diseño curricular del Curso de Alta Especialidad de Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento. Entendiendo que cada curso debe adecuarse a las necesidades propias del campo de conocimiento, se presenta el estado actual del programa curricular del curso destacando objetivos cognoscitivos, psicomotores y afectivos, junto con su marco teórico. Se describen brevemente estrategias y recursos pedagógicos y su aplicación en el desarrollo del curso; también se describen diversas metodologías para la evaluación de objetivos, habilidades procedimentales

y clínicas. Finalmente, se hace mención de la integración de tecnologías de Información y Comunicación como portafolios electrónicos y el *e-learning*. Los métodos, estrategias o su teoría pueden integrarse o adaptarse a otros programas de cursos de alta especialidad con la finalidad de mejorar el proceso de aprendizaje, pero también el de la enseñanza.

Palabras clave: Alta especialidad; Currículo; Enseñanza; Estrategia; Programa.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

^aLaboratorio Clínico de Enfermedades Neurodegenerativas, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Cd. Mx., México.

^bClínica de Trastornos del Movimiento, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Cd. Mx., México.

Recibido: 6-junio-2018. Aceptado: 7-septiembre-2018.

Autor para correspondencia: Mayela Rodríguez-Violante.

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Insurgentes Sur 3877. La Fama. Tlalpan. CP 14269. Cd. Mx.

Teléfono: 5606-3822, extensión: 5018.

Correo electrónico: mrodriguez@innn.edu.mx

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.18125>

Curriculum design and evaluation of a high specialty postgraduate course in medicine

Abstract

High Specialty Medicine Courses consist of academic programs aimed at the development of specific competences in medical specialists. The main objective of this paper is to present the curricular design of the High Specialty Course on Parkinson's Disease and Movement Disorders. Understanding that each course must be adapted to the specific needs of the field of knowledge, the current state of the curricular program of the course is presented, highlighting cognitive, psychomotor and affective objectives, along their theoretical framework. Strategies and pedagogical resources and their application in the development of the course are briefly described.

Different methodologies for the evaluation of objectives, procedural, and clinical skills are also described. Finally, mention is made of the integration of Information and Communication Technology as electronic portfolios and E-learning. The methods, strategies or their theory can be integrated or adapted to other programs of high specialty courses in order to improve the learning process, but also that of teaching.

Keywords: High specialty; Curriculum teaching; Strategy; Program.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Los Cursos de Alta Especialidad en Medicina (CPAEM) son programas académicos encaminados al desarrollo de competencias específicas en médicos especialistas relacionadas con la especialidad previa. Los CPAEM tienen carácter tutelar con actividades de enseñanza teórica y práctica. El diseño curricular requiere especificar estrategias pedagógicas y recursos didácticos con el objetivo de obtener un mínimo de 90 créditos (un crédito corresponde a ocho horas de enseñanza teórica o 16 horas de enseñanza práctica). Actualmente la Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con 340 programas y 625 CPAEM, abarcando prácticamente todas las áreas de especialidad en medicina. El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INNN) cuenta con un total de 22 CPAEM dentro de los cuales se incluye el de Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento (CPAEM/EPTM).

El CPAEM/EPTM fue autorizado por parte de la UNAM en 2009, recibiendo la primera generación en el ciclo 2012-2013. A la fecha han participado en él un total de 20 especialistas de distintas instituciones de procedencia como se muestra en la **tabla 1**. El programa curricular del curso ha evolucionado a la par del desarrollo de nuevo conocimiento y acceso a nuevas tecnologías, pero también al cambio gene-

racional y ambiente intercultural. A continuación, se presenta el estado actual del programa curricular del curso destacando teorías, modelos e instrumentos de aprendizaje y evaluación que seguramente comparte con sus similares pero que pueden ser exportados a otros.

I. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

La "Guía para la elaboración del programa académico" requiere la formulación de objetivos generales, contenidos temáticos, estrategias pedagógicas, recursos didácticos y sistema de evaluación. El programa curricular del CPAEM/EPTM se encuentra basado en la teoría cognitiva del aprendizaje siendo centrado en el estudiante y en congruencia con los postulados del constructivismo.

II. DETERMINACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL

De acuerdo con lo propuesto por Díaz-Barriga¹ el perfil profesional se estructuró mediante la determinación y organización de contenidos en materias y módulos. Los módulos del temario del CPAEM/EPTM se integran con el Mapa Educativo de la Sociedad Internacional de Parkinson y Trastornos del Movimiento (IPMDS). A grandes rasgos, los contenidos se encuentran estructurados en un plan

Tabla 1. Especialistas en neurología del Curso de Alta Especialidad en Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento por año académico, país e institución de especialidad troncal

Año académico	País de origen	Sede de especialidad
2012-2013	México	• Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
	México	• Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
2013-2014	México	• Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI
2014-2015	México	• Centro Médico Nacional 20 de Noviembre
	República de El Salvador	• Instituto Salvadoreño del Seguro Social
2015-2016	México	• Hospital Juárez de México
	México	• Hospital General de México
	México	• Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
2016-2017	México	• Hospital Juárez de México
	México	• Hospital General de México
	México	• Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
2017-2018	Colombia	• Universidad Nacional de Colombia
	Colombia	• Fundación Universitaria Ciencias de la Salud
	Venezuela	• Hospital Militar
	México	• Hospital Central Militar
	México	• Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI
2018-2019	República Dominicana	• Universidad Autónoma de Santo Domingo
	México	• Hospital General de México
	México	• Hospital Juárez de México

modular que incluye trastornos hipocinéticos y trastornos hiperkinéticos del movimiento. De este último se desprenden los conocimientos y habilidades que se proporcionarán en el CPAEM.

III. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN CURRICULAR

El plan curricular se centra de la definición de los objetivos. Los CPAEM poseen un enfoque de competencias por lo que los objetivos de aprendizaje se deben derivar de estas. El CPAEM/EPTM clasifica sus objetivos de acuerdo con los dominios de la Taxonomía de Bloom revisada (cognoscitivos, psicomotores y afectivos)². Los objetivos y competencias cognoscitivas se apegan a los seis niveles de habilidades del pensamiento² y se muestran en la **tabla 2**. Lo referente al dominio psicomotor se basa en el modelo de pirámide de Miller³ y la adquisición de habilidades de Dreyfus⁴. La pirámide de Miller se aplica para la evaluación de las competencias clínicas pero basado en esta se facilita el diseño de los objetivos psicomotores. Los objetivos psicomotores del CPAEM/EPTM se muestran en la **tabla 3**. Finalmente, los objetivos afectivos habitualmente se

encuentran diseñados para cambiar la actitud, emociones, decisiones y relaciones conforme al contexto. Los objetivos psicomotores del CPAEM/EPTM se muestran en la **tabla 4**.

Estrategias pedagógicas y recursos didácticos

a) Seminarios

El abanico de posibles estrategias de aprendizaje activo a través de seminarios es amplio⁵. Previo al inicio formal del seminario se utiliza la estrategia PReP (*prompt, reflect, present*) resumiendo los objetivos y aprendizaje esperados. Durante el transcurso de la sesión se privilegia el procedimiento de pausa. Se sabe que la atención de un estudiante alcanza un máximo a los 10 a 15 minutos de tiempo transcurrido⁶ por lo que pausas cada 12 o 18 minutos han demostrado mejorar el aprendizaje⁷. En general se busca que las pausas tengan una duración de 2 a 3 minutos en las que los estudiantes comentan sus impresiones y dudas sobre lo expuesto (ejercicios de aprendizaje colaborativo)⁸.

En el CPAEM/EPTM se cuenta con tres diseños distintos de seminarios: Seminario impartido por el

Tabla 2. Objetivos cognoscitivos generales de Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina en Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento

Objetivos cognoscitivos
• Explicar las bases y principios fisiopatológicos de los ganglios basales y sus interrelaciones
• Identificar las diferentes patologías degenerativas, metabólicas, infecciosas y tóxicas de los ganglios basales
• Aplicar adecuadamente el juicio clínico y criterios diagnósticos en el diagnóstico de los trastornos del movimiento
• Elegir adecuadamente entre los métodos de apoyo diagnóstico en la patología de los ganglios basales incluyendo estudios de imagen (tomografía, resonancia magnética nuclear, SPECT, PET), neurofisiología (electromiografía, potenciales evocados y velocidad de conducción nerviosa), laboratorio (medición de anticuerpos, hormonas, metabolitos, entre otros) y videopolisomnografía
• Emplear adecuadamente los tratamientos médicos para la enfermedad de Parkinson, así como de los trastornos del movimiento en general
• Reconocer las diferentes técnicas de rehabilitación y fisioterapia neurológica para pacientes con alteraciones del movimiento y afección de la marcha
• Comparar las distintas terapias avanzadas auxiliadas por dispositivos como la estimulación cerebral profunda, infusión subcutánea de apomorfina y levodopa/carbidopa intrayeyunal
• Utilizar los fundamentos de la metodología científica, para aplicarlos en investigación dirigida a Parkinson y trastornos del movimiento
• Preparar material didáctico y material audiovisual de soporte para seminarios

Tabla 3. Objetivos cognoscitivos generales de Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina en Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento

Objetivos psicomotores
• Interrogar y explorar a pacientes con trastornos del movimiento de forma dirigida y sistemática
• Evaluar y calificar adecuadamente los distintos instrumentos y escalas clínicas validadas y disponibles para la evaluación de pacientes con trastornos del movimiento hiper o hipocinéticos
• Poseer destrezas y habilidades necesarias para realizar aplicación de toxina botulínica en los trastornos del movimiento
• Realizar la evaluación clínica de pacientes candidatos a cirugía de estimulación cerebral profunda, así como el monitoreo electrofisiológico y clínico intraoperatorio, así como el manejo postquirúrgico y la programación de los estimuladores
• Indicar y colocar bombas de infusión para terapias avanzadas asistidas por dispositivos
• Planear, ejecutar y coordinar grupos de apoyo para pacientes con enfermedad de Parkinson y trastornos del movimiento
• Adquirir conocimientos, destrezas y habilidades suficientes para dirigir programas de educación médica continua sobre enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento
• Adquirir destrezas y habilidades suficientes para dirigir un proyecto de investigación sobre enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento
• Contar con destrezas y habilidades suficientes para coordinar y dirigir una clínica de Parkinson y trastornos del movimiento tanto en el ámbito público como privado

estudiante, presentación de *Journal Club*, y seminarios impartido por profesores.

El seminario impartido por el estudiante se base en el principio de “Residente como maestro”, donde el estudiante obtiene las competencias necesarias para enseñar. El “Residente como maestro” está fundamentado en el constructivismo social y la congruencia cognoscitiva obtenidos en la enseñanza por pares; los beneficios demostrados de esta actividad incluyen una mayor autoeficacia, mayor satisfacción en el trabajo, mejor desempeño en la prueba de evaluación clínica objetiva estructurada y fomenta

el interés en involucrarse en la docencia⁹. En este seminario se cubre el programa temático del curso con presentaciones programadas de una hora de duración. La realimentación consiste en aspectos de conocimiento, recomendaciones para la ayuda visual y presentación del contenido.

En este seminario se procura incluir el modelo de aprendizaje mezclado o híbrido caracterizado por aprendizaje presencial y en línea. Diversos estudios han demostrado que el método mezclado mejora la satisfacción¹⁰⁻¹².

El Journal Club es un modelo dirigido específi-

Tabla 4. Objetivos afectivos generales de Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina en Enfermedad de Parkinson y Trastornos del Movimiento

Objetivos afectivos
• Aceptar y perseguir el trabajo en conjunto con un equipo multidisciplinario
• Desarrollar relaciones de respeto y compromiso para ejercer actividades de liderazgo y dirigir una clínica de Parkinson y trastornos del movimiento
• Buscar relaciones de respeto y compromiso con pacientes, compañeros y profesores, así como con el personal de la institución formadora y la institución universitaria
• Demostrar relaciones adecuadas, de respeto, compromiso y solidaridad con los pacientes y sus familiares
• Discriminar los aspectos éticos para el trabajo clínico y de investigación

camente a fomentar el pensamiento crítico¹³. Inicialmente la elección del artículo es determinada por el profesor en una forma estandarizada comenzando por los estudios clínicos “clásicos” y posteriormente la elección del material es libre privilegiando las propuestas de los estudiantes. La periodicidad es semanal según se recomienda¹⁴.

Los seminarios impartidos por profesores cubren tres áreas: neuropsiquiatría, neurogenética, y metodología de la investigación. Aunque el modelo en principio es centrado en el profesor se utilizan diversos métodos de aprendizaje activo como aprendizaje basado en problemas, método del caso, aprendizaje cooperativo y se destaca la función del docente como facilitador de la construcción del conocimiento.

b) Ambiente de aprendizaje

En la actualidad se recomienda el disponer de un espacio definido como sociopeto que permita la interacción entre todos los involucrados¹⁵. De esta forma el ambiente es facilitador del aprendizaje al propiciar que los estudiantes permanezcan sentados en la “zona de interacción” con mínimas rotaciones de lugar elegido¹⁶. El acceso a internet facilita el uso de tecnologías de sistema de respuesta audiencia como los *clickers* integrados a las presentaciones¹⁷.

Práctica clínica

Los estudiantes del CPAEM/EPTM cumplen las siguientes rotaciones de práctica clínica: consulta externa de trastornos del movimiento, neurogenética, neuropsiquiatría, servicio de clínica de trastornos del sueño y medicina nuclear.

En este ambiente de enseñanza también se privilegia el aprendizaje centrado en el estudiante. El método utilizado es el SNAPPS (*summarize, narrow,*

analyze, probe, plan, select)¹⁸. El método consiste en resumir los hallazgos del interrogatorio y exploración, restringir los diagnósticos diferenciales a dos o tres, analizar y contrastar estos diferenciales, indagar con el profesor a través de preguntar sobre incertidumbres, dificultades y distintos abordajes, para concluir con un plan de manejo para el paciente. El último paso es seleccionar un problema relacionado al caso para aprendizaje autodirigido. El método SNAPPS ha demostrado mejorar las habilidades clínicas en diversos programas de residencia a nivel mundial¹⁹⁻²¹.

Otro método alterativo utilizado en la rotación de consulta externa es el de “tutoría en un minuto” (OMP, *one-minute preceptor*), que propone cinco “micro-habilidades”: 1) Obtener un compromiso (¿Qué crees que tenga?), 2) Indagar sobre evidencia (¿Por qué crees eso?), 3) Enseñar reglas generales (“En casos como este, haz esto”), 4) Reforzamiento positivo (“En específico, esto hiciste muy bien”), y 5) Corregir errores y dar recomendaciones²². Este método es útil cuando existen restricciones de tiempo por sobrecarga de trabajo u otras razones²³. No obstante, estudios recientes favorecen el SNAPPS sobre el OMP^{24,25}.

Evaluación de objetivos cognoscitivos

Las modalidades de evaluaciones se dividen en diagnósticas, formativas y sumativas. En el CPAEM/EPTM las evaluaciones diagnósticas se centran en la medición del nivel y características de conocimientos de los aspirantes al mismo.

Tradicionalmente el aprendizaje de conocimientos en medicina se ha evaluado a través de pruebas basadas en preguntas de opción múltiple (MCQ, por sus siglas en inglés, *multiple choice questions*). Las MCQ permiten evaluar procesos cognitivos de or-

den superior siempre y cuando las preguntas estén bien construidas y redactadas. Adicionalmente poseen ventajas como tiempo de aplicación relativamente corto, tiempo de calificación relativamente breve y ser más objetivas que preguntas de respuesta abierta. Se prefiere el formato de la “mejor respuesta” ya que facilita la evaluación de habilidades cognitivas superiores a través de una sucesión (recordar, interpretar y razonar)²⁶. Por otra parte, los profesores evalúan el índice de dificultad, índice de discriminación (diferenciar entre estudiantes “buenos” y “malos”) y distractores ineficientes de la MCQ como se recomienda²⁷. Habitualmente cada pregunta cuenta con cuatro opciones de respuesta, aunque cabe mencionar que algunos estudios reportan que no hay diferencia en discriminación de reactivos, dificultad o calificación en pruebas de MCQ de solo tres opciones de respuesta^{28,29}.

En el CPAEM/EPTM se integra el aprendizaje asistido por par cercano (NPAL, por sus siglas en inglés, *near-peer assisted learning*). En este, los especialistas en entrenamiento del curso desarrollan las preguntas a aplicar en evaluaciones de futuras generaciones. El NPAL ha demostrado niveles de satisfacción elevados tanto en quien desarrolla las preguntas como en quienes las responden^{30,31}.

En lo que respecta a la evaluación formativa, aquella centrada en el estudiante y con la finalidad de dar seguimiento a progreso, se lleva a cabo a través del aprendizaje espaciado a través de preguntas semanales asegurando el aprendizaje³².

Evaluación de objetivos psicomotores

Los objetivos psicomotores hacen referencia de manera simplista a las habilidades motoras; dentro de estas se incluyen los contenidos procedimentales, es decir aquellos relacionados con la ejecución de procedimientos, métodos y técnicas.

a) Habilidades procedimentales

Los métodos utilizados son la observación directa de habilidades procedimentales, mejor conocido como DOPS por sus siglas en inglés (*direct observation of procedural skills*), y los ejercicios de evaluación clínica o MiniCEX (*mini clinical evaluation exercise*).

Previamente se mencionó la pirámide de Miller, su primer nivel se evalúa como una habilidad cogni-

tiva; las siguientes etapas requieren otros métodos. Para la etapa de “Saber como” se emplean preguntas de ensayo (de respuesta abierta) modificadas (MEQ, *modified essay questions*). Las MEQ consisten en preguntas secuenciales sobre un caso o escenario clínico en evolución diseñadas para evaluar pensamiento de orden superior³³. Es útil recordar que las MCQ bien construidas también pueden evaluar habilidad de orden superior³⁴.

El tercer nivel de la pirámide, la simulación, se evalúa mediante el examen clínico objetivo estructurado (ECO). El ECOE incorpora un gran número de elementos a evaluar a través de estaciones sucesivas que simulan situaciones clínicas ya sea con pacientes estandarizados (simulados) o con tecnología³⁵.

En el contexto del CPAEM/EPTM existen dos actividades que involucran procedimientos, estos incluyen la aplicación de toxina botulínica y el uso de terapias avanzadas asistidas por dispositivos. En este caso se utiliza en modelo BID (*briefing, intra-operative teaching, debriefing*) que consta de tres tiempos: sesión de información, educación intraprocedimiento y sesión de reporte³⁶. En la sesión de información se deben establecer los objetivos y aspectos como la indicación del procedimiento y puntos específicos donde fijar el aprendizaje. Los objetivos se fijan previamente a través de la metodología de SMART (por sus siglas en inglés, *specific, measurable, achievable, relevant, timely*), donde los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, realistas y ligados al tiempo³⁷.

En la etapa de enseñanza intraprocedimiento el profesor debe asegurar que el aprendizaje se centre en los aspectos acordados. Finalmente, en la sesión de reporte se debe realimentar al estudiante con la finalidad de garantizar el aprendizaje basado en objetivos. Esta etapa es considerada de gran relevancia para el aprendizaje y debe incluir reflexión (¿Cómo te sentiste?, ¿Cómo crees que salió todo?) para evaluar que tan precisa es su autopercepción, en general lo anterior se realiza mediante el modelo de realimentación SHARP (por sus siglas en inglés) que incluye fijar el objetivo de aprendizaje, preguntar cómo estuvo el procedimiento, abordar las preocupaciones, revisar los puntos de aprendizaje y planear para el siguiente procedimiento³⁸.

En el caso de que la fase de reporte sea llevada a

cabo por un tercero (por ejemplo, profesor invitado) es necesario utilizar un instrumento cuantitativo para valorar la calidad y efectividad de la realimentación ofrecida. El instrumento utilizado en el curso es la evaluación objetiva estructurada de reporte u OSAD (*objective structured assessment of debriefing*)³⁹. El OSAD evalúa ocho dominios (abordaje, ambiente de aprendizaje, compromiso, reacción, reflexión, análisis, diagnóstico y aplicación) en una escala Likert de uno a cinco con un rango de puntuación mínimo de ocho y máximo de 40 puntos.

b) Habilidades clínicas

Las habilidades clínicas se evalúan también utilizando el método RIME (*reporter, interpreter, manager, educator*)⁴⁰. El modelo RIME comprende cuatro niveles; el primero es de reportero, que es donde se evalúan las habilidades relacionadas con la obtención y comunicación de información clínica y hallazgos de exploración física. En el nivel de intérprete se evalúa si el estudiante es capaz de usar su razonamiento clínico para priorizar los problemas del paciente y desarrollar diagnósticos diferenciales. El nivel de gestor involucra el proponer opciones razonables tanto diagnósticas (abordaje) como terapéuticas. Finalmente, en el nivel de educador se espera que demuestre conductas de autoaprendizaje y contribuya a la educación basada en evidencia de las demás personas incluyendo al paciente, colegas y profesores.

La realimentación que reciben los estudiantes se centra en aclarar metas y expectativas, reforzar desempeños adecuados, proveer las bases para mejorar cuando sea necesario, reducir la dependencia a la autoevaluación, promover la comunicación entrenador-aprendiz, y proveer una guía.

El programa del CPAEM/EPTM incluye rotaciones mensuales con diversos subespecialistas relacionados con el área por lo que actualmente se trabaja en la implementación del modelo de evaluación de 360 grados (realimentación multifuente). Este instrumento de 10 y 19 reactivos ha sido utilizado en diversos programas de residencia^{41,42}.

Evaluación de objetivos afectivos

Las habilidades afectivas describen la forma en la que el estudiante reacciona emocionalmente y su evaluación es probablemente la más difícil. Los niveles del

dominio afectivo de acuerdo con Krathwohl son recibir, responder, valorizar, organizar (conceptualizar) y caracterizar. El primer elemento natural que evaluar es la relación médico-paciente, considerando la integración de valores individuales de todas las personas involucradas en la forma de recibir, responder, asignar valor y como ese valor ejerce influencia en su comportamiento. De igual manera se abordan las relaciones interprofesionales con pares, médicos, personal de enfermería y administrativo.

En el curso se utilizan principalmente la reflexión y la realimentación. La reflexión es un proceso metacognitivo (capacidad de autorregular los procesos de pensamiento y aprendizaje) y se basa en el ciclo de aprendizaje a través de la experiencia de Kolb. Este ciclo inicia con una experiencia, seguida de la reflexión de las observaciones que conllevan a la formación de conceptos abstractos y finalmente a la aplicación de los mismos⁴³.

Un aspecto de las habilidades afectivas es el profesionalismo. En el ámbito médico el profesionalismo involucra al menos seis dominios: práctica ética, reflexión/autoconciencia, responsabilidad de las acciones, respeto por los pacientes, trabajo en equipo y responsabilidad social⁴⁴. El método de evaluación recomendado es el denominado evaluación de 360 grados que ya se comentó⁴⁵.

Uso de portafolio académico

Un portafolio es una colección de materiales que documentan el desempeño y logros y permiten evaluar la progresión y desarrollo de las competencias⁴⁶. El portafolio permite la supervisión del avance, la realimentación tanto del alumno como del profesor, y es de ayuda para ponderar el aspecto cualitativo de la evaluación con el cuantitativo⁴⁷.

En el caso del CPAEM/EPTM el portafolio es digital y alimentado por cada estudiante, incluyendo un registro mensual de casos vistos y procedimientos realizados. Adicionalmente, se incluyen los certificados de terminación de las distintas actividades de *e-learning*.

Incorporación de tecnologías de información y comunicación

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) han permitido la evolución de la enseñanza hacia

un concepto denominado aprendizaje electrónico o *e-learning*. El *e-learning* se define como un “enfoque de enseñanza y aprendizaje que representa todo o parte del modelo educativo aplicado, que se basa en el uso de medios y dispositivos electrónicos como herramientas para mejorar el acceso a la capacitación, comunicación e interacción y que facilita la adopción de nuevas formas de entender y desarrollar el aprendizaje”⁴⁸.

No debe confundirse el *e-learning* con cursos en línea o con sistemas de administración del aprendizaje. Los objetivos del *e-learning* pueden centrarse en tres aspectos principales: Motivar, Aprender y Aplicar⁴⁹.

El programa curricular del CPAEM/EPTM se integró con los recursos electrónicos de la IPMDS. También, se toma ventaja de servicios de almacenaje y sincronización de archivos en línea para compartir archivos entre usuarios y sistemas de mensajería instantánea no solo con fines de comunicación sino también de educación.

CONCLUSIÓN

En México, las Normas Operativas de los CPAEM se encuentran alineadas al Reglamento de Estudios de Posgrado de la UNAM, mismos que se encuentran en proceso de actualización. Dichas normas establecen criterios para el desarrollo del programa académico lo que formaliza el curso y crea un perfil de egresado claro.

El programa académico del CPAEM/EPTM ha evolucionado conforme los especialistas de este, cambian de la generación X a *millennials* requiriendo la adopción de nuevos modelos educativos e incorporación de tecnologías. No obstante, estos métodos, estrategias y teorías educativas pueden integrarse a otros programas curriculares de los CPAEM cuyo objetivo sustantivo es profundizar en el conocimiento y desarrollar las competencias específicas correspondientes.

FINANCIAMIENTO

El presente manuscrito no requirió financiamiento.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses. 🔍

REFERENCIAS

1. Diaz-Barriga F, Lule ML, Pacheco, D, Saad E, Rojas-Drummond S. 1990. Metodología de diseño curricular para educación superior. México: Trillas. 175 p.
2. Anderson LW, Krathwohl DR, Airasian PW, Cruikshank KA, Mayer RE, Pintrich PR, Raths J, Wittrock MC. 2001. A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. 1st Ed. New York, NY: Longman. 336 p.
3. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med. 1990 Sep;65(9 Suppl):S63-7.
4. Peña A. The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Med Educ Online. 2010;15:1
5. Gleason BL, Peeters MJ, Resman-Targoff BH, Karr S, McBane S, Kelley K, Thomas T, Denetclaw TH. An active-learning strategies primer for achieving ability-based educational outcomes. Am J Pharm Educ. 2011 Nov 10;75(9):186.
6. Stuart J, Rutherford RJ. Medical student concentration during lectures. Lancet 1978;2(8088):514-16.
7. KL Ruhl, CA Hughes. Using the Pause Procedure to Enhance Lecture Recall. TESE. 1987;10:14-8.
8. Bachhel R, Thaman RG. Effective use of pause procedure to enhance student engagement and learning. J Clin Diagn Res. 2014 Aug;8(8):1-3.
9. 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.
10. Sadeghi R, Sedaghat MM, Sha Ahmadi F. Comparison of the effect of lecture and blended teaching methods on students' learning and satisfaction. J Adv Med Educ Prof. 2014 Oct;2(4):146-50.
11. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2016 Jan 4;18(1):e2.
12. Sajid MR, Laheji AF, Abothenain F, Salam Y, AlJayar D, Obeidat A. Can blended learning and the flipped classroom improve student learning and satisfaction in Saudi Arabia? Int J Med Educ. 2016 Sep 4;7:281-5.
13. Alguire PC. A review of journal clubs in postgraduate medical education. J Gen Intern Med. 1998;13(5):347-353.
14. Deenadayalan Y, Grimmer-Somers K, Prior M, Kumar S. How to run an effective journal club: a systematic review. J Eval Clin Pract. 2008 Oct;14(5):898-911.
15. Lewinski P. Effects of classrooms' architecture on academic performance in view of telic versus paratelic motivation: a review. Front Psychol. 2015 Jun 3;6:746.
16. Zomorodian K, Parva M, Ahrari I, Tavana S, Hemyari C, Pakshir K, Jafari P, Sahraian A. The effect of seating preferences of the medical students on educational achievement. Med Educ Online. 2012;17.
17. Grzeskowiak LE, Thomas AE, To J, Phillips AJ, Reeve E. Enhancing Education Activities for Health Care Trainees and Professionals Using Audience Response Systems: A Systematic Review. J Contin Educ Health Prof. 2015 Fall; 35(4):261-9.

18. Wolpaw TM, Wolpaw DR, Papp KK. SNAPPS: a learner-centered model for outpatient education. *Acad Med.* 2003 Sep;78(9):893-8
19. Barangard H, Afshari P, Abedi P. The effect of the SNAPPS (summarize, narrow, analyze, probe, plan, and select) method versus teacher-centered education on the clinical gynecology skills of midwifery students in Iran. *J Educ Eval Health Prof.* 2016 Nov 15;13:41.
20. Kapoor A, Kapoor A, Kalraiya A, Longia S. Use of SNAPPS Model for Pediatric Outpatient Education. *Indian Pediatr.* 2017 Apr 15;54(4):288-90.
21. Connor DF, Pearson GS. Feasibility and Implementation of SNAPPS in an Outpatient Child Psychiatry Clinic. *Acad Psychiatry.* 2017 Apr;41(2):299-300.
22. Swartz MK. Revisiting "The One-Minute Preceptor". *J Pediatr Health Care.* 2016 Mar-Apr;30(2):95-6.
23. Rashid P, Churchill JA, Gendy R. Improving clinical teaching for busy clinicians: integration of the one-minute preceptor into mini-clinical examination. *ANZ J Surg.* 2017 Jul;87(7-8):535-6.
24. Seki M, Otaki J, Breugelmanns R, Komoda T, Nagata-Kobayashi S, Akaiishi Y, Hiramoto J, Ohno I, Harada Y, Hirayama Y, Izumi M. How do case presentation teaching methods affect learning outcomes?--SNAPPS and the One-Minute preceptor. *BMC Med Educ.* 2016 Jan 13;16:12.
25. Wolpaw T, Papp KK, Bordage G. Using SNAPPS to facilitate the expression of clinical reasoning and uncertainties: a randomized comparison group trial. *Acad Med.* 2009 Apr;84(4):517-24.
26. Soler Fernández R, Méndez Díaz C, Rodríguez García E. Continuing medical education: how to write multiple choice questions. *Radiologia.* 2013 Jun;55 Suppl 1:S28-36.
27. Abdulghani HM, Irshad M, Haque S, Ahmad T, Sattar K, Khalil MS. Effectiveness of longitudinal faculty development programs on MCQs items writing skills: A follow-up study. *PLoS One.* 2017 Oct 10;12(10):e0185895
28. Tarrant M, Ware J. A comparison of the psychometric properties of three- and four-option multiple-choice questions in nursing assessments. *Nurse Educ Today.* 2010 Aug;30(6):539-43.
29. Redmond SP, Hartigan-Rogers JA, Cobbett S. High time for a change: psychometric analysis of multiple-choice questions in nursing. *Int J Nurs Educ Scholarsh.* 2012 Nov 26;9.
30. Harris BH, Walsh JL, Tayyaba S, Harris DA, Wilson DJ, Smith PE. A novel student-led approach to multiple-choice question generation and online database creation, with targeted clinician input. *Teach Learn Med.* 2015;27(2):182-8.
31. Aba Alkhail B. Near-peer-assisted learning (NPAL) in undergraduate medical students and their perception of having medical interns as their near peer teacher. *Med Teach.* 2015 Apr;37 Suppl 1:S33-9.
32. Barsoumian AE, Yun HC. Augmenting Fellow Education Through Spaced Multiple-Choice Questions. *Mil Med.* 2018 Jan 1;183(1-2):e122-e126.
33. Knox JD. What is ... a modified essay question? *Med Teach.* 1989;11(1):51-7.
34. Khan MU, Aljarallah BM. Evaluation of Modified Essay Questions (MEQ) and Multiple Choice Questions (MCQ) as a tool for Assessing the Cognitive Skills of Undergraduate Medical Students. *Int J Health Sci (Qassim).* 2011 Jan;5(1):39-43.
35. Tervo RC, Dimitrievich E, Trujillo AL, Whittle K, Redinius P, Wellman L. The Objective Structured Clinical Examination (OSCE) in the clinical clerkship: an overview. *S D J Med.* 1997 May;50(5):153-6.
36. Roberts NK, Williams RG, Kim MJ, Dunnington GL. The briefing, intraoperative teaching, debriefing model for teaching in the operating room. *J Am Coll Surg* 2008;208:299-303.
37. Raszka WV, Maloney CG, Hanson JL. Getting off to a good start: Discussing goals and expectations with medical students. *Pediatrics.* 2010;126:193-5.
38. Ahmed M, Arora S, Russ S, Darzi A, Vincent C, Sevdalis N. Operation debrief: A SHARP improvement in performance feedback in the operating room. *Ann Surg* 2013;258:958-63.
39. Arora S, Ahmed M, Paige J, Nestel D, Runnacles J, Hull L, et al. Objective Structured Assessment of Debriefing (OSAD): Bringing Science to the Art of Debriefing in Surgery. *Ann Surg* 2012;256:982-8.
40. Pangaro L. A new vocabulary and other innovations for improving descriptive in-training evaluations. *Acad Med.* 1999 Nov;74(11):1203-7.
41. Joshi R, Ling FW, Jaeger J. Assessment of a 360-degree instrument to evaluate residents' competency in interpersonal and communication skills. *Acad Med.* 2004 May;79(5):458-63.
42. Sorg JC, Wilson RD, Perzynski AT, Tran D, Vargo MM. Simplifying the 360-degree peer evaluation in a physical medicine and rehabilitation residency program. *Am J Phys Med Rehabil.* 2012 Sep;91(9):797-803
43. Sandars J. The use of reflection in medical education: AMEE Guide No. 44. *Med Teach.* 2009 Aug;31(8):685-95.
44. Hilton SR, Slotnick HB. Proto-professionalism: how professionalisation occurs across the continuum of medical education. *Med Educ.* 2005 Jan;39(1):58-65.
45. O'Sullivan H, van Mook W, Fewtrell R, Wass V. Integrating professionalism into the curriculum: AMEE Guide No. 61. *Med Teach.* 2012;34(2):e64-77.
46. Heeneman S, Driessen EW. The use of a portfolio in postgraduate medical education - reflect, assess and account, one for each or all in one? *GMS J Med Educ.* 2017 Nov 15;34(5):Doc57.
47. Sangrà A, Vlachopoulos D, Cabrera N. Building an inclusive definition of e-learning: an approach to the conceptual framework. *Int Rev Res Open Distrib Learn.* 2012 Apr 13;13(2):145.
48. de Leeuw RA, Walsh K, Westerman M, Scheele F. Consensus on Quality Indicators of Postgraduate Medical E-Learning: Delphi Study. *JMIR Med Educ.* 2018 Apr 26;4(1):e13
49. Díaz-Barriga F. La evaluación auténtica centrada en el desempeño: una alternativa para evaluar el aprendizaje y la enseñanza. En *Enseñanza situada*, México: McGraw-Hill; 2006. p. 150-154.

La nueva Licenciatura en Neurociencias de la UNAM: lecciones aprendidas

David García^{a,*}, Eva Álvarez^a, Elvira González^a, Daniel Guzmán^a

Facultad de Medicina



Resumen

La Licenciatura en Neurociencias se aprobó en 2016 en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, después de ocho años de crecimiento y maduración de programas académicos y administrativos. Esta carrera brinda a los estudiantes una formación académica integral en las disciplinas del cerebro con un enfoque innovador, multientidad y multisede. De esta forma, la Licenciatura en Neurociencias ha creado una nueva visión para aprender e investigar el cerebro a múltiples niveles, desde el molecular hasta el cognitivo, con una perspectiva interdisciplinaria, con dos caminos amplios: la formación hacia proyectos de investigación científica en preparación para los posgrados y el desarrollo de habilidades y competencias que se aplican a sus áreas terminales, incluyendo salud, desarrollo tecnológico para la salud, programas de neurohabilitación y rehabilitación neurológica, neurociencia conductual y

cognitiva, realidad virtual, educación y difusión de las neurociencias. Para alcanzar esta meta, el programa ha sorteado diversos retos que han resultado en una variedad de experiencias valiosas tanto académicas como administrativas. Ejemplo de éstas en sus inicios, las preocupaciones principales emergieron del comportamiento adaptativo y emocional de los estudiantes a un nuevo ambiente y a un programa alta exigencia académica. Sin embargo, con agrado hemos aprendido que una planta académica sólida puede combinarse con el compromiso y el entusiasmo a fin de asegurar la formación del futuro neurocientífico. En la actualidad la Licenciatura en Neurociencias se alimenta de la evaluación continua de los instrumentos que son cruciales en todo proceso educativo.

Palabras clave: Neurociencias; Licenciatura; Multidisciplinaria; Profesionalizante; Terminal.

^aLicenciatura en Neurociencias, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

Recibido: 11-marzo-2018. Aceptado: 14-noviembre-2018

*Autor de correspondencia: David E. García Díaz. Primer circuito escolar S/N, Facultad de Medicina, Torre de Investigación 5° piso, Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Cd. Mx., Delegación Coyoacán. Tel. 5623-2123.

Correo electrónico: erasmo@unam.mx

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.18104>

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The novel Neuroscience Bachelor Program in the UNAM: lessons learned Abstract

An innovative B.S. in Neuroscience was approved in 2016 by the National Autonomous University of Mexico, Faculty of Medicine, after 8 years of growing up programs and maturing administrative matters. This Neuroscience career gives students academic formation in disciplines of the brain worldwide with an integrative approach. Thus, B.S. in Neurosciences grows insights to learn about and investigate brain at multiple levels, from molecules to behavior with an interdisciplinary perspective, including two broad ways: preparation for on-going science-oriented programs in a standard research field to be engaged in, at a postgraduate stage, and development of skills and competencies that apply to a range of postgraduate areas, including health, diagnosis, clinical and behavioral therapy, cognitive and behavioral neuroscience and education. To do so, a variety of challenges were raised in the

newly born neuroscience program leading to a wealth of experiences both academic and operative in several ways as expected and, to some extent, unexpectedly. Major concerns, however, arose from the students in emotional adaptive behavior to a new environment in a demanding program. On the other hand, teaching neuroscience, even by connoted scientists, was a matter of concern in bridging the gap from postgraduate to undergraduate programs with much scaffolding and divergences to work out. Finally, we gladly though no easily learned how every effort or arrangement might convey both, properly and accurately, to ensure progress in every neuroscience direction to really overcome difficulties. At present, we look for and follow improved ways in continuous feedback and evaluation of the instruments that are crucial in all educational process.

Keywords: Neuroscience; Bachelor program; Multidisciplinary; Professional development; Employment competency.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

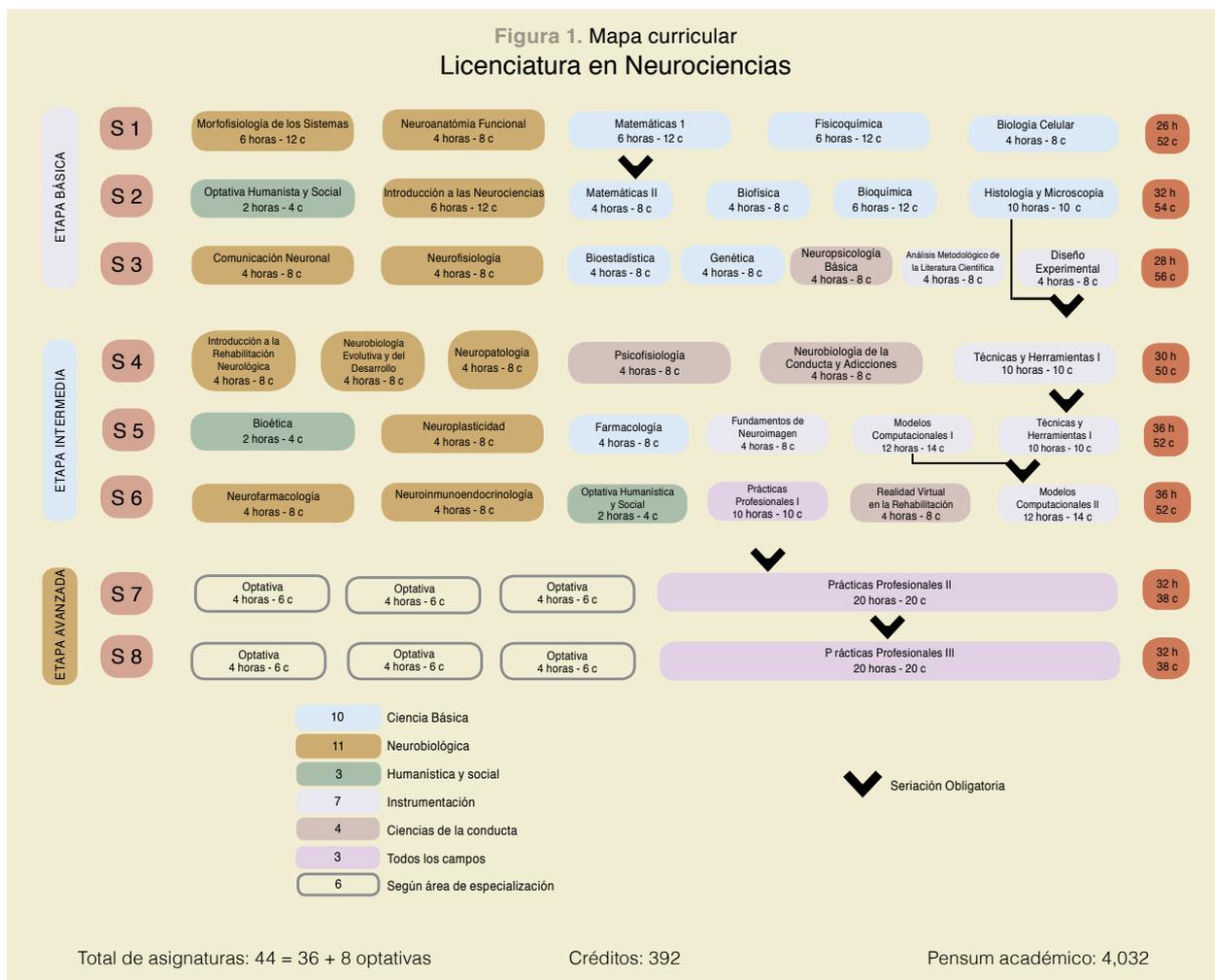
EXPERIENCIAS INICIALES DE LA LICENCIATURA EN NEUROCIENCIAS

Después de ocho años de trabajos en el plan de estudios, de varios vaivenes, el 25 de octubre de 2016 se aprobó la Licenciatura en Neurociencias en el seno del Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Habían pasado momentos álgidos, como en toda empresa nueva, en que a veces parece verse diluido el esfuerzo. Una tarde del 2014 el Dr. Enrique Graue, entonces director de la Facultad de Medicina de la UNAM, a quién siempre se le veía lleno de entusiasmo, en esa ocasión parecía preocupado: “lo siento por quienes han trabajado tanto en ello”. Era comprensible, una licenciatura multidisciplinaria y multientidad, riesgosa y terminal aun difuso; que además de su camino natural hacia la investigación y los posgrados,

despertaba aun muchas inquietudes en relación con su carácter terminal. A partir de entonces, muchas manos habrían de intervenir para revisar, cambiar, modificar y pulir el plan de estudios antes que este se considerara apto para someterse a las comisiones dictaminadoras. Fue así como el Consejo Universitario aprobó la creación de la Licenciatura en Neurociencias, la licenciatura número 118 de la UNAM.

¿CÓMO ESTÁ ESTRUCTURADA LA LICENCIATURA EN NEUROCIENCIAS DE LA UNAM?

El plan de estudios de la Licenciatura en Neurociencias de la UNAM se construyó a partir de cinco campos de conocimiento, que en conjunto propician la formación interdisciplinaria e integral del estudiante; quedó estructurado para cursarse en ocho semestres, divididos en tres etapas fundamentales:



básica, intermedia y avanzada. Como en todo modelo educativo holístico, el todo no se explica por las partes individuales, sino que se manifiesta a través de ellas y éste recibe significado de las partes insertas en él. Este modelo cobra importancia particularmente en la Licenciatura en Neurociencias, dada su convergencia de múltiples disciplinas, en donde cada una de ellas tendría otro significado si estuviera aislada o integrada a otra totalidad, es decir, lo que ocurre en el todo no se deduce de los elementos individuales. En este aspecto, trabajar en la organización de las asignaturas que conforman el mapa curricular (**figura 1**), es y sigue siendo un punto crítico y un ejercicio continuo a cargo de los comités que integran la Licenciatura.

Brevemente, la primera etapa comprende los primeros tres semestres en los que se imparten asignaturas que corresponden a los campos de la ciencia básica y neurobiológica; asimismo humanística, conductual y de instrumentación; de conocimiento neuroanatómico y funcional; celular y formal; bases que proporcionan la plataforma para el abordaje y comprensión del sistema nervioso, columna vertebral a lo largo del plan de estudios; engrama macroscópico y unitario, mecanístico y analítico, de convergencia multidisciplinaria, que facilita la formación integral.

La etapa intermedia comprende del semestre cuarto al sexto, en la que se imparten asignaturas de modelaje computacional, de procesos de aprendizaje y de toma de decisiones. Se introduce al estudiante en el conocimiento y el uso de materiales e instrumentos propios de los laboratorios de investigación básica, clínica y aplicada, incluyendo las técnicas de

biología celular y molecular y genética. En esta etapa se inician las prácticas profesionales, que ofrecen un primer acercamiento a los diversos campos de la profesión en escenarios reales, ya sea en investigación básica, clínica o tecnológica.

Por último, la etapa avanzada tiene lugar durante los dos últimos semestres del plan de estudios y permite al estudiante dirigir su práctica profesional de acuerdo con sus intereses, hacia el área básica, clínica o de desarrollo tecnológico para la salud, complementando su perfil profesional con la elección de seis asignaturas optativas, característica que otorga una gran flexibilidad al plan de estudios y que permite al alumno trabajar en su propia formación.

LA PUESTA EN MARCHA DE LA NUEVA LICENCIATURA

Tras su aprobación en el seno del Consejo Universitario, comenzarían las llamadas y las entrevistas, en un clima tanto de expectación e interés, como de confusión y premura; la primera generación estaba próxima. En principio ¿cómo asimilar el concepto de ingreso indirecto? Esto implicó para el aspirante de la primera generación, obtener primeramente un lugar dentro de las licenciaturas de Biología, Médico Cirujano o Psicología de las Facultades de Ciencias, Medicina o Psicología respectivamente; situación que cambió para los aspirantes de la segunda generación, ya que ésta se abrió a las licenciaturas del Área I (Físico-Matemáticas) y II (Químico-Biológicas), y después solicitar su participación en el concurso de selección interno de la Licenciatura en Neurociencias. Dada la demanda de aspirantes, los filtros se han hecho cada vez más cerrados y actualmente la probabilidad de ingreso oscila entre el 5 y el 10%. Esto es también porque desde su concepción la matrícula no ha cambiado y ésta se mantiene en 30 estudiantes para el campus Ciudad Universitaria; la segunda generación arrancó por primera vez con un grupo paralelo a cargo de la nueva Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Juriquilla-UNAM, Querétaro, con 12 estudiantes. Entre otros signos de la demanda creciente de la Licenciatura en Neurociencias, cabe agregar que inicialmente solo eran aceptados al concurso de selección a estudiantes de licenciaturas con sede en el *campus* Ciudad Universitaria; medida que hoy, retrospectivamente,

se consideraría poco comprensible y que más tarde habría de corregirse; con la segunda generación el ingreso indirecto está abierto a todos los *campi* de la UNAM. Sin embargo, otras preguntas cada vez más complejas, en un mar de interrogantes, persistirían entre los aspirantes ¿el futuro egresado licenciado en neurociencias se confundirá con el médico, el neurólogo, el psiquiatra o el psicólogo? Hoy queda claro que el licenciado en neurociencias se formará como futuro neurocientífico a lo largo su carrera y que éste, por ejemplo, no va a prescribir medicamentos. Del mismo modo, que hará equipo con otros profesionales de las ciencias del cerebro, dado su carácter multidisciplinario, y que su perfil profesional está definido en el plan de estudios (<http://neurociencias.facmed.unam.mx>). “Las neurociencias, en su naturaleza propia, son multidisciplinarias” (Holley, 2009)¹.

El reto de comenzar algo nuevo significa la gran oportunidad de modelar todo desde el comienzo, sin embargo, también la habilidad para encontrar cada pieza a tiempo y ponerla en su lugar en la prisa de los plazos; en este aspecto la nueva licenciatura no sería la excepción, había que conciliar aulas, profesores e implementos varios; organizar comités, crear programas y eventos de difusión. Del mismo modo, escribir todo el tiempo con miras a actualizar el plan de estudios en 5 años, en constante mejoría; reaprendimos la gran lección del noble oficio de escribir “nada es tan simple como parece y todo toma más tiempo de lo que creemos. Es admirable el ánimo que embarga cuando se emprende un nuevo camino, en la expectativa y, a la vez, la incertidumbre de lo que va a pasar. Nos ilusionaba recibir la primera generación de estudiantes de la nueva licenciatura, aun no los conocíamos, sin embargo, nos agradaba hablar de ellos, el tren debía estar en marcha pronto. Formar a un estudiante recuerda la gran responsabilidad de formar a un nuevo ser, lo que probablemente sea también la mayor empresa que pueda emprender un ser humano, formar a otro ser humano: apto, eficiente y bien preparado para un futuro nuevo.

En esta etapa ya se había sumado el apoyo del nuevo director de la Facultad de Medicina, El Dr. Germán Fajardo Dolci, joven entusiasta, con particular interés en la atención del pregrado, quien a la fecha dirige un decidido esfuerzo para fortalecer la Licenciatura en Neurociencias. Siempre recordare-

mos sus palabras “a Neurociencias le va a ir bien”. La Licenciatura en Neurociencias nació con una entidad responsable, la Facultad de Medicina, dos entidades participantes (Instituto de Fisiología Celular e Instituto de Neurobiología) y dos entidades asesoras (Facultad de Ciencias y Facultad de Psicología). El Dr. Enrique Graue, en su momento, había sabido convencer de la necesidad de contar con una entidad responsable sólida en su infraestructura de pregrado, con experiencia en licenciaturas de ingreso indirecto y con proyección en su enfoque profesionalizante y terminal, particularmente en el campo de la salud, además de su camino natural, bien conocido, hacia la investigación y los posgrados. Sin embargo, más tarde habría quien pensaría que dos entidades responsables le traerían mayores beneficios, a expensas de duplicar sus trámites administrativos, y así ocurrió, la estructura de la Licenciatura se hacía cada vez más compleja.

LA PRIMERA GENERACIÓN, EL PRIMER RETO

La primera generación de estudiantes, en el inicio de cursos, el 7 de agosto de 2017, nos encontraría sonrientes y con ánimos renovados, por fin los conocíamos. Una vez transcurrido el proceso de selección interno, notablemente, las poblaciones de aspirantes provenientes de pase reglamentado y de concurso de selección se habían equilibrado exactamente al 50% de cada lado, dejándonos un grupo de 34 estudiantes que integrarían la primera generación. Se había planeado una $n = 30$, sin embargo, la demanda inicial de al menos 600 aspirantes y la incertidumbre de las deserciones inherentes nos llevó a elevar moderadamente la cifra. Ante una nueva licenciatura, cuya información de su perfil académico no ha permeado del todo entre los jóvenes; con una generación naciente, cuyo promedio de edad es de 18 años y cuyo aparato cognitivo está aún en proceso de maduración (Luna et al, 2004)²; con una licenciatura eminentemente multidisciplinaria en su naturaleza propia y, multientidad y multisede, revestía riesgos potenciales de confusión entre los jóvenes estudiantes: ¿de qué Facultad soy? ¿Cómo se le llama a un estudiante de esta licenciatura? ¿Puedo decir que soy un neurocientífico? El resultado no se hizo esperar, éste se potenció aún más con su inicio en el Instituto, cuyo ambiente natural es el de posgrado, situación que

impactó a estudiantes como a profesores del primer semestre. El sentir generalizado de los estudiantes, confinados en una aula del Instituto durante varias horas diarias, sin interacción con sus pares de edad de otras carreras, fue el de aislamiento que, en varios casos, derivó en ansiedad y depresión; de acuerdo con la impresión diagnóstica basada en un instrumento de medición aplicado por una investigadora del Departamento de Psiquiatría y Salud Mental de la Facultad de Medicina, la Dra. Claudia Fouilloux, una población mayoritaria de estudiantes se encontraba en riesgo y algunos de ellos tendrían que recibir atención médica. Hoy esta población de estudiantes, que cursa el tercer semestre de la Licenciatura, es de 24 y luce mayormente estable y entusiasmada con los avances en sus cursos y el inicio de sus actividades prácticas. Es probable que varias de las dudas de inicio se hayan disipado, aunque no todas; que el perfil de la Licenciatura esté más aterrizado; que los profesores hayan coincidido en el esquema de la enseñanza del pregrado y, que el tiempo crítico de incertidumbre y gran estrés, que acompaña a cada licenciatura en su salto desde el bachillerato comienza a pasar.

Con el paso al segundo y tercer semestre también cambió el esquema de impartición de clases, desde el modelo condensado en el Instituto de Fisiología Celular hacia un modelo cada vez más distribuido en el que participan las Facultades de Medicina, Ciencias y Psicología y el Instituto de Neurobiología en Querétaro. La segunda generación, de 34 estudiantes, proveniente de filtros de selección más cerrados y de un espectro más amplio de licenciaturas, fue otra sorpresa agradable y a la fecha constitutivamente estable.

EL PASO RUMBO A LA MULTISCIPLINARIEDAD Y A UN MODELO DE INGRESO MÁS EQUITATIVO

En este escenario, hacia finales del 2017 cristalizaría una recomendación de la abogada general de la UNAM, que salvó uno de los puntos álgidos del proceso de admisión y que tendría que corregirse. De esta forma, con propósitos de igualdad de oportunidades, se descartaría el esquema rígido de ingreso a través de las tres licenciaturas de origen y que sólo sería válido para el *campus* Ciudad Universitaria a fin de abrirse a otros *campi* y otras áreas. Hoy día

se encuentran incluidas las carreras de las Áreas I y II, y así se comprenden todas aquellas de contenidos en matemáticas, física, química y biología, esenciales para incursionar en el enfoque multidisciplinario que demanda la Licenciatura en Neurociencias. Este nuevo esquema, surtió efecto en la convocatoria 2018 para recibir a la segunda generación de la Licenciatura. Ampliar las opciones de ingreso, entusiasmó a numerosos aspirantes que participaron para ser parte de nuestra segunda generación de la Licenciatura en Neurociencias.

Una vez concluido el proceso interno de selección 2019 de la Licenciatura en Neurociencias, el Comité Académico de la Licenciatura ratificó a 34 estudiantes de los cuales, más del 90% provinieron del Área II, química, biológica y de la salud, y por primera vez con representación del Área I, físico-matemáticas, con 1 estudiante. Es notable con esta apertura, la participación de varias licenciaturas que no estaban comprendidas para la primera generación. La acertada recomendación de la abogada general enriqueció ostensiblemente el proceso y fortaleció el trato igualitario para los aspirantes. Sigue llamando fuertemente la atención que en el balance final los estudiantes provenientes del concurso de selección, generalmente de otras escuelas y sistemas educativos, han equilibrado consistentemente a los que vienen de pase reglamentado de la UNAM. Como otro resultado positivo de la reestructuración del proceso de selección, los estudiantes vienen mejor orientados vocacionalmente y esto se refleja en un desempeño académico más exitoso. De esta forma, la integración de los estudiantes de la segunda generación marcha por mejores caminos y ellos han formado un vínculo armónico de comunicación con sus compañeros de la primera generación, en un ambiente académico estimulante.

La efervescencia de la Licenciatura en Neurociencias, a lo largo y ancho del país ha crecido, y hoy día se reciben llamadas y solicitudes de prácticamente todos los estados, y en parte también del extranjero, dada su concepción única en Latinoamérica; de esta forma, se ha colocado nuevamente a la vanguardia a la UNAM, nuestra máxima Casa de Estudios en México.

Para quienes creímos en este proyecto y auguramos un futuro promisorio para la Licenciatura en Neurociencias, sabemos de los retos que se

avercinan con una demanda, más que creciente más diversificada, de aspirantes en las siguientes generaciones y un proceso de admisión más avanzado que mantiene su carácter de ingreso indirecto. La historia comienza a escribirse y las preguntas ya contestadas, como en todo ciclo científico, han generado nuevas interrogantes y nuevos ajustes para cada nuevo ciclo académico.

En conclusión, hemos aprendido que la cultura de la evaluación en esta licenciatura, como en todo proceso educativo, es crítica en el avance del plan de estudios (Hamodi et al, 2015)³; que el modelo de ingreso indirecto favorece la selección de los estudiantes y asegura la permanencia de los estudiantes en una licenciatura; que los criterios, no sólo de selección sino de permanencia, favorecen el alto desempeño académico de una licenciatura de ingreso indirecto, donde el determinante absoluto es el estudiante; que el compromiso académico del binomio docentes-estudiantes de una licenciatura de ingreso indirecto se ve fortalecido recíprocamente; que la combinación multidisciplinaria y multientidad es ventajosa si se aprovechan adecuadamente los recursos materiales y humanos que cada una, facultades e institutos, pueden ofrecer y, que el ambiente académico estimulante se favorece en una licenciatura de ingreso indirecto, dada su matrícula limitada que se aproxima a una atención personalizada. A la vez, que cada estudiante encuentra su mejor área de oportunidad al optar libremente de un modelo educativo tradicional a otro de ingreso indirecto.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Enrique Graue Wiechers, por su impulso emprendedor; al Dr. Germán Fajardo Dolci, por su apoyo sostenido; al Dr. Melchor Sánchez Mendiola, por la lectura crítica del manuscrito. 🔍

REFERENCIAS

1. Holley K. The challenge of an interdisciplinary curriculum: A cultural analysis of a doctoral-degree program in neuroscience. *Higher Education*. 2009;58(2):241-55.
2. Luna B, Garver KE, Urban TA, Lazar NA, Sweeney JA. Maturation of cognitive processes from late childhood to adulthood. *Child development*. 2004;75(5):1357-72.
3. Hamodi C, López Pastor VM, López Pastor AT. Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*. 2015;37(147):146-61.

Facultad de Medicina



Mañana tengo examen

Tomorrow I have an exam



Sr. Editor:

En relación con su editorial del número 6¹ —tema por demás apasionante, aunque aun con muchas aristas—: durante una evaluación ambos protagonistas —evaluado y evaluador— tratan de desempeñarse lo mejor posible. Lo que es indudable es que quien aplica el instrumento debe tener certeza del *qué* y el *para qué* de la evaluación.

Desafortunadamente ocurre que quien evalúa: ni elaboró y ni participó en el diseño curricular del plan —o programa— que se está operando, por lo cual no está inmerso en el contexto del proyecto educativo, máxime cuando se trata de un “profesor de asignatura”, figura que en el medio privado, en gran número de casos, es ajeno a la institución educativa —en varias universidades privadas participan (porque no hemos sido contratados, y me incluyo pues ha sido el caso, como personal propio sino a través de un tercero a manera de *outsourcing*) como “colaboradoras/es”—.

Dando por cierto que este, mi supuesto, fuese certero, se requiere que quienes participaron del diseño curricular y realmente conocen el proyecto educativo, deben darse el tiempo necesario para compartirlo con el/la docente que estará ante el

grupo, —virtud a que la evaluación es un componente del diseño curricular—; de ahí que el proyecto deba ser conocido por todo aquel que participe, sea como docente o alumna/o.

Esta es una tarea aparentemente ardua, pero sin duda debe llevarse a cabo por los productos potenciales, actividad en la cual tener en mente el supuesto futuroológico y la dimensión prospectiva del currículum, para cuando se lleve a cabo la reflexión sobre los resultados de la evaluación, no se fraccione al desempeño del alumnado, sino lo sea a todo el proyecto educativo² se trate de un plan o de un programa de estudios. 🔍

REFERENCIAS

1. Sánchez MM. Mañana tengo examen final, ahora sí tengo que estudiar: ¿estudiar para aprender o para pasar exámenes? *Inv Ed Med.* 2017;6:1-2.
2. Díaz BF. Aproximaciones metodológicas al diseño curricular hacia una propuesta integral. *Tecnología y Comunicación Educativas [Internet].* 1993;21:19-39.

Claudio Manuel Cruz Fierro^{a,*}

*Autor para correspondencia: Claudio Manuel Cruz Fierro. Teléfono: (722) 188-9265.

Correo electrónico: manuelcruz@unsa.mx

^aCoordinación de Medicina, Universidad de la Salud, Toluca, México.

La revisión por pares es responsabilidad de la Universi-

dad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

doi: 10.1016/j.riem.2017.04.001

Facultad de Medicina



La co-enseñanza: un método necesario para el mejoramiento de la educación médica

Co-teaching: A necessary method for the improvement of medical education



Sr. Editor:

La enseñanza en medicina es distinta en cada país, teniendo en cuenta que es necesario el desarrollo progresivo de nuevos enfoques o técnicas educativas que facilitan el aprendizaje de los nuevos médicos, lo que en teoría es sencillo pero en la práctica es difícil debido a la alta cantidad de contenido y tiempo requerido para la formación de médicos de calidad capaces de afrontar cualquier situación. Se tiende a estimar que todo médico está capacitado para enseñar y solo por eso sus estudiantes aprenden, lo cual es erróneo y del pasado, ya que se ha demostrado por distintos métodos de autoevaluación que la enseñanza en medicina es compleja, siendo necesario implementar programas que favorezcan el desarrollo de los docentes en medicina dado que son fundamentales como componentes del proceso enseñanza-aprendizaje^{1,2}.

Existe una estrategia de enseñanza versátil y capaz de adaptarse a distintas variedades de entornos y necesidades de aprendizaje, la cual es conocida como co-enseñanza, siendo un método en el cual dos educadores o más comparten la planificación, la entrega y la evaluación de la instrucción o enseñanza; así como el espacio físico en donde se aplica el método educativo³. En la actualidad la literatura sobre la

co-enseñanza en educación médica es escasa, ya que esta requiere adaptación por parte de los educadores a los diferentes métodos para relacionarse con los alumnos y con otros docentes, sumado a que los mismos deben estar capacitados en el enfoque de co-enseñanza; sin embargo, esto se puede facilitar progresivamente con la incorporación de nuevos co-profesores a la práctica, iniciando al emparejar educadores jóvenes con otros de mayor experiencia que permitan un desarrollo adecuado de este método de enseñanza⁴.

En Estados Unidos, las escuelas de Medicina de la Universidad de Harvard⁵ y la Universidad de Boston⁶ han aplicado durante años la co-enseñanza en distintos grados o situaciones de la carrera, demostrando grandes ventajas en el proceso del aprendizaje y la relación alumno-profesor, además, instan a que más profesores utilicen este método.

La co-enseñanza posee distintos enfoques⁷, de los cuales se pueden considerar la co-enseñanza en equipo y/o complementaria como los más óptimos para ser aplicados en la educación médica. Debido a la mayor interacción que dichos enfoques pueden permitir en el salón de clases o en la actividad a realizar, mantienen un desarrollo más fluido del progra-

^aFacultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela.

^bDepartamento de Pediatría. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela.

*Autor para correspondencia: Ginno Alessandro De Benedictis Serrano. Calle Vargas N°70 El Limón, Sector el Piñal. Estado Aragua, Venezuela.

Correo electrónico: sparck864@gmail.com

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.18142>

ma de estudio, evitan que se omita algún contenido e incluso mejoran la relación profesor-estudiante.

Con base en lo establecido, se puede considerar la Co-enseñanza como método necesario para el adecuado desarrollo del proceso de la educación en medicina, teniendo en cuenta la amplia gama de ventajas que esta puede ofrecer, impulsando a las distintas facultades de medicina en la ejecución de sus programas y actividades. Por lo tanto, motivamos al estudio en mayor profundidad de este método en distintos panoramas y circunstancias, dada la poca información que existe con respecto a su aplicación en medicina, con el fin de lograr facilitar y mejorar el desarrollo de médicos de calidad.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado por los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran ningún conflicto de interés. 

REFERENCIAS

1. Triviño X, Sirhan M, Moore P, Reyes C. Formación en educación de los docentes clínicos de medicina. *Rev Med Chile*. 2009;137:1516-22.
2. Osornio-Castillo L, Sánchez-Reyes A, Ríos-Saldaña R, Méndez-Cruz A, et al. Autoevaluación de los profesores de clínica integral de medicina sobre su desempeño docente. *Inv Ed Med*. 2015;4(16):183-9.
3. Cook L, Friend M. Co-Teaching: Guidelines for Creating Effective Practices. *Focus Except Child*. 1995;28:1-16.
4. Orlander JD, Gupta M, Fincke BG, Manning ME, Hershman W. Co-teaching: a faculty development strategy. *Med Educ*. 2000;34(4):257-65.
5. Shi CR, Rana J, Burgin S. Co-teaching: applications in medical education. *The Clinical Teacher*. 2017;14:1-3.
6. D Orlander J, Gupta M, Finckee BG, Manning ME, Hershman W. Co-teaching: a faculty development strategy. *Medical Education*. 2000;34:257-65.
7. Rodríguez Felipe. La co-enseñanza, una estrategia para el mejoramiento educativo y la inclusión. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*. 2014;8(2):219-33.

Ginno Alessandro De Benedictis-Serrano^{a,*},
Guillermo Contreras Caicedo^b, José Lugo Perales^b

Facultad de Medicina



OPENPediatrics, agregando simulación virtual y juegos serios a los MOOC

OPENPediatrics, MOOC with virtual simulation and serious gaming



Sr. Editor:

En el artículo “Un MOOC, muchos MOOC: diseño multinivel en cursos masivos del área de la salud” se mencionan algunas recomendaciones para el diseño de un MOOC como son contenidos significativos, involucramiento del estudiante, mensurabilidad de lo aprendido, accesibilidad y escalabilidad¹. Me parece pertinente comentar el caso de la plataforma OPENPediatrics (<https://www.openpediatrics.org>), la cual ofrece cursos dirigidos a profesionales de la salud que brindan atención a pacientes pediátricos. Dentro de los recursos utilizados para lograr el involucramiento del estudiante se encuentran la simulación virtual y el juego serio.

Dentro de la plataforma se encuentra un simulador virtual de diálisis peritoneal en el que se presentan diferentes casos con situaciones comunes dentro de la práctica clínica como falla renal aguda, falla renal crónica, trastornos hidroelectrolíticos y peritonitis en los cuales el estudiante debe realizar un diagnóstico e indicar la diálisis peritoneal. Al finalizar el caso el estudiante es evaluado y obtiene una medalla de oro, plata o bronce según el desempeño². Wang y colaboradores definen a los juegos serios como aquellos juegos desarrollados con un propósito diferente al entretenimiento, como la en-

señanza de algún conocimiento o habilidad y que además debe de incluir tareas retadoras, puntuación del desempeño y un diseño atractivo³.

La simulación virtual y el juego serio son capaces de mejorar conocimientos específicos o habilidades para la realización de algún procedimiento debido a un mayor involucramiento del estudiante, sin embargo a pesar del entusiasmo que existe alrededor de estos nuevos recursos tecnológicos el desarrollo de estos es complejo y costoso, además requiere de un equipo multidisciplinario con experiencia en medicina, educación e informática. 🔍

REFERENCIAS

1. Vadillo G, Bucio J. Un MOOC, muchos MOOC: diseño multinivel en cursos masivos del área de la salud. *Inv Ed Med*. 2018;7(26):92-8.
2. Olszewski A, Daniel D, Stein D, McCulloch M, Su S, Hames D, Wolbrink T. Teaching Pediatric Peritoneal Dialysis Globally through Virtual Simulation. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018;13(6):900-6.
3. Olzewski A, Wolbrink T. Serious Gaming in Medical Education: A Proposed Structured Framework for Game Development. *Simul Healthc*. 2017;12(4):240-53.

Miguel Angel González-Cruz^{a,*}

^aAsociación Médica del Centro Médico ABC, Campus Santa Fe, Cd. Mx., México.

*Correspondencia: Centro Médico ABC campus Santa Fe. Avenida Carlos Graef Fernández 154, colonia Tlaxala Santa Fe, Cuajimalpa de Morelos, 05300, Cd. Mx., México. Teléfono: 1664-7227.

Correo electrónico: drmiguel@elbuenpediatra.com

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.18143>

Facultad de Medicina



¿Son trascendentes las publicaciones científicas en estudiantes de medicina? Réplica

Are scientific publications in medicine students transcending? Reply



Sr. Editor:

Luego de leer la Carta al Editor de Barboza-Meca¹ “¿Son trascendentes las publicaciones científicas en estudiantes de Medicina?”, publicada en esta revista, se hace necesario emitir algunas consideraciones al respecto. Llama la atención cómo el autor plantea la necesidad de estándares para la selección de investigadores, cuestionando así la pertinencia de incluir los estudiantes de pregrado en el proceso de publicación científica. A su vez pone en duda el papel de las investigaciones estudiantiles en la solución de los problemas que aquejan la sociedad y la salud individual.

No es menos cierto que el proceso de investigación y publicación científica, por su propia complejidad intrínseca, se encuentra sujeto a sesgos en cada una de sus etapas, razón principal para el empleo de rigurosos procedimientos metodológicos. Desafortunadamente, la publicación de un artículo no es garantía de que el estudio en el que se basa se haya realizado con el rigor que conduce a resultados válidos. Ahora bien, este precepto se aplica tanto en la investigación estudiantil como en la realizada por profesionales de la salud en general. Las investigaciones son válidas por la calidad con la que se realizan y no deben ser desestimadas por considerar que por ser todavía estudiante no pueda publicar las mismas.

Un docente que cuestione la habilidad científico-técnica de un estudiante para investigar, y por consiguiente publicar, se estaría cuestionando su propia capacidad de cultivar el compromiso con la ciencia. Fomentar una cultura de publicación desde el pregrado contribuye a generar un vasto conocimiento del educando en los diferentes sectores vinculados al desarrollo social, laboral, científico, tecnológico y de innovación; al mismo tiempo que ofrece numerosas ventajas:

- Generación de experiencia y criterio.
- Ingresar desde edades jóvenes a un plan doctoral.
- Acelerar el proceso de categorización docente e investigativa.
- Ingreso a academias y sociedades científicas.
- Trazar grandes metas académicas de superación.

La investigación y la publicación realizada por estudiantes de medicina se han dado en la historia de la ciencia, curiosamente muchos de los avances que conocemos fueron descubiertos por grandes investigadores durante su época de pregrado².

Por tanto, no se debe permitir que el estudiante perezca en un “filtro” para investigadores, lo cual nos lleva a preguntarnos, ¿debe ser el estudiante un

¹Estudiante de quinto año de Medicina, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Villa Clara, Cuba.

*Correspondencia: daniel.96@nauta.cu

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.29.18160>

simple consumidor de información? o ¿debe también ser creador de esa información científica? 🔍

REFERENCIAS

1. Barboza-Meca JJ. ¿Son trascendentes las publicaciones científicas en estudiantes de Medicina? *Inv Ed Med.* 2018;7(28): 109.
2. Tapiwa Mabvuure N. Twelve tips for introducing students to research and publishing: A medical student's perspective. *Med Teach* [internet]. 2012 [citado 6 nov. 2018];34(9):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/0142159X.2012.684915>

Daniel Alejandro Vera-Rivero^{a,*}

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 del <http://www.icmje.org>

Si como parte del diseño de su estudio utilizó un instrumento (examen, cuestionario, encuesta u otro), por favor inclúyalo en su envío, ya que facilitará la evaluación e interpretación de los datos. Si su deseo no es divulgar el instrumento, declárelo, pero inclúyalo para facilitar el proceso de arbitraje, o al menos indique algunas preguntas como ejemplo.

El análisis estadístico utilizado debe explicarse en el contexto del diseño del estudio, y cuando se trate de métodos particularmente complejos o poco utilizados se recomienda una explicación detallada, de preferencia como un apéndice.

Es imprescindible que **al final de la sección de Método** se incluya un pequeño apartado titulado "**Consideraciones Éticas**", en él deberán explicitar lo concerniente al Consentimiento Informado e indicar si se siguió algún protocolo ético en la institución donde se llevó a cabo el estudio, además si todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y si su participación fue voluntaria.

Es necesario incluir en la Discusión las **limitaciones del estudio**, sus fortalezas y áreas de oportunidad de mejora.

5. Todas las **figuras** deben estar separadas del manuscrito anónimo, pero agrupadas en un archivo común, con figuras individuales separadas por saltos de página y todas deben ser citadas en el texto. El título se coloca en la parte superior, y la explicación y simbología en la inferior.

La suma de figuras y tablas o cuadros debe ser de **cinco como máximo**. Tablas y cuadros también deberán incluirse en un archivo, no en el manuscrito anónimo. **Todas en formato word y con capacidad editable.**

De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito, o cuando esta información sea elemento central en el manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como **Figuras**, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p.ej. Figura 1).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

Utilizar las notas al pie de la tabla cuando: se requiera información para hacer comprensible la tabla; que no se ajuste fácilmente al título de la tabla o a las celdas de datos. Coloque las notas al pie en la parte inferior de la tabla, no en una celda de datos. Los símbolos a utilizar en las tablas son *†‡§¶

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras o imágenes deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor, en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG en el mejor interés del autor de proveer el formato óptimo de calidad de las figuras. Recomendamos a los autores utilizar las guías para preparación de figuras de la revista *BMC Medical Education*, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/figures>

6. En cuanto a las **Referencias**, los autores son responsables de la exactitud e integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>. La lista de referencias debe ser a 1.5 líneas y colocarse al final del manuscrito. La numeración de las referencias bibliográficas debe ser acorde con el orden al que se hace referencia en el manuscrito (no por orden alfabético) con el número en superíndice y **sin paréntesis**. Cualquier fuente inédita y comunicaciones personales no deben incluirse como referencias sino que deben anotarse en el texto del manuscrito entre paréntesis, al final de la oración que apoyan.
7. Todos los trabajos que involucren investigación en **seres humanos** deben seguir los principios anotados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/index.html> y los autores deben confirmar, cuando sea necesario, que se obtuvo consentimiento informado. Los autores deben buscar la aprobación del organismo apropiado de su institución, como pueden ser Comités de Investigación o de Ética, para trabajos de investigación en educación. Debe procurarse que no haya daño potencial a los educandos o docentes que participen en el trabajo y garantizarse el anonimato de los participantes.
8. Una vez enviado su manuscrito a nuestro correo electrónico, recibirá un mensaje de confirmación, solo entonces habrá concluido el envío del manuscrito. Se mantendrá informado al autor de correspondencia del proceso y de la decisión final a través de la dirección electrónica elegida. Mantenga una **copia de la versión final** del manuscrito para referencia durante el seguimiento del proceso de revisión.
9. En el texto principal **anónimo** que se utilizará para el proceso de revisión por pares, los autores no deben incluir información alguna que los identifique a ellos o a su institución (en título, resumen, método, instrumentos, etc.). Esto incluye el asegurarse que el nombre del archivo o encabezados o pies de página no tengan los nombres o iniciales de los autores.
10. El manuscrito debe estar a 1.5 líneas, con justificación a la izquierda, fuente Arial de 12 puntos, con márgenes de por lo menos 2.5 cm en tamaño carta. **Todas las páginas deben estar numeradas**. Evite el uso de gerundios así como de abreviaturas no convencionales, si son necesarias descríbalas al usarlas por primera vez. Las unidades científicas deben expresarse en el Sistema Internacional de Unidades. Antes de enviar el manuscrito por favor elimine los campos de programas de cómputo para automatizar referencias en inactivo el "control de cambios" del procesador de palabras.

Artículo de revisión

Las características del manuscrito deben apagarse a lo siguiente:

1. Contar con menos de 4,000 palabras.
2. El manuscrito contendrá una portada como primera página con la siguiente información:

- Título del manuscrito en inglés y español de hasta 15 palabras.
- Título corto en español e inglés de no más de 45 caracteres, para uso como encabezado de la página.
- Nombre completo de cada autor.
- Filiación institucional(es) de cada autor.
- Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa, y teléfono).

En la siguiente página incluir el Resumen en español e inglés, escrito en tiempo pasado, tercera persona y sin exceder 300 palabras. Deberá reflejar completamente el contenido del manuscrito. Al final incluir hasta cinco palabras clave en español e inglés, de preferencia con términos MeSH (*Medical Subject Headings*).

3. El texto principal del manuscrito debe iniciar en una página separada y las secciones decididas por el autor deben estar claramente marcadas con encabezados.
4. Todas las tablas y figuras deben estar separadas del archivo de texto, pero agrupadas en un archivo común, con tablas o figuras individuales separadas por saltos de página y deben ser citadas en el texto. **La suma de tablas, figuras y cuadros no debe ser mayor a cuatro.** De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito o cuando esa información sea elemento central del manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como Figuras, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p.ej. Figura 2).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG con el interés de proveer la mejor calidad posible. Recomendamos utilizar las guías para preparación de figuras de la revista BMC Medical Education, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/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. Figura2).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG con el interés de proveer la mejor calidad posible. Recomendamos utilizar las guías para preparación de figuras de la revista BMC Medical Education, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/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 of the authors to the work described in the manuscript, nothing the names of the authors using only their initials.
 - Acknowledgements. Thanking those contributors who do not fulfil the requisites to be co-authors to the manuscript.
 - Financing: List the international and external sources of financing, including the name of the institution or program, number and code. Showing "None" when applicable.
 - Conflict of interest: List any possible conflict of interest arising for the authors of the manuscript.
 - Previous presentations: Report previous presentations of the manuscript, such as a conference or put "None".
8. All work involving **research in human beings** must be governed by the principles recorded in the Helsinki Declaration of the World Medical Association <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/index.html> and the authors must confirm when necessary, that they obtained informed. The authors must seek approval to appropriate body of the institution, such as the Research or Ethics Committees, for research work in education. They must ensure that there is no potential for harm to those being educated or their teachers who take part in the work, while guaranteeing the anonymity of participants.
9. Keep a **copy of the final version** of the manuscript as send to the journal, for reference during the revision process. An email will be sent through the electronic manager to acknowledge receipt of the manuscript, and you will be kept informed of the process and the final decision by the same means.
10. The electronic management will separate the first page (the one containing personal data) of the manuscript, so that the resulting version is anonymous. The authors must not include any data which would allow them or their institution to be used for review (in the title, abstract, material and methods, etc.) This includes ensuring that the names of the file and the page header or footer do not contain the names or initials of the authors.
11. The manuscript must be 1.5 line spacing, with justification to the left, Arial 12-points font, and with margins of at least 2.5cm in letter-size paper. All pages must be numbered. Avoid the use of unconventional abbreviations, and if they are necessary, describe them the first time they are used. Scientific units must be expressed using the International System of Units. Before sending the manuscripts please eliminate computing program fields for automatic referencing and inactivate the "control of changes" in the word processor.

Review papers

The manuscript must have to the following characteristics:

1. It must be less than 4,000 words long.
2. The manuscript must contain a cover as the first page with the following information:
 - Manuscript title.
 - The complete name of each author.
 - The institutional affiliation/s of each author.
 - Contact information of the corresponding author of the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
 - A short title of no more than 45 characters to use as the page header.

The abstract is to be included in the next page. It must be written in the past tense, third person and be no longer than 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. The main body of text of the manuscript must start on a separate page, and the sections defined by the author must be clearly marked with headings.

4. A page apart is to include the title, abstract and key words in English. It is recommended that the authors subject the paper to revision of the translation by an expert in the English language.
4. All tables and figures must be separated from the text file, but grouped in a single file in which each table or figure is separated by a page break, and they must be cited in the text. There must be a total of no more than four tables and figures. Preferentially, use tables and figures when the information cannot be shown or summarized clearly in the manuscript or when the information in question is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as Figures and numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e.g. Figure 2).

Preferentially use scales of grey, as colours are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG to use the best possible format for figure quality. We 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>

5. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the References. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be 1.5 lines and at the placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must be shown 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.