

Investigación en Educación Médica

Facultad de Medicina



Año 7, número 28, octubre-diciembre 2018



Editorial

**Las revistas de educación médica en el mundo:
¿podríamos hacer equipo?**

Melchor Sánchez Mendiola

Artículos originales

**Conocimientos en estudiantes de medicina sobre
prevención de infecciones asociadas a la atención
de salud**

Carlos Hinojosa, et al.

**Ambiente educacional durante las prácticas
hospitalarias. El caso de Odontología**

Yuri Castro-Rodríguez, et al.

**Evaluación de competencias quirúrgicas con un
simulador híbrido para el cierre de una herida
superficial**

Carlos Aarón Méndez-Celis, et al.

**Impacto de un modelo pedagógico constructivista
apoyado con TIC para desarrollar competencias en
medicina**

Saúl Huerta Ramírez, et al.

**Conocimiento sobre infecciones asociadas a la
atención sanitaria en docentes de una universidad
venezolana**

Armando Guevara, et al.

**Desarrollo del pensamiento crítico mediante la
simulación de alta fidelidad con estudiantes de
medicina**

Nancy de los Ángeles Segura-Azuara, et al.

**Diagnóstico situacional para el ejercicio de
medicina basada en evidencias en residentes de
pediatría de un hospital escuela**

Myriam Lucrecia Medina, et al.

**Evaluación de las estrategias de enseñanza en
asignaturas morfológicas: evidencias de validez de
un instrumento**

Angélica Arce-Cedeño, et al.

Artículo de revisión

**Investigación traslacional en ciencias de la salud:
implicaciones educativas y retos**

Flora Hernández-Carrillo, et al.

**Artículo de metodología de
investigación en educación médica**

¿Cómo realizar un ECOE?

Adrián Martínez-González, et al.

Cartas al Editor



Comité Editorial

Editor

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



Editores Asociados

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

Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg
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. 7, n.º 28, octubre-diciembre 2018, 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 7, número 28, octubre-diciembre 2018

5

EDITORIAL

Las revistas de educación médica en el mundo: ¿podríamos hacer equipo?

Medical education journals in the world: Can we work together?

Melchor Sánchez Mendiola

10

ARTÍCULOS ORIGINALES

Conocimientos en estudiantes de medicina sobre prevención de infecciones asociadas a la atención de salud

Knowledge in students of medicine on the prevention of health care infections

Carlos Hinostroza, Marcos Wong, Odilón Martínez, y Ray Ticse

19

Ambiente educacional durante las prácticas hospitalarias. El caso de Odontología

Educational environment during hospital practices. The case of Dentistry

Yuri Castro-Rodríguez, Brandon Yoplac-López, Lady Huamán-Aguilar y Wendy Lugo-Huertas

27

Evaluación de competencias quirúrgicas con un simulador híbrido para el cierre de una herida superficial

Evaluation of surgical skills with a hybrid simulator to close a superficial wound

Carlos Aarón Méndez-Celis, Alan Isaac Valderrama-Treviño, Manuel Millán-Hernández, Cecilia García-Parra, Juan Manuel Martínez-Quesada, Baltazar Barrera Mera y Eduardo E. Montalvo-Jave

35

Impacto de un modelo pedagógico constructivista apoyado con TIC para desarrollar competencias en medicina

Impact of a constructivist pedagogical model supported by ITC on the development of competencies in medicine.

Saúl Huerta Ramírez, David Castro Serna, Angélica Paniagua Pérez y Melchor López Alberto

45

Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención sanitaria en docentes de una universidad venezolana

Knowledge about healthcare associated infections in teachers of a Venezuelan university

Armando Guevara, Carlos Cuesta, Mauricio Hernández, Rosa Tedesco-Maiullari y Cheila Gascón

55

Desarrollo del pensamiento crítico mediante la simulación de alta fidelidad con estudiantes de medicina

Developing critical thinking through the application of high fidelity simulation on medical students

Nancy de los Ángeles Segura-Azuara, Johanna Lizbeth Valencia Castro y Mildred Vanessa López Cabrera

64

Diagnóstico situacional para el ejercicio de medicina basada en evidencias en residentes de pediatría de un hospital escuela

Situational diagnosis for the exercise of evidence based medicine in pediatric residents of a school hospital

Myriam Lucrecia Medina y Marcelo Gabriel Medina

75

Evaluación de las estrategias de enseñanza en asignaturas morfológicas: evidencias de validez de un instrumento

Evaluation of teaching strategies in morphological subjects: evidence of validity of an instrument

Angélica Arce-Cedeño, Fernando Flores-Hernández y Adrián Martínez-González

85

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Investigación traslacional en ciencias de la salud: implicaciones educativas y retos

Translational research in health sciences: Educational implications and challenges

Flora Hernández-Carrillo, Magda Campillo Labradero, Melchor Sánchez-Mendiola

98

ARTÍCULO DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

¿Cómo realizar un ECOE?

How to do an OSCE?

Adrián Martínez-González y Juan Andrés Trejo Mejía

108

CARTAS AL EDITOR

Terminología anatómica: acetábulo o cavidad cotiloidea

Anatomical terminology: acetabulum or Cotyloid Cavity

Marisol Bautista y Xiosmy Villacresis

109

¿Son trascendentes las publicaciones científicas en estudiantes de Medicina?

Are scientific publications in Medicine students transcending?

Joshuan J. Barboza-Meca

110

Incorporación de nuevos conceptos sobre mecánica cardíaca a la enseñanza médica actual

Incorporation of new concepts surrounding cardiac mechanics into the teaching of modern medicine

Solamor Florez Qquesihualpa

112

Consentimiento informado en investigación: una perspectiva médica estudiantil de Latinoamérica

Informed consent in research: A student medical perspective of Latin America

Humberto Alejandro Nati-Castillo, Lucel Da Silva, Juan S. Izquierdo-Condo

114

Estrategias de difusión del Programa Institucional de Tutoría a estudiantes de la Facultad de Medicina UNAM

Strategies for dissemination of the Institutional Tutoring Program to students of the School of Medicine UNAM

Raúl Sampieri Cabrera

115

Instrumento de evaluación docente en la Carrera de Obstetricia – Ecuador

Teacher assessment instrument in the Career of Obstetrics - Ecuador

Paola Cristina Toapanta Pinta, Sara Rosa Céspedes Granda y Patricia Janet Núñez Hurtado

Las revistas de educación médica en el mundo: ¿podríamos hacer equipo?

Medical education journals in the world: Can we work together?

“Para el mexicano la vida es una posibilidad de chingar o de ser chingado”.

OCTAVIO PAZ, *EL LABERINTO DE LA SOLEDAD*

“Unidos, formamos una necesaria paradoja; no una contradicción sin sentido”.

CRISS JAMI, *HEALOGY*

“Todos para uno y uno para todos”.

ALEJANDRO DUMAS, *LOS TRES MOSQUETEROS*

El torbellino del trabajo cotidiano complica que apliquemos en nuestra práctica lo que generalmente decimos a los estudiantes: “deben ser reflexivos, críticos, tolerantes, resilientes, asertivos, creativos, innovadores” y un largo etcétera. El trabajo clínico, docente y de investigación es muy absorbente, lo que aunado a la vida personal, familiar y social de cada quién, hace difícil que los atributos mencionados cristalicen en hechos concretos en nuestro día a día. ¿Qué impacto tienen las publicaciones de investigación en educación médica en

profesores y estudiantes?, ¿además de incrementar los conocimientos del tema, tienen influencia las investigaciones en la conducta de los docentes y en las organizaciones universitarias y de atención médica?, ¿contribuyen a mejorar el aprendizaje de los estudiantes? Recientemente tuve la oportunidad de asistir al congreso de educación médica más grande del mundo en Basilea, Suiza (<https://amee.org/conferences>), en donde además de contrastar con nuestro país el orden y profesionalismo de los servicios públicos de la ciudad sede del evento (como seguridad, limpieza y la patológica puntualidad del sistema de transporte público), asistí por invitación a la reunión de editores de revistas académicas de educación médica.

Este grupo internacional se reúne periódicamente con la meta de construir una comunidad para compartir y discutir ideas, experiencias e innovaciones sobre nuestras operaciones y estructura organizacional, así como explorar soluciones a los retos globales y locales de publicar revistas de educación médica. En esta ocasión participamos 14 editores de revistas de varios países (Estados Unidos, Canadá,

Reino Unido, Países Bajos, Rusia, Japón, Australia y México), el único representante de países hispanoparlantes era un servidor, ojalá pronto se incorporen a esta iniciativa el resto de los editores de revistas en español sobre educación médica. El primer punto de la orden del día fue actualizar el listado de revistas de educación en profesiones de la salud que, como suele ocurrir, es un trabajo en progreso ya que constantemente surgen nuevas revistas y desaparecen algunas. Al final de esta Editorial anexo el listado de estas revistas con sus respectivos editores, que en el último conteo son poco más de 70, con los títulos de las revistas agrupados por áreas de interés (no todas las publicaciones son específicamente de educación médica, situación congruente con el enfoque actual en educación interprofesional), así como los nombres y correos de los editores. Esta lista fue inicialmente compilada por el Dr. Georges Bordage de la Universidad de Illinois en Chicago, y el Dr. David Cook de la Clínica Mayo en Rochester. Ahora está siendo actualizada por el líder del grupo internacional de editores, el Dr. Peter G. M. de Jong, Editor de la revista *Medical Science Educator*. El número de revistas como vía de expresión de la productividad académica en educación en ciencias de la salud sigue creciendo, aunque la mayoría son de los países llamados “desarrollados” que, por diversas razones, publican pocos artículos de países como el nuestro.

Los editores de algunas de las principales revistas de educación médica publicaron una carta abierta a la comunidad académica (apareció simultáneamente en *Academic Medicine*, *Medical Science Educator*, *Perspectives on Medical Education*, *Medical Education*, *Medical Teacher*, *MedEdPORTAL* y *Journal of Graduate Medical Education*), preocupados por las crecientes dificultades y riesgos que enfrentan los educadores médicos para asistir a los eventos de educación continua de la disciplina, consecuencia de las cambiantes reglamentaciones de inmigración, las actitudes en ocasiones de rechazo e incluso de violencia hacia los extranjeros y los crecientes costos que implican los viajes internacionales¹. Este grupo selecto de editores proponen que la comunidad global de educadores en profesiones de la salud debemos comunicarnos, desafiar las tradiciones e identificar

estrategias para mejorar la educación médica a nivel internacional. La situación actual de desconfianza e incluso temor entre las naciones complica el viaje internacional de los docentes, por lo que nuestra principal arma es consolidarnos como una comunidad académica global de educación médica. Debemos compartir el conocimiento, esforzarnos por derribar barreras económicas, políticas y culturales, para diseñar colaboraciones y establecer la comprensión mutua. El modelo de los congresos internacionales es una figura que puede ayudar a potenciar la seguridad global. El grupo de Editores enfatizó la importancia de que nuestros líderes políticos y académicos aprecien el gran valor de las reuniones académicas globales, así como las consecuencias positivas que pueden generar en cada uno de nuestros países. Si bien el famoso “turismo académico” es un hecho que ha favorecido cierto escepticismo en las autoridades sobre la asistencia de los docentes a congresos internacionales, es fundamental identificar aquellos eventos de calidad que propicien la socialización entre las personas y los lazos de entendimiento entre las disciplinas que confluyen en el campo de la educación.

Debemos escucharnos y aprender unos de otros, para compartir el conocimiento que generamos en cada país a través de nuestras revistas académicas. Los responsables de la administración de los recursos deben incluir presupuesto para la investigación científica en educación en ciencias de la salud, así como recursos para que los académicos participen en los eventos antes mencionados. En este sentido la revista *Investigación en Educación Médica*, de la Facultad de Medicina de la UNAM en México, es uno de los pocos medios de comunicación de acceso libre gratuito, de trabajos sobre el tema en el idioma español. En la reunión citada comenté con el grupo nuestra reciente y complicada experiencia con la empresa transnacional con quien editábamos la revista hasta el año pasado, con el concomitante reto de asignar recursos para la supervivencia de nuestra publicación. Los Editores manifestaron sorpresa ante nuestra situación, e incluso propusieron hablar con otra de las grandes empresas de publicaciones científicas, para evaluar la pertinencia de cambiarnos de casa editorial. Desafortunadamente

la empresa propuesta nos comunicó que solamente publican revistas en inglés, por lo que continuaremos con una empresa privada mexicana y el apoyo académico, de infraestructura y financiero de la Facultad de Medicina de la UNAM, para la continuidad de este proyecto que actualmente se encuentra en su séptimo año de publicación ininterrumpida.

Discutimos algunos otros temas en la reunión de Editores: el uso de los “preprints” y sus implicaciones éticas, legales y de derechos de autor; cómo detectar plagio, publicación “salami” y violaciones éticas en los manuscritos recibidos; los persistentes retos de la calidad del arbitraje por pares y el problema de las “revistas depredadoras” que aceptan manuscritos de baja calidad con tal de obtener ganancia económica, entre otros temas. Continuaremos participando en las reuniones presenciales y virtuales de este apasionado grupo de Editores, esperando que más revistas hispanoamericanas se sumen a la iniciativa. Por otra parte, es importante que los académicos que tenemos interés en educación médica exploremos otros listados de publicaciones relevantes al tema, como el elaborado por la *Association of American Medical Colleges* de los Estados Unidos, que periódicamente publica una extensa bibliografía de las revistas, con anotaciones

de sus características relevantes (disponible en <https://www.aamc.org/download/456646/data/annotated-bibliography-of-journals-july-2017.pdf>)

En los últimos números de la revista hemos incrementado el número de artículos originales a ocho, para dar cabida al creciente número de manuscritos recibidos. Los temas continúan siendo diversos: conocimientos sobre prevención de infecciones asociadas a la atención de salud; ambiente educacional en prácticas de Odontología; evaluación de competencias quirúrgicas con un simulador híbrido; desarrollo del pensamiento crítico con simulación de alta fidelidad; diagnóstico para el ejercicio de medicina basada en evidencias en residentes de Pediatría; evaluación de las estrategias de enseñanza en asignaturas morfológicas; entre otros. Además, tenemos un artículo de revisión sobre investigación traslacional en educación médica y un trabajo de metodología sobre cómo realizar un examen clínico objetivo estructurado. Invito a nuestros amables lectores a reflexionar sobre las citas con que inicio esta Editorial, sus implicaciones sobre el desarrollo de la educación en ciencias de la salud en nuestro contexto local y global, y su potencial impacto en la calidad de la atención médica a la población. 🔍



Melchor Sánchez Mendiola EDITOR

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

REFERENCIA

1. Sklar DP, de Jong PG, Driessen E W, Eva KW, Harden RM, Huang GC, Sullivan GM. A health professions education editors' open letter to our community. *Med Educ.* 2018; 52: 779-779. doi:10.1111/medu.13635

Anexo

Lista de revistas de educación en profesiones de la salud, con título y nombre del editor

Educación en ciencias básicas		
Advances in Physiology Education	D. Everett	doug.everett.2@gmail.com
Anatomical Sciences Education	R. Drake	draker@ccf.org
Biochemistry and Molecular Biology Education	D. Voet	voet@sas.upenn.edu
Cell Biology Education-Life Sci. Ed.	E. Dolan	edolan@uga.edu
J. Microbiology & Biology Education	C. Woolverton	cwoolver@kent.edu
Medical Science Educator	P. de Jong	p.g.m.de_Jong@lumc.nl
Educación quiropráctica		
J. Chiropractic Education	B. Green	JChiroEd@aol.com
Educación clínica		
Academic Emergency Medicine	D. C. Cone	david.cone@yale.edu
Academic Pediatrics	P. Szilayi	peter_szilayi@urmc.rochester.edu
Academic Psychiatry	L Weiss Roberts	Lroberts@Salud.unm.edu
Academic Radiology	S. Baum	baum@rad.upenn.edu
Am. J. Medicine	J. Alpert	jalpert@email.arizona.edu
Am. J Obst & Gynecology	T. Garite	tjgarite@uci.edu
Am. J. Surgery	K. Bland	kirby.bland@ccc.uab.edu
Croatian Medical J	Marusica	mmarusic@mef.hr
JAMA – Education issue	R. Golub	robert.golub@jamanetwork.org
J. Gen. Internal Medicine – Educ. Section	Reena Karani	reena.karani@mssm.edu
J. Family Medicine	J. Saultz	saultz@ohsu.edu
Obstr & Gyn	J. Scott	obgyn@greenjournal.org
Educación odontológica		
European Journal of Dental Education	M. Manogue	M.Manogue@leeds.ac.uk
J. Dental Education	J. Brown	EditorJDE@adea.org
Educación médica		
Academic Medicine	David Sklar	DSklar@salud.unm.edu
Advances in Health Sciences Education	G. Norman	norman@mcmaster.ca
BMC Medical Education	Liam Messin	bmcserieseditor@biomedcentral.com
Can. Med. Educ. J.	Marcel D'Eon	marcel.deon@usask.ca
Education for Health	D. Pathman	don_pathman@unc.edu
Education for Primary Care	Valerie Wass	v.j.wass@keele.ac.uk
Investigación en Educación Médica	Melchor Sánchez	melchorsm@unam.mx
Revista de la Fundación Educación Médica (España)	A.G. Sala	FEM@viguera.com
Educación Médica (Universidad Complutense y Fundación Lilly)	Jesús Millán Núñez-Cortés	edumed@elsevier.com
Evaluation & the Health Professions	S. Sussman	ssussma@usc.edu
Focus on Health Professions Education	T. Egan	anzahpe@flinders.edu.au
German J. Medical Education	G. Eckhart	eckhart.hahn@uk-erlangen.de
Gerontology & Geriatrics Education	J. L. Howe	aghe@aghe.org
International J. Clinical Skills	H. Ayub	editor@ijocs.org
International J. Medical Education	M. Tavakol	mohsen.tavakol@ijme.net
Internet J. Allied H. Sci. & Pract.	G. Nehrenz	gnehrenz@nova.edu
Internet J. Medical Education	K. Masters	kmasters@ithealthed.com
J. Continuing Education in the HPs	C. Olson	caolson2@wisc.edu
J. European CME	R. Stevenson	rstevenson@jecme.eu

J. Graduate Medical Education	G. Sullivan	gsullivan@nso1.uchc.edu
J. Nippon Medical School	E. Uchida	jnms@nms.ac.jp
J. Surgical Educ	J Weigelt	jweigelt@mcw.edu
MedEdPortal	Grace Huang	ghuang@bidmc.harvard.edu
MedEdPublish	Richard Hays	richard.hays@utas.edu.au
Medical Education	K. Eva	kevin.eva@ubc.ca
Medical Education (Russian)	Z. Balkizov	zz@asmok.ru
Med Ed Development	G. Rao	goutham.rao@chp.edu
Medical Education On-Line	S. Cottrell	scottrell@hsc.wvu.edu
Medical Teacher	R. Harden	r.m.harden@dundee.ac.uk
Open Med Educ J.	M. R. Fitzgerald	mike.fitzgerald@cchmc.org
Pédagogie Médicale	J. Jouquan	jean.jouquan@chu-brest.fr
Perspectives on Medical Education	E. Driessen	e.driessen@maastrichtuniversity.nl
Revista Brasileira de Educação Médica	S. Rego	rego@ensp.fiocruz.br
Simulation in Health Care	D Gaba	gaba@stanford.edu
South East Asian J. Medical Education	N Sirisup	fmednsr@gmail.com
Teaching & Learning in Medicine	A. Cianciolo	acianciolo@siumed.edu
The Clinical Teacher	S. Trumble	s.trumble@unimelb.edu.au
Educación interprofesional		
J. Interprofessional Care	S. Reeves	scott.reeves@ucsf.edu
J. Res Interprofess Practice in Educ	H. Soubhi	Hassan.Soubhi@USherbrooke.ca
Educación en enfermería		
International J. Nursing Education Scholarship	M.A. Andrusyszyn	maandrus@uwo.ca
J. Continuing Education in Nursing	P. Yoder-Wise	psywrn@aol.com
J. Nursing Education	C. Tanner	tannerc@ohsu.edu
Nurse Education Today	W. Lauder	william.lauder@stir.ac.uk
Nursing Education Perspectives	J. Fitzpatrick	lblock@nln.org
Clinical Simulation in Nursing	S. Kardong-Edgren	sedgren@wsu.edu
Medicina osteopática		
J Am Osteopathic Assoc.	G. D'Alonzo	dalong@temple.edu
Educación en farmacéutica		
Am. J. Pharmaceutical Education	J. DiPiro	jdipiro@cop.sc.edu
Pharmacy Education	I. Bates	ian.bates@pharmacy.ac.uk
Educación en terapia física		
Am. J. Physical Therapy Education	J. Stoecker	Judy.Stoecker@rosalindfranklin.edu
Educación de asistentes de médicos		
J. Physician Assistant Education	E. Jones	eugene.jones@utsouthwestern.edu
Educación veterinaria		
J. Veterinary Medical Education	H. Baker	hbaker@aavmc.org

Conocimientos en estudiantes de medicina sobre prevención de infecciones asociadas a la atención de salud

Carlos Hinostraza^a, Marcos Wong^a, Odilón Martínez^b, Ray Ticse^{b,c,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Tener conocimientos sobre prevención y control de las Infecciones Asociadas a la Atención de los Servicios de Salud (IAAS) es un factor decisivo para los estudiantes de medicina, siendo estos el grupo más vulnerable de adquirirlos o a ser un elemento generador de estas infecciones; sin embargo, se evidencia conocimiento insuficiente sobre estas medidas o la no correlación con la práctica.

Objetivo: Evaluar el conocimiento de los estudiantes que inician y terminan el último año de la carrera de medicina (internado) respecto a prevención y control de infecciones asociadas a la atención de los servicios de salud.

Método: Estudio descriptivo transversal que incluyó 216

estudiantes del último año de medicina de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado en el periodo 2016-2017. Se aplicó una encuesta por vía electrónica que previamente fue validada por la prueba de Crombach y el método de dos mitades por la fórmula de Sperman-Brown.

Resultados: De una muestra de 216 participantes, el 84,72% conocía la medida básica de higiene respiratoria, solo el 15,28% conoce el tiempo mínimo necesario para el lavado de manos. Por otro lado, solo el 48,15% se lava las manos antes y después del contacto con el paciente. El 68,98% conoce que puede reusar la mascarilla N95 si es guardada en una bolsa plástica sellada; asimismo, la mayoría reconoce a los objetos personales como fómite. Además, se evidenció mayor conocimiento en los que

^aEstudiante de la Carrera de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

^bOficina de Epidemiología y Salud Ambiental, Hospital Cayetano Heredia, Lima Perú.

^cUnidad de Educación Médica, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

Recibido: 27-abril-2017. Aceptado: 20-julio-2017.

*Autor para correspondencia: Ray Ticse. Av. Honorio Delgado 430, San Martín de Porres, Lima, Perú. Unidad de Educación Médica

(UEM) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. 01-3190000. Correo electrónico: ray.ticse@upch.pe

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1739>

recién terminaron el internado en los temas de higiene respiratoria y uso de la mascarilla N95. Finalmente, se obtuvieron valores aceptables en los test de validación del instrumento utilizado.

Conclusiones: Los conocimientos sobre la prevención y control de las IAAS en los estudiantes del último año de medicina, no están acorde a lo recomendado.

Palabras clave: Educación Médica; Estudiantes de Medicina; Infecciones Asociadas a Atención en Salud.

© 2018 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/>).

Knowledge in students of medicine on the prevention of health care infections

Abstract

Introduction: Knowledge about prevention and control of the Health Care-associated infections (HCAIs) is a decisive factor for medical students, being these the most vulnerable to acquire or be a source of these infections; however, insufficient knowledge about these measures or non-correlation with practice is evidenced.

Objective: To evaluate the knowledge of the medical students that initiates and finishes their last year in relation to

the prevention and control of the health care-associated infections.

Method: A cross-sectional, descriptive study, included 216 students of the last year of Alberto Hurtado School of Medicine in the period 2016-2017 a validated online questionnaire was applied through a pilot test.

Results: Of a sample of 216 participants, 84.72% knew the basic measure for respiratory hygiene, only 15.28% knew the minimum time necessary for hand washing. On the other hand, 48.15% washed their hands before and after contact with the patient. The 68.98% were aware that they can reuse the N95 mask if it is stored in a sealed plastic bag; also most of them recognized personal items as fomites. In addition, greater knowledge was evidenced in those who just finished the internship in the subjects of respiratory hygiene and use of the mask N95.

Conclusions: Knowledge about the prevention and control of the HCAIs in the students of the last year of human medicine is not according to the recommended.

Keywords: Medical Education; Medical Students; Health-care Associated Infections.

© 2018 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

Las Infecciones Asociadas a la Atención de los Servicios de Salud (IAAS) son complicaciones del acto sanitario, considerada como un problema de salud pública¹. Las consecuencias de estas complicaciones tienen un impacto significativo en el sistema de salud, debido a las altas tasas de morbimortalidad, en países en vías de desarrollo^{1,2}. De 10 a 15% de los pacientes que ingresan a un servicio de salud para una atención sanitaria, desarrolla IAAS^{3,4}, la letalidad es de aproximadamente el 20%. Este problema de salud debe entenderse como un proceso bidireccional, donde el paciente y el trabajador de salud pueden ser fuente y receptor a la vez de los agentes causantes de

las IAAS como complicación de la atención sanitaria. En este sentido, se han implementado diferentes medidas eficaces para la prevención y control de tales infecciones, una de estas es el lavado de manos⁵⁻⁷.

Resulta importante el conocimiento de estas medidas por parte de los estudiantes de medicina y la incorporación de las mismas en su preparación y entrenamiento como profesionales; siendo el periodo de pregrado el momento adecuado para lograrlo^{3,8}. Sin embargo, algunos estudios revelan la falta de inclusión explícita de la temática sobre prevención y control de IAAS en los cursos que componen la malla curricular de las escuelas de pregrado de medicina^{5,8}.

El grupo más vulnerable de este proceso de atención sanitaria estaría representado por los estudiantes de medicina en sus diferentes niveles de formación. Esta vulnerabilidad estaría relacionada con el desconocimiento de los riesgos sanitarios, la inexperiencia y el conocimiento de las medidas básicas de prevención y protección durante la atención sanitaria⁶. Se ha descrito que los conocimientos en los estudiantes de medicina sobre estas medidas resultan no ser adecuadas o suficientes para la efectiva prevención de estas infecciones⁷⁻⁹. En estudios sobre nivel de conocimiento entre los estudiantes de distintas carreras de salud se observó mayor conocimiento por parte de los estudiantes de la carrera de medicina^{10,11}. Otros estudios describen resultados opuestos¹²⁻¹⁴, pero en general se evidencia una práctica rutinaria inadecuada de las mismas^{15,16}.

En nuestro medio, un estudio realizado en estudiantes de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado, describió que los estudiantes de años superiores conocían mejor el tema de prevención y control de las IAAS. Sin embargo, se evidenció poca aplicación de estas medidas en la práctica^{6,17}. En otro estudio realizado en un hospital general de nivel III del MINSA, se mostró que el personal médico, especialistas y residentes, tienen menor adherencia a las medidas de prevención y control de infecciones en comparación con otros profesionales de la salud^{18,19}.

Al no disponer de estudios similares publicados, planteamos, como objetivo general de este estudio, evaluar los conocimientos sobre prevención y control de IAAS en estudiantes de la carrera de medicina que inician y terminan el último año de estudio, denominado internado médico; como objetivo específico, determinaremos si existen diferencias al respecto entre los estudiantes que inician y terminan el último año de la carrera de medicina.

MÉTODO

Estudio descriptivo transversal en una población de estudiantes que inician el internado y los que lo han finalizado en el periodo 2016-2017, de una universidad de Lima-Perú. El periodo de realización fue febrero del 2017; la recolección y procesamiento de datos se llevó a cabo del 22 hasta el 28 de febrero.

La base para evaluar los conocimientos sobre las medidas de prevención y control de IAAS en este

estudio, fue la guía publicada por el Centro para el control y prevención de enfermedades (CDC) “2007 *Guideline for Isolation Precautions*”, donde se describen recomendaciones para el manejo de IAAS y, entre estas, las medidas de higiene de manos, higiene respiratoria, protección para la tos, el uso de equipos de protección y los medios de propagación de enfermedades²⁰.

Se construyó un cuestionario estructurado que consta de 2 partes: la primera abarca el perfil general del estudiante; la segunda corresponde a una encuesta de tipo descriptiva con respuestas cerradas a la cual se agregaron preguntas sobre fómites con mayor riesgo de propagación de IAAS. Se incluyeron también preguntas sobre la identificación de los objetos personales: celulares, estetoscopios, lápices/lapiceros, como medios de propagación de IAAS, ya que estos se encuentran descritos en la guía del CDC²⁰. La validación del instrumento se realizó por una prueba piloto de 20 participantes, teniendo como base estudios previos de otra región, además de usar el test de Crombach y el método de dos mitades con la fórmula de Spearman-Brown considerando aceptable valores por encima de 0.60. El cuestionario autoadministrado y la hoja informativa aprobada por el CIE-UPCH, fueron enviados al correo institucional de cada participante. Además, a los alumnos que no respondieron el cuestionario electrónico, se les localizó para la aplicación del cuestionario de modo presencial.

Se definieron como conocimientos sobre prevención y control de IAAS a las respuestas correctas brindadas por los estudiantes respecto a los temas de: higiene de manos (lavado de manos y uso de alcohol gel), higiene respiratoria y protección para la tos, uso de la mascarilla N95 y fómites. Al estudiante que realizó el internado en el periodo 2016, se le nominó estudiante que ha “finalizado el internado” y se denominó estudiante que “inicia el internado”, al que inició el internado en el periodo 2017. Asimismo, el internado se definió como el último año de la carrera de medicina.

Para el análisis estadístico, con la información obtenida se construyó una base de datos en Microsoft Office Excel 2010. Los análisis estadísticos fueron realizados con el programa estadístico STATA 12. Se aplicó el test de X^2 para las variables cualita-

Tabla 1. Conocimientos de los estudiantes que recién han iniciado o finalizado el último año de la carrera de medicina de una universidad de Lima-Perú respecto a higiene respiratoria, protección para la tos

¿Cuál de los siguientes enunciados son verdaderos respecto a higiene respiratoria y protección para la tos?	Verdadero N (%)	Falso N (%)	No sé N (%)
Toser/estornudar sobre una servilleta descartable y lavarse las manos. (Verdadero)	183 (84,72)	22 (10,19)	11 (5,09)
Toser/estornudar sobre el hombro o sobre el brazo flexionado si no se cuenta con una servilleta. (Verdadero)	189 (87,5)	27 (12,50)	0 (0)
Como medida preventiva, se debe mantener una distancia de un metro de otra persona al estornudar o toser. (Verdadero)	133 (61,57)	26 (12,04)	51 (26,39)
Es adecuado limpiar sus manos con su mandil después de toser o estornudar (Falso)	2 (0,92)	205 (94,91)	9 (4,17)

tivas, y el test de Fisher cuando alguno de los datos de la tabla de contingencia fue menor a 5; para identificar las diferencias se consideró un intervalo de confianza del 95% con un margen de error de 2,1%.

La realización del estudio contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la autorización de la Dirección de Pregrado de esta institución. La confidencialidad se mantuvo mediante el correo electrónico y la codificación de la información obtenida, a la cual tuvieron acceso solo los investigadores del estudio.

RESULTADOS

El estudio obtuvo una muestra de 216 participantes, de los cuales 198 respondieron el cuestionario mediante el correo institucional y 18 lo hicieron de manera personal. El 50% fueron mujeres. La mediana de las edades fue de 24 años. De los participantes, el 49,07% fueron estudiantes que iniciaron el internado, y el 50,93%, estudiantes que han finalizado el internado.

Los test de validación del instrumento de la prueba piloto mostró un Crombach de 0.7, y la prueba de dos mitades de 0.6. El retes de la muestra completa mostró un Crombach de 0.69 y el test de dos mitades con la fórmula de Spearman-Brown se mantuvo en 0.59.

La valoración de los conocimientos en los aspectos evaluados, como las medidas de prevención al momento de toser o estornudar sobre una servilleta descartable y lavarse las manos, mostró que el 84,7% conocía la medida preventiva. Los estudiantes que han finalizado el internado mostraron

Tabla 2. Conocimientos de los estudiantes que recién han iniciado o finalizado el último año de la carrera de medicina de una universidad de Lima-Perú sobre la higiene de manos y protección durante práctica clínica con pacientes con tuberculosis

	Sí N (%)	No N (%)
¿Ha recibido entrenamiento en higiene de las manos?	213 (98,61)	3 (1,39)
¿Usted considera que tiene conocimientos suficientes sobre higiene de manos?	199 (92,13)	17 (7,87)
¿La higiene de manos está integrada en su práctica profesional?	208 (96,30)	8 (3,70)
El tiempo mínimo necesario para la higiene de manos es: (15 segundos)		
3 segundos	1(0,46)	
10 segundos	10(4,63)	
15 segundos	33(15,28)	
1 minuto	158(73,15)	
Más de 1 minuto	14(6,48)	
¿Usted se realiza higiene de manos antes y después de cada contacto con el paciente? (Sí)		
Sí	104(48,15)	
No	1(0,46)	
Solo después	42(19,44)	
No, solo antes	0(0,00)	
A veces lo olvido	69(31,94)	
¿Usted práctica medidas de prevención cuando tiene contacto con pacientes con tuberculosis?	205 (94,91)	11 (5,09)

mayor conocimiento del tema ($p=0.009$). El 61,6% de los participantes sabía que debía mantener una distancia de un metro de otra persona al estornudar o toser, como medida preventiva, medida también

Tabla 3. Conocimientos de los estudiantes que recién han iniciado o finalizado el último año de la carrera de medicina de una universidad de Lima-Perú respecto al uso de la mascarilla N95

	Verdadero N (%)	Falso N (%)	No sé N (%)
La mascarilla N95 debe ser desechada luego de cada uso. (Falso)	40 (18,52)	171 (79,17)	5 (2,31)
Una mascarilla N95 puede ser reusada si se guarda en una bolsa plástica sellada. (Verdadero)	149 (68,98)	53 (24,54)	14 (6,48)
La prueba de ajuste de la mascarilla N95 debe realizarse al menos una vez al año. (Verdadero)	57 (26,39)	48 (22,22)	111 (51,39)

Tabla 4. Conocimientos de los estudiantes que recién han iniciado o finalizado el último año de la carrera de medicina de una universidad de Lima-Perú respecto a los medios de transmisión de enfermedades

En su opinión, ¿cuál de los siguientes se asocia con un mayor riesgo de propagación de enfermedades?	N (%)	
Usar joyas en un ambiente hospitalario (Sí)		
Totalmente en desacuerdo	8(3,71)	
En desacuerdo	48(22,22)	
De acuerdo	125(57,87)	
Totalmente de acuerdo	35(16,20)	
Usar mandil o scrubs fuera del ambiente hospitalario (ejemplo: en el almuerzo, en casa, al hacer deporte) (Sí)		
Totalmente en desacuerdo	14(6,48)	
En desacuerdo	13(6,02)	
De acuerdo	83(38,43)	
Totalmente de acuerdo	106(49,07)	
Usar uñas postizas (Sí)		
Totalmente en desacuerdo	13(6,02)	
En desacuerdo	37(17,13)	
De acuerdo	108(50,00)	
Totalmente de acuerdo	58(26,85)	
Usar una corbata (Sí)		
Totalmente en desacuerdo	15(6,94)	
En desacuerdo	93(43,06)	
De acuerdo	97(44,91)	
Totalmente de acuerdo	11(5,09)	
¿Cree Ud. que los objetos personales (celulares, estetoscopios, etc.) son un vehículo de diseminación bacteriana en el hospital? (Sí)	180 (83,33)	36 (16,67)
¿Cree Ud. que los objetos personales (lápices lapiceros) son un vehículo de diseminación bacteriana en el hospital? (Sí)	185 (85,65)	31 (14,35)

más conocida por los estudiantes que han finalizado el internado ($p=0.020$). Además, el 94,9% afirmó que no es adecuado limpiarse las manos con el mandil después de toser o estornudar (**tabla 1**).

Respecto al tema de higiene de manos, el 98,61% de los estudiantes declararon haber recibido entrenamiento, y el 92,13% consideraron tener los cono-

cimientos suficientes sobre el tema. Sin embargo, solo 15,28% sabía que el tiempo mínimo necesario para el lavado de manos es de 30 a 60 segundos. Además, el 96,3% indicó tener la medida integrada en su práctica profesional, aunque solo el 48,15% se lavaba las manos antes y después de cada contacto con el paciente (**tabla 2**). Se encontró que el 57,27%

Tabla 5. Comparación de los conocimientos respecto a higiene respiratoria, protección para la tos y uso de la mascarilla N95 de los estudiantes que recién han finalizado versus los que recién han iniciado el internado médico

¿Cuál de los siguientes enunciados son verdaderos respecto a higiene de manos, protección para la tos y uso de la mascarilla N95?	Año de Internado	Verdadero	Falso	No sé	Valor p
Toser/estornudar sobre una servilleta descartable y lavarse las manos. (Sí)	Finalizado	101 91,82%	7 6,36%	2 1,82%	0.009
	Iniciado	82 77,36%	15 14,15%	9 8,49%	
Toser/estornudar sobre el hombro o sobre el brazo flexionado si no se cuenta con una servilleta. (Sí)	Finalizado	107 97,27%	3 2,73%	0 0%	<0.001
	Iniciado	82 77,36%	24 22,64%	0 0%	
Como medida preventiva, se debe mantener una distancia de un metro de otra persona al estornudar o toser. (Sí)	Finalizado	76 69,09%	14 12,73%	20 18,18%	0.020
	Iniciado	57 53,77%	12 11,32%	37 34,91%	
Es adecuado limpiar sus manos con su mandil después de toser o estornudar. (No)	Finalizado	1 0,91%	108 98,18%	1 0,91%	0.026
	Iniciado	1 0,94%	97 91,51%	8 7,55%	
La mascarilla N95 debe ser desechada luego de cada uso. (No)	Finalizado	29 26,36%	77 70,00%	4 3,64%	0.002
	Iniciado	11 10,38%	94 88,68%	1 0,94%	
Una mascarilla N95 puede ser reusada si se guarda en una bolsa plástica sellada. (Sí)	Finalizado	83 75,45%	18 16,36%	9 8,18%	0.014
	Iniciado	66 62,26%	35 33,02%	5 4,72%	
La prueba de ajuste de la mascarilla N95 debe realizarse al menos una vez al año. (Sí)	Finalizado	34 30,91%	30 27,27%	46 41,82%	0.016
	Iniciado	23 21,70%	18 16,98%	65 61,32%	

de los estudiantes que han finalizado el internado es el que más cumple esta medida ($p=0.024$), frente al 36,68% de los estudiantes que inician el internado.

En la evaluación del conocimiento del uso de la mascarilla N95, el 77,7% consignó como falso desecharla después de cada uso, siendo una proporción mayor en los estudiantes que inician el internado ($p=0.002$). El 68,98% afirmó que esta mascarilla puede ser reusada si se guarda en una bolsa plástica sellada, la proporción de los estudiantes que han finalizado el internado es mayor ($p=0.014$). Sin embargo, el 51,39% no sabía si la prueba de ajuste de esta mascarilla debe realizarse al menos una vez al año (**tabla 3**).

Hubo respuestas variadas en cuanto al uso de los diferentes objetos personales que conllevan mayor

riesgo de propagación de enfermedades. La mayoría de estudiantes coincidió en que el uso de joyas, de mandil o scrubs y de uñas postizas, fuera del ambiente hospitalario, incrementan el riesgo de propagación de IAAS (**tabla 4**). Por otro lado, el 50% de los participantes afirmó que el uso de corbata incrementa el riesgo de propagación de las IAAS, siendo mayor la proporción de los estudiantes que iniciaron el internado, es decir el 56,5%; en comparación con los estudiantes que han finalizado el internado, 43,63% ($p=0.010$). Además, el 83,33% afirmó que los objetos personales como celulares o estetoscopios son vehículos de diseminación bacteriana y el 85,65% que los lápices y los lapiceros también lo son.

La comparación de los conocimientos sobre prevención y control de IAAS entre los estudiantes que

han iniciado y han finalizado el internado médico, se resume en la **tabla 5**.

Al ser consultados sobre si se encontraban satisfechos con el entrenamiento recibido sobre las medidas básicas de prevención y control de IAAS, el 53,24% de los estudiantes afirmo sentirse insatisfecho, de los cuales el 22,68% fueron estudiantes que han finalizado el internado, y el 30,56%, quienes lo inician. Al mismo tiempo, el 59,8% de los participantes indicaron que sus compañeros y docentes no cumplen un rol de buen modelo en el proceso de aprendizaje en la práctica de prevención y control de IAAS.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes de la carrera de medicina de una universidad de Lima Perú, en sus diferentes sedes docentes, tienen buena respuesta de conocimientos de las medidas preventivas generales sobre higiene respiratoria, siendo similar a los resultados obtenidos en estudios realizados en otros países^{8,2}. El conocimiento en cuanto a higiene de manos fue menor.

De acuerdo a los resultados, los estudiantes cumplen con las medidas de prevención al estar en contacto con pacientes que padecen de tuberculosis pulmonar, y mostraron buenos resultados en cuanto a los conocimientos sobre el uso de la mascarilla N95. Un gran número de los estudiantes no conocía la frecuencia de ajuste de esta mascarilla, esto se puede deber a la falta de consenso sobre esto, ya que en las guías de práctica clínica, el ajuste se recomienda al haber cambios en la estructura facial del utilizador y este es un hecho infrecuente²⁰.

Casi la totalidad de los estudiantes declaró haber recibido entrenamiento sobre higiene de manos y que creían tener conocimientos suficientes sobre el tema, a pesar de no contarse dicho entrenamiento explícito dentro de algún curso de la malla curricular. Esto podría explicarse por el hecho de que los estudiantes pudieron haber recibido alguna charla o lección durante sus estudios de pregrado que consideraron como un entrenamiento suficiente. Además, al ingreso al internado en el HCH, una de las sedes docentes de donde provenían los encuestados, se realiza una capacitación obligatoria en donde está incluido un taller de una hora sobre el tema de higiene de manos, higiene respiratoria y uso de la mascarilla N95.

No obstante, varios estudios demuestran que una sola intervención es útil a corto plazo, mas no influye de forma significativa en la aplicación de la misma a largo plazo²². Esto se ve reflejado en que la mayoría de ellos no sabe cuál es el tiempo mínimo necesario para el lavado de manos. Se describen resultados similares en estudios aplicados en estudiantes en facultades de la ciencias de la salud de otros países^{8,9,23}. La fuente para definir el tiempo mínimo necesario de esta medida es distinta en los estudios encontrados, en este estudio se consideró el tiempo mínimo de 15 segundos con base en la guía del CDC (14,20); por otro lado, la guía establecida por la OMS describe una recomendación de 40-60 segundos²⁴.

Si bien casi todos los estudiantes indicaron que integran esta medida preventiva en su práctica profesional, el que no tengan una respuesta acertada sobre la duración mínima del lavado de manos, podría llevar a inferir que no realizan una práctica adecuada de esta medida, lo cual también se describe en otros estudios, donde la duración del lavado de manos llega a ser menos de 15-30 segundos, así como la poca práctica del lavado de manos antes y después de cada contacto con el paciente, reflejado también en los resultados de este estudio^{23,25}.

Los estudiantes asocian el uso de la mayoría de sus objetos personales con un mayor riesgo de propagación de enfermedades. Este resultado es similar a otros estudios en los que se evaluaron el uso de joyas, de uñas postizas, tipo de vestimenta, celulares, estetoscopios y otros objetos de uso rutinario y que también están descritos como fómites en las guías de prevención y control de IAAS de la OMS y el CDC (20,24); esto llevaría a considerar que el uso de estos objetos en el ámbito hospitalario es restringido, sin embargo distintos estudios evidencian lo contrario^{14,25-28}.

La postura sobre la satisfacción con el entrenamiento recibido sobre las medidas básicas de prevención y control de IAAS, mostró que la mayoría se siente insatisfecha. Esto se puede explicar por la falta de inclusión explícita de la enseñanza de estas medidas en la malla curricular de las facultades o escuelas de la carrera de medicina, esto a pesar de estar demostrada la necesidad de un entrenamiento teórico y práctico continuo en estas, más aun considerando que el factor más importante descrito para

poder aplicar adecuadamente las medidas de prevención y control de IAAS, es tener los conocimientos del tema^{7,9,22}.

Debido a los resultados de los estudios realizados sobre la poca adherencia que tienen los profesionales de la salud, donde principalmente el personal médico (residentes y asistentes) es quien tiene menor adherencia a estas medidas, un resultado previsible fue que los compañeros y docentes de los estudiantes no cumplen un rol modelo en la práctica de medidas de prevención y control de IAAS. Esto se relacionaría también con los resultados obtenidos en cuanto a los conocimientos de los estudiantes sobre estas medidas, así como también en la adherencia a las mismas⁸.

El rol modelo para los estudiantes es un profesional del ámbito de la medicina que posee varias características únicas que influyen de manera positiva en la salud, satisfacción, adherencia a la medicación y reducción de los días hospitalarios de los pacientes; demostrando así la importancia de este rol en su formación, ya que aspiran a poseer estas mismas cualidades^{29,30}. Por esta razón, resalta la importancia de los resultados obtenidos sobre el rol modelo en el estudio, misma que es similar en estudios realizados en Australia, Francia y Brasil^{7,9,23}.

Cuando se compararon los conocimientos sobre prevención y control de IAAS entre los que han finalizado el internado y los que recién lo inician, se evidenció que existe un mayor conocimiento por parte de los primeros en cuanto a temas como la higiene respiratoria y el uso adecuado de la mascarilla N95. Se podría inferir que los estudiantes que han finalizado el internado, al ser expuestos a mayor contacto con pacientes, así como a patologías de mayor complejidad, han aplicado estas medidas durante el internado adquiriendo mayor experiencia y, a su vez, han revisado más sobre estas¹⁷. Mientras que en temas como la higiene de manos y la asociación de un mayor riesgo con el uso de objetos personales, no se encontró diferencia.

Como limitaciones del estudio tenemos que lo ideal es evaluar las competencias clínicas en el ámbito de la práctica clínica diaria, esto está ubicado en la cúspide de las evaluaciones de las competencias según la pirámide de Miller³¹. Para evaluar esta competencia se debió utilizar videograbaciones, ob-

servación directa o evaluación por 360°. Al ser un estudio de tipo transversal, no se pudo evaluar los cambios que pudieron haber en los conocimientos de los estudiantes sobre las medidas de prevención a lo largo del periodo del internado. Otra limitación presente es el sesgo de recuerdo que pudieron presentar los estudiantes al momento de llenar las encuestas, que pudo influir en la respuesta brindada por estos.

Las carencias respecto a la disponibilidad permanente de insumos para las medidas de prevención y control, esta puede ser una variable confusora con influencia incierta ya que lo evalúa es el nivel de conocimiento. Como fortaleza del estudio, al ser de tipo descriptivo, permite proporcionar información nueva sobre el tema de prevención y control de IAAS enfocado en los temas de higiene respiratoria, higiene de manos, uso de la mascarilla N95 y fómites, temas que no han sido tratados en otros estudios de nuestro medio.

En conclusión, los conocimientos sobre las medidas de prevención de las IAAS en los estudiantes que inician y terminan el internado de la carrera de medicina, no están acorde a lo recomendado por el CDC y la OMS, no obstante existe mayor conocimiento sobre estas medidas en los estudiantes que han finalizado el internado. Por lo tanto, se recomienda reforzar los conocimientos sobre las medidas de prevención y control de las IAAS, así como la implementación de un entrenamiento adecuado dentro de la malla curricular de las facultades o escuelas de las carreras de ciencias de la salud, para disminuir el riesgo en los estudiantes, personal de salud y pacientes.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- CH: Concepción y diseño del artículo, recolección/obtención de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo.
- MW: Concepción y diseño del artículo, recolección/obtención de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo.
- OM: Análisis e interpretación de datos, revisión crítica del artículo.
- RT: Concepción y diseño del artículo, análisis e interpretación de datos, revisión crítica del artículo, aprobación de su versión final, asesoría estadística, asesoría técnica o administrativa.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. OMS| Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. Who.int. 2017 (citado el 19 de Enero 2017). Disponible en: http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
2. Allegranzi B, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2011;377:228-241.
3. Storr J, et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2017; 6(6):1-18.
4. Impact of WHO Hand Hygiene Improvement Program Implementation: A Quasi Experimental Trial. *Bio Med Research International*. 2016;2016:1-7.
5. Ayub A, et al. Infection control practices in health care: Teaching and learning requirements of medical undergraduates. *Med J Armed Forces India*. 2013;69(2):107-112
6. Cortijo J, et al. Cambios en conocimientos, actitudes y aptitudes sobre bioseguridad en estudiantes de los últimos años de Medicina. *Rev Med Hered*. 2010;21(1):27-31.
7. Kaur R, et al. Facilitators and barriers around teaching concepts of hand hygiene to undergraduate medical students. *J Hosp Infect*. 2014;88(1):28-33.
8. Shamseldin S, et al. Knowledge, awareness, and attitude regarding infection prevention and control among medical students: a call for educational intervention. *Adv Med Educ Pract*. 2016;7:505-510.
9. Duroy E, Le X. L'hygiène hospitalière et les étudiants en médecine. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2010;40(9):530-536.
10. Ojulong J, et al. Knowledge and attitudes of infection prevention and control among health sciences students at University of Namibia. *Afr Health Sci*. 2014;13(4):1071-1078
11. Thakker P. Knowledge of hand hygiene in undergraduate medical, dental, and nursing students: A cross-sectional survey. *J Family Med Prim Care*. 2015;4:582-586.
12. D'Alessandro D, et al. Prevention of healthcare infections: Medical and Nursing students' knowledge in Italy. *Nurse Education today*. 2014;34(2): 191-195.
13. Van de Mortel T, et al. A comparison of the hand hygiene knowledge, beliefs, and practices of Greek nursing and medical students. *Am J Infect Control*. 2010;38(1):75-77.
14. Sasidharan S, et al. Knowledge, attitude, and practice of hand hygiene among Medical and Nursing students at a Tertiary Health Care Centre in Raichur, India. *ISRN Preventive Medicine*. 2014;2014:1-4.
15. Aznal S, et al. The lack of practice in effective hand washing against the actual high level of knowledge and awareness among medical students during clinical practice. *Int J Med Educ*. 2010;4(2):18-26.
16. Kalata NL, Kamange L, Muula AS. Adherence to hand hygiene protocol by clinicians and medical students at Queen Elizabeth Central Hospital, Blantyre-Malawi. *Malawi Med J*. 2013;25(2):50-52.
17. Flores C, Samalvides F. Conocimientos sobre bioseguridad en estudiantes de medicina de una universidad peruana. *Rev Med Hered*. 2013;16(4):253-259.
18. Informe de adherencia a la higiene de manos en los cinco momentos. Hospital Cayetano Heredia-I Semestre 2016. Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental-Hospital Cayetano Heredia. 2016.
19. Informe de adherencia a la higiene de manos en los cinco momentos. Hospital Cayetano Heredia-II Semestre 2016. Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental-Hospital Cayetano Heredia. 2016.
20. Siegel J, et al. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. *Am J Infect Control*. 2007;35(10):65-164.
21. Amin T, et al. Standard Precautions and Infection Control, Medical Students' Knowledge and Behavior at a Saudi University: The Need for Change. *Glob J Health Sci*. 2013;5(4):114-125.
22. Calabro K, et al. Long-term Effectiveness of Infection Control Training among Fourth-year Medical Students. *Medical Education Online*. 2000;5(1):1-7.
23. Garcia-Zapata M, et al. Standard precautions: Knowledge and practice among nursing and medical students in a teaching hospital in Brazil. *Int J Infect Control*. 2010;6(1):122-129.
24. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. World Health Organization; 2009. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK144013/>
25. Ramón C, et al. Evaluación de la técnica de higiene de manos en profesionales asistenciales. *Rev Cal Asist*. 2011;26(6):376-379.
26. Saxena S, et al. Bacterial colonization of rings and cell phones carried by health-care providers: are these mobile bacterial zoos in the hospital? *Trop Doct*. 2011;41:116-118.
27. Zúñiga A, et al. ¿Estetoscopio o estafiloscopio?: Potencial vector en las infecciones asociadas a la atención de la salud. *Rev chilena de Infectol*. 2016;33(1):19-25.
28. Munoz L, et al. Associations between bacterial contamination of health care workers' hands and contamination of white coats and scrubs. *Am J Infect Control*. 2012;40(9):245-248.
29. Prideaux D, et al. Clinical teaching: maintaining an educational role for doctor in the new health care environment. *Med Educ*. 2000;34(10):820-826.
30. Crosby, R. AMEE Guide No 20: The good teacher is more than a lecturer – the twelve roles of the teacher. *Med Teach*. 2000;22(4):334-347.
31. Miller G. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med*. 1990;65:S63-7.

Ambiente educacional durante las prácticas hospitalarias

El caso de Odontología

Yuri Castro-Rodríguez^{a,*}, Brandon Yoplac-Lopez^b,
Lady Huamán-Aguilar^b, Wendy Lugo-Huertas^b

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La importancia de conocer las fortalezas y debilidades de un ambiente educacional guía a mejorar y reconducir políticas académicas que repercuten positivamente en el perfil de los estudiantes.

Objetivo: El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la percepción que tienen los internos de Odontología sobre el ambiente educacional dentro de las rotaciones en los hospitales de Lima.

Método: 42 internos fueron encuestados a través del cuestionario "Postgraduate Hospital Educational Environment Measure". El cuestionario incluyó la percepción de tres dimensiones: Rol de autonomía, Enseñanza y Soporte Social. Se incluyó estudiantes que cursaban el último año del pregrado y que realizaban sus prácticas en los hospitales nacionales y militares de la ciudad de Lima durante el 2017.

Resultados: La percepción del ambiente educacional global obtuvo un puntaje de 120 ± 12.64 (Más positivo

que negativo), la dimensión Rol de Autonomía un puntaje de 41.9 ± 3.66 (Más positiva del trabajo de cada uno), la dimensión Enseñanza un puntaje de 47.76 ± 6.61 (Profesores modelos) y la dimensión de Soporte Social un valor de 30.33 ± 4.05 (Más pros que contras).

Conclusiones: El ambiente educacional dentro de los hospitales de Lima fue percibido como más positivo que negativo, con espacios para la mejora por parte de los internos de Odontología. Una mejor percepción respecto al dominio de la enseñanza al considerar a los docentes como modelos para las prácticas clínicas.

Palabras clave: Internado y Residencia, Evaluación educacional, Actividad educacional, Odontología, Perú.

© 2018 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/>).

^aUniversidad Privada Juan Pablo II, Lima, Perú.

^bSociedad Científica de Estudiantes de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Recibido: 27-mayo-2017. Aceptado: 29-agosto-2017.

*Autor para correspondencia: Yuri Alejandro Castro Rodríguez.

Jr. Tomás Catarí 463, Urb. El Trébol. Dpto. 201. Los Olivos. Tel.: 991719062. Correo electrónico: yuricastro_16@hotmail.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1742>

Educational environment during hospital practices. The case of Dentistry

Abstract

Introduction: The importance of knowing the strengths and weaknesses of an educational environment will guide and improve academic policies that have a positive impact on the profile of students.

Objective: The present study had the objective to evaluate the perception of dentistry interns about the educational environment within the rotations in the hospitals of Lima.

Method: 42 interns were surveyed through the "Post-graduate Hospital Educational Environment Measure" questionnaire. The questionnaire included the perception of three dimensions: Role of Autonomy, Teaching and Social Support. Students who completed the last year of the undergraduate course and who did their internships in the national and military hospitals of the city of Lima during 2017 were included.

Results: The perception of the global educational envi-

ronment reached a score of 120 ± 12.64 (more positive than negative), the dimension Role of Autonomy a score of 41.9 ± 3.66 (More positive of the work of each one), the Teaching dimension a score of 47.76 ± 6.61 (Teachers models) and the Social Support dimension a value of 30.33 ± 4.05 (More pros than cons).

Conclusions: The educational environment within the hospitals of Lima was perceived as more positive than negative, with spaces for improvement by dentistry interns. A better perception of the mastery of teaching regards teachers as models for clinical practice.

Key words: Internship and Residency, Educational measurement, Educational activity, Dentistry, Peru.

© 2018 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 importancia de conocer las fortalezas y debilidades de un ambiente educacional guía a mejorar y reconducir políticas académicas que repercuten positivamente en el perfil de los estudiantes¹.

El ambiente o clima educacional (AE) refleja las condiciones y sentimientos que experimentan y/o perciben los estudiantes en un contexto institucional². También se define como "todo lo que ocurre en las salas de clases, departamentos, facultades y ambientes de la universidad como un todo y a su vez se valora como la manifestación y conceptualización más importante del currículo"³. Influye en la motivación del estudiante, disposición hacia el estudio y el rendimiento académico a nivel cognitivo y afectivo⁴. También es reconocible su influencia en la motivación durante los procesos de aprendizaje y en los resultados cognitivos y actitudinales^{5,6}.

Dentro del campo de la Odontología, los estudiantes realizan actividades pre clínicas, clínicas y hospitalarias como requisitos del proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación. Entender cómo los estudiantes perciben estas actividades dentro del claustro

universitario o dentro de los ambientes hospitalarios permite mejorar su rendimiento, satisfacción y logro académico.

Como prácticas hospitalarias, el internado hospitalario para los estudiantes de Odontología es una actividad pre profesional que se realiza en una institución de salud en la última etapa del plan de estudios, al término de su formación profesional. Tiene como principal objetivo permitir al alumno tomar contacto con un ambiente hospitalario, conocer su organización, funcionamiento y normas, especialmente en el nivel operativo; además, facilita al estudiante para que se integre al equipo de salud, desarrollar con otras profesiones afines sus actividades en el medio hospitalario. Si bien el internado hospitalario ofrece múltiples oportunidades de aprendizaje hacia los estudiantes, algunos estudios reportan limitaciones y condiciones que desmotivan y sobresaturan a los mismos. Así, por ejemplo, se reporta que muchas veces existe una falta de especificación de las horas de trabajo, falta de una actividad de orientación en el momento de la incorporación a la institución y falta de instalaciones adecuadas que pueden interrumpir

el aprendizaje⁷. Así como una preocupación por el horario de actividad clínica, la continuidad en el cuidado de los pacientes y la exposición a procedimientos clínicos⁸.

La importancia de conocer las fortalezas y debilidades de un ambiente educacional guía a mejorar y reconducir políticas académicas que repercuten positivamente en el perfil de los estudiantes⁹. Conocer cómo los estudiantes perciben el ambiente puede tener un profundo impacto sobre la efectividad del aprendizaje, el proceso académico y la sensación de bienestar¹⁰.

En la presente investigación se evaluó la percepción que tienen los internos de Odontología sobre el ambiente educacional dentro de las rotaciones en los hospitales de Lima, Perú, durante el año 2017.

MÉTODO

Estudio descriptivo, prospectivo que determinó la percepción del ambiente educacional en estudiantes internos de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante 2017, que realizaban sus rotaciones en ocho hospitales de la ciudad de Lima, Perú.

Se incluyeron a 42 estudiantes de un total de 70 matriculados en el internado hospitalario. Los estudiantes realizaron sus prácticas pre profesionales en los hospitales: Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara (siete estudiantes), Hospital de la Fuerza Aérea del Perú (siete estudiantes), Instituto Nacional de Salud del Niño (tres estudiantes), Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (seis estudiantes), Hospital Nacional Arzobispo Loayza (siete estudiantes), Hospital Nacional Hipólito Unanue (dos estudiantes), Hospital Nacional Dos de Mayo (seis estudiantes) y Hospital Central de la Policía Nacional del Perú (cuatro estudiantes).

La unidad de análisis y observación fueron los estudiantes a quienes se les administró la escala "Postgraduate Hospital Educational Environment Measure" (PHEEM) como instrumento válido y fiable para valorar el ambiente educativo dentro de hospitales^{10,11}.

El tamaño muestral fue calculado según la estimación de parámetros, aceptando un nivel de confianza de 95%, un error de 5% y una proporción esperada de 0.5. El ajuste muestral se realizó con una

Tabla 1. Valores globales y por dimensiones del cuestionario PHEEM

Categoría y puntajes	Interpretación
Puntaje global	
0-40	Ambiente educacional muy pobre
41-80	Ambiente educacional con muchos problemas
81-120	Ambiente educacional más positivo que negativo, con espacio para mejorar
121-160	Ambiente educacional excelente
Percepción del rol de autonomía	
0-14	Muy pobre
15-28	Una visión negativa del rol de cada uno
29-42	Una percepción más positiva del trabajo de cada uno
43-56	Percepción excelente del trabajo de cada uno
Percepción de la enseñanza	
0-15	Calidad muy pobre
16-30	En necesidad de algún re-entrenamiento
31-45	Encaminado en la dirección correcta
46-60	Profesores modelos
Percepción del soporte social	
0-11	Inexistente
12-22	Lugar poco placentero
23-33	Más pros que contras
34-44	Un ambiente bueno y apoyador

Tabla 2. Valores obtenidos de la percepción educacional según dimensión estudiada

Dimensión	X±DE	Mínimo	Máximo
Percepción del rol de autonomía	41,9±3,66	33	51
Percepción de la enseñanza	47,76±6,61	37	59
Percepción del soporte social	30,33±4,05	23	42
Total	120±12,64	100	149

X= Promedio; DE= Desviación estándar. Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

población inicial de 70 estudiantes matriculados. La selección de la muestra se realizó a través de la lista de estudiantes matriculados; se intentó escoger a la mayor cantidad de estudiantes para obtener una mayor muestra de estudio; se excluyó aquellos estudiantes que no desearon participar o que no entregaron las escalas completas.

El cuestionario PHEEM constó con 40 ítems

Tabla 3. Percepción del ambiente educacional por reactivos de estudio

Dimensión	Ítems	X ± DE
Percepción del rol de autonomía	1. Tengo un reglamento específico que ofrece información sobre las horas de trabajo y otras condiciones	3,28±0,63
	4. Tuve una charla de inducción para iniciar en este cargo por parte de los responsables	3,47±0,91
	5. Mis responsabilidades están de acuerdo con el nivel del puesto que desempeño.	3,19±0,77
	8. Tengo que realizar trabajos inapropiados al nivel o al puesto	1,33±1,33
	9. Existe un manual informativo para los odontólogos en formación	1,78±0,81
	11. Me llaman la atención de manera inapropiada por algún error o falla	1,64±1,47
	14. Existen protocolos clínicos- quirúrgicos claros en la institución	3,42±1,01
	17. Mis horas de trabajo están de acuerdo con el reglamento de internado	3,47±0,77
	18. Tengo la oportunidad de asegurar la continuidad y seguimiento de la atención de los pacientes	3,16±0,85
	29. Aquí me siento parte de un equipo de trabajo	3,45±0,5
	30. Tengo la oportunidad de aprender los procedimientos prácticos adecuados para mi grado	3,4±0,49
	32. Mi carga de trabajo en este puesto es adecuada y no entorpece mi capacidad de resolución	3,5±0,5
	34. La formación en este puesto me hace sentir que estoy listo para ser cirujano y/o especialista	3,35±0,53
	40. Mis docentes asistenciales promueven una atmósfera de mutuo respeto	3,4±0,98
Percepción de la enseñanza	2. Mis profesores establecen claramente sus expectativas sobre lo que debo hacer y aprender	3,21±0,51
	3. Tengo tiempo de estudio adecuado y protegido (con horas académicas establecidas para este fin)	2,88±0,96
	6. Tengo una Buena supervisión docente asistencial todo el tiempo	2,92±1,17
	10. Mis docentes de clínica tienen adecuadas habilidades de comunicación	3,26±0,49
	12. Soy capaz de participar activamente en eventos educacionales	3,45±0,63
	15. Mis docentes asistenciales son entusiastas al momento de enseñar	3,28±0,8
	21. Existe acceso a un programa educativo relevante con mis necesidades	2,71±0,77
	22. Obtengo retroalimentación regular sobre mi desempeño de los odontólogos más experimentados	3,02±0,74
	23. Mis docentes asistenciales se encuentran bien organizados en la institución	3,19±0,67
	27. Tengo suficientes oportunidades de aprendizaje clínico- quirúrgico, según mis expectativas	3,4±0,7
	28. Mis profesores clínicos- quirúrgicos tienen buenas habilidades de enseñanza	3,4±0,66
	31. Mis docentes asistenciales son accesibles a cualquier duda académica o personal	3,38±0,66
	33. El personal superior utiliza adecuadamente las oportunidades de aprendizaje	3,28±0,45
	37. Mis docentes asistenciales me alientan para que sea un aprendiz autónomo	3,28±0,67
39. Los docentes asistenciales me ofrecen una adecuada retroalimentación sobre mis fortalezas y debilidades	3,04±0,79	
Percepción del soporte social	7. Existe sugerencia de racismo o sexismo en este cargo	0,9±1,2
	13. Existe discriminación o acoso sexual en este puesto	1,02±1,37
	16. Tengo un buen nivel de colaboración por otros médicos y especialista en este nivel	3,21±0,87
	19. Tengo acceso adecuado a la orientación profesional de los especialistas o médicos responsables	3,59±0,49
	20. Este hospital dispone de un alojamiento de Buena calidad para los odontólogos internos en formación especialmente para los de turno	2,8±1,01
	24. Me siento físicamente seguro en el medio ambiente hospitalario	3,57±0,54
	25. Existe una cultura de no-culpabilización en este hospital	2,73±1,06
	26. Existen adecuados servicios de alimentación cuando estoy de guardia	2,54±1,34
	35. Mis docentes asistenciales tienen buenas habilidades de tutoría	3,5±0,55
	36. Me encuentro muy a gusto en mi actual actividad laboral	3,54±0,5
38. Hay buenas oportunidades de asesoramiento para los odontólogos jóvenes que no terminan su entrenamiento de manera satisfactoria	2,88±0,77	
Total		2,98±0,31

X= Promedio; DE= Desviación estándar *p<0.05. Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

valorados en escala Likert con valores de 0 a 4 (totalmente en desacuerdo-completamente de acuerdo)¹⁰. Las tres dimensiones que evaluó el instrumento fueron: percepción del rol de autonomía (preguntas 1, 4, 5, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 29, 30, 32, 34, 40; con un puntaje máximo de 56), percepción de la enseñanza (preguntas 2, 3, 6, 10, 12, 15, 21, 22, 23, 27, 28, 31, 33, 37, 39; con un puntaje de 60) y percepción del soporte social (preguntas 7, 13, 16, 19, 20, 24, 25, 26, 35, 36, 38; con un puntaje máximo de 44). Se utilizó la versión en español validada por los estudios de Vásquez y cols¹² y el estudio de Concepción y cols¹³.

El puntaje máximo del cuestionario fue de 160, siendo la categorización de los mismos como: 0-40 (Ambiente educacional muy pobre), 41-80 (Ambiente educacional con muchos problemas), 81-120 (Ambiente educacional más positivo que negativo, con espacio para mejorar) y 121-160 (Ambiente educacional excelente)¹²⁻¹⁴. El puntaje más alto para cada dimensión significó percepción más positiva, excepto en los ítems 7, 8, 11, 13 (**tabla 1**), que son enunciados en negación, y su puntaje fue invertido¹²⁻¹⁴. El trabajo de recolección de datos fue realizado por dos investigadores (BY) y (YC) previamente entrenados en el uso del cuestionario. El cuestionario fue utilizado de forma auto administrado/individual y los encuestadores solo respondieron consultas relacionadas con la tipología y forma del cuestionario, absteniéndose de producir un sesgo con opiniones o comentarios a las preguntas.

El vaciado de datos fue realizado con el paquete estadístico Spps v 21.0. Se utilizó promedios y desviaciones estándar para valorar cada reactivo. La consistencia interna del cuestionario se realizó a través de la prueba alfa de Cronbach. La comparación de la percepción de cada dimensión del ambiente entre distintos centros hospitalarios se realizó a través de la prueba Kruskal-Wallis. Aceptamos un nivel de significancia de 0.05 para refutar una hipótesis nula.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

A los informantes del estudio se les explicó todos los aspectos concernientes a la investigación, asegurándoles que la misma no implicaba daño físico ni moral alguno, que los datos personales recogidos durante la misma serían de uso confidencial y que se les respetaba su autonomía para decidir abandonar la

misma cuando fuese su deseo. Estos aspectos quedaron recogidos en una declaración de consentimiento informado que fue firmada por los integrantes de la muestra estudiada. De esta manera se tuvo en cuenta los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos consignados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial¹⁵.

RESULTADOS

De la muestra estudiada, 64% correspondieron al género femenino y 36% al masculino; la edad promedio fue de 24.09 ± 1.8 con un valor mínimo de 21 y un valor máximo de 28 años.

La fiabilidad del cuestionario fue de 0.841 según el análisis de consistencia interna por medio del alfa de Cronbach y un valor de 0.675 según el análisis de equivalencia por medio de la correlación de Spearman-Brown.

La percepción global del ambiente educacional obtuvo un valor de 120 ± 12.64 ; siendo este valor mayor en la dimensión de la enseñanza con un valor de 47.76 ± 6.61 (**tabla 2**).

Al analizar cada dimensión y los reactivos del cuestionario se encontró que para la dimensión “rol de autonomía” se obtuvo un mayor puntaje sobre el ítem: “su puesto es adecuado y no entorpece su capacidad de resolución” con un valor de 3.5 ± 0.5 (**tabla 3**).

En la dimensión de la “enseñanza”, el mayor puntaje fue encontrado en el ítem “soy capaz de participar activamente en eventos educacionales” con un valor de 3.45 ± 0.63 (**tabla 3**).

En la dimensión de “soporte social” existe un amplio desacuerdo que “exista racismo o sexismo” (0.9 ± 1.2) y un amplio acuerdo de “tener acceso adecuado a la orientación profesional de los especialistas o médicos responsables” (3.59 ± 0.49) (**tabla 3**).

Al comparar las percepciones entre ambientes hospitalarios se encontró un mayor valor en el Hospital de la Fuerza Aérea del Perú (130.42 ± 13.3) seguido del Centro Médico Naval (126.85 ± 9.78) y un menor valor dentro del Instituto Nacional de Salud del Niño (105.66 ± 4.61) (**tabla 4**).

DISCUSIÓN

El análisis del ambiente educacional dentro de las profesiones médicas permite potenciar las fortalezas

Tabla 4. Percepción del ambiente educacional según hospitales

Hospital	Percepción del rol de autonomía	Percepción de la enseñanza	Percepción del soporte social	Total
Fuerza Aérea del Perú	46,42±2,69 IC: 43,93-48,92	50,42±7,25 IC: 43,71-57,13	33,57±4,23 IC:29,65-37,49	130,42±13,3 IC:118,12-142,73
Centro Médico Naval	42,85±1,34 IC:41,61-44,1	52±5,94 IC: 46,5-57,49	32±4,16 IC:28,14-35,85	126,85±9,78 IC:117,8-135,9
Docente Madre Niño San Bartolomé	42,5±3,14 IC:39,19-45,8	46,3±6,4 IC: 39,6-53,05	27,33±4,22 IC:22,89-31,76	116,16±12,3 IC:103,25-129,07
Nacional Arzobispo Loayza	41,54±2,43 IC:39,31-43,82	48,14±7,62 IC:41,09-55,19	32±3,10 IC:29,12-34,87	121,71±12,31 IC:110,32-133,1
Instituto Nacional de Salud del Niño	39,66±1,15 IC: 36,79-42,53	39,33±4,04 IC:29,29-49,37	26,66±0,57 IC:25,23-28,1	105,66±4,61 IC:94,19-117,14
Nacional 2 de Mayo	40,16±4,49 IC:35,45-44,87	45±5,47 IC:39,25-50,74	28±2,09 IC:25,79-30,2	113,16±11,68 IC:100,9-125,43
Hipólito Unanue	37±5,65 IC:-13,82-87,82	42,5±0,7 IC:36,14-48,85	29±5,65 IC:-21,82-79,82	108,5±12,02 IC:0,49-216,5
Central de la Policía Nacional del Perú	38,75±0,5 IC:37,95-39,54	50,25±0,5 IC:49,45-51,04	30,25±2,5 IC:26,27-34,22	119,25±2,5 IC:115,27-123,22

y enfrenta las debilidades de la institución educativa^{16,17}. Esto, debido a que se conoce que el ambiente posee una real influencia sobre la satisfacción y éxito de los estudiantes¹⁷. Durante la etapa del internado hospitalario los estudiantes establecen relaciones y situaciones de aprendizaje dentro de ambientes hospitalarios diferentes a los aprendidos en el claustro universitario. De esta forma, este nuevo ambiente y cultura modifica las experiencias del estudiante y puede influir en la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción por la tarea realizada y la calidad de vida en general¹⁸⁻²⁰.

Nuestra investigación encontró una percepción del ambiente educacional “más positivo que negativo, con espacio para mejorar”; el puntaje obtenido reflejó que los estudiantes perciben con buenos criterios esta nueva etapa de aprendizaje. Quizás por las nuevas relaciones interpersonales con los profesionales de la salud, el diferente estilo de comunicación, la disminución de presiones y factores estresantes comunes dentro de una Universidad, y la menor carga académica que acarrea el plan de estudios durante el internado hospitalario. Cabe mencionar que la aplicación del cuestionario se realizó durante los primeros meses de actividad hospitalaria, primeros meses durante los cuales los estudiantes en su mayoría se muestran con más ahínco de aprendizaje; es posible que este puntaje pueda modificarse a me-

didada que las distintas actividades hospitalarias van cambiando cada mes.

Conocer el ambiente educacional dentro del internado y resindentado permite mejorar las rotaciones hospitalarias, la evaluación periódica sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje, reconocer las necesidades de los estudiantes y adecuar programas de capacitación docente^{21,22}. El mejor resultado de nuestro estudio indicó una percepción con “profesores modelos” dentro de la dimensión de la “enseñanza”; un reflejo de que los estudiantes perciben como bueno y como ejemplos a los docentes durante las prácticas clínicas. La buena percepción de los internos radica en la relación con los docentes, aumento del bienestar y empatía, estar próximos al egreso²³. Ayuda a los internos a que se sientan mejor preparados para enfrentarse a los distintos ambientes clínicos, ajustándose a las particularidades de cada uno según especialidad²².

Nuestros resultados coinciden con Vásquez y Peralta¹² quienes encontraron que los internos consideran más positivo que negativo el ambiente educacional. Herrera y cols.¹⁴ también encontraron un AE más positivo que negativo, sin diferencias en el género, pero sí según la universidad de origen. A diferencia, Arce y cols.¹ encontraron un “ambiente con muchos problemas” siendo las principales fallencias dentro de los ambientes hospitalarios la falta

de infraestructura, recursos tecnológicos y/o tutores académicos adecuados o comprometidos.

Resalta que el ambiente educacional hospitalario depende de las rotaciones quincenales o mensuales que los estudiantes presentan; además el origen de los estudiantes puede ser un factor de influencia; así, se conoce que estudiantes extranjeros evalúan mejor el AE, quizás por las expectativas que traen y no conocer la cultura nacional. También es influenciada por la experiencia previa y el grado de maduración del estudiante; en el caso de residentes se destaca el reconocimiento de buenas destrezas clínicas de sus docentes²⁴. En profesionales se obtiene más altos puntajes por poseer un mayor grado de responsabilidad y autonomía²⁵. Dentro de las limitaciones del estudio podemos mencionar la poca muestra evaluada debido a que solo se incluyó a estudiantes de una Facultad de Odontología; se sugiere ampliar este tamaño muestral a través de estudios multicéntricos. También es recomendable la evaluación de la percepción del ambiente educacional al inicio y al finalizar las prácticas hospitalarias para valorar los cambios a través del tiempo y la influencia de las experiencias vividas dentro del ambiente hospitalario.

La evaluación entre hospitales indicó que la mejor percepción se encontró en hospitales militares, siendo esta percepción catalogada como “excelente”. En algunos hospitales se obtuvieron bajos resultados; sin embargo, resaltamos que los estudiantes encuestados corresponden a una muestra heterogénea en cuanto al número de internos por hospitales; suelen asistir una mayor cantidad de estudiantes a hospitales militares por considerarlos como mejor preparados para el proceso enseñanza-aprendizaje. Resaltamos la importancia de conocer la percepción del estudiante para lograr las mejoras en el proceso de enseñanza por parte de los docentes clínicos; es fundamental conocer estos datos para replantear las directrices de proceso enseñanza-aprendizaje y lograr que el estudiante consolide su formación académica y personal a largo plazo.

CONCLUSIONES

Bajo las limitaciones de nuestro estudio podemos concluir que el ambiente educacional en el internado hospitalario es percibido como más positivo que negativo, con espacio para mejorar por estudiantes

del pregrado de Odontología; asimismo, la mejor percepción radica en la dimensión del proceso de enseñanza y el buen modelo que se percibe de los docentes.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- YCR: 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.
- BYL: 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.
- LHA: Recolección/obtención de resultados; redacción del manuscrito; aprobación de su versión final.
- WLH: Recolección/obtención de resultados; redacción del manuscrito; aprobación de su versión final.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

FINANCIAMIENTO

No se contó con financiamiento para la realización del artículo original.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no muestran ningún tipo de conflicto de interés con respecto al artículo. 🔍

REFERENCIAS

1. Arce OA, Larrazabal CC, Antezana MS. Medición del ambiente educacional hospitalario en internos de la Facultad de Medicina, UMSS. Cochabamba, Bolivia. *Gac Med Bol.* 2015;38(1):19-23.
2. Soemantri D, Herrera C, Riquelme A. Measuring the educational environment in health professions studies: a systematic review. *Med Teach.* 2010;32:947-52.
3. Genn JM. AMEE Medical Education Guide No 23 (Part 1): Curriculum environment, climate, quality and change in medical education- a unifying perspective. *Med Teach.* 2001;23:337-44.

4. Lizzio A, Wilson K, Somons R. University student's perceptions of the learning environment and academic outcomes: implications for theory and practice. *Studies High Educ.* 2002;27:27-52.
5. Herrera C, Pacheco J, Rosso F, Cisterna C, Aicheles D, Becker S y cols. Evaluación del ambiente educacional pre-clínico en seis escuelas de Chile. *Rev Med Chile.* 2010;138:677-84.
6. Genn JM, Harden RM. What is medical education here really like?: suggestions for action research studies of climates of medical education environment. *Med Teach.* 1986;8:111-24.
7. Galli A, Brisson ME, Soler C, Lapresa S, Alves de Lima A. Evaluación del ambiente educacional en residencias de cardiología *Rev Argent Cardiol.* 2014;82:396-401.
8. Saldías F, Arqueros F, Basaure C, Kripper C, Riquelme A. Evaluación del ambiente educacional en el programa de medicina de urgencia de la Universidad Católica. *Inv Educ Med.* 2015;14(4):e25.
9. Herrera C, Pacheco J, Rosso F, Cisterna C, Aichele D, Becker, S et al. Evaluación del ambiente educacional pre-clínico en seis Escuelas de Medicina en Chile. *Rev Med Chile.* 2010;138:677-84.
10. Roff S, McAleer S, Skinner A. Development and validation of an instrument to measure the postgraduate clinical learning and teaching educational environment for hospital-based junior doctors in the UK. *Med Teach.* 2005; 27:326-31.
11. Lleras J, Durante E. Correlación entre clima educacional y síndrome de desgaste profesional en los programas de residencia de un hospital universitario. *Arch Argent Pediatr.* 2014;112:e6-e11.
12. Vásquez N, Peralta J. Ambiente educativo clínico al final del internado en la escuela de medicina de la Universidad de Chile: resultados de la encuesta PHEEM. *Rev Hosp Clín Univ Chile.* 2013;24:193-201.
13. Concepción RG, Asprilla JG. Aplicación del cuestionario PHEEM a médicos internos en 5 hospitales de Panamá. *Inv Educ Med.* 2017 [En prensa] <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.04.007>
14. Herrera CA, Olivos T, Román JA, Larrain A, Pizarro M, Solís N, et al. Evaluación del ambiente educacional en programas de especialización médica, *Rev Med Chile.* 2012;140(12):1554-61.
15. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *J Am Med Assoc.* 2013; 310(20):2191-4.
16. McAleer S, Roff S. A practical guide to using the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM) AMEE Med Educ Guide. 2001;23:29-33.
17. The Executive Council, The World Federation for Medical Education. International standards in medical education: assessment and accreditation of medical schools'-educational programmes. A WFME position paper. *Med Educ.* 1998;32:549-58.
18. Pimparyon P, Roff S, McAleer S, Poonchai B, Pemba S. Educational environment, student approaches to learning and academic achievement in a Thai nursing school. *Med Teach.* 2000;22:359-64.
19. Riquelme A, Fuentes G, Jeria A, Méndez I, Aranís C, Oporto J. Ambiente Educacional y calidad de la docencia en la Escuela de Medicina. *Ars Médica.* 2007;15:125-39.
20. Wall D, Clapham M, Riquelme A, Vieira J, Cartmill R, Aspegren K, et al. Is PHEEM a multi-dimensional instrument? An international perspective. *Med Teach.* 2009;31:e521-7.
21. Vieira J. The postgraduate hospital educational environment measure (PHEEM) questionnaire identifies quality of instruction as a key factor predicting academic achievement. *Clinics.* 2008;63:741-6.
22. Castillo M, The Teaching Profession. *Rev Med Chile.* 2010; 138(7):902-7.
23. Clapham M, Wall D, Batchelor A. Educational environment in intensive care medicine- use of Postgraduate Hospital Educational Environment Measure (PHEEM). *Med Teach.* 2007;29(6):e184-91.
24. Mahendran R, Broekman B, Wong JC, Lai YM, Kua EH. The educational environment: Comparisons of the British and American postgraduate psychiatry training programmes in an Asian setting. *Med Teach.* 2013;35:959-61.
25. Baxley E, Probst J, Schell B, Bogdewic S, Cleghorn G. Program-centred education: a new model for faculty development. *Teach Learn Med.* 1999;11:94-9.

Evaluación de competencias quirúrgicas con un simulador híbrido para el cierre de una herida superficial

Carlos Aarón Méndez-Celis^{a*}, Alan Isaac Valderrama-Treviño^b,
Manuel Millán-Hernández^c, Cecilia García-Parra^d, Juan Manuel
Martínez-Quesada^e, Baltazar Barrera Mera^f, Eduardo E. Montalvo-Jave^{b,g}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La simulación en la educación médica es un área de oportunidad creciente; está comprobado que su empleo como herramienta para entrenar y evaluar las habilidades médico-quirúrgicas ha sido una buena opción para suplir el limitado sistema tutorial ya que acorta el tiempo de aprendizaje y permite el entrenamiento tantas veces como sea necesario, en un entorno envolvente y seguro para el estudiante.

Objetivo: Demostrar si existe diferencia estadísticamente significativa al usar un simulador híbrido versus modelo tradicional como estrategia docente en la evaluación de

habilidades quirúrgicas.

Método: Estudio experimental, con una muestra de 60 alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina de la UNAM previo al inicio del Internado Médico. Se les evaluó el cierre de una herida superficial en un simulador híbrido, con una lista de cotejo.

Resultados: Estudio tipo transversal, se comparan dos grupos con variable aleatoria numérica, nivel alfa = 5% = .05. Durante el estudio piloto evaluamos 34 ítems para la habilidad "Reparación de una herida superficial mediante puntos de sutura simples". Se agruparon en 4 competencias: A. Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y

^aDepartamento Biología Celular y Tisular, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^bDepartamento de Cirugía, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^cDepartamento de Investigación en Educación Médica, Secretaría de Educación Médica, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^dCentro de Enseñanza por Simulación de Posgrado, UNAM, Cd. Mx., México.

^eFacultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^fDepartamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^gServicio de Cirugía General, Hospital General de México, Cd. Mx., México.

Recibido: 29-mayo-2017. Aceptado: 4-septiembre-2017.

*Autor para correspondencia: Dr. Carlos Aarón Méndez Celis. Av. Universidad 3000. Circuito Universitario. Ciudad Universitaria. C.P. 04510, Delegación Coyoacán. Cd. Mx., México. Teléfono: 044 55 25623032

Correo electrónico: aaronmdz_unam@hotmail.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1743>

manejo de la información B. Dominio y aplicación de la clínica C. Comunicación efectiva y humana y D. Dominio ético y profesional del ejercicio de la medicina. Se encontró diferencia significativa durante la evaluación final en las agrupaciones B y C al utilizar el simulador híbrido en comparación con el bastidor. No se encontró diferencia significativa en la evaluación final en las agrupaciones A y D.

Conclusiones: Existe diferencia significativa en la adquisición de competencias quirúrgicas al utilizar un simulador híbrido en comparación con un modelo tradicional de enseñanza en el dominio y aplicación de la clínica, así como en la comunicación efectiva y humana.

Palabras clave: Docencia; Simulación; Habilidades quirúrgicas; Competencias quirúrgicas; Simulador híbrido.

© 2018 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/>).

Evaluation of surgical skills with a hybrid simulator to close a superficial wound

Abstract

Introduction: Simulation in medical education is an area of increasing opportunity; It has been demonstrated that its use as a tool to train and evaluate medical-surgical skills has been a good option to supplement the limited tutorial system, since it shortens the time of learning time and allowing training as many times as necessary in a safe and engaging environment for the student.

Objective: To demonstrate if there is a statistically sig-

nificant difference when using a hybrid simulator versus traditional model as a teaching strategy in the evaluation of surgical skills.

Methods: Experimental study. Participated 60 undergraduate students of the Faculty of Medicine of the UNAM before starting their medical internship. The closure of a superficial wound was evaluated in a hybrid simulator, with a checklist.

Results: A cross-sectional study comparing two groups with a random variable, alpha level = 5% = .05. During the pilot study, we evaluated 34 items for the skill "Repair of a superficial wound". They were grouped into 4 medical competencies: A. Critical thinking, clinical judgment, decision making and information management B. Domain and application of the clinic C. Effective communication D. Ethics and professionalism in medical practice. A significant difference was found during the final evaluation in groups B and C when using the hybrid simulator compared to traditional methods. No significant difference was found in the final evaluation in the A and D competencies.

Conclusions: There is a significant difference in the acquisition of surgical skills using a hybrid simulator compared to a traditional teaching model in the domain and application of clinical and effective human communication.

Keywords: Teaching; Simulation; Surgical skills; Surgical competencies; Hybrid simulator.

© 2018 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 metodología docente diseñada para la adquisición de las habilidades médico-quirúrgicas en los estudiantes de pregrado es una fase que, en líneas generales, ha perseguido desplegar una adecuada técnica mediante la repetición y el ensayo/error; el mapa curricular de la carrera de médico cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM¹ implica el desarrollo de destrezas y habilidades quirúrgicas que van desde realizar una adecuada técnica aséptica,

hasta aquellas como la reparación de una herida superficial por medio de puntos de sutura, infiltración de tejidos, extracción de cuerpos extraños, etc. La reparación de una herida superficial resulta una de las tareas básicas de atención médica primaria, tiene como objetivos principales: un rápido cierre, una cicatriz funcional, satisfactoria y con ello, evitar el desarrollo de un proceso infeccioso o complicaciones. Estos procedimientos, por su carácter invasivo, significan una dificultad en el proceso tradicional de

enseñanza-aprendizaje realizado sobre el paciente, ya que son difíciles de adquirir en la práctica clínica; siempre debe anteponerse la seguridad del paciente a las necesidades de la enseñanza². Estas habilidades se desarrollan fundamentalmente y en el mejor de los escenarios en simuladores que asemejan las condiciones del tejido a reparar, diversos simuladores han evolucionado para adaptarse de una manera creciente a las condiciones de los tejidos reales, desde los modelos biológicos³ hasta el empleo de biomateriales y simuladores virtuales que obtienen una validez aparente y de constructo que se adaptan cada día más a los requerimientos de enseñanza y a la adquisición de competencias del perfil curricular del egresado.

La simulación en la educación médica resulta ser un área de oportunidad creciente, con un gran impacto en la docencia; está comprobado que el empleo de la simulación como una herramienta para entrenar y evaluar las habilidades médico-quirúrgicas ha sido una buena opción para suplir el limitado sistema tutorial, por otra parte, se ha reportado que el uso de los simuladores acorta el tiempo para el aprendizaje de las habilidades, especialmente porque se puede repetir el entrenamiento tantas veces como sea necesario, en un entorno envolvente y seguro para el estudiante^{3,4}. Mediante la simulación médica se ha demostrado facilitar la enseñanza de procedimientos diagnósticos y terapéuticos, así como conceptos médicos, toma de decisiones, aspectos éticos y trabajo en equipo con estudiantes de pregrado, posgrado y médicos que ya cuentan con años de experiencia clínica y quirúrgica⁵, cualidades que están íntimamente relacionadas con los programas educativos basados en competencias profesionales y que le confieren ese valor agregado en comparación con otras estrategias de enseñanza y aprendizaje; con estos antecedentes resulta inherente la integración de programas basados en la simulación médica en la mayoría de las escuelas y facultades de medicina. Los simuladores proporcionan al alumno confianza y pericia, además ahorran tiempo, insumos y recursos, al mismo tiempo que eliminan la utilización de animales vivos, otorgando mayor seguridad al alumno para adquirir la habilidad sin el temor de causar "daño" o generar complicaciones en pacientes reales o modelos biológicos vivos. Con los simuladores se reproducen situaciones clínicas y quirúrgicas

que ayudan de manera relevante al desarrollo de habilidades en los estudiantes^{6,7,8}, por lo tanto, la capacitación, el diseño, validación e investigación sobre los tipos, usos y particularidades de un simulador resulta un elemento fundamental previo al desarrollo de cursos, talleres y evaluaciones basadas en este modelo de enseñanza para poder explotar al máximo sus beneficios.

OBJETIVOS

Construir un simulador híbrido quirúrgico como herramienta de enseñanza y evaluación en pregrado.

Evaluar mediante una prueba piloto con alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina de la UNAM, el cierre primario de una herida superficial por medio de puntos de sutura en un simulador híbrido.

Demostrar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el uso de un bastidor y un simulador híbrido como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la adquisición de destrezas médico-quirúrgicas en alumnos de pregrado.

MÉTODO

Durante el ciclo escolar 2015-2016 se llevó a cabo una intervención educativa con una muestra de 60 alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina de la UNAM previo al inicio del Internado Médico (alumnos regulares, sin rotaciones previas por clínicas de heridas o curaciones, con formación en técnicas quirúrgicas de pregrado). Se dividieron en dos grupos al azar, Grupo A tendría entrenamiento en un bastidor y Grupo B entrenamiento en un simulador híbrido. Se impartieron 5 sesiones teórico-prácticas con una duración de 3 horas cada una (una hora para los conceptos teóricos y dos horas de práctica, que de acuerdo al grupo al que pertenecían los sujetos de estudio se realizó en un bastidor o simulador híbrido adaptado al antebrazo). La intervención fue dada por el mismo grupo docente, se utilizaron los mismos medios digitales y audiovisuales en clases. Se realizó una evaluación teórica diagnóstica 24 horas previas al desarrollo del taller, vía correo electrónico, conformado por 10 reactivos sobre los fundamentos de la reparación de una herida por medio de una sutura. Concluido el taller se les realizó una segunda evaluación de la habilidad, se usó el mismo cuestionario para evaluar el área declarativa. Durante

Tabla 1. Lista de cotejo

Indicadores		No	Sí	Durante el procedimiento		
C	1. Saluda cortésmente al paciente					
C	2. Se presenta con el/la paciente			B	1. Coloca campos estériles	
A	3. Pregunta al paciente sobre el motivo de envío del médico tratante (médico de base o médico residente) antes de continuar atención médica			B	2. Elimina la memoria de la sutura sin contaminarla	
B	4. Realiza interrogatorio breve y dirigido (mecanismo de lesión, alergias y enfermedades)			B	3. Sujeta correctamente la pinza disección con dientes (pulgar e índice)	
C	5. Explica de manera clara el procedimiento			B	4. Sujeta correctamente el portagujas (falanges distales de 1er y 4to dedos en los anillos, así como 2º y 3º dedo en las ramas del portagujas)	
D	6. Solicita la autorización para realizar el procedimiento			B	5. Realiza el punto en dirección de distal a proximal	
D	7. Realiza el consentimiento informado			B	6. Realiza punto de entrada y salida a 0.5 cm del borde de la piel	
C	8. Solicita material y equipo para realizar procedimiento			B	7. Realiza doble lazada en el primer nudo	
Antes del procedimiento				B	8. Realiza una lazada en los nudos subsecuentes	
Indicadores		No	Sí	B	9. Afronta correctamente los bordes de la herida	
B	1. Organiza el área, material y equipo de trabajo			B	10. Cuadra correctamente los nudos	
B	2. Comprueba la comodidad del paciente			B	11. Dirige el nudo a un lado de la incisión	
B	3. Se coloca barreras de protección (gorro, cubreboca y lentes)			B	12. Corta el hilo aproximadamente a 5mm de longitud	
B	4. Realiza higiene de sus manos			Después del procedimiento		
B	5. Se coloca equipo estéril de trabajo (bata y guantes)			Indicadores		No Sí
B	6. Realiza antisepsia periférica de la herida (técnica circular o en barra)			B	1. Limpia la herida con agua estéril	
B	7. Realiza anestesia local (técnica de rombo)			B	2. Seca la herida	
B	8. Realiza lavado interior de la herida (irrigación de agua a presión)			B	3. Coloca y fija apósito de manera adecuada	
Agrupación de competencias				A	4. Explica la importancia de las medidas de cuidado ambulatorio	
A. Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de la información				D	5. Realiza su nota de procedimiento en hoja de atención médica	
B. Dominio y aplicación de la clínica				A	6. Envía al paciente con médico tratante (médico de base o médico residente) para continuar atención médica institucional	
C. Comunicación efectiva y humana						
D. Dominio ético y profesional del ejercicio de la medicina						

la segunda fase práctica en el simulador híbrido y en el bastidor, respectivamente, se evaluó el área procedimental mediante una lista de cotejo la cual estaba conformada por 34 ítems y que se relacionaron con las competencias del plan de estudios de

la Licenciatura de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM (A. Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de la información. B. Dominio y aplicación de la clínica. C. Comunicación efectiva y humana. D. Dominio ético



Figura 1. Diseño del simulador híbrido con adaptación al antebrazo

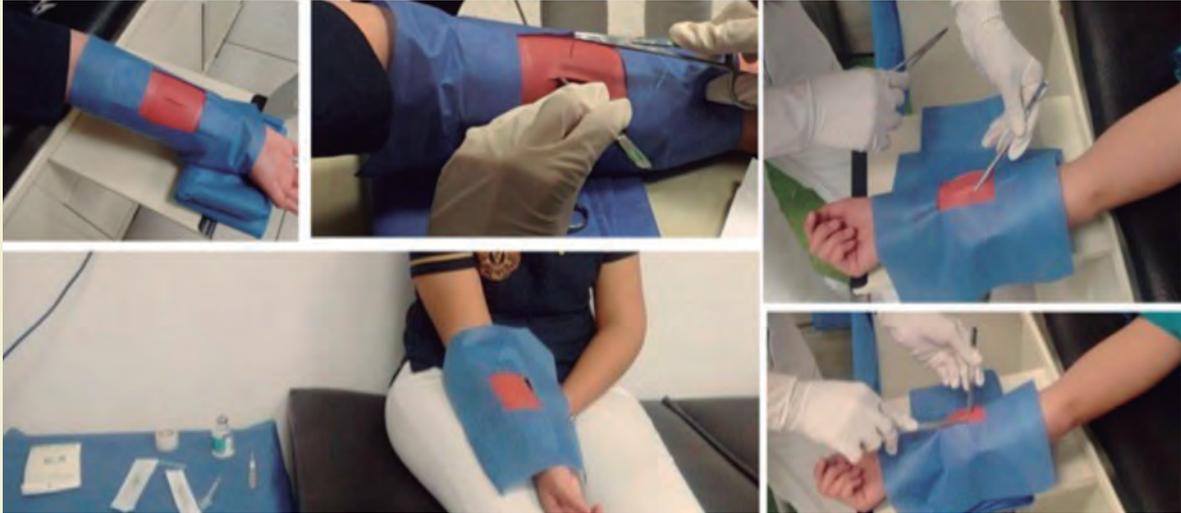


Figura 2. Montaje del escenario y alumnos durante la fase practica del estudio



Figura 3. (Prototipo final con adaptación al antebrazo en manga)

y profesional del ejercicio de la medicina.) (tabla 1). El simulador híbrido que se diseñó para este estudio está construido con materiales de fácil disposición y bajo costo: contenedor cilíndrico de aleación de aluminio de bases planas, el cual se seccionó longitudinalmente en dos partes iguales, se retiraron las bases, con esto se obtuvieron dos medios cilindros que se recubrieron con cinta plastificada aislante de vinilo (presentación 19 mm x 20 m), venda elástica 100% algodón con entramado de hilos elásticos de 5cm de ancho, cinta con respaldo de plástico macroperforada traslúcida de 2.5 cm x 9.1 m. Para emular la piel y con base a un estudio previo se utilizaron 8 cartuchos de 300 ml de caucho de silicón de secado al aire de la marca CASEA-2000, base de madera de 15 x 15 cm con superficie lisa libre de porosidades, espátula metálica de 10 cm de ancho, tela tipo nylon 15 x 15 cm y una pistola para cartuchos de silicon^o. Finalmente, un segmento de 15 x 30 cm de tela para mesa de exploración con un orificio céntrico de 4 x 5 cm que semejaba un campo quirúrgico (figuras 1 y 2). Posteriormente, al prototipar el modelo se realizaron adaptaciones para hacerlo más ergonómico y reducir los tiempos de colocación, se diseñó para ello una manga con tela elástica color piel a la cual se le realizaron adaptaciones para poder introducir lateralmente el constructo que emula la piel y la pro-

tección de aluminio, así como una hendidura de 3 x 4 cm en la cara anterior (figura 3). Para el uso del bastidor, se utilizó un segmento de tela (popelina o bondeada) de aproximadamente 30 x 30 cm bastidor con aro de madera de 15 cm de diámetro, todos los alumnos trabajaron con sutura Nylon 3-0 aguja cortante invertida de medio círculo e instrumental de cirugía menor.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

A todos los alumnos se les entregó un consentimiento informado, con libre participación y protección de privacidad. Se les explicó la finalidad del protocolo de investigación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se compararon dos grupos con variable numérica, previa obtención del supuesto de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, con un nivel de significancia de .000, por lo que se utilizó la prueba de U de Mann Whitney con un nivel alfa = 5% = .05.

RESULTADOS

Se resumen los promedios y el valor de p en la tabla 2. Durante el estudio piloto se evaluaron 34 ítems para la habilidad "Reparación de una herida superficial mediante puntos de sutura simples" que iban desde la adecuada identificación y toma del instrumental, hasta cuadrar de forma adecuada los nudos y dar indicaciones al paciente estandarizado sobre los cuidados de la herida posterior al procedimiento. La media de los alumnos que utilizaron el bastidor en su calificación final para la agrupación "B dominio y aplicación de la clínica", fue de 9.11, mientras que los que utilizaron el simulador híbrido fue de 9.93.

Se obtuvo un valor Z en la agrupación B que fue de -6.507 $p = .000$. La media de los alumnos que utilizaron el bastidor en su calificación final para la agrupación C. Comunicación efectiva y humana, fue de 9.04 mientras que los que utilizaron el simulador híbrido fue de 9.91 el valor Z para esta agrupación fue de -6.752 $p = .000$. Por lo que afirmamos que existe diferencia significativa al usar simulador híbrido en comparación con bastidor, en el dominio y aplicación de la clínica, así como en la comunicación efectiva y humana. No se encontró diferencia significativa en la evaluación final en las agrupaciones

Tabla 2. Resultados y comparación de evaluación final

	Calificación final Grupo A	Calificación final Grupo B	Diferencia p
A. Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de la información	9.90	9.93	$p > .05$
B. Dominio y aplicación de la clínica	9.01	9.91	$p < .05$
C. Comunicación efectiva y humana	9.04	9.93	$p < .05$
D. Dominio ético y profesional del ejercicio de la medicina	9.98	10	$p > .05$

A y D (pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de la información y dominio ético y profesional del ejercicio de la medicina).

DISCUSIÓN

En la historia de la educación médica-quirúrgica se han implementado distintos métodos y/o estrategias para lograr un adecuado aprendizaje, tanto de las áreas declarativas como procedimentales y que representa uno de los objetivos centrales en asignaturas teórico-prácticas como Introducción a la Cirugía; en nuestro grupo hemos investigado previamente la educación quirúrgica basada en competencias quirúrgicas para el médico en formación, además en cirugía laparoscópica¹⁰ donde se evalúan y desarrollan habilidades básicas¹¹, así como el proceso neurofisiológico del aprendizaje¹². Los resultados obtenidos en estudios previos, se traducen en una creciente necesidad por innovar los recursos didácticos y el enfoque docente sobre la simulación médica. La adaptación de un simulador inerte en alguna región anatómica de un paciente estandarizado, como lo es el antebrazo en este caso, lo categoriza como un simulador "híbrido" de esta forma y por la suma de sus componentes es que se le confiere un valor agregado y más apegado a la situación clínica real, al interactuar con un paciente que se mueve, expresa, genera acciones y conductas en el estudiante de medicina.

De este modo, el entrenamiento con simuladores trata de mitigar la brecha señalada entre la formación teórica y el entrenamiento práctico, en este estudio hemos demostrado el impacto de nuestro modelo con diferencia significativa en el dominio y aplicación de la clínica y la comunicación efectiva y humana. Varios modelos híbridos han sido implementados en programas oficiales de formación a nivel de posgrado. J. C. Flores desarrolló una in-

clusión de material óseo cadavérico en material sintético color piel y transparente para entrenamiento en bloqueos bajo visión ecográfica y fluoroscópica combinadas en medicina del dolor que permite realizar los procedimientos más utilizados a nivel de cabeza y cuello, tronco, región lumbosacra y pelvis¹³, otro ejemplo de la aplicación de un simulador híbrido proviene del estudio de Freschi C. et al en el que integraron un modelo físico y una aplicación software con una escena virtual en 3D con su plano de exploración relativa que muestra de manera coherente una representación de las estructuras internas mediante ultrasonido¹⁴. De esta manera, la integración de elementos virtuales, físicos y biológicos como se ha desmarcado en varias investigaciones educativas¹⁵⁻¹⁷, resultan ser herramientas de gran valor al momento de desarrollar competencias en áreas médicas específicas.

CONCLUSIONES

El presente estudio educativo resalta los beneficios y la factibilidad como recurso docente al usar un simulador híbrido, que además de presentar bajo costo en comparación con modelos biológicos vivos no presenta conflictos éticos ni requiere mayor inversión, como alimento y alojamiento adecuado, de esta manera se propone como una alternativa más en la enseñanza de habilidades médico quirúrgicas de la competencia del médico general al favorecer una comunicación efectiva, adecuada relación médico-paciente y aptitudes clínicas. Resaltamos que los recursos tecnológicos son un elemento fundamental en el diseño de diversos recursos didácticos, es tarea de los docentes en el área colaborar en el diseño y adaptación de estos constructos a un programa académico con objetivos y/o competencias demarcadas. Lo simuladores híbridos han demostrado ser

componentes de alto valor académico tanto en el entrenamiento de especialistas como en estudiantes de pregrado. Con el advenimiento de las tecnologías de impresión 3D y biomateriales se proyecta que sus diseños sean más apegados a la situación clínica real, sin embargo, estos métodos de fabricación aún no se han globalizado y no son de fácil acceso en nuestro medio, de ahí que poder diseñar un simulador híbrido con materiales accesibles, de bajo costo con elevada efectividad, en comparación con otras estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante este estudio, lo podrían convertir en un elemento con potencial de integración a las prácticas quirúrgicas en alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina de la UNAM y en otras universidades.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- **CAMC:** Diseño y creación del simulador híbrido, diseño de estudio, análisis estadístico, capacitación de alumnos y escritura manuscrito.
- **AIVT:** Diseño y creación de piel sintética, diseño de estudio, análisis estadístico.
- **MMH** Diseño de estudio, análisis de datos.
- **CGP:** Recolección y análisis de datos, capacitación de alumnos.
- **JMMQ:** Recolección y análisis de datos, traducción.
- **BBM:** Recolección y análisis de datos, traducción.
- **EEMJ:** Diseño de estudio, análisis estadístico, escritura manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Presentación en Congreso Internacional de Cirugía General. 2016 (AMCG).

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Plan de Estudios 2010 y Programas Académicos de la Licenciatura de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, UNAM.

- (2009) disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/plan/PEFMUNAM.pdf> (Fecha de consulta 25 de abril 2016).
2. Dávila S, Moreno G, Rivera C, Rojas A. Simulador de pared abdominal para adquisición de habilidades básicas de cirugía. *Cir Endoscop.* 2008;9(2):66-70.
3. Espinosa RA, Tapia J, González A, Reyes A, Jimenez J, Montalvo E. Simulador biológico para manejo de una herida superficial. *Rev Med Hosp Gen Méx.* 2012;75(3):185-9.
4. Tapia J. El laboratorio de cirugía en el pregrado de medicina. *CirCir.* 2011; 79(1):83-90.
5. Qayumi K. Surgical Skills Lab: A HubforCompetency Training. *J Invest Surg.* 2010;23(1):48-56.
6. Schout B, Hendrikx A, Scheele F, Bemelmans B, Scherpbier A. Validation and implementation of surgical simulators: a critical review of present, past, and future. *Sur Endosc.* 2010;24:536-46.
7. Perosky J, Richter R, Rybak O, Gans F. A Low-Cost Simulator for Learning to Manage Postpartum Hemorrhage in Rural Africa. *Simul Healthc.* 2011;6(1):42-47.
8. Bond W, Kuhn G, Binstadt E, Quirk M, Wu T, Tews M, et al. The use of simulation in the development of Individual Cognitive Expertise in Emergency Medicine. *Acad Emer Med.* 2008;15:1037-45.
9. Valderrama AI, Granados JJ, Méndez CA, Chernitzky J, Barrera B., Montalvo EE. Comparación entre 3 modelos para el entrenamiento en el cierre de una herida superficial. *Inv Ed Med.* 2016;1-6.
10. Granados JJ, Valderrama AI, Mendoza GE, Manzanilla R, Tapia J, Méndez CA, et al. Evaluación de competencias básicas en cirugía de mínima invasión en alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Cir Endoscop.* 2014;15(1-4):24-2.
11. Granados JJ, Valderrama AI, Tapia J, Mendoza GE, Méndez CA, Contreras HE, et al. Evaluación de competencias quirúrgicas en estudiantes de segundo año de la carrera de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Cir Gen.* 2015;37(1-2):6-14.
12. Granados JJ, Valderrama AI, Barrera B, Espejel M, Contreras EH, Mendoza GE, et al. Neurophysiology of learning in basic skills of laparoscopic surgery in undergraduate students. *Int J Res Med Sci.* 2016;4(1):198-205.
13. Flores JC. Nuevo simulador híbrido cadavérico/sintético para la enseñanza de técnicas intervencionistas para tratamiento del dolor refractario. *Rev. Soc. Esp. del Dolor,* 2016;23(2):105-14.
14. Freschi C, Parrini S, Dinelli N, Ferrari M, Ferrari V. Hybrid simulation using mixed reality for interventional ultrasound imaging training. *Int J Comput Assist Radiol Surg* 2015;10(7):1109-15.
15. Fang TY, Wang PC et al (2014) Evaluation of a haptics-based virtual reality temporal bone simulator for anatomy and surgery training. *Comput Methods Programs Biomed.* 2014;113(2):674-81
16. Burden C, Preshaw J, White P, Draycot T, Grant S, Fox R. Validation of virtual reality simulation for obstetric ultrasonography: a prospective cross-sectional study. *Simul Healthc.* 2012;7(5):269-73
17. Bartha L, Lasso A, Pinter C, Ungi T, Keri Z, Fichtinger G. Open-source surface mesh-based ultrasound guided spinal intervention simulator. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2013;8:1043-51.

Impacto de un modelo pedagógico constructivista apoyado con TIC para desarrollar competencias en medicina

Saúl Huerta Ramírez^{a,*}, David Castro Serna^a,
Angélica Paniagua Pérez^b, Alberto Melchor López^c,

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Muchas universidades que imparten la carrera de medicina han desarrollado planes de estudio y métodos de evaluación bajo un enfoque por competencias.

Los modelos de enseñanza en las aulas no han evolucionado a la par de estos planes, pues se observa un predominio de los modelos pedagógicos tradicionales. Por tal motivo, es necesario proponer nuevos métodos de enseñanza de la medicina que aprovechen la tecnología disponible y evaluar el impacto que estas nuevas estrategias tienen en el desarrollo de las competencias académicas.

Objetivo: proponer y evaluar el impacto que tiene un modelo pedagógico constructivista apoyado por las TIC (tecnologías de la información y comunicación) en el

logro de competencias en medicina y compararlo con el modelo tradicional.

Método: 35 estudiantes de la carrera de médico cirujano de la Facultad de Medicina UNAM y de la Universidad Justo Sierra (JS) que cursaron la materia de geriatría en un hospital de 2° nivel, fueron divididos en 2 grupos para cursar una unidad temática bajo un modelo de enseñanza tradicional (MT) o bajo un modelo constructivista apoyado por las TIC (MCAT). Al final se midió el logro de 5 competencias académicas en ambos grupos.

Resultados: El grupo que llevó el modelo tradicional (MT) se conformó con 17 estudiantes y el grupo que cursó con el modelo constructivista apoyado por las TIC (MCAT) con 18 estudiantes. En la competencia “toma de decisiones”, “resolución de problemas” e “historia clínica” hubo diferencia significativa en el grado de competencias

^aHospital General Ticomán, Secretaría de Salud, Cd. Mx., México.

^bHospital General de Zona 58, IMSS, Tlalnepantla, México.

^cHospital General Xoco. Secretaría de Salud, Cd. Mx., México.

Recibido: 14-junio-2017. Aceptado: 29-agosto-2017.

*Autor para correspondencia: Saúl Huerta Ramírez. Plan de San Luis SN (Hospital Ticomán), Colonia Ticomán. Del. Gustavo A. Madero, Cd. Mx. Teléfono: 044 55 31112145.

Correo electrónico: saul.huerta@hotmail.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1744>

alcanzadas a favor de los que cursaron con el MCAT ($p < 0.05$). En la competencia "razonamiento clínico" y "conocimiento" no hubo diferencia en el grado de competencias alcanzadas entre los dos modelos.

Conclusiones: Utilizando un modelo de enseñanza constructivista apoyado por las TIC los estudiantes desarrollan niveles más altos de competencias en "toma de decisiones", "resolución de problemas" e "historia clínica".

Palabras clave: Competencias; Constructivista; TIC; Modelo pedagógico; Medicina.

© 2018 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/>.

Impact of a constructivist pedagogical model supported by ITC on the development of competencies in medicine

Abstract

Introduction: Many universities that run the medical profession have developed curricula and assessment methods under a competence model approach.

Models of classroom teaching have not kept pace with these plans, because a dominance of traditional teaching models is observed. Therefore, it is necessary to propose new methods of medical education that leverage the technology available and assess the impact these new strategies have in the development of academic competencies.

Objective: to propose and evaluate the impact of a con-

structivist pedagogical model supported by the Information and Communication Technologies (ICT) in achieving competences in medicine and compare it against the traditional model.

Methods: 35 medical students from the Faculty of Medicine of the National Autonomous University of Mexico (UNAM) and the University Justo Sierra (JS) who completed the field of geriatrics at a 2nd level hospital, were divided into 2 groups to pursue a thematic unit under a Traditional Teaching Model (TTM) or under a Constructivist Model (CM) supported by ICT. The achievement of 5 academic competences in both groups was measured as the primary end point.

Results: 17 students were included in the group with the Traditional Teaching Model (TTM) and 18 students were included in the Constructivist Model (CM) supported by ICT. There were significant differences in favor of those who attended the Constructivist Model (CM) supported by ICT ($p < 0.05$) in "decision-making", "problem solving" and "medical record" competences, but not in "clinical reasoning" and "knowledge".

Conclusions: Using the Constructivist Model (CM) supported by ICT, students develop "decision making", "problem solving" and "medical record" competences.

Keywords: Competences, Constructivist, ICT, Pedagogical model, Medicine.

© 2018 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

En los últimos años, en México y en el mundo, se han desarrollado diversos programas educativos en todos los niveles, bajo el enfoque por competencias¹. Este enfoque tiene una influencia cada vez mayor en la educación en ciencias de la salud². Las competencias son una combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, manuales, sociales, etc.), actitudes y valores que capacitarán a un titulado para afrontar con garantías la resolución de proble-

mas o la intervención en asuntos, en un contexto académico, profesional o social determinado³.

Cada competencia se construye a través de la combinación de habilidades, conocimiento, motivación, valores, actitudes, emociones y otros componentes sociales y conductuales. Desarrollar competencias, requiere la innovación en la docencia con el uso de nuevas estrategias, es decir, adecuar los métodos de enseñanza y aprendizaje al objetivo de adquisición de competencias por los estudiantes⁴. Desde esta

perspectiva, la enseñanza de la medicina requiere de una docencia centrada en el aprendizaje, lo que supone trascender de una docencia centrada en los contenidos, demandando de los profesores, el diseño y organización de métodos, prácticas y recursos didácticos que promuevan el desarrollo de competencias⁵.

Es notorio que los métodos de enseñanza en las aulas no han evolucionado a la par de los nuevos planes, pues aún se observa un predominio de los métodos pedagógicos tradicionales⁶. El método de enseñanza tradicional se caracteriza por estar centrado en el docente, en los contenidos, apoyado de técnicas instruccionales que se fundamentan en la clase expositiva o magistral y que evalúa los conocimientos obtenidos. Por otro lado, los métodos que promueven el desarrollo de competencias, se enfocan en el estudiante, utilizan estrategias constructivistas, persiguen un aprendizaje significativo, y se apoyan de las tecnologías de información y comunicación (TIC)⁷.

El modelo que se propone investigar, fue desarrollado partiendo de un diseño instruccional⁸, al seleccionar, planear y organizar, estrategias de enseñanza-aprendizaje acordes a los objetivos de una asignatura (geriatria). Estas estrategias, se transmiten al estudiante por medio de una plataforma electrónica educativa⁹, en la cual se le brindan los recursos para el aprendizaje de cada tema (capítulos de libros, artículos, videos), a partir de los cuales el estudiante realiza trabajos extra clase (tareas) que entrega a través de la misma plataforma. En clase, se revisan los temas por medio de la discusión y el análisis de las tareas (estrategias constructivistas) que el estudiante elaboró a partir de los recursos otorgados. El desarrollo de las sesiones de clase se fundamenta en gran parte en las técnicas de lluvias de ideas, y debates¹⁰.

El objetivo del estudio es proponer y evaluar el impacto que tiene un modelo pedagógico constructivista apoyado por las TIC (plataforma electrónica educativa), en el logro de competencias académicas en medicina y comparar este modelo con el método tradicional basado en la instrucción y en los contenidos.

MÉTODO

Se invitó a participar a 36 estudiantes que cursan el 9º semestre de la carrera de Médico Cirujano, lo

cuales pertenecían a las universidades Justo Sierra (16 estudiantes) y Facultad de medicina de la UNAM (20 estudiantes). Todos ellos, cursando la asignatura de geriatría como parte de los ciclos clínicos en un hospital de segundo nivel de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México. El estudio se realizó durante los meses de enero y febrero de 2017.

Un total de 35 estudiantes que aceptaron participar fueron asignados de manera balanceada para crear dos grupos homogéneos en cuanto a la escuela de procedencia, para cursar la unidad temática de "Valoración geriátrica integral" que forma parte de la asignatura geriatría, bajo el modelo de enseñanza tradicional (MT) (17 estudiantes) o bajo el modelo constructivista apoyado en TIC (MCAT) (18 estudiantes). Ambos grupos cursaron 6 sesiones de clase para cubrir los contenidos de la unidad temática en un periodo de 3 semanas. Para evitar sesgo, el mismo profesor impartió los dos modelos y para controlar alguna posible desviación en la impartición de cada modelo pedagógico un investigador se mantuvo observando el trabajo en aula con los grupos de estudio.

Modelo tradicional (MT): Este grupo llevó las clases de manera expositiva; 3 clases expuestas por el profesor y 3 clases expuestas por un equipo de estudiantes a los que previamente se les asignó parte del tema. A la manera del modelo pedagógico tradicional, el profesor preguntaba dudas a los estudiantes y las respondía, pero sin propiciar debate o nuevas inquietudes. Apegados al enfoque tradicional, y con la finalidad de "estimular" al alumno para estudiar y poner atención en las clases, el profesor les indicaba que al término de cada sesión se realizarían algunas preguntas sobre el tema.

Modelo constructivista apoyado por las TIC (MCAT): El grupo que cursó las clases con el modelo propuesto, recibió también 6 sesiones de clase sobre la misma unidad temática, bajo un enfoque que se diseñó y desarrolló de la siguiente manera:

1. Se revisó el programa y el plan de estudios de dos universidades que dentro sus currículos incluyen la asignatura geriatría, (facultad de Medicina UNAM y Universidad Justo Sierra). Se identificaron los contenidos, los objetivos y las competencias que sus planes estipulan para esta,

- específicamente para la unidad temática “valoración geriátrica integral”.
- Una vez identificadas las competencias que se requieren, se procedió al diseño instruccional, es decir, una planeación con los temas y subtemas de la unidad temática, organizando 6 sesiones de clase y estableciendo estrategias de enseñanza-aprendizaje para cada subtema:

Asignatura: Geriátrica

Unidad temática: Valoración geriátrica integral

Subtemas:

- Valoración geriátrica integral generalidades: realización de un mapa conceptual y discusión en clase.
 - Escalas utilizadas en la evaluación geriátrica: armar un compendio de escalas y aplicar 3 de ellas a un paciente geriátrico real para revisión y retroalimentación en clase.
 - Introducción a los síndromes geriátricos: definir en diapositivas con una imagen ilustrativa 10 síndromes geriátricos, una diapositiva para cada síndrome. En clase se realizará lluvia de ideas y debate del tema.
 - Plan de cuidados: Elaborar un plan de cuidados para un paciente hipotético con úlceras por presión. Se presentará en clase para definir problemas, situaciones particulares del caso, manejo multidisciplinario y establecer necesidades de conocimiento al respecto.
- Se utilizó una plataforma electrónica educativa de acceso gratuito (NEOLMS). Esta plataforma es de fácil utilización y permite al profesor crear una sección para su materia. En esta ocasión se creó una sección para geriatría y dentro ella se crean apartados tipo carpeta para cada unidad y para cada clase. Se creó la unidad de “valoración geriátrica integral” y dentro de ella se subieron los recursos para consulta de los estudiantes, los cuales fueron la fuente de apoyo para elaborar sus tareas (estrategias arriba señaladas). Estos recursos consistieron en capítulos de libros, artículos y algunos videos sobre los temas.
 - La metodología de trabajo consistió en indicar a los estudiantes que revisaran en la plataforma los temas señalados para cada una de las 6 sesiones, y

que realizaran las estrategias de aprendizaje planteadas a manera de tareas. El estudiante enviaba su tarea antes de la clase correspondiente a través de la misma plataforma. En cada sesión de clase y a diferencia del enfoque tradicional, se discutía el tema a partir de las tareas, el profesor guiaba una lluvia de ideas y se fomentaba el debate, la discusión y el planteamiento de nuevas preguntas. Se evitaba al máximo incurrir en formas expositivas de abordar los temas.

Evaluación de las competencias logradas

Al finalizar la unidad temática, se procedió a evaluar el nivel de competencias alcanzado en cada grupo. De la serie de competencias que señalan los planes de estudio de las universidades involucradas, se seleccionaron 5 competencias en base a los siguientes criterios: que la competencia fuera acorde al objetivo de la asignatura, que la competencia estuviera incluida en el plan de ambas universidades, que existiera en la literatura un instrumento para valorar dicha competencia. Se resumieron las competencias a evaluar en las 5 siguientes:

- Toma de decisiones
- Resolución de problemas
- Razonamiento clínico
- Conocimiento
- Habilidades clínicas (historia clínica)

Las competencias 1, 2, 3 y 4 se evaluaron mediante un ejercicio de “análisis de caso”. Los estudiantes analizaron dos casos clínicos de pacientes geriátricos tomados de un libro de texto de geriatría que aplica la metodología de los casos clínicos y del aprendizaje basado en problemas¹¹. Se les indicó que resolvieran una serie de pasos:

- Identificación de los datos relevantes.
- Búsqueda de información adicional.
- Planteamiento del problema.
- Búsqueda y propuesta de posibles soluciones o explicaciones.
- Comparación y análisis de alternativas de acuerdo a las evidencias.
- Toma de decisiones finales.
- Justificación de la opción seleccionada.

Tres evaluadores (profesores) en conjunto, aplicaron rubricas de evaluación al análisis de caso, para medir el nivel alcanzado en las competencias señaladas.

La competencia 5 se evaluó con una historia clínica de paciente geriátrico que realizó cada estudiante. Dicha historia se calificó utilizando una rúbrica de evaluación.

Las rúbricas (instrumentos) que se utilizaron para medir el nivel de cada competencia se basaron en las rúbricas sugeridas y validadas por autores y textos expertos en el área^{2,12}.

El punto final a medir fue el grado de competencias alcanzado por los estudiantes, el cual se midió en una escala ordinal (no suficiente, suficiente, regular y bueno). Estos grados de competencias se midieron en apego al perfil intermedio II (perfil deseado en estudiantes de ciclos clínicos). Los resultados entre grupos se compararon por medio de prueba exacta de Fisher utilizando el paquete estadístico STATA 11.0.

Consideraciones éticas: Los estudiantes que aceptaron participar lo hicieron bajo consentimiento informado con el formato sugerido por la división de investigación de la facultad de medicina UNAM. El estudio fue sometido al comité de investigación y bioética del Hospital.

RESULTADOS

De los 36 estudiantes invitados a participar concluyeron el estudio 35 de ellos, 20 fueron de la Facultad de Medicina UNAM y 15 de la Universidad Justo Sierra, 18 mujeres y 17 hombres. Los estudiantes fueron asignados a alguno de los grupos de estudio mediante balanceo para crear grupos homogéneos en cuanto a la escuela de procedencia. 17 estudiantes (10 de UNAM y 7 de JS) cursaron una unidad temática con el modelo de enseñanza tradicional (MET) y 18 (10 de UNAM y 8 JS) cursaron la misma unidad con el modelo constructivista apoyado en TIC (MCAT). El grupo MET se conformó por 8 mujeres y 9 hombres, mientras que el grupo MCAT tuvo 10 mujeres y 8 hombres. La edad promedio fue de 22.5 años en el grupo MET y de 22.8 años en grupo MCAT (**tabla 1**).

En cuanto a la competencia toma de decisiones, se observa que 8 estudiantes (44%) en el grupo MCAT

Tabla 1. Características de los grupos de estudio

	Modelo Tradicional (n=17)	Modelo constructivista apoyado en TIC (n=18)	p
† Universidad			
UNAM	10 (59%)	10 (56%)	0.84
UJS	7 (41%)	8 (44%)	
† Género			
Masculino	9 (53%)	8 (44%)	0.61
Femenino	8 (47%)	10 (56%)	
* Edad (años/DE)	22.5 (± 1.8)	22.8 (21 ± -1.6)	0.45

Lo grupos de estudio son homogéneos en cuanto a la escuela de procedencia, género y edad.

† Comparación de frecuencias mediante prueba exacta de Fisher.

* Comparación de medias mediante prueba T de student.

logran un nivel de competencia bueno, nivel que solo alcanzó 1 estudiante (6%) del grupo MET ($p=0.05$) (**tabla 2**). En la competencia resolución de problemas, se observó que un estudiante (6%) logró un nivel bueno dentro del grupo MET, mientras que en el grupo MCAT este nivel fue obtenido por 5 de ellos (28%) lo que corresponde a una diferencia significativa ($p<0.05$) (**tabla 2**).

Al comparar el nivel alcanzado en cuanto a la competencia razonamiento clínico, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.80$) (**tabla 3**).

En cuanto a la competencia conocimiento no se observó diferencia estadísticamente significativa en el nivel logrado en cada grupo ($p=0.17$) (**tabla 4**).

En la competencia elaboración de historia clínica, se observó que en el grupo MET un estudiante (6%) logro el nivel bueno, mientras que en el grupo MCAT este nivel fue logrado por 8 estudiantes (45%), lo cual corresponde a una diferencia estadísticamente significativa ($p<0.05$) (**tabla 5**).

DISCUSIÓN

En este estudio se planteó la aplicación y la evaluación de un modelo de enseñanza alterno al tradicional, haciendo énfasis en el diseño de este “nuevo modelo”. Este modelo se fundamenta en tres elementos básicos de la pedagogía moderna; un diseño instruccional¹³, estrategias constructivistas¹⁰ y el apoyo de una plataforma electrónica educativa.

Tabla 2. Comparativo de la competencia **toma de decisiones y resolución de problemas** con los factores que la integran

Competencias con sus factores	Modelo tradicional (n=17)	Modelo constructivista apoyado en TIC (n=18)	*p
Toma de decisiones			
No competente	1 (6%)	0 (0%)	0.05
Suficiente	8 (47%)	5 (28%)	
Regular	7 (41%)	5 (28%)	
Bueno	1 (6%)	8 (44%)	
Reconocimiento del problema			
No competente	1 (6%)	2 (11%)	0.04
Suficiente	10 (59%)	5 (28%)	
Regular	5 (29%)	3 (17%)	
Bueno	1 (6%)	8 (44%)	
Identificación de soluciones			
No competente	2 (12%)	1 (6%)	0.05
Suficiente	10 (59%)	4 (22%)	
Regular	5 (29%)	10 (56%)	
Bueno	0 (0%)	3 (17%)	
Valoración de las posibles soluciones			
No competente	1 (6%)	1 (5%)	0.16
Suficiente	10 (59%)	5 (28%)	
Regular	6 (35%)	12 (67%)	
Bueno	0 (0%)	0 (0%)	
Selección de un plan de acción			
No competente	0 (0%)	0 (0%)	0.02
Suficiente	4 (23%)	2 (11%)	
Regular	11 (65%)	6 (33%)	
Bueno	12 (12%)	10 (56%)	
Resolución de problemas			
No competente	0 (0%)	3 (17%)	0.04
Suficiente	10 (59%)	4 (22%)	
Regular	6 (35%)	6 (33%)	
Bueno	1 (6%)	5 (28%)	
Percepción del problema			
No competente	1 (6%)	3 (17%)	0.02
Suficiente	12 (71%)	4 (22%)	
Regular	4 (24%)	8 (44%)	
Bueno	0 (0%)	3 (17%)	
Definición y formulación del problema			
No competente	1 (6%)	3 (17%)	0.24
Suficiente	9 (53%)	4 (22%)	
Regular	6 (35%)	8 (44%)	
Bueno	1 (6%)	3 (17%)	
Análisis de soluciones			
No competente	0 (0%)	0 (0%)	0.02
Suficiente	5 (29%)	3 (17%)	
Regular	10 (59%)	5 (28%)	
Bueno	2 (12%)	10 (56%)	

*Comparación de frecuencias mediante prueba exacta de Fisher.

Tabla 3. Comparativo de la competencia **razonamiento clínico** con los factores que la integran

Competencia Con sus factores	Modelo tradicional (n=17)	Modelo constructivista apoyado en TIC (n=18)	*p
Razonamiento clínico			
No competente	1 (6%)	2 (11%)	0.80
Suficiente	5 (29%)	4 (22%)	
Regular	8 (47%)	7 (39%)	
Bueno	3 (18%)	5 (28%)	
El razonamiento ¿tiene un propósito?			
No competente	1 (6%)	2 (11%)	0.43
Suficiente	8 (47%)	4 (23%)	
Regular	5 (29%)	6 (33%)	
Bueno	3 (18%)	6 (33%)	
Intenta resolver algún problema			
No competente	4 (24%)	2 (11%)	0.59
Suficiente	6 (35%)	5 (23%)	
Regular	5 (29%)	9 (50%)	
Bueno	2 (12%)	2 (11%)	
Se fundamenta en datos, evidencia, experiencia			
No competente	1 (6%)	1 (6%)	0.87
Suficiente	5 (29%)	5 (28%)	
Regular	9 (53%)	8 (44%)	
Bueno	2 (12%)	4 (22%)	
Se expresa mediante conceptos e ideas			
No competente	2 (12%)	3 (17%)	0.68
Suficiente	5 (29%)	3 (17%)	
Regular	8 (47%)	11 (51%)	
Bueno	2 (12%)	1 (5%)	
Hace deducciones para obtener conclusiones			
No competente	0 (0%)	0 (0%)	0.05
Suficiente	3 (18%)	4 (22%)	
Regular	12 (70%)	6 (33%)	
Bueno	2 (12%)	8 (45%)	

*Comparación de frecuencias mediante prueba exacta de Fisher.

La propuesta es integrar estos elementos; no se trata solo de que los estudiantes realicen una serie de estrategias constructivistas (mapas, cuadros, sociodramas, ejercicios ante paciente), sino de que estas estrategias estén planeadas y pensadas de acuerdo a los objetivos y competencias de los planes de estudio, es decir, aplicar el diseño instruccional a nivel aula y aprovechar la tecnología disponible.

La parte tecnológica de este modelo, consiste en

Tabla 4. Comparativo de la competencia **conocimiento** y sus factores

Competencia Con sus factores	Modelo tradicional	Modelo constructivista apoyado en TIC	* p
Conocimiento			
No competente	1 (6%)	3 (17%)	0.17
Suficiente	5 (29%)	2 (11%)	
Regular	6 (36%)	3 (17%)	
Bueno	5 (29%)	10 (55%)	
Ejercita e integra los conocimientos			
No competente	2 (12%)	4 (22%)	0.09
Suficiente	3 (18%)	1 (6%)	
Regular	8 (47%)	3 (17%)	
Bueno	4 (23%)	10 (55%)	
Brinda atención integral al paciente			
No competente	3 (18%)	3 (17%)	0.01
Suficiente	6 (36%)	0 (0%)	
Regular	4 (23%)	3 (17%)	
Bueno	4 (23%)	12 (66%)	
Aplica el conjunto de conocimientos para plantear y resolver problemas			
No competente	3 (18%)	3 (17%)	0.74
Suficiente	4 (23%)	2 (11%)	
Regular	7 (41%)	9 (50%)	
Bueno	3 (18%)	4 (22%)	
Realiza su práctica clínica fundamentada			
No competente	2 (12%)	2 (11%)	0.79
Suficiente	4 (24%)	2 (11%)	
Regular	6 (35%)	8 (45%)	
Bueno	5 (29%)	6 (33%)	

*Comparación de frecuencias mediante prueba exacta de Fisher.

una plataforma educativa electrónica, un recurso de uso muy frecuente en la actualidad, sobre todo en la educación a distancia⁸. Nuestra propuesta es aprovechar al máximo esta herramienta, en el aprendizaje presencial, pues es un excelente apoyo para el proceso de comunicación e interacción con el estudiante¹⁴. Los beneficios de utilizar una plataforma educativa en la enseñanza presencial son diversos: permite una ágil y constante comunicación estudiante-profesor¹⁵, brinda un espacio bien estructurado para que los estudiantes consulten los temas y recursos de las clases, es un medio idóneo para subir tareas y trabajos, facilita la calificación por parte del profesor,

Tabla 5. Comparativo de la competencia **habilidades clínicas** (historia clínica) con los factores que la integran

Competencia Con sus factores	Modelo tradicional	Modelo constructivista apoyado en TIC	* p
Historia clínica			
No competente	1 (6%)	2 (11%)	0.04
Suficiente	9 (53%)	4 (22%)	
Regular	6 (35%)	4 (22%)	
Bueno	1 (6%)	8 (45%)	
Interrogatorio			
No competente	1 (6%)	2 (11%)	0.37
Suficiente	8 (47%)	5 (28%)	
Regular	6 (35%)	5 (28%)	
Bueno	2 (12%)	6 (33%)	
Exploración física			
No competente	1 (6%)	3 (17%)	0.10
Suficiente	7 (41%)	5 (28%)	
Regular	8 (48%)	4 (22%)	
Bueno	1 (6%)	6 (33%)	
Diagnóstico			
No competente	1 (6%)	4 (22%)	0.01
Suficiente	10 (59%)	2 (11%)	
Regular	5 (29%)	7 (39%)	
Bueno	1 (6%)	5 (28%)	
Tratamiento			
No competente	2 (12%)	0 (0%)	0.10
Suficiente	5 (29%)	3 (17%)	
Regular	8 (47%)	7 (39%)	
Bueno	2 (12%)	8 (44%)	
Registro de la información			
No competente	1 (6%)	1 (5%)	0.28
Suficiente	6 (35%)	3 (17%)	
Regular	8 (47%)	7 (39%)	
Bueno	2 (12%)	7 (39%)	

*Comparación de frecuencias mediante prueba exacta de Fisher.

todos los recursos utilizados así como las tareas, quedan almacenadas conformando así un portafolio de actividades, la funcionalidad y el aspecto visual de la plataforma brinda una motivación extra al estudiante, es un archivo grupal donde convergen los recursos didácticos y las actividades realizadas por los estudiantes que pueden ser desplegadas en proyección audiovisual para retroalimentación, discusión y propuestas¹⁶.

Diversos autores han estudiado el uso del constructivismo y de la TIC en la enseñanza de las ciencias de la salud^{1,8-10}. Un estudio realizado en campos

clínicos, con estudiantes de pregrado de la materia de cirugía, encontró que los estudiantes percibieron tener un mejor aprendizaje cuando a la rotación clínica se integraron elementos constructivistas como la participación activa, hacer guardias, poder seleccionar a su tutor clínico y tener tiempo para el auto-aprendizaje (Hem-Stokroos 2009)¹⁷.

Uno de los modelos más innovadores para la enseñanza de la medicina clínica, fue propuesto por Borleffs y cols. en 2003.¹⁸ Ellos introdujeron un modelo que consistió en un “teatro de razonamiento clínico (TRC)”. El propósito del TRC es demostrar el proceso de razonamiento a los estudiantes a través de la conversación de un médico con su paciente. Con los estudiantes como audiencia, el médico emite en voz alta lo que piensa durante las conversaciones con el paciente, lo que deja claro por qué él o ella hace preguntas particulares. Acto seguido, el médico explica sus reflexiones y discute sugerencias de la audiencia para preguntas adicionales. Los estudiantes percibieron un mayor aprendizaje con esta estrategia que cuando no la realizaron.

Karpa y cols en 2013¹⁹, propusieron un modelo de enseñanza que combinaba el aprendizaje basado en problemas (ABP) con entornos virtuales y analizaron el impacto que este tuvo en los resultados de los estudiantes que realizaron el USMLE (Medical Licensing Examination). Encontraron una tendencia a mejorar los resultados en dicho examen cuando se les introduce a este tipo de ABP. A diferencia de otros estudios, ellos logran evaluar como impacta la estrategia constructivista en el desempeño del estudiante, mediante un instrumento más completo (examen USMLE) que evalúa la capacidad y habilidades del médico para aplicar los conocimientos, conceptos y principios. Este acercamiento es similar a lo que nuestro estudio plantea, es decir, probar un modelo de enseñanza midiendo la competencia alcanzada mediante un instrumento válido.

Strano Paul en 2011²⁰, evaluó cuán efectivo es el aumento a la exposición clínica (más ejercicios ante paciente) en la enseñanza de competencias geriátricas a los estudiantes de medicina. La capacidad de un estudiante para realizar evaluaciones geriátricas fue evaluada por las puntuaciones en un Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) ante un paciente geriátrico. Las puntuaciones de los estudiantes que

recibieron práctica clínica adicional se compararon con las calificaciones de los estudiantes que no lo hicieron. No se observaron diferencias significativas en las puntuaciones del ECOE entre los dos grupos. Llamamos la atención a estos hallazgos, dado el paradigma que considera que mientras más se practica, mayores son las habilidades que se adquieren. Es posible que este estudio este denotando que la práctica cuando no es planificada, diseñada y bien orientada hacia las competencias no es tan productiva como se esperaría.

Recientemente, Luz Marina Cano²¹ (2016) estudió un modelo de enseñanza llamado “modelo de gestión de aprendizaje (MGA)”. Este modelo, utiliza una serie de estrategias pedagógicas como el análisis de casos clínicos, portafolio, rúbricas, pruebas escritas y evaluación de desempeño (auto-co-heteroevaluación); pretende el desarrollo de habilidades del pensamiento superior como la argumentación, la toma de decisiones y la solución de problemas. Sus resultados concluyeron que MGA se asoció con aumentos significativos en la media de desempeño académico. Como se puede ver, este modelo comparte algunas características con el modelo que nosotros proponemos.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. Los grupos de estudio fueron pequeños y el tiempo de exposición a los modelos educativos fue corto ya que se realizó con una sola unidad de temática de una asignatura. Aunque se logró balancear a los grupos de estudio por universidad de procedencia, y el comparativo inicial mostro igualdad también en género y edad, no se garantiza que estén balanceados en otras características. No se midieron las competencias basales, por lo que se desconoce si las diferencias entre los grupos estaban presentes desde antes de aplicar la maniobra. Por otro lado, en sistemas complejos como el de la educación, es poco probable que la manipulación de una sola variable (en este caso el método de enseñanza) produzca resultados definitivos, máxime con intervenciones breves. Además, en estudios de este tipo, es difícil controlar algunas variables que intervienen en el logro de competencias como la motivación, las actitudes o incluso los aspectos intrínsecos del docente (personalidad, preferencias por cierto modelo de enseñanza, nivel de conocimientos de su materia, etc.).

Por otro lado, consideramos que este estudio tiene la ventaja de haber incluido actividades didácticas y diseño instruccional del MCAT y del MT planeados ex-profeso. La impartición de ambos modelos se impartió por el mismo profesor y existió un control extra con la observación del trabajo en aula por un investigador, para verificación del cumplimiento de lo planeado. Otra fortaleza del estudio fue lograr la comparación de dos maneras de enseñar, en un contexto real y evaluar las competencias mediante instrumentos publicados.

Este trabajo pretende contribuir a este nuevo paradigma educativo que asocia las competencias a los ambientes educativos constructivistas y que en la modernidad se nutrirá cada vez más de las tecnologías educativas. Los resultados sugieren que este tipo de modelos de enseñanza (no tradicionales) favorecen más el desarrollo de algunas competencias, sobre todo las competencias que integran más habilidades que conocimientos como es el caso de la habilidad clínica.

Se necesitan más investigaciones que propongan nuevos modelos de enseñanza de las competencias en medicina, que puedan realizarse a mayor escala para que en base a los resultados, lograr, sin menoscabo de la libre cátedra, que exista cierta homogeneidad y una sola directriz en los modelos de enseñanza en el aula.

CONCLUSIÓN

El resultado es compatible con la hipótesis de que un modelo de enseñanza constructivista apoyado por las TIC, logra desarrollar en los estudiantes niveles más altos en algunas competencias como son toma de decisiones, resolución de problemas y realización de la historia clínica.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- SHR: Autor principal.
- DCS: Autor.
- APP: Autor.
- AML: Colaboración.

AGRADECIMIENTOS

A los alumnos de la Facultad de Medicina de la UNAM y la Universidad Justo Sierra por su participación en el estudio. Al Departamento Enseñanza y Cuerpo

de Gobierno del HG Ticomán por las facilidades otorgadas para la realización del mismo.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna. 🔍

REFERENCIAS

1. Rojo Venegas R, Navarro Hernández N. Competencias genéricas adquiridas, según estudiantes de una carrera de la salud. *Inv Ed Med.* 2016;5(19):172-81.
2. Durante Montiel MBI, Lozano Sánchez JR, Martínez González A, Morales López S, Sánchez Mendiola M. Evaluación de Competencias en Ciencias de la Salud. 1ª ed. México: Panamericana; 2012. 168p.
3. Carrera Hernández C, Marín Uribe R. Modelo pedagógico para el desarrollo de competencias en educación superior. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación.* 2011;11(1):1-32.
4. Delgado García AM, Borge Bravo R, García Alberto J, Oliver Cuello R, Salomón Sancho L. Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: MEC Programa de estudios y análisis; 2005.
5. Parra Acosta H. Las competencias del docente de medicina y sus implicaciones en el desempeño académico del médico en formación. 1ª ed. México: Pearson; 2015. 152p.
6. Francés Boza F, Castelló Ponce A, Verdú Pascua F. Experiencia de implantación de un método docente constructivista en la enseñanza de la medicina legal. La libertad de prescripción como ejemplo. *Educ Med.* 2009;12(3):179-82.
7. Venturelli J. Educación Médica. Nuevos enfoques, metas y métodos. 2ª ed. Washington D.C: Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud; 2003. 295p
8. Chen O, Woolcott G, Sweller J. Using cognitive load theory to structure computer-based learning including MOOCs. *JCAL.* 2017;33(4):293-305.
9. Greenhalgh T. Computer assisted learning in undergraduate medical Education. *BMJ.* 2001;322:40-4.
10. Dennick R. Constructivism: reflections on twenty five years teaching the constructivist approach in medical education. *Int J Med Educ.* 2016;7:200-5.
11. Abizanda Soler P. Medicina Geriátrica. Una aproximación basada en problemas. 1ª ed. España: Elsevier; 2012. 424p.
12. Martiáñez Ramírez NL, Terrón López MJ, Gallego Izquierdo T, Álvarez Comino MJ, Rubio Alonzo M, Hernández Jerez MA. Competencias en las prácticas clínicas en Ciencias de la Salud. 1ª ed. España: Panamericana; 2016. 334p.
13. Dick W, Carey L, Carey JO. The Systematic Design of Instruction. 8ª ed. USA: Pearson; 2015.
14. Boneu JM. Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *RUSC.* 2007;4(1):36-47. Epub 2007.
15. Area Moreira M, Adell Segura J. eLearning: Enseñar y apren-

- der en espacios virtuales. En: J. De Pablos. *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. España: Ed Aljibe; 2009:391-424.
16. Amato D, Novales Castro XJ. Utilidad para el aprendizaje de una modalidad educativa semipresencial en la carrera de Medicina. *Inv Ed Med*. 2014 3(11):147-54.
 17. Van der Hem Stokroos HH, Daelmans HE, Van der Vleuten CP. A qualitative study of constructive clinical learning experiences. *Med Teach*. 2003;25(2):120-6.
 18. Borleffs JC, Custers EJ, Van Gijn, J. 'Clinical reasoning theatre': a new approach to clinical reasoning education. *Acad Med*. 2003;78(3):322-5.
 19. Karpa KD, Vrana KE. Creating a virtual pharmacology curriculum in a problem-based learning environment: one medical school's experience. *Acad Med*. 2013;88(2):198-205.
 20. Strano Paul L. Effective teaching methods for geriatric competencies. *Gerontol Geriatr Educ*. 2011;32(4):342-9.
 21. Cano Molano LM, Teherán Valderrama AA. Modelo de gestión del aprendizaje en ciencias básicas médicas: un corte transversal. *Inv Ed Med*. 2016;5(18):93-101.

Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención sanitaria en docentes de una universidad venezolana

Armando Guevara^{a,b,*}, Carlos Cuesta^a, Mauricio Hernández^a, Rosa Tedesco-Maiullari^a, Cheila Gascón^c

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) representan un problema de salud pública. La formación adecuada de los futuros profesionales es clave para poder prevenir las y controlarlas, por tanto es perentorio contar con docentes preparados para tal fin.

Objetivo: Evaluar el conocimiento sobre las IAAS y su prevención que poseen los docentes de la Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini Casalta" de la Universidad de Oriente, Venezuela.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, de corte trans-

versal con diseño de campo donde se incluyó a 90 docentes de las carreras de Medicina (50), Licenciatura en Bioanálisis (16) y Licenciatura en Enfermería (24) mediante un muestreo aleatorio estratificado. Se aplicó una encuesta para investigar conocimientos sobre tres áreas específicas: conocimientos generales sobre IAAS, precauciones estándar e higiene de manos.

Resultados: El 67.8% de los encuestados fue del sexo femenino. La edad promedio fue 46.9 años (DS \pm 10.4; rango: 25-72). El puntaje promedio en la encuesta fue de 18.08 puntos, por encima del promedio necesario para aprobar la misma. El 66.67% de los encuestados aprobó

^aDepartamento de Parasitología y Microbiología, Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini", Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Cd. Bolívar, Venezuela.

^bLaboratorio de Resistencia Bacteriana, Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCAUDO), Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

^cDepartamento de Enfermería, Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini", Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Cd. Bolívar, Venezuela.

Recibido: 20-junio-2017. Aceptado: 6-septiembre-2017.

*Autor para correspondencia: Armando Guevara. Av. José

Méndez c/c Columbo Silva. Sector Barrio Ajuro. Edificio de la Escuela de Ciencias de la Salud. Planta Baja. Ciudad Bolívar. Edo Bolívar. Venezuela. Teléfono: ++58-285-6324976.

Correo electrónico: agvillefort@yahoo.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1746>

la encuesta. Se encontró que los docentes manejan los conceptos básicos sobre las precauciones estándar pero no sobre las generalidades de las IAAS, ni de higiene de manos donde el desempeño fue deficiente.

Conclusiones: Los docentes tienen conocimientos adecuados sobre las IAAS y su prevención. Sin embargo, presentan deficiencias en aspectos puntuales como en generalidades sobre las IAAS, el uso adecuado de los guantes e higiene de manos.

Palabras clave: Educación superior; Control de infecciones; Currículum; Precauciones universales; Higiene de las manos.

© 2018 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/>).

Knowledge about healthcare associated infections in teachers of a Venezuelan university

Abstract

Introduction: The health care associated Infections (HCAI) represents a public health problem. Adequate training of future professionals is key to prevent and control them, so it is imperative to have teachers prepared for this purpose.

Objective: To evaluate the knowledge about HCAI and its prevention in the teachers of the School of Health Sci-

ences “Dr. Francisco Battistini Casalta” of the Universidad de Oriente, Venezuela.

Method: A descriptive, cross - sectional study with field design was carried out, where 90 teachers of Medicine (50), Bachelor in Bioanalysis (16) and Bachelor of Nursing (24) were included by stratified random sampling. A survey was conducted to investigate knowledge in three specific areas: general knowledge about HCAI, standard precautions and hand hygiene.

Results: 67.8% of the respondents were females with an average age of 46.9 years (SD ± 10.4; Range: 25-72). The average score in the survey was 18.08 points, above the average required to approve it. 66.67% of the respondents approved the survey. It was found that teachers have the basic concepts about standard precautions but not about the generalities of IAAS and hand hygiene where performance was poor.

Conclusions: Teachers have adequate knowledge about HCAI and its prevention. However, they present deficiencies in specific aspects such as generalities about IAAS, the proper use of gloves and hand hygiene.

Key words: higher education; Infection control; Curriculum; universal precautions; Hand hygiene.

© 2018 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

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) constituyen una causa de morbilidad y mortalidad importante en el ámbito mundial tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, afectando a los pacientes, al personal sanitario y a los propios sistemas de salud¹.

La prevención de las IAAS es un reto importante que enfrentan los trabajadores de la salud. La formación adecuada de los futuros profesionales es clave para poder prevenir las y controlarlas, por tanto es perentorio contar con docentes preparados para tal

fin. Pero no solo basta con adquirir el conocimiento teórico sobre la prevención y control de estas infecciones, sino que junto con todo el personal que integra el equipo de salud, se debe llevar a la práctica las habilidades adquiridas para así poder consolidarlas e incorporarlas al ritmo diario de trabajo².

La prevención y control de las IAAS no ha sido una prioridad en la enseñanza de pregrado y posgrado en la educación médica ni en las diferentes áreas de las Ciencias de la Salud. Algunos estudios han demostrado que incluso los docentes que imparten asignaturas relacionadas con las IAAS y su preven-

ción, pueden tener conceptos errados y prácticas inadecuadas que son transmitidas a sus estudiantes³⁻⁵.

La formación del estudiante para la implementación correcta de las distintas medidas prevención depende en gran medida de la enseñanza que reciba por parte de los docentes durante su carrera universitaria. Un estudio demostró que, durante la enseñanza práctica, los docentes incumplían los protocolos de bioseguridad y de prevención de IAAS, haciendo que los estudiantes tomaran como referencia una aplicación incorrecta de estas medidas⁴, lo que pone en evidencia que la falta de capacitación por parte del docente, contribuye a las fallas en la prevención y control de las IAAS y no solo pone en riesgo al paciente, sino que puede afectar al personal sanitario y al mismo estudiante. Por tanto, el objetivo de esta investigación fue evaluar el conocimiento sobre las IAAS y su prevención que poseen los docentes de la Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta” de la Universidad de Oriente, Venezuela.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal con diseño de campo donde se incluyeron a los docentes de las carreras de Medicina, Licenciatura en Bioanálisis (Bioquímica Clínica) y Licenciatura en Enfermería de la Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta” de la Universidad de Oriente, Venezuela.

Población y muestra

La población estuvo constituida por 222 docentes: 124 de Medicina, 40 de Licenciatura en Bioanálisis y 58 de Licenciatura en Enfermería. Se realizó un muestreo estratificado aleatorio, donde se consideró a los grupos de docentes de cada una de estas carreras como un estrato. La muestra estuvo constituida por 90 docentes: 50 de medicina, 16 de bioanálisis y 24 de enfermería. El tamaño muestral y su distribución en los estratos se calculó utilizando el Programa para Análisis Epidemiológico de Datos EpiDat 4.1 (Xunta de Galicia/Organización Panamericana de la Salud).

Recolección de datos

Se aplicó una encuesta diseñada previamente⁶ donde se recolectaron datos sobre edad, sexo, grados académicos de los encuestados y forma de adquisición de

información sobre las IAAS y su prevención. Se investigaron los conocimientos en tres áreas específicas: generalidades sobre IAAS, precauciones estándar e higiene de manos. La encuesta incluyó 25 preguntas cerradas, con respuestas verdaderas o falsas. Cada pregunta respondida correctamente, tuvo un valor de 1 punto, para un total de 25 puntos. El área de conocimiento general sobre las IAAS consistió en cinco preguntas, mientras que las áreas de precauciones estándar y de higiene de manos contenían doce y ocho preguntas respectivamente. Se incluyeron cuatro preguntas sobre la definición actual de las IAAS, las cuales no fueron tomadas en cuenta para la calificación final de la encuesta.

Se consideró que los docente tenían un conocimiento adecuado sobre las IAAS y su prevención si contestaban adecuadamente el 70% de las preguntas, es decir, si lograban una calificación promedio de 17.5 puntos o más^{6,7}. Esta misma forma de calificación se aplicó a los diferentes aspectos evaluados en la encuesta (conocimientos generales sobre IAAS, precauciones estándar e higiene de manos), por tanto, el promedio mínimo aceptable de respuestas correctas fue de 3.5 (de un total de 5) para información general sobre IAAS; 8.4 (de un total de 12) en las precauciones estándar y 5.6 (de un total de 8) para la higiene de manos⁷.

Procesamiento estadístico

Se realizó un análisis bivariado donde se calculó la significancia estadística mediante el test Ji al cuadrado para las variables categóricas y mediante análisis de varianza (ANOVA) para las variables continuas, con un intervalo de confianza del 95%. Se realizó una regresión logística para identificar factores independientes asociados con un conocimiento aceptable sobre las IAAS y su prevención. Las variables a considerar fueron edad, sexo, profesión, si ha realizado posgrado en Ciencias de la Salud y nivel de estudio de los profesionales encuestados. Los cálculos fueron realizados utilizando el programa SPSS versión 20. Se consideró un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética y Bioseguridad en Salud del

Tabla 1. Puntuación promedio y porcentaje de aprobados según áreas de conocimiento estudiadas y carreras impartidas

	General	M	B	E	p
Puntuación promedio (± DE; Rango)	18.08 (± 2.3; 12-23)	18.3 (± 2.7; 12-23)	18.25 (± 1.4; 15-21)	17.5 (± 2; 14-20)	
Conocimientos generales IAAS (± DE; Rango)	3.43 (± 0.86; 2-5)	3.66 (± 0.8; 2-5)	3.5 (± 0.73; 2-4)	2.92 (± 0.9; 2-5)	
Precauciones estándar (± DE; Rango)	10.03 (± 1.52; 4-12)	10.06 (± 1.7; 4-12)	9.81 (± 1.4; 7-11)	10.12 (± 1.4; 6-11)	
Higiene de manos (± DE; Rango)	4.61 (± 1.38; 2-8)	4.58 (± 1.6; 2-8)	4.94 (± 1.2; 3-7)	4.46 (± 1; 2-6)	
Número y porcentaje de aprobados [n° (%)]	60 (66.67)	35 (70)	12 (75)	13 (54.17)	0.295
Conocimientos generales de IAAS [n° (%)]	45 (50)	29 (58)	10 (62.5)	6 (25)	0.013
Precauciones estándar [n° (%)]	75 (83.33)	42 (84)	12 (75)	21 (83.33)	0.573
Higiene de manos [n° (%)]	23 (25.6)	14 (28)	5 (31.3)	4 (16.7)	0.490

M: Medicina; B: Licenciatura en Bioanálisis; E: Licenciatura en Enfermería; DE: desviación estándar.

Tabla 2. Porcentaje de respuestas correctas con relación al conocimiento sobre la definición actual de las infecciones asociadas a la atención sanitaria

Pregunta	Respuesta correcta	General	M	B	E
Son infecciones que se presentan solo en pacientes hospitalizados y se manifiestan a las 48 horas después de su ingreso	F	65.5	66	81.2	54.2
Incluye las infecciones que aparecen hasta 48 horas luego del alta médica o hasta 3 meses luego del alta si al paciente se le ha implantado un dispositivo médico o prótesis	V	73.3	66	81.2	83.3
Incluye infecciones que aparecen en cualquier persona, paciente, personal sanitario o visitante que esté en contacto con instalaciones prestadoras de atención de la salud	V	95.8	82	81.2	91.7
Incluye infecciones que se presentan en hospitales, centros para hospitalizaciones prolongadas, instalaciones comunitarias/ambulatorias, instancias de cuidado en el hogar o centros comunitarios	V	85.5	78	93.7	95.8

M: Medicina; B: Licenciatura en Bioanálisis; E: Licenciatura en Enfermería; V: verdadero; F: falso.

Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Venezuela. Todos los encuestados fueron informados del propósito de la investigación y expresaron su consentimiento verbal, de forma voluntaria, para participar en la misma.

RESULTADOS

Se evaluaron 90 docentes con edad promedio de 46.9 años (DS ± 10.4; rango 25-72 años), 29 del sexo masculino (32.2%) y 61 (67.8%) femenino. El 74.44% (67)

de los encuestados poseían títulos de posgrado y dentro de éstos, 51 (56.67%) tenían posgrado en distintas áreas de Ciencias de la Salud. La especialización fue el posgrado más frecuente en Ciencias de la Salud (86.27%), seguido por maestría (11.77%) y doctorado (1.96%).

Un total de 86 docentes (95.55%) recibieron información sobre las IAAS de al menos una fuente, mientras que 4 (4.45%) nunca habían recibido información. El 95.35% afirmó haber obtenido sus

Tabla 3. Porcentaje de respuestas correctas con relación a conocimientos generales sobre infecciones asociadas a la atención sanitaria

Pregunta	Respuesta correcta	General	M	B	E
El medio ambiente (aire, agua, superficies inertes) es la principal fuente de bacterias responsables de las IAAS	F	28.8	28	31.2	29.2
La edad avanzada o muy temprana aumenta el riesgo de IAAS	V	94.4	96	100	87.5
Los procedimientos invasivos aumentan el riesgo de IAAS	V	97.7	98	100	95.8
La prevalencia de las IAAS en Venezuela es desconocida	V	68.8	74	68.7	58.3
Las IAAS son responsables de aproximadamente 10.000 muertes al año en Venezuela	F	53.3	70	50	20.8

M: Medicina; B: Licenciatura en Bioanálisis; E: Licenciatura en Enfermería; V: verdadero; F: falso.

conocimientos sobre IAAS durante sus estudios universitarios de pregrado, 48.84% por autoaprendizaje, 41.86% durante la realización de estudios de posgrado, 36.05% mediante material informativo recibido de diversas fuentes, 22.09% por cursos realizados y 13.95% a través de información aportada por compañeros de trabajo.

El puntaje promedio obtenido en la encuesta fue de 18.08 puntos. Al evaluar el conocimiento en cada área estudiada, se encontró que la calificación promedio en precauciones estándar fue la única que resultó por encima del nivel aprobatorio (**tabla 1**). Al comparar el puntaje promedio obtenido según la carrera en la que imparte clases el encuestado, se encontró que los tres grupos de docentes posee conocimientos adecuados sobre las IAAS y su prevención, sin embargo, al considerar este conocimiento según las áreas evaluadas, se pudo comprobar deficiencias en cuanto a los conocimientos generales sobre las IAAS e higiene de manos (**tabla 1**).

Solo 66.67% de los profesores encuestados aprobaron la encuesta, es decir, poseen conocimientos adecuados sobre las IAAS. El área de precauciones estándar fue en la que hubo el mejor desempeño (**tabla 1**). El porcentaje de docentes con conocimientos adecuados por carrera fue de 75% en bioanálisis (12), 70% en medicina (35) y 54.17% para enfermería (13). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos ($X^2 = 2.5375$; $p = 0.295$). Sin embargo, al considerar por separado cada una de las tres áreas evaluadas, se encontró que los docentes de enfermería tuvieron el más bajo

porcentaje de aprobación en el área de conocimientos generales sobre las IAAS (6 profesores, 25%) en cambio en bioanálisis hubo un 62.5% (10) y en medicina un 58% (29) de aprobados, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($X^2 = 8.2800$; $p = 0.013$). El desempeño en cuanto al conocimiento sobre las precauciones estándar fue mucho mejor ya que aprobaron por encima del 75% de los encuestados en cada grupo. En el área de la higiene de las manos los tres grupos reprobaron. El mejor rendimiento en esta área fue para los docentes de bioanálisis con 31.3% aprobados (5 encuestados).

El puntaje promedio general obtenido en cuanto al conocimiento de la definición actual de IAAS se ubicó en 3.12 puntos (DE ± 1 ; Rango 1-4). Al evaluar el puntaje promedio de acuerdo a cada una de las carreras, se encontró que los docentes de enfermería obtuvieron 3.25 puntos (DE ± 0.9 ; Rango 1-4), bioanálisis 3.38 puntos (DE ± 1 ; Rango 1-4) y medicina 2.96 puntos (DE ± 1 ; Rango 1-4). Los docentes de medicina fueron los que obtuvieron el más bajo desempeño en casi todos los aspectos relacionados con la definición actual de las IAAS (**tabla 2**). Muchos de los encuestados desconocen que estas infecciones pueden presentarse no solo en pacientes hospitalizados, sino que pueden afectar a otros grupos de personas que también frecuentan o están presentes en sitios donde se presta la atención a la salud; que las mismas pueden desarrollarse hasta las 48 horas luego del alta médica o hasta en los tres meses posteriores, si al paciente se le ha implantado algún dispositivo, y algunos olvidan que las IAAS incluye

Tabla 4. Porcentaje de respuestas correctas con relación a las precauciones estándar

Pregunta	Respuesta correcta	General	M	B	E
Las precauciones estándar					
Incluyen recomendaciones para proteger solo a los pacientes	F	93.3	92	93.7	95.8
Incluyen las recomendaciones para proteger a los pacientes y a los trabajadores de la salud	V	97.7	96	100	100
Aplican para todos los pacientes	V	85.5	86	81.2	87.5
Aplican solo para los trabajadores de la salud que tienen contacto con fluidos corporales	F	85.5	86	75	91.7
Las precauciones estándar recomiendan el uso de guantes					
Para cada procedimiento	F	6.6	10	6.2	0
Cuando hay riesgo de contacto con sangre o fluidos corporales	V	85.5	84	81.2	91.7
Cuando hay riesgo de cortarse	V	77.7	76	81.2	79.2
Cuando los trabajadores de la salud tienen una lesión cutánea	V	88.8	84	93.7	95.8
Cuando hay riesgo de salpicaduras de sangre o fluidos corporales, los trabajadores de la salud deben usar					
Sólo mascarilla (tapaboca)	F	92.2	94	87.5	91.7
Protección para los ojos solamente	F	95.5	100	87.5	91.7
Sólo una bata	F	96.6	100	100	87.5
Mascarilla (tapaboca), lentes protectores y bata	V	97.7	98	93.7	100

M: Medicina; B: Licenciatura en Bioanálisis; E: Licenciatura en Enfermería; V: verdadero; F: falso.

infecciones que se presentan no solo en hospitales, sino también en centros para hospitalizaciones prolongadas, instalaciones comunitarias/ambulatorias, instancias de cuidado en el hogar o centros comunitarios (tabla 2).

La mayoría de los docentes encuestados considera, erróneamente, que la principal fuente de agentes causales de las IAAS es el medio ambiente que rodea al paciente y desconoce que estos microorganismos provienen principalmente de las manos del personal. Las preguntas sobre estadística en Venezuela, fueron respondidas correctamente por más del 50% de los encuestados (tabla 3).

Las proposiciones acerca de las precauciones estándar fueron respondidas de manera adecuada por la mayoría de los encuestados, excepto la pregunta relacionada con el uso de guantes en cada procedimiento, solo respondida correctamente por el 6.6% de los docentes, destacando que ninguno de enfermería respondió adecuadamente esta pregunta (tabla 4).

En su mayoría, los docentes encuestados conocen cuales son los momentos recomendados para la

realización de la higiene de las manos, sin embargo, ignoran que puede sustituirse el lavado de manos tradicional y quirúrgico por el uso de soluciones a base de alcohol, siendo esta última, el área con menor porcentaje de preguntas respondidas correctamente (tabla 5).

El análisis de regresión logística mostró que no hubo relación estadísticamente significativa entre la probabilidad de tener un conocimiento adecuado sobre las IAAS y su prevención y las variables edad, sexo, tener posgrado en el área de la salud ni el nivel de dicho posgrado. Así mismo, al considerar individualmente cada una de las áreas estudiadas, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre las variables mencionadas con tener un conocimiento adecuado en las diferentes áreas investigadas.

DISCUSIÓN

Las IAAS producen pérdidas económicas y sociales, por ello es clave fomentar el conocimiento con el fin de prevenir estas enfermedades. Para lograr esto, es

Tabla 5. Porcentaje de respuestas correctas con relación a higiene de manos

Pregunta	Respuesta correcta	General	M	B	E
¿Cuándo se recomienda la higiene de manos?					
Antes o después de tocar a un paciente	F	88.8	92	87.5	83.3
Antes y después de tocar a un paciente	V	94.4	94	100	91.7
Entre la atención de un paciente y otro	V	88.8	82	100	95.8
Después de quitarse los guantes	V	74.4	62	93.7	87.5
¿Cuáles son las indicaciones para el uso de los geles para manos a base de alcohol o de las soluciones a base de alcohol y glicerina (en las manos limpias)?					
En lugar del lavado de manos tradicional con agua y jabón (por 30 segundos)	V	37.7	42	43.7	25
En lugar del lavado de manos con antiséptico (por 30 segundos)	V	30	36	12.5	29.2
En lugar del lavado de manos quirúrgico (por 3 minutos)	V	18.8	22	18.7	12.5
Un lavado de manos tradicional con agua y jabón debe hacerse antes de lavarse las manos con desinfectante a base de alcohol	F	27.7	28	37.5	20.8

M: Medicina; B: Licenciatura en Bioanálisis; E: Licenciatura en Enfermería; V: verdadero; F: falso.

necesario contar con profesores capacitados que posean conocimientos acertados y actualizados sobre las IAAS para así poder formar profesionales capaces de prevenir y controlar este tipo de infecciones. Son numerosos los estudios realizados para evaluar el nivel de conocimiento sobre las IAAS que poseen los estudiantes y profesionales del área de la salud, pero no existen estudios donde se evalúe el conocimiento que poseen los docentes universitarios. A nuestro entender, esta es la primera investigación realizada con el fin de establecer el conocimiento sobre las IAAS y su prevención que poseen los docentes de diferentes carreras impartidas en una escuela de Ciencias de la Salud.

El puntaje promedio obtenido en la encuesta fue aprobatorio, sin embargo, no se encontró una diferencia muy amplia con respecto al puntaje promedio mínimo requerido para considerar que los encuestados tienen un conocimiento adecuado sobre las IAAS y su prevención (17.5 puntos en promedio). Los docentes de medicina y bioanálisis obtuvieron puntajes muy similares mientras que los de enfermería aprobaron con el promedio justo para considerar que poseen conocimiento adecuado sobre las IAAS y su prevención. En la bibliografía consultada no se encontraron estudios similares.

La mayoría de los docentes adquirió los conocimientos sobre IAAS durante sus estudios de pregra-

do; sin embargo, hay que destacar que no existe en los programas de estudio de las carreras de Ciencias de la Salud de la Universidad de Oriente, ni en otras universidades venezolanas, una única asignatura donde se imparta todo el conocimiento necesario sobre este tipo de infecciones y su prevención. Muchos de los diferentes aspectos de este tema se encuentran fragmentados y dispersos en varias asignaturas. A pesar de todo, este es un aspecto positivo ya que algunos autores sostienen que con frecuencia, en los países en vías de desarrollo, no se hace hincapié, en la formación de pregrado, sobre el riesgo potencial que existe de infecciones transmisibles entre el ambiente, el personal y los pacientes y sus medidas preventivas^{3,5,8}.

Cerca de la mitad de los encuestados informó que ha recurrido al autoaprendizaje para instruirse sobre este tema, lo que podría indicar que proveer la información de forma dispersa, no estructurada y no compilada en una asignatura específica, hace necesario profundizar en la misma de manera autodidacta. Esto no siempre produce resultados óptimos, ya que esos contenidos pueden ser interpretados de diferente manera por cada individuo, generando diversidad de criterios que podrían ocasionar confusión al momento de ponerlos en práctica o de impartir docencia sobre la materia. Esto se evidenció en la Universidad de Barcelona, España, donde

los estudiantes expresaron confusión en diferentes aspectos de las IAAS a causa de la disgregación de la información entre diferentes asignaturas y a la falta de consenso entre los profesores que dictan los mismos temas³.

El mejor desempeño en la encuesta fue obtenido en el área de las precauciones estándar, en donde los profesores de enfermería resultaron con la mejor evaluación, sin embargo, en un estudio realizado en la Universidad de Cali, Colombia, fueron los docentes de bacteriología (bioanálisis) quienes obtuvieron el mejor resultado⁴. Si bien, el conocimiento y la puesta en práctica de las precauciones estándar debería ser una constante entre los profesionales de la salud, algunos estudios han puesto en evidencia que no siempre el personal que trabaja, tanto en centros hospitalarios como en centros ambulatorios, tiene el conocimiento adecuado en cuanto las precauciones estándar, lo cual refleja un déficit en su formación, constituye un obstáculo en la prevención de las IAAS y actúa como un factor de riesgo para la producción de este tipo de infecciones⁸⁻¹⁰.

El uso adecuado de los guantes, conjuntamente con la higiene de las manos, constituyen dos de las medidas más importantes para la prevención y control de las IAAS. El uso rutinario de guantes como medida preventiva para evitar la propagación de patógenos productores de IAAS tuvo mucho auge a finales de los años 80 y principios de los 90 del siglo pasado, pero trajo como consecuencia la concepción errada del uso de guantes para todas las actividades y procedimientos que impliquen contacto con el paciente¹¹ y al parecer, esta es una idea que está muy presente en los encuestados ya que la mayoría de ellos considera que debe usarse guantes para realizar cada procedimiento relacionado con los pacientes. Otro estudio también reportó este mismo hallazgo⁴. La organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el uso de guantes solo cuando existe la posibilidad de contacto con fluidos o secreciones corporales ya sea directamente por contacto con el paciente o por contacto con superficies contaminadas¹². Asimismo, debe tenerse presente que los guantes pueden reducir la contaminación de las manos con microorganismos patógenos al tener contacto con los pacientes o al realizar algún procedimiento, pero no las protegen completamente y adicionalmente, los guantes con-

taminados pueden convertirse en un vehículo para la transmisión de patógenos productores de IAAS, por tal motivo, se recomienda el cambio de guantes entre pacientes y entre diferentes procedimientos en un mismo paciente¹¹⁻¹⁴.

La higiene de manos constituye uno de los principales pilares en la prevención y control de las IAAS¹². Resulta alarmante que los docentes desconozcan que la principal vía de transmisión de los microorganismos responsables de las IAAS son las manos del personal así como las indicaciones para el uso de las soluciones y/o geles para manos a base de alcohol en manos limpias. En investigaciones realizadas en los estudiantes del último año de las diferentes carreras de Ciencias de la Salud de esta misma universidad y en los profesionales del hospital universitario de la ciudad, se obtuvo hallazgos similares, es decir, excelente conocimiento sobre las precauciones estándar, pero deficiencias en higiene de manos y conocimientos generales sobre las IAAS^{15,16}. Por ello, el conocimiento adecuado y la transmisión del mismo de manera eficiente por parte de los docentes, tanto de manera teórica como práctica, es clave en la formación del futuro profesional y en la implementación correcta de las distintas medidas prevención^{2,3,5}.

Los resultados de este y otros estudios realizados en esta Escuela de Ciencias de la Salud^{15,16} ponen en evidencia que existe un déficit de conocimientos sobre las IAAS y su prevención, que inicia en las aulas de clase y continua en las áreas de enseñanza clínica de las tres carreras evaluadas. Por tal motivo, es necesario realizar una actualización de los docentes, enfocada en los aspectos relevantes de la prevención de las IAAS, que incluya tanto contenidos teóricos como prácticos, de manera tal que éstos puedan convertirse en facilitadores del conocimiento teórico y en modelos positivos para la aplicación rutinaria de las medidas de prevención de las IAAS. Asimismo, es necesario realizar una revisión de los programas de las asignaturas relacionadas con el tema para incluir contenidos actualizados y asegurar que los aspectos relacionados con la seguridad del paciente, en especial lo referente a las IAAS, estén presente a lo largo de los ejes longitudinales de las carreras de Ciencias de la Salud. A mediano plazo es necesario crear en las tres carreras, asignaturas específicas para impartir el conocimiento sobre las

IAAS y su prevención, tal como lo han sugerido algunos autores^{17,18}.

Una de las limitaciones de este estudio es que solo evaluó el conocimiento teórico que poseen los docentes sobre las IAAS sin considerar la actitud, la puesta en práctica y el cumplimiento de las medidas de prevención. Estos aspectos también deben ser tomados en cuenta porque no siempre van de la mano con el conocimiento que posee el individuo. Es importante indagar al respecto en los docentes ya que deben actuar no solo en los roles de proveedores de información y facilitadores de aprendizaje sino también como modelos y promotores de las buenas prácticas clínicas, sirviendo de ejemplo a sus educandos mediante la correcta aplicación de las medidas y protocolos establecidos durante la enseñanza y también durante su práctica clínica diaria. Adicionalmente, este estudio se realizó en una sola escuela de Ciencias de la Salud, por tanto, no necesariamente refleja la realidad de otras universidades.

CONCLUSIONES

Los docentes tienen conocimientos adecuados sobre las IAAS y su prevención. Sin embargo, presentan deficiencias en aspectos puntuales del tema. Los encuestados conocen la definición actual de las IAAS y los factores predisponentes de las mismas, pero tienen conocimientos inadecuados con relación a la fuente de los microorganismos causantes de las IAAS. La mayoría maneja los conceptos básicos sobre las precauciones estándar y conoce la utilidad de estas para proteger a pacientes y trabajadores de la salud, sin embargo, se encontró que los docentes tienen conocimientos muy deficientes con respecto al uso adecuado de los guantes y de las soluciones y/o geles para manos a base de alcohol en manos limpias como sustituto del lavado de manos tradicional con agua y jabón o del lavado de manos prequirúrgico.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- **AG:** Concepción y diseño de la investigación, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo y obtención del financiamiento.
- **CC:** Recolección de datos, su análisis e interpretación, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.
- **MH:** Recolección de datos, su análisis e interpre-

tación, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

- **CG:** Análisis e interpretación de datos, la redacción y revisión crítica del artículo, aprobación de la versión final y la obtención de financiamiento.
- **RTM:** ha participado en el análisis e interpretación de datos, la redacción y revisión crítica del artículo, aprobación de la versión final y la obtención de financiamiento.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna

FINANCIAMIENTO

Esta investigación fue financiada con recursos provenientes del proyecto CI-05040605-1963-15 del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, Venezuela.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés. 🔍

REFERENCIAS

1. OPS. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. Módulo III. Información para gerentes y personal directivo. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2012.
2. Hinkin J, Cutter J. How do university education and clinical experience influence pre-registration nursing students' infection control practice? A descriptive, cross sectional survey. *Nurse Educ Today*. 2014;(34):196-201.
3. López L, Limón E, Oto I, Carratala J, Espasa J, Lozano V, et al. Actitudes y creencias en los estudiantes del Campus de Bellvitge sobre las medidas higiénicas y las precauciones estándar. *Rev Cultura de los Cuidados*. 2009;(25):81-7.
4. Díaz A. Conocimiento en riesgo biológico y prácticas de bioseguridad en el personal docente de la Facultad de Salud de una Institución de Educación Superior de la Ciudad de Cali [Tesis de maestría] [Internet]. Cali (Colombia): Universidad del Valle; 2013. 106 p. [Consultado 30 Sept 2016]. Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8406/1/CB-0494546.pdf>
5. Humphreys H, Richards J. Undergraduate and postgraduate medical education on the prevention and control of healthcare-associated infection. More progress is needed. *Int J Infect Control*. 2011;7(2). doi: 10.3396/ijic.V7i2.012.11
6. Tavolacci M, Ladner J, Bailly L, Merle V, Pitrou I, Czernichow P. Prevention of nosocomial infection and standard precautions: Knowledge and source of information among healthcare students. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:642-7.

7. D'Alessandro D, Agodi A, Auxilia F, Brusaferrero S, Calligaris L, Ferrante M, et al. Prevention of healthcare associated infections: Medical and nursing students' knowledge in Italy. *Nurse Educ Today*. 2014;24:191-5.
8. Amin T, Al Wehedy A. Healthcare providers' knowledge of standard precautions at the primary healthcare level in Saudi Arabia. *Healthcare*. 2009;14:65-72.
9. Anaya V, Gómez D, García J, Custodio A, Galicia G, Veloz I. Nivel de conocimiento de los trabajadores de la salud sobre infecciones nosocomiales y su prevención. *Enf Inf Microbiol*. 2009;29:20-8.
10. Bautista LM, Delgado CC, Hernández ZF, Sanguino FE, Cuevas ML, Arias YT, et al. Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería. *Rev Ciencia y Cuidado*. 2013;10:127-35.
11. Girou E, Chai S, Oppein F, Legrand P, Ducellier D, Cizeau F, et al. Misuse of gloves: the foundation for poor compliance with hand hygiene and potential for microbial transmission? *J Hosp Infect*. 2004;57:162-9.
12. OMS. 2009. WHO guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge clean care is safer care [Internet]. Geneva: WHO; 2009 [consultado 16 Ago. 2016] Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf
13. Loveday HP, Lynam S, Singleton J, Wilson J. Clinical glove use: healthcare workers' actions and perceptions. *J Hosp Infect*. 2014;86:110-6.
14. Picheansathian W, Chotibang J. Glove utilization in the prevention of cross transmission: a systematic review. *JBHI Database System Rev Implement Rep*. 2015;13:188-230.
15. Guevara A, González O, Salazar P, Tedesco-Maiullari R, Gascón C. Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención de la salud en estudiantes de medicina, bioanálisis y enfermería de una universidad venezolana. *Rev Fac Med*. En prensa 2018.
16. Guevara A, Ieni M, Ortega L, Gascón C, Tedesco-Maiullari R. Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención sanitaria en un hospital de Venezuela. *Enf Infecc Microbiol*. 2017, 37(3):87-94.
17. Kulkarni V, Papanna MK, Mohanty U, Ranjan R, Neelima V, Kumar N, et al. Awareness of medical students in a medical college in Mangalore, Karnataka, India concerning infection prevention practices. *J Infec Public Health*. 2013;6:261-8.
18. Ojulong J, Mitonga KH, Ipinge SN. Knowledge and attitudes of infection prevention and control among health sciences students at University of Namibia. *Afr Health Sci*. 2013;13(4):1071-8.

Desarrollo del pensamiento crítico mediante la simulación de alta fidelidad con estudiantes de medicina

Nancy de los Ángeles Segura-Azuara^a, Johanna Lizbeth Valencia Castro^a, Mildred Vanessa López Cabrera^{a,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El pensamiento crítico explora las causas y consecuencias de las acciones que conllevan la generación de conocimiento, esto es de vital importancia para la formación de profesionales de salud. Una estrategia comúnmente usada para su desarrollo es la simulación clínica. El objetivo de este estudio fue evaluar si la simulación clínica desarrolla el pensamiento crítico en estudiantes de medicina.

Método: Es un estudio cuantitativo, descriptivo y cuasi-experimental, en el que participaron 51 alumnos, se utilizó como instrumento el Cuestionario de Competencias Genéricas Individuales para evaluar el pensamiento crítico en tres dimensiones: Interpretación y análisis de la información; Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos; e Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado. Se diseñaron y aplicaron dos casos: insuficiencia renal agu-

da y glomerulonefritis. Como parte del análisis se utilizó la prueba *t-student* así como estadística descriptiva.

Resultados: Al comparar la media general obtenida en la competencia de pensamiento crítico, se obtuvo una *t-student* de 0.1549, lo cual indica con un intervalo de confianza del 95%, que las medias no tienen una diferencia significativa. Tampoco se encontraron diferencias significativas al comparar las medias por dimensión.

Conclusiones: La evidencia de este estudio indica que la simulación no desarrolla las habilidades del pensamiento crítico. Una de las explicaciones para la poca diferencia entre los resultados del pre y post-test fue el poco tiempo que transcurrió entre la primera y la segunda aplicación del cuestionario. A futuro, esta experiencia se repetirá dejando más tiempo entre las evaluaciones, lo cual permitirá una visualización más cercana al desarrollo de la misma en los estudiantes.

^aEscuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, NL, México.

Recibido: 9-julio-2017. Aceptado: 29-septiembre-2017.

*Autor para correspondencia: Mildred V. López Cabrera. Tel: 52/81 8888 2071.

Correo electrónico: mildredlopez@itesm.mx

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad

Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1749>

Palabras clave: Simulación clínica; Pensamiento crítico; Fisiopatología.

© 2018 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/>).

Developing critical thinking through the application of high fidelity simulation on medical students

Abstract

Introduction: Critical thinking explores the causes and consequences of actions that lead to the knowledge generation, this is vital for the training of health professionals. One commonly used strategy for its development is clinical simulation. The aim of this study was to evaluate whether clinical simulation develops critical thinking in medical students.

Method: This is a quantitative, descriptive and quasi-experimental study, in which 46 students participated. As an instrument, the Individual Generic Skills Test was used to assess critical thinking in three dimensions: Interpretation and analysis of information; Judgment of a specific situation with objective and subjective data; and Inference of the consequences of the decision based

on self-regulated judgment. Two cases were designed and applied: acute renal failure and glomerulonephritis. As part of the analysis we used the t-student test as well as descriptive statistics.

Results: When comparing the general average obtained in the critical thinking competence, a t-student of 0.1549 was obtained, indicating with a 95% confidence interval that the means did not have a significant difference. No significant differences were found when comparing the means by dimension.

Conclusions: The evidence from this study indicates that the simulation does not develop critical thinking skills. One explanation for the small difference between pre and post-test results was the short time elapsed between the first and second application of the questionnaire. In the future, this experience will be repeated, leaving more time between evaluations, which would allow a closer image of the students' development.

Keywords: Clinical simulation; Critical thinking; Pathophysiology.

© 2018 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 excelencia en el desempeño en medicina demanda una competencia que integre los aspectos cognitivos, técnicos y emocionales del profesional. Esta competencia ha sido descrita¹ como el uso habitual y juicioso de la comunicación, conocimiento, razonamiento clínico, emociones, valores y la reflexión para el beneficio de las comunidades a las cuales servimos. Los autores implican además que la competencia se desarrolla, lo que quiere decir que es de carácter dinámico y dependiendo del contexto.

La Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM) las describe en función del dominio de las bases científicas de la medicina, capacidad de participación en el sistema de salud, dominio de la atención comunitaria, dominio de la

atención médica general, dominio de la calidad de la atención médica y el trabajo en equipo, y el dominio ético y del profesionalismo, los cuales describen la capacidad metodológica e instrumental en ciencias y humanidades². El dominio de estas competencias se adquiere mediante el desarrollo a conciencia y acorde al nivel de complejidad que corresponde al avance de su nivel de estudios. Diferentes métodos son recomendados para el desarrollo y evaluación del nivel de desempeño en el contexto clínico: evaluaciones subjetivas por los médicos supervisores, exámenes de opción múltiple para evaluar el conocimiento de hechos y la solución de problemas abstractos, así como el uso de pacientes estandarizados para la exploración física y las habilidades de comunicación¹.

Simulación

La simulación permite presentar en forma auténtica, problemas a los que debe responder el alumno, adquiriendo un contexto para que se desempeñen como lo harían en la vida real³. De acuerdo con algunos autores, la simulación permite el aprendizaje significativo y libre de riesgos para el paciente y el alumno⁴⁻⁶. De acuerdo con Bustos-Álvarez⁷, la simulación lleva entrelazada por diseño, el aprendizaje basado en problemas (ABP) donde el alumno se enfrenta a situaciones con más realismo que los casos que son presentados de manera teórica en el aula. Así, es posible mejorar las habilidades técnicas y procedimentales, así como aquellas más interpersonales relacionadas con la atención sin lesiones o complicaciones en un paciente real. Aunque se encuentran similitudes entre el ABP y la simulación, en la última, el alumno es llevado a un ambiente de trabajo donde de acuerdo a su nivel, puede enfrentar situaciones con distintos grados de dificultad. Esta técnica mejora la atención de los estudiantes, lo que se refleja en un mejor desempeño en los grupos de alumnos que recibieron este tipo de prácticas.

La simulación forma parte de las mejoras a los currículos de medicina ya que favorece el aprendizaje en particular de ciencias básicas⁸. Los simuladores de media y alta fidelidad permiten al alumno crecer en confianza al enfrentar los escenarios propuestos⁹, así como en el desempeño de sus habilidades clínicas. Algunos autores aseguran que al participar en este tipo de actividades, independientemente del resultado del diagnóstico o de la calificación obtenida los estudiantes describen una sensación de satisfacción. Incluso cuando los resultados no son los esperados, los alumnos describen mayor tranquilidad especialmente cuando es una simulación donde su participación puede ser repetida. No obstante el uso de los maniqués por sí mismos, no favorece la interacción con el paciente como ocurriría en un contexto real. De tal forma que se han realizado modificaciones a los simuladores a fin de darles más realismo. Una de las adecuaciones más comúnmente usada es la incorporación de micrófonos y bocinas donde se pueda interactuar verbalmente. Asimismo, se pueden utilizar monitores de signos vitales que permitan evaluar y tomar decisiones basadas en dichas evaluaciones¹⁰. Algunos autores recomiendan

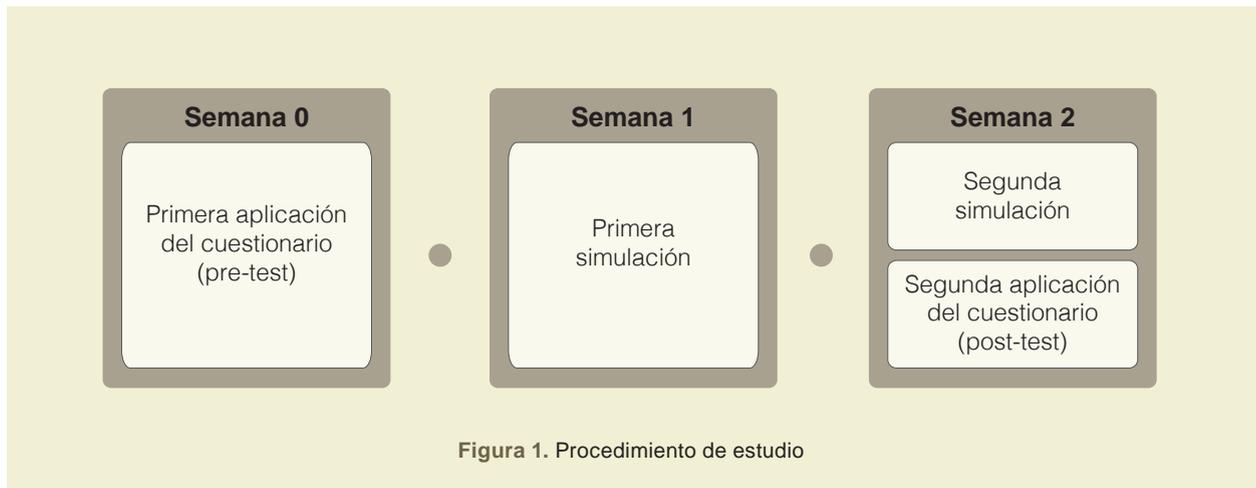
el uso de al menos simuladores de mediana fidelidad desde pregrado¹¹.

Esta técnica se ha incorporado como parte fundamental de la educación médica ya que favorece la integración del currículo, retroalimentación, evaluación de resultados, entre otros^{3,12,13}. Si bien es cierto que la simulación se ha empleado en la formación de estudiantes de posgrado, particularmente de especialidades médicas que realizan procedimientos como cirugía, la mayoría de las instituciones de educación médica lo han integrado desde pregrado debido a las evidencias de sus beneficios en la motivación³. Diversos estudios han descrito la importancia de incluir la simulación dentro del currículo de los alumnos de medicina previo al internado clínico¹⁴. Dentro de las principales competencias que han sido evaluadas en los alumnos en actividades de simulación, se encuentran las competencias de comunicación⁸, entrevista médica, examen físico y procedimentales¹⁴.

Pensamiento crítico

En el quehacer diario, las personas desarrollan y aplican su habilidad de pensar infinidad de veces, Jiménez¹⁵ afirma que como seres humanos se reflexiona (piénsalo bien), se comprende (¿qué piensas de este asunto?), se recuerda (he pensado todo el día en ti), se analiza y decide (piensa qué vas a hacer), y se solucionan problemas (piensa cómo te las vas a arreglar); a lo anterior, Baron¹⁶ menciona que “pensamos cuando no sabemos cómo actuar, qué creer o qué querer”. Es decir, que el pensar no se da de una manera automática, sino que requiere de autodeterminación, reflexión, esfuerzo, autocontrol y metacognición, esto debido a que en su aplicación no se valora únicamente el resultado del pensamiento sino también se toma en cuenta el proceso mismo del pensamiento¹⁷.

Olivares¹⁸ menciona que implica poner en marcha aquellas habilidades propias del razonamiento, es entender un concepto desde diferentes perspectivas, tomando en cuenta las evidencias y creencias personales. Mientras que Villa y Poblete¹⁹ mencionan que una persona ha desarrollado la competencia de pensamiento crítico cuando ésta “se interroga sobre las cosas y se interesa por los fundamentos en los que se asientan las ideas, las acciones, las valoraciones y juicios tanto propios como ajenos”. Por su



parte, Facione²⁰ hace referencia a habilidades cognitivas: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación, entendiendo al pensamiento crítico como el “juicio auto regulado y con propósito que da como resultado interpretación, análisis, evaluación e inferencia, como también la explicación de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las cuales se basa ese juicio”²⁰.

El desarrollo de la competencia de pensamiento crítico conlleva implícitamente el desarrollo de otras habilidades, como el juicio clínico y el razonamiento clínico. Estas dos habilidades son indispensables para llevar a cabo la actividad por excelencia que es la atención al paciente²¹, la cual requiere establecer de entrada un buen pensamiento crítico que oriente a desarrollar un juicio clínico, definido por Rubio²² como aquel que se basa en un concentrado suficiente de datos y en la habilidad para integrarlos de manera apropiada; es un ejercicio del razonamiento bajo incertidumbre al cuidar a los pacientes que combina la teoría científica, la experiencia personal, las perspectivas de los pacientes y otras ideas²³, es como una intuición de lo acontecido o por acontecer²⁴. Mientras que por otro lado el razonamiento clínico es entendido como la capacidad de observación, reflexión, inferencia, juicio integrativo de los problemas clínicos del paciente, ya que en el quehacer diario del médico su principal trabajo es diagnosticar y resolver problemas²⁵; por otro lado Viesca, Ponce y Sánchez²⁶ lo definen como aquel que conduce a un

diagnóstico y a la toma de decisiones con respecto al tratamiento a seguir.

Las habilidades propias del pensamiento indispensables para inferir, diagnosticar y tratar a los pacientes, se puede observar que el pensamiento crítico da a los estudiantes herramientas para reflexionar y analizar los acontecimientos, conocimientos o contenidos que tengan a su alcance y a partir de ahí pensar cómo su aplicación dará autonomía²⁷ para decidir por ellos mismos de acuerdo a lo que creen que es lo correcto. Por lo anterior, el objetivo del estudio fue evaluar si la simulación clínica desarrolla el pensamiento crítico, en el contexto específico de una universidad privada al norte de México, con estudiantes del tercer semestre de la carrera de medicina.

MÉTODO

Esta investigación incorporó un abordaje cuantitativo, mediante un estudio descriptivo y cuasi-experimental²⁸, obteniendo un corte, en un momento específico, de las competencias de la población estudiada. La naturaleza cuantitativa del Cuestionario de Competencias Genéricas Individuales permitió hacer una comparación y análisis estadístico de los resultados obtenidos en el pre y post test; de esa manera los resultados estarían orientados a identificar la autopercepción del pensamiento crítico que tienen los 51 estudiantes expuestos a las sesiones de simulación clínica como parte de sus actividades formativas del curso de Fisiopatología del Sistema Renal.

Muestra

Se implementó en una universidad privada al norte de México en la carrera de Médico Cirujano, en el curso de Fisiopatología del Sistema Renal. La muestra estuvo compuesta por 51 alumnos, 30 mujeres y 21 hombres, del sexto semestre, de una población total conformada por 110 estudiantes. La invitación a participar en este estudio fue de manera voluntaria, y la aplicación del cuestionario fue anónima en papel.

Instrumento

Se aplicó la sección de pensamiento crítico del Cuestionario de Competencias Genéricas Individuales de Olivares y López¹⁸ conformado por 15 ítems que evalúan la disposición de los estudiantes hacia esta competencia estructurado en tres dimensiones: Interpretación y análisis de la información; Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos; e Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado. Como medida de consistencia interna, el instrumento reporta un alfa de Cronbach de 0.79, y utiliza una escala Likert para valorar 5 niveles en la cual el nivel 5 corresponde a “totalmente en desacuerdo” y el nivel 1 a “totalmente de acuerdo”. Para el caso de los ítems 1, 7 y 9 la escala de Likert se analiza en sentido inverso.

Procedimiento

En el curso, se impartieron los contenidos teóricos aplicando la técnica didáctica Aprendizaje Basado en Problemas. Se incorporaron dos actividades con simulación de alta fidelidad a fin de evaluar la aplicación práctica del curso. Se formaron aleatoriamente equipos de 3 a 4 alumnos para realizar las simulaciones. Cada equipo tuvo una actividad de simulación de alta fidelidad semanalmente, durante 2 semanas, dentro del Centro de Simulación y Habilidades Quirúrgicas de la escuela. Se aplicó el instrumento antes de iniciar el primer caso en el centro. En cada sesión de simulación, los alumnos enfrentaron un caso clínico en el que podían interrogar y explorar al paciente, así como solicitar estudios de laboratorio y gabinete, de acuerdo con su padecimiento. Una vez terminada la simulación, los equipos de alumnos tuvieron una sesión de retroalimentación respecto de su desempeño. Al terminar el segundo caso de simulación, se aplicó nuevamente el cuestionario a

Tabla 1. Comparación de la disposición de pensamiento crítico en pre-test y post-test

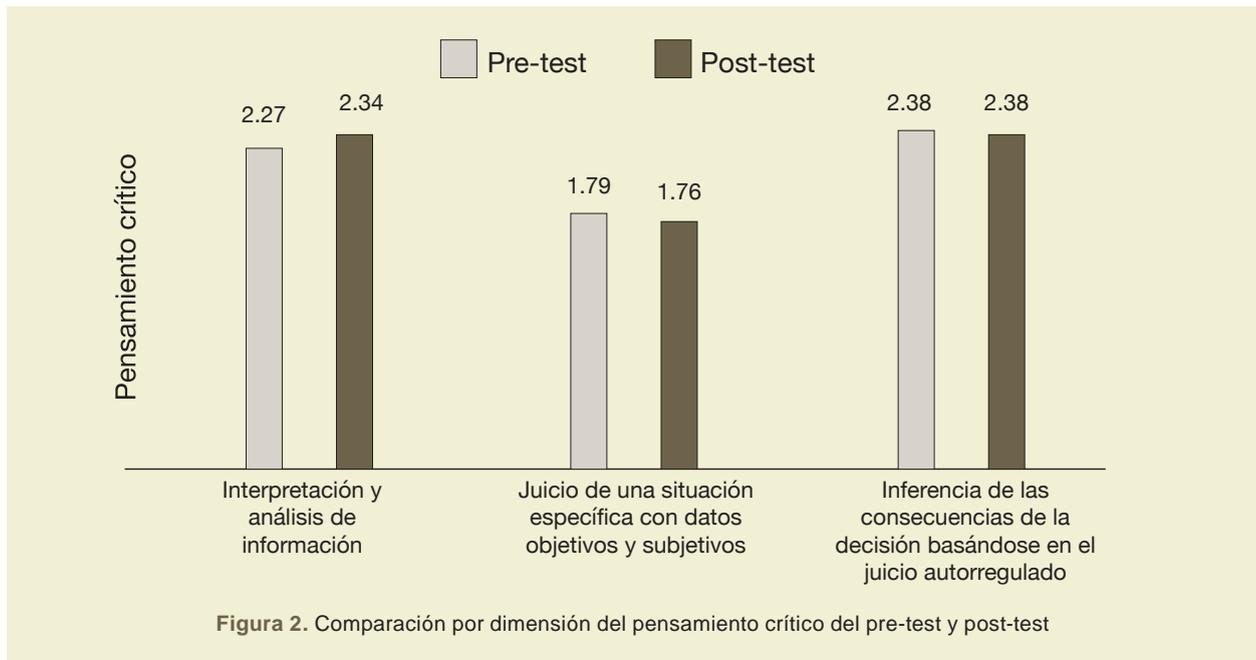
Dimensión	Media		Desviación estándar	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Interpretación y análisis de información	2.2652	2.3435	0.4900	0.3970
Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos	1.7935	1.7609	0.5881	0.4211
Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado	2.3804	2.3750	0.6577	0.6231
Total	2.1464	2.1598	0.4492	0.3636

los alumnos. La cronología se representa gráficamente en la **figura 1**.

Los casos utilizados fueron relacionados con los temas previamente revisados en la clase teórica. Su diseño fue a partir de los temas de insuficiencia renal aguda y de glomerulonefritis. En el primer caso, se enfocó en un paciente masculino con aterosclerosis avanzada. En el segundo caso, se enfocó en un paciente masculino con antecedente de infección cutánea complicada. Aunque la dinámica incluye el alcanzar un diagnóstico y plan de tratamiento inicial, el ejercicio consistía en que durante la simulación contestaran todas las dudas e interrogantes que generaba el paciente e indicar el manejo, así como tratar las complicaciones que se presentaran.

Análisis de resultados

Para el análisis estadístico se calculó el coeficiente de alfa de Cronbach y la prueba *t-student* a fin de analizar las tendencias en el desarrollo de pensamiento crítico en los estudiantes. Los resultados fueron analizados desde tres perspectivas distintas para tener una comprensión más concreta de los resultados obtenidos. Se analizó el resultado de cada una de las preguntas, el de cada una de las dimensiones y el global del cuestionario. Las dimensiones analizadas en el cuestionario son: Interpretación y análisis de la información; Juicio de una situación específica



con datos objetivos y subjetivos; e Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado. Para cada uno de estos análisis se realizó un cálculo de la media y desviación estándar.

Consideraciones éticas

Esta investigación considera las recomendaciones metodológicas definidas por Schumacher²⁹. Los participantes fueron informados sobre la finalidad para investigación educativa, todos colaboraron de manera voluntaria. Respecto a los principios del manejo de información, los investigadores de este proyecto manejaron la información con estricta confidencialidad.

RESULTADOS

Respecto a la evaluación general del pensamiento crítico en los estudiantes, los resultados obtenidos de la prueba t-student con la selección del intervalo de confianza de 95%, se obtuvo un p-valor de 0.87 confirmando la hipótesis nula de que no hubo un cambio entre el pre y post test, lo cual se muestra en la **tabla 1**. Esto parece indicar que el modelo aplicado con el apoyo de la simulación clínica no favorece el desarrollo del pensamiento crítico en este grupo específico de alumnos de sexto semestre; sin embar-

go no se puede descartar que la simulación sea una herramienta para el desarrollo de esta competencia. Las respuestas de los estudiantes indican un nivel superior en la disposición del pensamiento crítico en la dimensión “Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos”, pues ésta muestra una separación significativa de los resultados en comparación con el resto de las dimensiones, tanto en el pre test con una media de 1.79, como en el post test con una media de 1.76 (**figura 2**). De la misma manera aquella dimensión en la cual tienen la disposición más baja es la de “Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado”, con una media de 2.38 para el pre y post. Cabe resaltar que tanto esta dimensión como la de “Interpretación y análisis de información” se encuentran en valores muy similares.

Al entrar al detalle por dimensión, se estudian las tendencias encontradas en el pre y post, a fin de explorar de manera individual los ítems en los que los estudiantes se perciben con mayor confianza ante su disposición al pensamiento crítico. Los ítems con mejor desempeño fueron (4) Utilizo mi sentido común para juzgar la relevancia de la información, y (15) Imagino las consecuencias de una decisión antes de tomarla, con media de 1.46 y 1.35, respectiva-

Tabla 2. Comparación por ítem de pre-test y post-test de la disposición de los estudiantes al pensamiento crítico

Dimensión	Ítem	Pre-test	Post-test
Interpretación y análisis de información	1. Entro en pánico cuando tengo que lidiar con algo muy complejo	3.52	3.85
	9. Prefiero aplicar un método conocido antes de arriesgarme a probar uno nuevo	2.41	2.37
	11. Puedo diferenciar las ideas principales de las ideas subordinadas en un texto	1.30	1.52
	12. Comúnmente elaboro cuadros sinópticos o tablas para estudiar	2.41	2.39
	13. Identifico diferencias y similitudes entre dos enfoques para solucionar un problema	1.67	1.59
Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos	2. Puedo explicar con mis propias palabras lo que acabo de leer	1.80	1.65
	3. Puedo hacer comparación entre diferentes métodos o tratamientos	1.80	1.85
	4. Utilizo mi sentido común para juzgar la relevancia de la información	1.50	1.46
	5. Prefiero basarme en evidencia científica a mi percepción personal	1.89	1.74
	8. Expreso alternativas innovadoras a pesar de las reacciones que pueda generar	2.26	2.26
	10. Sé distinguir entre hechos reales y prejuicios	1.50	1.61
Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado	6. Puedo determinar una solución aunque no tenga toda la información	2.76	2.63
	7. A pesar de los argumentos en contra, mantengo firmes mis creencias	2.52	2.67
	14. Propongo alternativas diferentes a las de los libros para resolver problemas	2.87	2.74
	15. Imagino las consecuencias de una decisión antes de tomarla	1.37	1.46

mente. El ítem con autopercepción menos favorable es (1) Entro en pánico cuando tengo que lidiar con algo muy complejo, escrito en sentido negativo. Esta información se concentra en la **tabla 2**.

Lo anterior presenta la autopercepción que tienen los estudiantes de su disposición al pensamiento crítico antes y después de la aplicación de la estrategia de simulación clínica. Respecto al valor obtenido en cada una de las dimensiones, si se compara el desempeño por dimensión antes y después de la simulación, se observa que en ninguno de los casos se obtiene una significancia estadística en sus diferencias (**tabla 1**). El valor de la media de la dimensión Interpretación y análisis de información para el pre-test es de 2.26 y en el post-test 2.34. En el caso de Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos, se obtuvo una media de 1.79 en pre-test y 1.76 post-test. La dimensión de Inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado, con una media pre-test 2.38 y 2.37 post-test. La aplicación de la prueba en este estudio, no arrojó evidencia que permita identificar una mejora en la percepción de los estudiantes respecto al pensamiento crítico.

CONCLUSIONES

Una de las razones que explican la poca diferencia entre los resultados del pre y post-test fue el poco tiempo que transcurrió entre aplicaciones. Al ser una competencia compleja, se requiere de tiempo para desarrollarla. Asimismo, existen otros factores que influyen, la madurez de los estudiantes. Una segunda aproximación, en la que transcurra más tiempo entre las evaluaciones pre y post, así como aumentar la frecuencia y el número de intervenciones donde realizan simulaciones, permitiría una visualización más cercana al desarrollo de los estudiantes.

Kaddoura²⁸ propone la simulación para el desarrollar pensamiento crítico, aprendizaje y confianza en enfermeras recién graduadas. Sus resultados afirman que esta estrategia permite el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través del aprendizaje experiencial; asimismo que la observación de las habilidades psicomotoras, la grabación de vídeo en los escenarios y el *debriefing* colaboran en este desarrollo de habilidades de comunicación efectiva, proporcionando retroalimentación constructiva, promoviendo el trabajo cooperativo como parte de un equipo.

Por otra parte, Schumacher²⁹ compara tres escenarios para fomentar el pensamiento crítico: aula, simulación y clase combinada, con estudiantes de pregrado de enfermería. El autor asegura que cuando se utiliza simulación de alta fidelidad o una combinación con el aula, las habilidades de pensamiento crítico y aprendizaje mejoran.

En el estudio realizado por Valencia, Tapia y Olivares⁶ las autoras encuentran resultados muy similares a los obtenidos en este estudio. Cabe aclarar que en ambos estudios, la dimensión más favorable fue Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos.

Es importante destacar que el desarrollo de una competencia como el pensamiento crítico, otorga a los futuros profesionales de la salud, las herramientas para poder establecer una relación médico-paciente de calidad. Esta habilidad del pensamiento le permite realizar diagnósticos, intervenciones y tratamientos acordes a lo que sus pacientes necesitan, mediante el análisis, la reflexión y la evaluación en situaciones complejas.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

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

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Jorge Valdez, la Dra. Silvia Olivares, el Dr. Manuel Pérez y al Dr. Ismael Piedra por su apoyo y liderazgo para el desarrollo de la innovación dentro de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud para favorecer la experiencia de nuestros alumnos.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERÉS POTENCIAL

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Epstein RM, Hundert EM. Defining and assessing professional competence. *JAMA*. 2002;287(2):226-35.
2. Abreu Hernández LF, Cid García ÁN, Herrera Correa G, Lara Vélez JVM, Laviada Delgadillo R, Rodríguez Arroyo C, et al. Perfil por Competencias del Médico General Mexicano. México: Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina; 2008.
3. Issenberg SB, Mcgaghie WC, Petrusa ER, Gordon DL, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach*. 2005;27(1):10-28.
4. Ker J, Bradley P. Simulation in Medical Education. In: *Understanding Medical Education: Evidence, Theory and Practice*. Wiley Blackwell; 2010.164-80.
5. Owen H. Early Use of Simulation in Medical Education. *Simul Healthc*. 2012;7:102-16.
6. Valencia Castro JL, Tapia Vallejo S, Olivares Olivares SL. La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Inv Ed Med*. 2016. <https://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003>.
7. Bustos-Álvarez J. Aprendizaje basado en problemas y simulación clínica: aprendiendo por competencias en la educación en salud. *Rev Hisp Cienc Salud*. 2015;1:117-20.
8. Okuda Y, Bryson EO, Demaria S, Jacobson L, Quinones J, Shen B, et al. The Utility of Simulation in Medical Education: What Is the Evidence? *Mt Sinai J Med*. 2009;76:330-43.
9. Swamy M, Sawdon M, Barbaro-Brown A, Mclachlan J, Charles J, Swamy M, et al. A study to investigate the effectiveness of SimMan as an adjunct in teaching preclinical skills to medical students. *BMC Med Educ*. 2014;14(231).
10. Konia M, Yao A. Simulation-a new educational paradigm? *J Biomed Res*. 2013;27(2):75-80.
11. Weller JM. Simulation in undergraduate medical education: bridging the gap between theory and practice. *Med Educ*. 2004;38(1):32-8.
12. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does Simulation-Based Medical Education With Deliberate Practice Yield Better Results Than Traditional Clinical Education? A Meta-Analytic Comparative Review of the Evidence. *Acad Med*. 2011;86(6):706-11.
13. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Med Educ*. 2010 Jan;44(1):50-63.
14. Nara N, Beppu M, Tohda S, Suzuki T. The Introduction and Effectiveness of Simulation-based Learning in Medical Education. *Intern Med*. 2009;48(10):1515-9.
15. Jiménez A. Enseñar a pensar. Madrid: Ediciones Palabra; 1994.
16. Baron J. Thinking and Deciding. New York: Cambridge University Press; 2008.
17. Arbaiza Fermini L. Desarrollo de competencias gerenciales: un modelo alternativo. Buenos Aires: Cengage; 2011.
18. Olivares SL, López MV. Medición de la autopercepción de la autodirección en estudiantes de medicina de pregrado. *Inv Ed Med*. 2015;4(14):75-80.

19. Villa A, Poblete M. Aprendizaje basado en competencias : una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Bilbao: Ediciones Mensajero; 2007.
20. Facione P, Gittens C. Think critically. Prentice Hall; 2011.
21. Rubio JC. Papel de Enfermería en el Juicio Clínico: La Valoración y el Diagnóstico. *Enferm Cardiol.* 2014;21(61):25-31.
22. Redelmeier DA, Ferris LE, Tu J V, Hux JE, Schull MJ. Problems for clinical judgement: introducing cognitive psychology as one more basic science. *CMAJ.* 2001;164(3):358.
23. Haynes SN. Juicio Clínico y Diseño de Programas de Intervención Conductual- Estimación de la Magnitud de los Efectos de la Intervención. *Psicología Conductual.* 1994;2(2):165-84.
24. Villarroel Salinas JC, Ribeiro Dos Santos Q, Bernal Hinojosa N. Razonamiento Clínico- Su Déficit Actual y la importancia del aprendizaje de un Método durante la formación de la Competencia Clínica del Futuro Médico. *Rev Cient Cienc Méd.* 2014;17(1), 29-36.
25. Viesca C, Ponce de Leon ME, Sánchez Mendiola M. El Ejercicio Actual de la Medicina, Razonamiento clínico México: Facultad de Medicina UNAM. 2016.
26. Mulnix JW. Thinking Critically about Critical Thinking. *EPAT.* 2012;44(5):464-79.
27. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P, Casas Pérez MDLL. Metodología de la investigación. México: McGraw Hill; 2006.
28. Kaddoura MA. New Graduate Nurses' Perceptions of the Effects of Clinical Simulation on Their Critical Thinking, Learning, and Confidence. *J Contin Educ Nurs.* 2010 Nov 1;41(11):506-16.
29. Schumacher L. The Impact of Utilizing High-Fidelity Human Patient Simulation on Critical Thinking Abilities and Learning Outcomes in Undergraduate Nursing Students; 2005.

Diagnóstico situacional para el ejercicio de medicina basada en evidencias en residentes de pediatría de un hospital escuela

Facultad de Medicina



Myriam Lucrecia Medina^{a,b}, Marcelo Gabriel Medina^{c,d}



Resumen

Introducción: La Medicina Basada en Evidencias (MBE) es clave en la formación y adquisición de competencias en residentes de especialidades.

Objetivo: Describir diagnóstico situacional para el ejercicio de MBE en residentes de pediatría de un hospital escuela.

Método: Estudio descriptivo, observacional. Participaron: médicos residentes y enfermeros residentes de Pediatría. Se aplicó cuestionario sobre MBE, al inicio del curso.

Resultados: Participaron 26 residentes, de los cuales 22 fueron médicos residentes y 4 enfermeros residentes. Fortalezas tecnológicas: El 88.4% indicó tener computadoras con internet y el 84.6% señaló tener internet.

Barreras tecnológicas: El 46.1% refirió limitado acceso a bibliotecas digitales. Fortalezas Culturales/Personales: El 57.6% indicó que responsabilidades laborales le permiten 2 horas semanales para leer artículos. El 53.8% señaló consultar evidencia científica de casos relevantes. Barreras Culturales/Personales: El 65.3% señaló muy pocas veces o nunca tener horario exclusivo para búsqueda. El 61.5% indicó no saber identificar mejor evidencia científica. El 57.6% prefirió aplicar conocimientos adquiridos en práctica clínica que referidos por artículos científicos. El 46.1% no consultó literatura científica por desconocer estrategia de búsqueda. Fortalezas inherentes a la institución: El 50% señaló contar con sesión académica para analizar literatura científica. El 57.6% indicó que la

^aCátedra de Metodología de la Investigación Científica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Chaco, Argentina.

^bUnidad de Investigación. Hospital Pediátrico Dr. Avelino Castellán. Resistencia, Chaco, Argentina.

^cInstituto de Medicina Regional. Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Chaco, Argentina.

^dFacultad de Medicina. Universidad Nacional del Nordeste. Recibido: 27-julio-2017. Aceptado: 10-octubre-2017.

Autor para correspondencia: Myriam L. Medina. San Lorenzo

534. Resistencia, Chaco, Argentina. CP 3500. Teléfono: 054-3624420138.

Correo electrónico: dramyriammedina@yahoo.com.ar

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1755>

institución le permite asistir a seminarios científicos. Barreras inherentes a la institución: El 42.3% señaló que la mayoría de artículos recomiendan medicamentos que no hay en la institución.

Conclusiones: El diagnóstico situacional para ejercer MBE en residentes de nuestro hospital señaló condiciones favorables para su realización. Teniendo que corregir barreras halladas, mediante acceso ilimitado a bibliotecas digitales, disponibilidad de horario exclusivo a búsqueda electrónica, incremento de talleres de MBE, enseñanza de inglés. Todas herramientas que permitirán acceder, capacitar y fortalecer al recurso humano en formación, otorgándoles seguridad a la hora de valorar la evidencia científica.

Palabras clave: Educación médica; Residencia; Aprendizaje basado en evidencias; Amenazas; Fortalezas.

© 2018 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/>).

Situational diagnosis for the exercise of evidence based medicine in pediatric residents of a school hospital

Abstract

Introduction: Evidence Based Medicine (MBE) is a key element in the training and acquisition of skills in residents of specialties.

Objective: To describe a situational diagnosis for the exercise of MBE in pediatric residents of a school hospital.

Method: Descriptive, observational study. Participants: resident physicians and resident nurses of Pediatrics. MBE questionnaire was applied at the beginning of the course.

Results: Twenty-six residents participated; 22 were resident physicians and 4 resident nurses. Technological strengths: 88.4% indicated having computers with internet and 84.6% reported having internet. Technological barriers: 46.1% reported limited access to digital libraries. Cultural / Personal Strengths: 57.6% indicated job responsibilities allow you 2 hours per week to read articles. 53.8% reported consulting scientific evidence of relevant cases. Cultural / Personal Barriers: 65.3% indicated very rarely or never have an exclusive search schedule. 61.5% indicated that they did not know how to better identify scientific evidence. 57.6% preferred to apply knowledge acquired in clinical practice than referred by scientific articles. 46.1% did not consult scientific literature because they did not know the search strategy. Strengths inherent to the institution: 50% indicated having an academic session to analyze scientific literature. The 57.6 indicated that the institution allows him to attend scientific seminars. Barriers inherent to the institution: 42.3% indicated that most articles recommend drugs that are not in the institution.

Conclusions: The situational diagnosis to exercise MBE in residents of our hospital indicated favorable conditions for its implementation. Having to correct barriers found, through unlimited access to digital libraries, availability of exclusive hours to electronic search, increase of MBE workshops, teaching English. All tools that will allow access, training and strengthen the human resource in training, granting them security when assessing the scientific evidence.

Key Word: Medical education; Residency; Evidence-based learning; Hazards; Fortresses.

© 2018 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

Las Residencias o Sistemas de Formación de Especialistas configuran un modelo de formación de posgrado, con práctica intensiva en servicios de salud. En esta etapa el residente debe adquirir destrezas capacidades metodológicas y espíritu crítico para

encarar problemas cotidianos de su ejercicio y reconocer la necesidad del aprendizaje continuo a lo largo de su historia profesional.

La Educación Médica, constantemente sufre variaciones con los cambios sociales y científico-tecnológicos. Según las tendencias educativas actuales, entre

las herramientas metodológicas para el cumplimiento de objetivos están; modificaciones curriculares y nuevas estrategias como la incorporación de la Medicina Basada en Problemas¹, la Medicina Basada en Competencias y la Medicina Basada en Evidencias (MBE) aplicadas al proceso enseñanza-aprendizaje².

La MBE es una estrategia segura para acercar la investigación a la actividad profesional, impulsando calidad en procedimientos y prácticas realizadas². Estimula que la actividad clínica se base en el rigor científico y no sólo en tradición, jerarquía, discernimiento o rutina³. Siendo componente esencial de la práctica de calidad en la atención de la salud. La sociedad espera que los profesionales de salud tengan entrenamiento adecuado para sustentar decisiones clínicas en evidencia científica⁴. Actualmente la enseñanza de la MBE es indispensable en la formación y adquisición de competencias profesionales en residentes de especialidad⁵. La MBE permite evaluar objetivamente conocimientos y experiencias obtenidas de la práctica y compararlos con resultados de estudios científicos confiables y validados⁶. Su propagación a todas las Ciencias Médicas y en la mayoría de los países, señala la aceptación favorable que tuvo. Por otro lado, si bien la MBE nació y se desarrolló en países desarrollados, la aplicación en procedimientos más eficaces y efectivos redundaría en una disminución de costos de la asistencia médica, algo particularmente necesario en países en desarrollo. Se necesita promover investigación de calidad en países no desarrollados que contribuyan con la “evidencia propia”, pues tampoco sería ético introducir prácticas basadas en conocimientos surgidos y demostrados en ambientes socioculturales diferentes⁷.

La MBE es el resultado de la influencia de otros fenómenos, como son: la generalización de modelos para gestión de calidad, el impacto de nuevas tecnologías de información y las comunicaciones y la inconformidad de los profesionales de la salud, de la información en salud y de la sociedad en general con el funcionamiento de la cadena de la comunicación científica entre investigadores y clínicos, propios de un fenómeno mucho mayor y más revolucionario: la sociedad de la información y el conocimiento⁸.

La importancia de la incorporación de la MBE en la formación de residentes se debe a que la rutina cotidiana los lleva a recurrir a soluciones preconce-

bidadas para resolver problemas similares. Confian-do en lo aprendido en sus etapas de formación y rara vez cuestionando la vigencia de las soluciones. En escasas ocasiones consultan material publicado en revistas médicas, pero son incapaces de evaluar críticamente su veracidad científica⁹. La falta de actualización adecuada y el envejecimiento del conocimiento adquirido en su etapa de formación, conduce a una incompetencia profesional creciente y al deterioro de la calidad de la atención. Es en esta situación, donde la MBE se vuelve una práctica que destierra tradiciones clínicas no soportadas en resultados de investigación científica adquiriendo especial relevancia⁸. Es decir, la MBE se enfoca hacia problemas de calidad de la atención clínica causados por el manejo deficiente de literatura científica, proponiéndose incrementar la calidad de cuidados clínicos a partir de la introducción de información válida y consistente disponible en la literatura⁸.

Las Residencias no están alejadas de la realidad y de sus avances, por eso actualmente, tanto universidades como instituciones hospitalarias, deben implementar nuevos recursos para optimizar la formación de especialistas². Resulta deseable que dentro de las residencias se incluyan actividades de investigación, para ampliar la capacitación profesional, estimular el pensamiento crítico y discernir la avalancha de información recibida constantemente, e influir en el entorno biopsicosocial en relación con el fenómeno salud-enfermedad¹⁰.

La evidencia científica es conocimiento adquirido a través del método científico, siendo herramienta principal de la ciencia en búsqueda del conocimiento. Dicha evidencia se propaga a través de literatura científica, siendo cierto que muchos artículos provienen de estudios “con alto riesgo de sesgos” por lo que se necesita una valoración crítica de la literatura⁷. La búsqueda de evidencia para la práctica médica, es el camino para que el conocimiento tenga impacto social¹¹. El seguimiento ortodoxo de la MBE es prácticamente imposible. No obstante, se reconoce la existencia de un abismo entre lo que se demuestra como efectivo en investigación y su aplicación en prescripciones médicas y sanitarias. A pesar de todo, la MBE se ha expandido por todos los escenarios clínicos del mundo y ha trascendido la salud pública y la política sanitaria⁷.

En nuestro país aún no cobró impulso la MBE, a pesar que su mayor difusión hoy nos aportaría más ayuda que perjuicio, por lo que existen pocas publicaciones al respecto. Sin embargo, sostener que se debe ejercer una MBE nos lleva a disminuir la verdadera tarea cotidiana de la medicina¹². La MBE no es en realidad una forma de realizar la medicina, sino sólo una metodología para analizar parte de la información relevante¹².

En Argentina, educar en investigación consiste principalmente en cursos teóricos. En 2006, el Servicio de Clínica Médica del Hospital Italiano de Buenos Aires, creó el Área de Investigación con el objetivo de formar profesionales que puedan participar en todas las etapas de la investigación clínica¹³. Una de las principales fortalezas de esta propuesta, fue la capacitación en todos los estadios de la formación médica¹³.

Sin embargo, en un reciente estudio realizado en otra Residencia en Medicina Familiar y General de Córdoba, se identificaron limitaciones en la formación en investigación del recurso humano¹⁴.

En el año 2010, como parte de la currícula de la Residencia del Hospital de Niños “Dr. Ricardo Gutiérrez”, se incorporó un Programa de Metodología de la Investigación con óptimos resultados luego de su aplicación¹⁵.

La formación y capacitación en MBE durante las residencias es un pilar fundamental para la preparación de un profesional de salud, existen múltiples experiencias en el ámbito de la Pediatría, que acreditan este criterio y que demostraron óptimos resultados tanto a nivel nacional como internacional.

OBJETIVO

Describir el diagnóstico situacional para el ejercicio de Medicina Basada en Evidencias en residentes de pediatría de un hospital escuela.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y de corte transversal y con muestreo no probabilístico por conveniencia.

Población

El universo estuvo integrado por todos los profesionales de la salud que asistieron al curso de MBE del

Tabla 1. Dimensiones de interés para el plan de prueba de estudio¹⁷

Dimensiones (barreras/fortalezas)
Tecnológicas Acceso a artículos gratuitos Acceso a internet Deficiencia de equipo de cómputo
Personales/culturales Tiempo Carga de trabajo Cansancio Habilidades de búsqueda bibliográfica Idioma Desinterés
Inherentes a la institución Recursos para aplicar la MBE Enseñanza de la MBE

MBE: medicina basada en evidencias.

Hospital Pediátrico Dr. Avelino Castelán con inicio en Abril de 2017.

Criterios de inclusión: Fueron seleccionados únicamente los médicos residentes y los enfermeros residentes de la especialidad de Pediatría del Hospital Pediátrico Dr. Avelino Castelán que se inscribieron para participar del curso de MBE y que aceptaron participar del estudio. *Criterios de exclusión:* Se excluyeron del estudio aquellos médicos y enfermeros que no fueran residentes u otros profesionales de otras disciplinas o aquellos que reuniendo criterios para su inclusión se negaron a participar del mismo.

Cuestionario

Prevía información sobre objetivo de investigación, asegurando anonimato y que los resultados docentes no influirían en la evaluación de residentes, un cuestionario¹⁶ fue distribuido al inicio del curso. Todos los participantes seleccionados completaron bajo supervisión del investigador principal. El tiempo para llenar el cuestionario fue de 15 minutos.

Se aplicaron como métodos teóricos análisis y síntesis; y como método empírico, la encuesta; se utilizó en esta última la técnica del cuestionario. Dicho cuestionario fue elaborado por Aburto-Arciniega MB y Sánchez-Mendiola M¹⁶. Consistió en 25 reactivos en escala de respuesta (siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces, nunca). Este instrumento

Tabla 2. Especificaciones de las respuestas a los reactivos

Reactivos	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca	Total
1. Tengo acceso gratuito a las revistas electrónicas para consultar literatura científica reciente		3	10	7	3	26
2. Cuento con acceso a internet que me permite consultar literatura científica	15	7	3	1		26
3. Tengo facilidades para acceder a realizar una búsqueda bibliográfica electrónica	6	10	8	2		26
4. El equipo de cómputo con acceso a internet en el hospital es suficiente para que los residentes consulten evidencia científica	2	11	9	2	2	26
5. Puedo consultar suficiente literatura científica porque el hospital cuenta con suscripción a diversas revistas electrónicas		8	8	6	4	26
6. El acceso limitado a bibliotecas digitales me impide consultar literatura científica	1	4	14	4	3	26
7. Se cuenta con al menos una computadora con acceso a internet en el servicio hospitalario en el que me encuentro	14	9	2	1		26
8. Tengo que pagar por los artículos científicos actuales de mi interés para mantenerme actualizado	5	7	4	4	6	26
9. Tengo un horario destinado exclusivamente a la búsqueda de evidencia científica reciente	1	3	5	8	9	26
10. Cuento con por lo menos una hora al día para la lectura de los artículos científicos más actuales		5	10	10	1	26
11. No consulto literatura científica porque desconozco la estrategia de búsqueda electrónica más adecuada	1	4	12	2	7	26
12. La carga de trabajo que tengo me impide dedicar tiempo de la consulta para revisar literatura científica relacionada con el caso		8	9	6	3	26
13. Sólo consulto evidencia científica de los casos médicos más relevantes	3	11	9	2	1	26
14. No puedo aplicar los conocimientos de la literatura científica porque no sé identificar la mejor evidencia	1	2	16	4	3	26
15. Saber el idioma inglés es determinante para poder actualizarme en la evidencia médica más actual	9	8	8		1	26
16. Las responsabilidades que tengo en mi trabajo me permiten dedicar al menos dos horas a la semana para la revisión de literatura científica	2	5	15	4	3	26
17. Prefiero no consultar literatura en inglés porque no domino este idioma	1	7	10	5	2	26
18. Cuando tengo un rato libre prefiero descansar antes que leer un artículo científico para actualizarme	1	7	12	4	3	26
19. Prefiero aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica clínica diaria que lo que refieren los artículos científicos	1	3	15	4	4	26
20. No leo artículos científicos completos porque me llevo a quedar dormido	1	6	8	14	2	26
21. La mayoría de los artículos científicos que consulto recomiendan el uso de medicamentos que el hospital no tiene	6	5	10	7	3	26
22. Cuento con una sesión académica que me permita analizar literatura científica actual con otros colegas	7	6	7	5	2	26
23. La institución me ofrece la oportunidad de asistir a los seminarios de actualización donde se discute la mejor evidencia científica	7	8	8	3	1	26
24. La institución fomenta la implementación de los nuevos tratamientos médicos	1	10	7	3		26
25. La institución ofrece la posibilidad de comprar nuevos medicamentos si está justificado su uso mediante literatura científica			8	7		26

consta de 8 reactivos para investigar: barreras/fortalezas; tecnológicas; 12 culturales/personales; y 5 inherentes a la institución (**tabla 1**). El cuestionario se aplicó antes del inicio del curso de MBE.

Las variables a estudiar fueron: especialidad, barreras/fortalezas tecnológicas, culturales, inherentes a la institución.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados mediante software Epi Info versión 7.2. Se utilizó estadística descriptiva para resumir datos, los resultados se expresan como frecuencias absolutas y porcentuales.

Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por Comité de Ética del Hospital Pediátrico Dr. Avelino Castelán. Los cuestionarios se llenaron anónimamente. La investigación fue de participación voluntaria y riesgo mínimo para los participantes; por lo que no se firmó consentimiento informado. La información obtenida se mantuvo confidencial por los integrantes del proyecto. Los datos fueron utilizados solo para los propósitos del presente estudio.

RESULTADOS

Participaron total 26 residentes; 22 médicos residentes y 4 enfermeros residentes, todos en formación en la especialidad de Pediatría. Los resultados del cuestionario, se detallan en la **tabla 2**.

Respecto a *fortalezas tecnológicas* más frecuentes, 22 participantes (84.6%) indicaron, 15 “siempre” y 7 “casi siempre” que cuentan con internet para consultar literatura científica. En cuanto a facilidades para realizar búsqueda bibliográfica electrónica, 16 (61.5%) señalaron tener, 10 “casi siempre” y 6 “siempre”. Además, 13 (50%) indicaron que cuentan, 11 “casi siempre” y 2 “siempre” con computadoras con internet suficiente para ellos. Asimismo, 23 (88.4%) señalaron, 14 “siempre” y 9 “casi siempre” cuentan con una computadora con internet en el servicio donde rotan.

Como *barreras tecnológicas* más frecuentes, 14 (53.8%) indicaron que “algunas veces” el acceso es limitado a bibliotecas digitales. En línea con esto, 12 (46.1%) indicaron, 7 “casi siempre” y 5 “siempre” tienen que pagar por artículos científicos.

Respecto a *fortalezas culturales y/o personales*, más frecuentes 14 (53.8%) señalaron, 11 “casi siempre” y 3 “siempre” consultan evidencia científica de casos relevantes. Asimismo, indicaron 15 (57.6%) que a pesar de las responsabilidades laborales pueden dedicar dos horas semanales para revisión de literatura. También 16 (61.5%) refirieron 14 “muy pocas veces” y 2 “nunca” no leen artículos científicos completos por quedarse dormidos.

En relación a las *barreras culturales y/o personales* más frecuentes, 17 (65.3%) señalaron 9 “nunca” y 8 “muy pocas veces” tienen horario exclusivo para búsqueda bibliográfica. Además, 12 (46.1%) indicaron que “algunas veces” no consultan literatura científica por desconocer estrategia de búsqueda electrónica. En este sentido, también 16 (61.5%) indicaron que “algunas veces” no pueden aplicar conocimientos de literatura científica por no saber identificar la mejor evidencia. Otra cuestión a tener en cuenta es que 12 (46.1%) indicaron que “algunas veces” cuando tienen un rato libre prefieren descansar antes que leer artículo científico. Por otro lado, 15 (57.6%) indicaron que “algunas veces” prefieren aplicar conocimientos adquiridos en la práctica que los referidos por artículos científicos.

Respecto a *fortalezas inherentes a la institución*, 13 (50%) indicaron, 7 “siempre” y 6 “casi siempre” cuentan con sesión académica para analizar literatura científica. También 15 (57.6%) señalaron, 8 “casi siempre” y 7 “siempre” la institución les permite asistir a seminarios de actualización de evidencia científica.

Respecto a *barreras inherentes a la institución*, 11 (42.3%) refirieron, 6 “siempre” y 5 “casi siempre” la mayoría de los artículos científicos que consultan recomiendan el uso de medicamentos que el hospital no tiene.

En la **tabla 3** se resumen en porcentajes las barreras y fortalezas más frecuentes para el ejercicio de la MBE de acuerdo a las siguientes categorías: siempre/casi siempre; algunas veces y muy pocas veces/nunca.

En la **figura 1** se expresan de manera gráfica las fortalezas para ejercer la MBE halladas en residentes del curso, tomándose en cuenta las categorías previamente señaladas.

En la **figura 2** se expresan de manera gráfica las

Tabla 3. Porcentajes de las barreras y fortalezas más frecuentes para el ejercicio de la MBE de acuerdo a las siguientes categorías señaladas

Reactivos fortalezas	Siempre/casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces/nunca	Total
	%	%	%	n=
2. Acceso a internet para consultar literatura científica	84.6	11.5	3.8	26
3. Facilidades para acceder a realizar	61.5	30.7	7.69	26
4. Suficiente equipo de cómputo con acceso a internet	50	34.6	15.3	26
7. Al menos una computadora con acceso a internet	88.4	7.69	3.8	26
13. Sólo consulto evidencia de los casos más relevantes	53.8	34.6	11.5	26
16. Las responsabilidades laborales me permiten dedicar 2 h semanales para leer	26.9	57.6	26.9	26
20. No leo artículos científicos completos por quedarme dormido	26.9	30.7	61.5	26
22. Cuento con sesión académica que me permite analizar literatura científica	50	26.9	26.9	26
23. La institución me ofrece la oportunidad de asistir a seminarios de evidencia científica	57.6	30.7	15.3	26
Reactivos barreras	Siempre/casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces/nunca	Total
	%	%	%	n=
6. Acceso limitado a bibliotecas digitales	19.2	53.8	26.9	26
8. Tengo que pagar por los artículos científicos para mantenerme actualizado	46.1	15.3	38.4	26
9. Tengo un horario destinado exclusivamente a búsqueda de evidencia científica	15.3	19.2	65.3	26
11. No consulto literatura científica porque desconozco estrategia de búsqueda	19.2	46.1	34.6	26
14. No aplico evidencia porque no se identificar la mejor	11.5	61.5	26.9	26
15. Saber inglés es determinante para actualizarme	65.3	30.7	3.8	26
17. No consulto literatura en inglés porque no domino idioma	30.7	38.4	26.9	26
18. Prefiero descansar antes que leer artículo científico	30.7	46.1	26.9	26
19. Prefiero aplicar conocimientos adquiridos en la práctica que los referidos por artículos	15.3	57.6	30.7	26
21. Artículos científicos que consulto recomiendan medicamentos que el hospital no tiene	42.3	38.4	38.4	26

barreras para ejercer la MBE halladas en residentes del curso, teniéndose en cuenta las categorías construcción los reactivos más frecuentes.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, en relación a fortalezas tecnológicas, 84.6% de los residentes refirieron tener acceso a internet, 15 “siempre” y 7 “casi siempre”. Esto coincidió con un trabajo realizado en residentes de México de Pediatría y Epidemiología¹⁶; quienes señalaron que 70% tiene acceso a internet “siempre” o “casi siempre”. En cuanto a facilidades para acceder a buscadores electrónicos 61.5% refirieron tenerlas;

10 “casi siempre” y 6 “siempre”, lo que coincidió con estudio anterior¹⁶. La mitad de los participantes señaló que las computadoras con internet “siempre” o “casi siempre” es suficiente, dato que no coincidió con otro publicado¹⁶, donde la mitad de los participantes refirió que dicho equipo es limitado. En nuestro estudio 88.4% de los residentes indicó, 14 “siempre” y 9 “casi siempre”, cuenta con al menos una computadora con internet en el servicio donde rotan. Lo que concordó con otra publicación¹⁶ donde 13 participantes, 65%, refirieron que su institución “siempre” o “casi siempre” cuenta con una computadora con internet.

Figura 1. Fortalezas para el ejercicio de MBE halladas en residentes del Curso (se presentan los reactivos más frecuentes)

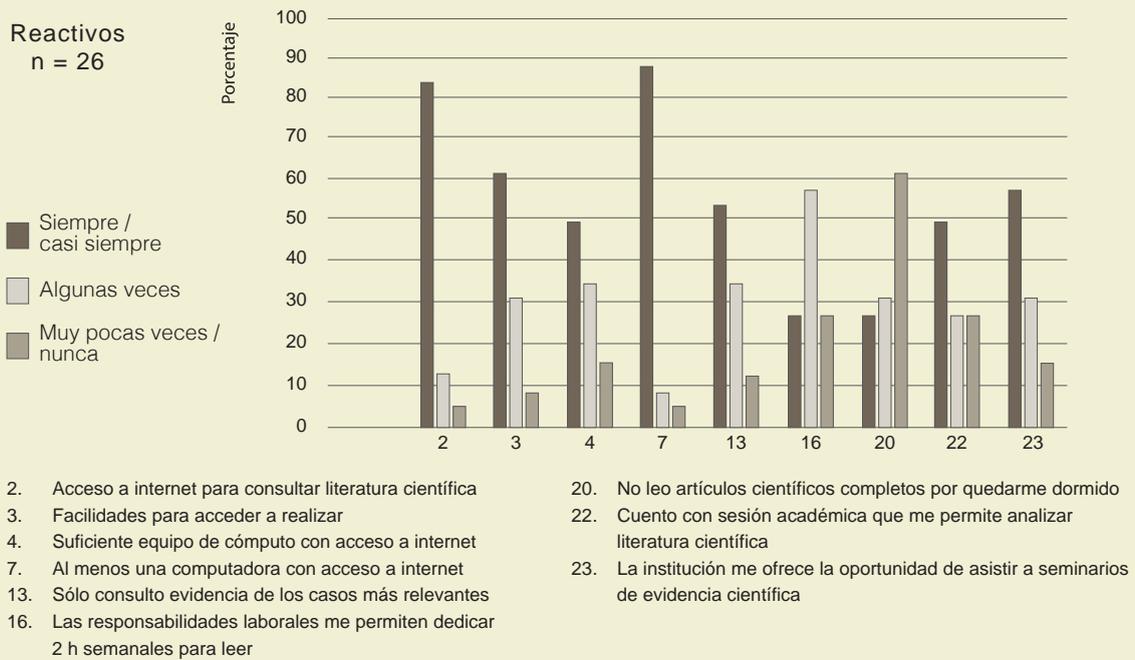
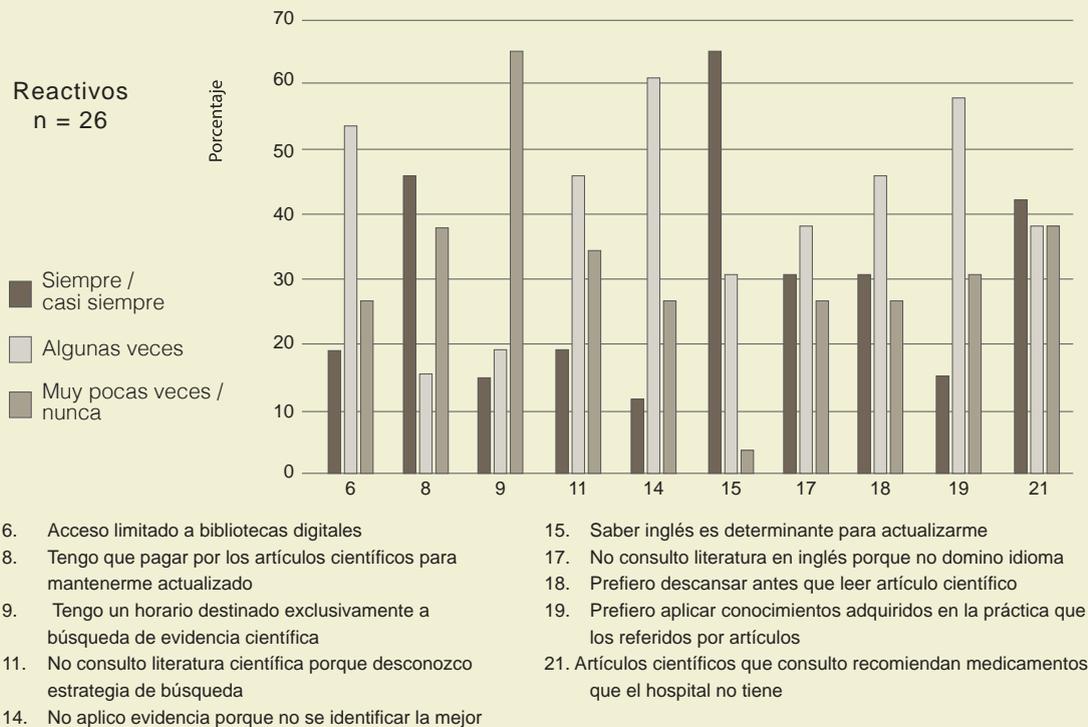


Figura 2. Barreras para ejercer MBE señaladas por residentes del Curso (se presentan los reactivos más frecuentes)



Respecto a las barreras tecnológicas, 38.4% de los residentes señaló que “algunas veces” es gratuito el acceso a revistas electrónicas, en tanto que otros (38.4%) señalaron que “muy pocas veces” o nunca”. Esto concordó parcialmente con un estudio donde 11 de los residentes (55%) indicaron tener acceso gratuito a revistas electrónicas¹⁶. En línea con esto 46.1% de los residentes señaló, 7 “casi siempre” y 5 “siempre”, que tiene que pagar por artículos científicos. En relación con suscripción del hospital a revistas electrónicas 38.4% de los residentes señaló que la tuvo, 6 “muy pocas veces” y 4 “nunca”, similar a otros estudios reportados¹⁶ donde la mitad de los residentes señaló que “muy pocas veces” o “nunca” tuvieron suscripción. El 46.1% de participantes indicó que “algunas veces” el acceso es limitado a bibliotecas digitales lo que les impidió consultar literatura científica. Contrariamente, a otros estudios¹⁶, donde sólo 35% mencionó tener acceso limitado a bibliotecas digitales.

Respecto a fortalezas personales/culturales, 53.8% de los participantes señaló que consulta, 3 “siempre” y 11 “casi siempre”, evidencia científica de los casos relevantes por lo menos en concordancia con otro estudio¹⁶ que señaló que 45% refirió “siempre” o “casi siempre” consultar evidencia científica de los casos. Además 57.6% de residentes señaló que a pesar de las responsabilidades laborales pueden dedicar dos horas semanales para leer literatura científica. También 61.5% indicó, 14 “muy pocas veces” y 2 “nunca”, no leer artículos científicos completos por quedarse dormidos. Es decir que los motivos por los cuales no leen no se debería al cansancio, más aún que tienen descanso post guardia.

Respecto a barreras personales/culturales 65.3% indicó, 9 “nunca” y 8 “muy pocas veces”, tener un horario exclusivo para búsqueda de evidencia científica. Coincidentemente con otro estudio¹⁶ donde 14 encuestados (70%) señalaron no tener horario destinado a esta tarea. Además, en nuestro estudio en relación con horario exclusivo para búsqueda científica, 11 señalaron “muy pocas veces” o “nunca” y otros 10 “algunas veces”, que cuentan con una hora al día para lectura de artículos científicos. Esto en coincidencia con otro estudio donde sólo 8 (40%) indicaron tener al menos una hora diaria para leer. Respecto de la estrategia de búsqueda electrónica, en

nuestro estudio 12 residentes (46.1%) indicaron que “algunas veces” no consultaron literatura científica por desconocimiento de la misma, cifra inferior que la reportada en otro estudio¹⁶ donde se halló un alto porcentaje de desconocimiento (75%). Asimismo, resaltan que 13 de los participantes (65%) refirieron que “algunas veces”, la carga de trabajo les impidió dedicar tiempo a la consulta de artículos¹⁶. Lo que se aproximó a lo hallado en nuestro estudio donde a 9 “algunas veces” (34.6%) la carga de trabajo les impide revisar literatura. Es destacable que 16 residentes (61.5%) señalaron que “algunas veces” no pueden aplicar conocimientos de literatura científica por no saber identificar la mejor evidencia. En consonancia con estos resultados, otros autores¹⁶ señalaron que 12 participantes (60%) no pudieron aplicar conocimientos de literatura científica, también por desconocimiento. Por otro lado, 65.3% de participantes de nuestro estudio, señalaron que no saber inglés es determinante para actualizarse en evidencia, 9 “siempre” y 8 “casi siempre”. Lo que coincidió con otro estudio¹⁶ que halló este hecho “siempre” o “casi siempre” en 19 de los sujetos (95%). Además, 10 residentes (38.4%) refirieron que “algunas veces” prefieren no leer artículos en inglés por no dominar idioma. En coincidencia con otro estudio donde el 38% señaló que “algunas veces” prefieren no consultar literatura en inglés por falta de dominio idiomático¹⁶ Situación a tener en cuenta, más aun reconociendo que el 65.3% señaló que saber el idioma inglés es determinante para estar actualizado en Medicina. En Argentina, la falta de dominio del inglés representa un problema nacional, el cual merece atención¹⁷. La educación médica debería incluir inglés obligatoriamente para actividades asistenciales, docentes y de investigación. No obstante, es cierto que saber inglés no sería suficiente para asegurar adquisición de competencias. Sería tan solo una habilidad necesaria, además de otras como la búsqueda bibliográfica, lectura crítica y capacidad para sintetizar y concluir de manera correcta^{9,17}. En cuanto a responsabilidades laborales, 12 (46.1%) indicaron que “algunas veces” cuando tienen rato libre prefieren descansar antes que leer artículos científicos, lo que concordó con otro estudio¹⁶ donde 12 prefirieron descansar a leer artículos (60%). También, 15 (57.6%) señalaron que prefieren aplicar conocimientos adquiridos en la práctica que

los referidos por artículos científicos. Esto posiblemente se deba a que al no contar con herramientas suficientes, teniendo limitaciones en conocimientos de inglés y estrategia de búsqueda científica, no puedan valorar evidencias científicas, prefiriendo aplicar conocimientos obtenidos en la práctica diaria.

Respecto a fortalezas inherentes a la institución en nuestro estudio 13 participantes (50%), 7 “siempre” y 6 “casi siempre”, indicaron que cuentan con sesión académica para analizar literatura científica. Esto coincidió con otros autores¹⁶, donde 8 (40%) residentes afirmaron que “siempre” o “casi siempre” cuentan con dicha sesión académica. De la misma manera 15 reportaron, 8 “casi siempre” y 7 “siempre”, (57.6%) que la institución les permite asistir a seminarios de actualización. Similares resultados que los de otros autores¹⁶. También 11 residentes (42.3%) indicaron, 10 “casi siempre” y 1 “siempre”, que la institución fomenta implementación de nuevos tratamientos médicos. Contrariamente a lo señalado por otros estudios¹⁶ donde 8 de los participantes (40%) mencionaron que esta situación ocurre “muy pocas veces” o “nunca”.

Respecto a barreras inherentes a la institución 11 sujetos (42.3%) indicaron, 6 “siempre” y 5 “casi siempre”, que los artículos científicos recomiendan el uso de medicamentos que el hospital no tiene. Este hallazgo fue similar al reportado en otro estudio¹⁶ donde 6 residentes (30%) refirieron que “siempre” o “casi siempre” los artículos consultados recomiendan el uso de medicamentos que el hospital no tiene. Finalmente, en nuestro estudio 8 de los sujetos indicaron que “algunas veces” la institución ofrece la posibilidad de comprar nuevos medicamentos si está científicamente justificado.

Una de las limitaciones del estudio fue el empleo del muestreo por conveniencia, probablemente haya producido un sesgo por selección al incluir en el estudio solamente médicos en formación y enfermeros en formación que se inscribieron al curso, además de aplicarse antes del inicio del mismo, por lo que los interesados probablemente no conocían en profundidad el tema ni lo aplicaban en su práctica clínica.

Por otro lado, el cuestionario utilizado tiene limitaciones de construcción, sobre todo por la escala empleada que le restaría cierta precisión. Asimismo, otra limitación es que algunos de los reactivos del

cuestionario son de índole de frecuencia de acciones o de situaciones y otros de opinión.

Otra posible limitación del estudio podría deberse a que existen respuestas que dependen en parte del tiempo de experiencia en el hospital lo cual, podría ser un sesgo.

CONCLUSIONES

El diagnóstico situacional para ejercer MBE en residentes de nuestro hospital, señaló condiciones favorables para su realización. Las fortalezas más frecuentes fueron: contar con computadoras con internet y tener 2 horas semanales para leer artículos científicos. Deben corregir las barreras halladas con más frecuencia como: no tener horario exclusivo para búsqueda electrónica, no saber identificar la mejor evidencia, aplicar conocimientos adquiridos en la práctica que los referidos por artículos científicos, no consultar literatura en inglés por no dominar idioma, tener limitado acceso a bibliotecas digitales y desconocer estrategia de búsqueda. Esto, mediante el acceso ilimitado a bibliotecas digitales y el incremento de talleres de MBE, así como la enseñanza del inglés. Todas estas herramientas permitirán acceder, capacitar y fortalecer al recurso humano en formación, otorgándoles seguridad a la hora de valorar evidencias científicas.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- MLM: Concibió la idea, elaboración del protocolo, aplicación del instrumento, elaboración de base de datos, análisis de la información, redacción y análisis crítico del manuscrito.
- MGM: Análisis crítico del manuscrito, aportación bibliográfica, traducción del resumen al inglés, análisis estadístico, aportación de ideas.

AGRADECIMIENTOS

A los residentes que participaron del presente estudio. A las autoridades de la institución que permitieron la realización del presente estudio.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna. 🔍

REFERENCIAS

1. Rodríguez Weber FL. ¿Cómo enseñar y cómo aprender en las residencias médicas? *Med Int Mex*. 2012;28(1):65-6.
2. Vera Carrasco O. El aprendizaje basado en problemas y la medicina basada en evidencias en la formación médica. *Rev Méd La Paz* [Internet]. 2016 [citado 20 de julio de 2017];22(2):78-86. Disponible en: https://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v22n2/v22n2_a13.pdf
3. Sackett DL. Evidence-based medicine, what it is what it isn't. *BMJ*. 1996;312(7023):71-2.
4. Miser FW. An introduction to evidence-based medicine. *Prim Care*. 2006;33:811-29.
5. World Federation on Medical Education. WFME task force on defining international standards in basic medical education. Report of the working party, Copenhagen 14-16 October 1999. *Med Educ*. 2000;34(8):665-75.
6. Ponce de León-Castañeda ME. Enseñanza de la medicina basada en la evidencia. *Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex*. 2001;44(3):125-7.
7. Jiménez Paneque RE. Medicina basada en la evidencia, origen, verdades, falacias y aceptación en Cuba. *Rev Cub Salud Publica*. 2012;38(5):702-13.
8. Cañedo Andalia R, Cruz Font J, Nodarse Rodríguez M, Guerrero Pupo JC, Álvarez Perdomo D. Medicina basada en evidencias: la investigación biomédica, los cuidados de salud y los profesionales de la información. *Acimed*. 2011;22(4):301-16.
9. Valdés Linares MT, González Valdés S, Díaz Cabeza I, Verdades Vives A, Díaz Lobo LM. La enseñanza del inglés en las ciencias médicas: su repercusión social. *Rev Ciencias Méd Pinar del Río* [Internet]. 2010 [citado 20 de julio de 2017];14(3):26-31. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942010000300006.
10. Medina ML, Medina MG, Gauna NT, Vande Voorde L. Incorporación de actividades de investigación en los Sistemas de Residencias Médicas. *Rev Costarr Salud Pública*. 2012;21:47-9.
11. Gutiérrez Rojas AR, Jiménez Paneque RE. ¿Por qué y cómo evaluar la calidad de la investigación científica en medicina? *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc*. 2011;17(4):365-70.
12. Tajer CD. Haciendo posible el debate sobre la medicina basada en evidencias. *Rev Argent Cardiol*. 2010;78(5):459-66.
13. Fuentes NA, Giunta DH, Pazo V, Elizondo CM, Figar S, González Bernaldo de Quiroz F. Proyecto institucional para la Educación Médica continua en Investigación clínica. *Medicina*. 2010;70:240-6.
14. Battolla J, Díaz Pumaráa E, Dartiguelongue CB, Barbaro C, Rossi S, Pascual C y cols. Programa de Metodología de la Investigación en la residencia del Hospital de niños "Dr. Ricardo Gutiérrez". *Rev Hosp Niños BAires*. 2012;54(246):117-21.
15. Peona MG, Palmieri HJ. Variabilidad en los programas de formación de residencias en Medicina Familiar y General de la ciudad de Córdoba Argentina. *Experiencia Médica*. 2016;34(2):49-53.
16. Aburto-Arciniega MB, Sánchez-Mendiola M. Diseño de un cuestionario para identificar realidades de la práctica de la Medicina Basada en la Evidencias en médicos residentes: uso de redes semánticas modificadas. *Inv Ed Med*. 2012;1(4):190-8.
17. Sung Ho Hyon. El idioma inglés en medicina. *Rev Hospital B Aires*. 2009;29(1):2-3.

Evaluación de las estrategias de enseñanza en asignaturas morfológicas: evidencias de validez de un instrumento

Angélica Arce-Cedeño^a, Fernando Flores-Hernández^b,
Adrián Martínez-González^{c,d,*}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: La Facultad de Medicina de la UNAM implementó el Plan de Estudios 2010 que sugiere al profesor que emplee una variedad de estrategias de enseñanza centradas en el estudiante para favorecer el aprendizaje significativo; se desconocen las estrategias de enseñanza que utilizan los profesores en el proceso educativo.

Objetivo: Identificar las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores en las asignaturas de Anatomía, Embriología Humana y Biología Celular y Tisular de la Facultad de Medicina de la UNAM (ciclo escolar 2013-2014).

Método: Se clasificaron las estrategias de enseñanza que se desarrollan en el espacio educativo del Plan de Estudios 2010 y en los programas académicos de las

asignaturas morfológicas. Se diseñó un cuestionario de opinión con escala tipo Likert de 37 enunciados (versión final) y cuatro opciones de respuesta: *nunca*, *algunas veces*, *frecuentemente* y *siempre* para identificar las estrategias de enseñanza que utilizan los profesores, mismas que están clasificadas como: *Centradas en el estudiante*; *Centradas en el profesor*; *Integración del conocimiento*.

Resultados: El cuestionario se aplicó a 1,476 alumnos de primer año con una tasa de respuestas válidas del 93%. El análisis de consistencia interna se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach con .963, con una varianza explicada de 51.3%. Los resultados muestran que los profesores utilizan predominantemente las estrategias centradas en el profesor, pero existe una transición donde

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

^bDepartamento de Evaluación Educativa, Secretaría de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^cDepartamento de Salud Pública, Facultad de Medicina.

^dEvaluación Educativa, Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

Recibido: 20-agosto-2017. Aceptado: 10-octubre-2017.

*Autor de correspondencia: Adrián Martínez-González.

Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Edificio B tercer piso, Ciudad Universitaria. México, D.F., México. 04510. Teléfonos: 56221110 y 56221510.

Correo electrónico: adrianmartinez38@gmail.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.1759>

tienden a emplear estrategias centradas en los alumnos.

Conclusiones: El instrumento mostró buena adecuación. Este puede ser replicado en otras asignaturas y obtener una visión amplia sobre las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores en la Facultad bajo el Plan de Estudios 2010. Predominan las estrategias centradas en el profesor, se sugiere mayor difusión de las centradas en el estudiante con base en la evidencia y así lograr el perfil del profesor que requiere el Plan de Estudios 2010.

Palabras clave: Estrategias de enseñanza; Educación médica; Pregrado; Validez.

© 2018 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/>).

Evaluation of teaching strategies in morphological subjects: evidence of validity of an instrument

Abstract

Introduction: The Faculty of Medicine of UNAM implemented the 2010 Academic Curriculum, which suggests the teacher to employ a variety of student-centered teaching strategies to promote meaningful learning; however, the teaching strategies used by teachers in the educational process are unknown.

Objective: To identify teaching strategies used by teachers in the subjects of Anatomy, Human Embryology and Cellular and Tissue Biology at the Faculty of Medicine of UNAM in the academic year 2013-2014.

Method: The teaching strategies developed in the educational space, as well as those established in the Academic Curriculum of 2010 and in the academic programs of the morphological subjects, were classified. Subsequently, a multiple choice questionnaire with a Likert-type scale, 37 statements in its final version, was designed with four answer options: *never, sometimes, frequently and always* to identify the teaching strategies used by teachers classified in: *Student Centered; Teacher Centered; Knowledge Integration*.

Results: The questionnaire was applied to 1,476 first year medical students with a valid response rate of 93%. The internal consistency analysis was determined by Cronbach Alpha coefficient with .963, with an explained variance of 51.3%. The results showed that teachers predominantly use teacher-centered strategies; however, there is a transition where they tend to employ student-centered strategies.

Conclusions: The instrument showed a good fit; it can be used in other subjects to obtain an overall perspective of the teaching strategies used by teachers in the Faculty under the Curriculum of 2010. Since teacher-centered strategies are widely used, it is suggested a stronger diffusion between the teachers of student-centered strategies in order to achieve the profile required of the teacher under the Curriculum of 2010.

Keywords: Teaching strategies, Medical education, undergraduate, validity.

© 2018 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

Las escuelas de medicina buscan migrar sus programas de estudio de una enseñanza tradicional hacia la vinculación teórica-práctica. Siguiendo esta tendencia, hace siete años se implementó el Plan de Estudios 2010 en la Facultad de Medicina de la UNAM, diseñado por asignaturas bajo un enfoque por *competencias*¹. Uno de sus objetivos es lograr que sus alumnos asimilen y manejen conocimientos propios de la medicina, así como desarrollar habi-

lidades, actitudes y valores² que el médico general debe poseer para solucionar problemas de salud. Esto implica realizar un cambio de modelo centrado en la enseñanza y en la transmisión de conocimientos, hacia un modelo centrado en el estudiante y orientado a resultados, que le permita ser participe en la construcción de sus conocimientos y aprender significativamente³.

La tarea del educador, en un modelo centrado en el estudiante, es planificar estrategias más efectivas

con base en la evidencia y proporcionar el ambiente y los recursos necesarios para que el estudiante construya su conocimiento y aprendizaje⁴.

En la actualidad se ha discutido sobre el enfoque clásico de enseñanza o modelo centrado en el profesor, en el cual este se desempeña como protagonista y transmisor de la información, estableciendo una dinámica pasiva, con poca participación y un aprendizaje de información específica a corto plazo⁵. En el enfoque participativo o modelo centrado en el alumno, los alumnos desempeñan un papel activo, buscando aprendizajes significativos, relevantes, en contexto y de larga duración^{5,6}.

Un reto para la implementación del Plan de Estudios 2010, es lograr la formación de la planta docente para que aplique las estrategias pedagógicas acordes con el enfoque por competencias, manteniendo la coherencia entre las asignaturas, estrategias y los perfiles consecuentes, resultado de la evolución del conocimiento médico y las necesidades de la sociedad; por lo que se ofrece al profesor una amplia variedad de estrategias de enseñanza: análisis de casos clínicos, de prácticas, simulación de procesos, debates, medicina basada en evidencias, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, tareas y tutoría, entre otras⁷⁻⁹.

Woolfolk (2010) menciona que los conocimientos manejados por el profesor sobre su asignatura son necesarios, pero no suficientes y que la calidez, cordialidad y comprensión del profesor hacia el estudiante son clave para una buena enseñanza¹⁰.

Para fines de este trabajo, el término de “estrategias de enseñanza” se define como la organización planificada de los procedimientos, métodos, técnicas y recursos que el docente utiliza de forma reflexiva y flexible para lograr aprendizajes significativos en los alumnos. Dicha organización se ajusta de acuerdo con el progreso de la actividad constructivista de los alumnos^{10,11}.

Díaz Barriga clasifica las estrategias de enseñanza en cinco categorías, de acuerdo con el proceso cognitivo activado en los alumnos: a) activación de conocimientos previos y generación de expectativas apropiadas; b) mejora de la integración constructiva entre los conocimientos previos y la nueva información por aprender; c) discursivas y de enseñanza; d) organización de la información nueva por aprender;

e) promoción de una enseñanza situada¹¹; también refiere algunas formas de aprendizaje, que puede utilizar el profesor para promover el conocimiento en los alumnos, como es el aprendizaje mediante proyectos y diseño de textos académicos. Dicha clasificación es idónea para el desarrollo del proyecto debido a que las estrategias de enseñanza propuestas promueven un aprendizaje significativo en el estudiante y están dentro de un marco constructivista, por lo cual pueden asociarse al Plan de Estudios de la Facultad de Medicina.

Al ser un elemento esencial del Plan de Estudios 2010, las estrategias de enseñanza se valoran dentro de una evaluación docente a través de un cuestionario de opinión del estudiante (dimensión psicopedagógica)¹². Se cuenta con evidencia de que los recursos pedagógicos que emplean los docentes en el área básica (1º y 2º año) son valorados con bajo puntaje¹³⁻¹⁶.

Un análisis realizado en el 2003, acerca del rendimiento académico de los alumnos, reportó que las asignaturas morfológicas (Anatomía, Embriología Humana y Biología Celular e Histología Médica) poseían un alto índice de *no aprobación* (Plan Único de Estudios). Estas asignaturas comparten características como: pertenecer al área biomédica, duración anual, son teórico-prácticas y cuentan con infraestructura para implementar diversas estrategias de enseñanza. Sin embargo, en la Facultad de Medicina no se cuenta con información sobre el tipo de estrategias de enseñanza que emplean los profesores en el espacio educativo.

Los objetivos de esta investigación fueron: identificar cuáles son las estrategias de enseñanza que utilizan los profesores de las asignaturas morfológicas y, de manera secundaria, diseñar y describir las evidencias de validez de un instrumento para identificar dichas estrategias de enseñanza.

MÉTODO

Estudio descriptivo y transversal, en el cual se aplicó el instrumento “Cuestionario de Estrategias de Enseñanza*” de forma electrónica a 43 grupos de las asignaturas morfológicas de Anatomía, Embriología

* Si desea consultar el cuestionario, favor de contactar al autor de correspondencia.

Tabla 1. Supuestos del Cuestionario de Estrategias de Enseñanza para validar el constructo

Supuestos del modelo	Valor de referencia	
	Esperado	Obtenido
1. Determinante de la matriz de correlación múltiple	$p < 0.01$	$p = 0.0001$
2. Prueba de esfericidad de Bartlett	$p < 0.01$	$p = 0.0000$
3. Adecuación del muestreo (Kaiser-Meyer-Olkin)	> 0.06	0.978
4. Componentes principales y factores por obtener o confirmar (dimensiones del constructo)	< 5 a priori	3
5. Varianza explicada por el modelo	$> 40.0\%$	51.317%
6. Cargas mínimas de los reactivos para ser retenidos en los factores	> 0.50	0.457 a 0.71 para todas las variables
7. Coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach	> 0.70	.963

Humana y Biología Celular y Tisular de la Facultad de Medicina, en abril de 2014.

De los resultados obtenidos se obtuvo el comportamiento por asignatura y del área morfológica en su conjunto, en relación con las estrategias implementadas por los profesores.

El instrumento aplicado cuenta con 37 reactivos. En su versión final, se determinó su validez de contenido y de constructo donde toma como referente la definición operacional de las estrategias de enseñanza a partir de sus tres dimensiones: centradas en el profesor, centradas en el estudiante e integradoras.

El instrumento tiene una escala tipo Likert, de cuatro opciones: A) *Nunca*, B) *Algunas veces*, C) *Frecuentemente*, y D) *Siempre*. Cuenta con una validación desarrollada a través del juicio de cinco expertos en el área de la educación (psicología, pedagogía y maestros en educación médica) que determinaron la validez de contenido^{17,18}.

El análisis psicométrico se desarrolló con la respuesta final de 1,976 alumnos; de los 43 grupos participantes, se obtuvo una tasa de respuestas válidas del 93% (1,838 registros). Fueron excluidos aquellos alumnos que no contestaron en totalidad el cuestionario; los que no desearon contestar o no llegaron en el horario establecido para la aplicación del cuestionario. Para el procesamiento estadístico se empleó Excel y SPSS para Mac, versión 21.

Se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio, con rotación Oblimin para optimizar las cargas de las variables en los factores, partiendo de su asociación. Los valores de ajuste KMO es de .978; con comunalidades reportadas en un rango de .471 a

.710, y una varianza global explicada del 51.31%. La consistencia interna reportada del instrumento, se determinó por el coeficiente Alfa de Cronbach, con un valor global de .963 y para cada uno de los factores de: “Integración del conocimiento” .948, “Centradas en el estudiante” .870 y “Centradas en el profesor” .905.

El instrumento, como parte de su calidad psicométrica y como evidencia de validez de la estructura interna^{19,20}, reporta siete criterios y sus valores de referencia que permiten valorar el modelo obtenido (**tabla 1**).

La discriminación del instrumento fue determinada mediante cohortes: el grupo inferior y superior con el 33% de la población total, con una $n = 487$ para el primero y $n = 496$ para el segundo; se reporta una discriminación de $[t = -78.57; \alpha = .000]$ global. Y de $[t = -69.60; \alpha = .000]$ en la *dimensión de integración*, $[t = -40.74; \alpha = .000]$ en las *centradas en el estudiante* y de $[t = -58.61; \alpha = .000]$ en el factor de las estrategias *centradas en el profesor*.

Las dimensiones reportadas en el instrumento, conceptualmente se definen en tres estrategias:

- *Integradoras de conocimiento*: son aquellas técnicas y métodos que involucran la reflexión del alumno para incorporar los conocimientos previos con los nuevos adquiridos, con el objetivo de construir su propio conocimiento.
- *Centradas en el alumno*: son el conjunto de técnicas y métodos que el profesor propone para que los estudiantes estructuren y desarrollen los conocimientos que necesitan alcanzar, de manera

Figura 1. Resultados globales obtenidos de las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores (porcentaje de respuestas globales)

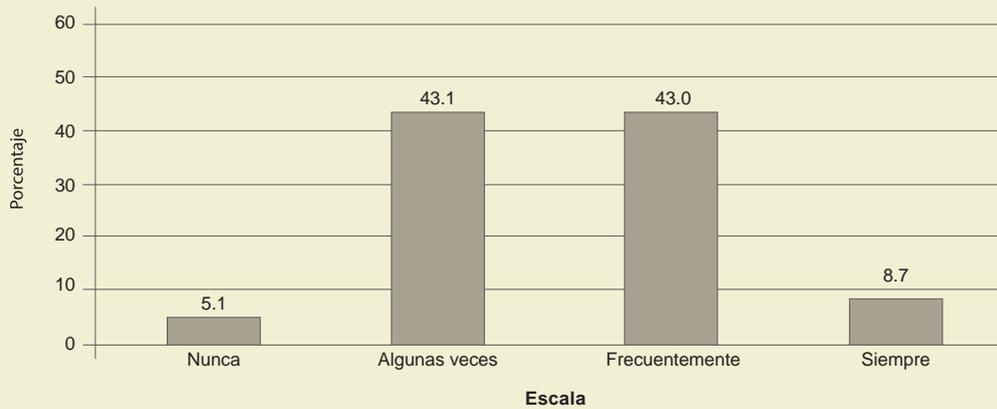
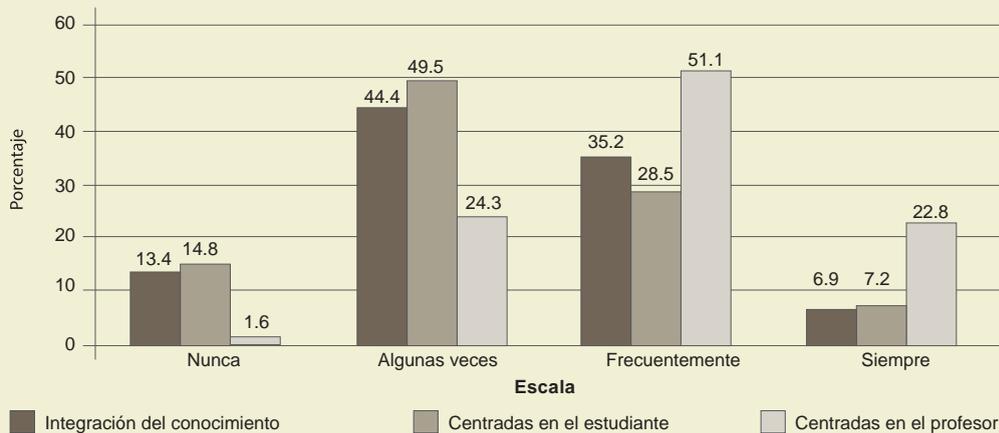


Figura 2. Resultados obtenidos de las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores por dimensión (porcentaje de respuesta por dimensión)



consciente e intencional, durante el desarrollo de la clase con el propósito de alcanzar un objetivo determinado.

- *Centradas en el profesor:* son el conjunto de técnicas, métodos, procedimientos y recursos seleccionados y organizados por el profesor como los más adecuados para transmitir la información durante el desarrollo de la clase, con el objetivo de facilitar el proceso de aprendizaje.

Consideraciones éticas

La participación y respuesta del instrumento por los alumnos fue voluntaria, protegiendo el anonimato de su cooperación en el estudio.

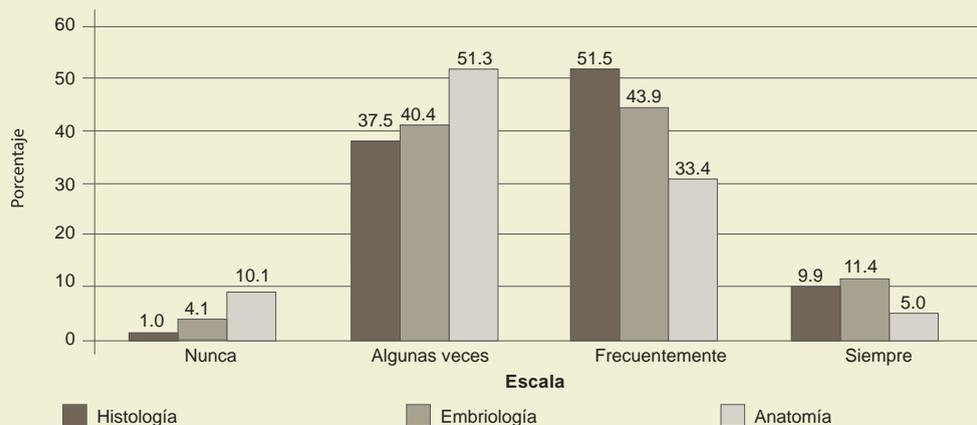
RESULTADOS

Los participantes que contestaron el cuestionario fueron 1,476 alumnos, el 64% (938) mujeres y el 36% (538) hombres.

El 86.1% (1,673 alumnos) de las respuestas globales se ubican en los intervalos intermedios, *algunas veces* y *frecuentemente*; en los extremos el 8.7% (172 alumnos) las utiliza *siempre* y sólo el 5.1% (101 alumnos) *no utilizan algún tipo de estrategia* (figura 1).

En el intervalo de “nunca”, sólo el 1.6% de los participantes afirma que su profesor nunca utilizó estrategias centradas en el profesor y entre un 13% y 14% afirman que nunca emplearon las estrategias integradoras y centradas el estudiante. En el interva-

Figura 3. Resultados obtenidos de las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores por asignatura (porcentaje de respuesta por asignatura)



lo de “algunas veces” entre el 44% y 49% se asocian a la integración del conocimiento y las centradas en el estudiante y sólo el 24% afirma utilizarlas en “algunas veces”. En el siguiente intervalo más de la mitad afirma usar frecuentemente las estrategias centradas en el profesor y entre un 28% y un 35% afirman usar frecuentemente las estrategias asociadas a la integración y las centradas en el profesor; por último, el 22% indica que siempre emplea estrategias centradas en el profesor y entre el 6% y el 7% emplea estrategias integradoras o centradas en el estudiante (**figura 2**).

En las tres asignaturas predominan los intervalos de “algunas veces” y “frecuentemente”, lo que implica un uso moderado de las estrategias. En el caso de Biología Celular y Tisular, en este mismo rango, el uso de las estrategias es de un 89%; en Embriología Humana de un 84% y Anatomía de un 88%.

En Anatomía, el 10% no emplea ninguna de las estrategias evaluadas comparado con Biología Celular y Tisular, que sólo el 1% no emplea estrategia. Por otra parte entre un 9 y 11% siempre utilizan algún tipo de las estrategias evaluadas en las asignaturas de Biología Celular y Tisular y en Embriología Humana y sólo el 5% utiliza “siempre” alguna estrategia en Anatomía (**figura 3**).

Discusión

La planta docente de la Facultad de Medicina en su mayoría tiene una formación profesional diferente a la pedagógica (médicos, biólogos, odontólogos, vete-

rinarios) y es posible que algunos cuenten con más fundamentos pedagógicos que otros para llevar a cabo su quehacer docente; es decir, no se les ha enseñado a enseñar¹ y enfrentan los retos de esta disciplina imitando lo que han vivido con otros profesores.

Aunque se ha discutido desde hace varias décadas sobre qué método se adapta mejor para lograr el aprendizaje y la enseñanza de los alumnos para convertirlos en miembros útiles de la sociedad, un estudio argumenta que el enfoque tradicional del profesor es eficaz en niveles básicos, cuando el estudiante se encuentra en el proceso de desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior; en el caso del enfoque participativo, proporciona valor emocional y social en los alumnos y estimula el desarrollo de la creatividad y el razonamiento, es decir, es propicio para nivel medio, medio superior y superior²¹.

De acuerdo con algunos autores²², el modelo centrado en el profesor, concibe el aprendizaje como un proceso lineal²³ que toma en cuenta la estructura de objetivos, programas, áreas, técnicas de enseñanza, monitoreo y control²⁴; su base es el conocimiento, el autoritarismo y el contenido; el profesor investiga sobre el contenido, prepara el material y lo transmite al alumno, quien se conduce de forma pasiva-receptiva limitando el aprendizaje. El modelo centrado en el estudiante es permisivo, democrático, progresivo, activo²². Los alumnos y el profesor combinan conocimiento y habilidades, buscan los materiales para abordar sus necesidades y construir su propio

conocimiento⁴, estimulando las capacidades e inteligencia de los alumnos²¹. El resultado de la escasa o nula participación del alumno en la construcción de su conocimiento puede provocar una educación deficiente⁶.

Existen instrumentos dirigidos a evaluar estos elementos en entornos presenciales de aprendizaje, como el estudio psicométrico del Cuestionario sobre la Orientación Docente del Profesor Universitario (CODPU) de Laudadio (2012), que identifica dos factores: uno centrado en el profesor y otro en el aprendizaje. Cada factor explora las concepciones y estrategias docentes, y las características y preocupaciones del docente. En el caso de nuestro cuestionario, aunque sólo evaluamos las estrategias de enseñanza, proporciona información sobre la orientación del perfil del profesor de acuerdo con las estrategias que emplee con sus alumnos en el aula²⁵.

En la Facultad de Odontología de la UNAM se desarrolló un instrumento que clasifica a las formas de enseñanza en dos dimensiones: 1) actividades de enseñanza (centradas en el profesor y en el estudiante); y 2) estrategias de enseñanza (“visual y conceptual” y “experiencial y situada”)²⁶. Dicho instrumento se puede considerar más como un proceso de autoevaluación que conlleva una carga subjetiva propia de este tipo de instrumentos que es implícita en el análisis de los resultados.

Una diferencia fundamental con el instrumento propuesto en este estudio, es que este último se diseñó atendiendo al contexto de la enseñanza actual de las asignaturas morfológicas de la Facultad de Medicina del primer año de la carrera y clasificó a las estrategias de enseñanza en tres dimensiones: *centradas en el profesor*, *integradoras del conocimiento* y *centradas en el estudiante*. Aunque las características de los alumnos de la Facultad de Medicina son heterogéneas, el instrumento posee la sensibilidad para identificar las dimensiones propuestas.

Dentro de los procesos de la evaluación del desempeño docente, la dimensión de las estrategias de aprendizaje generalmente se integra en un bloque de didáctica²⁷⁻²⁹ y no se ha encontrado algún instrumento que evalúe únicamente el uso de las estrategias de enseñanza. A diferencia del área básica, un instrumento^{12,30} desarrollado en el área clínica evalúa el desempeño de los profesores a través de cinco

dimensiones, encontrando un énfasis en la dimensión de “relación profesor-residente y motivación”. En este estudio los alumnos se centran en la resolución de problemas, lo que influye en la elaboración de los conocimientos, el desarrollo de hábitos de estudio independiente y en la estimulación del pensamiento crítico-reflexivo; en el caso de los profesores de posgrado, se sabe que fomentan el desarrollo del modelo centrado en el estudiante³¹.

En este punto es importante clarificar los modelos de aprendizaje que marcan la tendencia de la educación superior y la evaluación de las estrategias citadas en el presente estudio; el *modelo centrado en el estudiante* promueve una variedad de enfoques de aprendizaje como el activo, el inductivo y el cooperativo. En el *aprendizaje activo* los alumnos investigan sobre los contenidos y conceptualizan el conocimiento; algunas estrategias que se clasifican dentro de este aprendizaje son la resolución de problemas, formulación y resolución de preguntas y lluvia de ideas²¹. En nuestro instrumento, estas estrategias se englobaron principalmente en las *centradas en el estudiante*, a excepción de la estrategia de *lluvia de ideas* que se clasificó en las estrategias *centradas en el profesor*; es decir, que estas estrategias favorecen este tipo de aprendizaje en los alumnos.

El *aprendizaje inductivo* es eficaz en la enseñanza de las ciencias médicas o del área de la salud; el alumno profundiza en el contenido, mejora su creatividad y el razonamiento. El profesor estimula al estudiante a dar resolución de un problema por sí mismo, tomando como base un tema propuesto²¹. Estas estrategias se catalogaron en *centradas en el estudiante*.

El *aprendizaje cooperativo* promueve en los alumnos la habilidad de trabajar en grupos para resolver problemas o elaborar proyectos³²; generando interdependencia y responsabilidad entre los alumnos²². En nuestro instrumento, este tipo de dinámicas se englobaron en las estrategias *centradas en el estudiante*.

La definición de estos estilos es prioritaria si consideramos que en la actualidad existe una tendencia global hacia modelos de aprendizaje híbridos y en línea; es en este contexto donde se reportan un mayor número de instrumentos orientados a evaluar dichas estrategias, como por ejemplo, el HELAM, *hexagonal e-learning assessment model*³³; OLES, *Online Learning environment survey*³⁴; OSLO, *Online*

*self regulated learning questionnaire*³⁵ y DELES, *The Distance Education Learning Environments Survey*³⁶.

Una limitante en este estudio es que no se indagó la perspectiva del profesor, lo que enriquecería el resultado de este cuestionario y por ende, a la institución, ya que proporcionaría información sobre cómo se articula el plan de estudios con sus académicos y alumnos. Además, se exploró poco sobre el uso de las estrategias de enseñanza utilizadas en línea en el contexto de la Facultad, lo que perfeccionaría al instrumento en un futuro.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio indican que la medición realizada es válida y confiable para identificar las estrategias de enseñanza de los docentes de dichas asignaturas, por lo que se propone su uso para reunir evidencia de su aplicación en alumnos de la licenciatura en medicina.

En este estudio, la mayoría de los alumnos en las tres asignaturas hace un uso moderado de las estrategias, predominando las centradas en el profesor, lo que puede ser un reflejo de la dinámica de trabajo y la transición del nivel bachillerato a la licenciatura. Sin embargo, se sabe que los profesores no sólo son conscientes de la relevancia que tiene la participación activa de los alumnos para el desarrollo de su aprendizaje y las competencias señaladas en los programas académicos, sino que también han incorporado más competencias de las señaladas³⁷.

El doble perfil de los profesores como expertos en su disciplina y como docentes sin una formación de base para ejercer esta actividad³⁸, la cual se centra más en cursos de formación continua e inducción, es un factor que impacta en el desempeño y uso de las estrategias.

Aunque en nuestro estudio predomina el modelo de un aprendizaje basado en la enseñanza, se sugiere que para lograr el perfil del profesor que requiere el actual Plan de Estudios 2010 y con base en la teoría socioconstructivista^{23,24,39} se continúe fortaleciendo la calidad educativa, capacitando a los profesores en una combinación de ambos modelos, lo cual favorecerá la relación psicoandragógica entre el profesor y los alumnos para que se desarrolle adecuadamente el binomio de enseñanza-aprendizaje y se alcancen los objetivos de la institución⁴⁰.

Lo anterior es importante para consolidar la integración del conocimiento disciplinal a las competencias, logrando una mayor vinculación teórico-práctica del Plan 2010 para que se fortalezca de manera paulatina conforme a los perfiles I, II y el Perfil Profesional, con ajustes progresivos y graduales en los profesores y estudiantes de la carrera, propiciando una migración hacia un enfoque centrado en los estudiantes².

En el caso del ciclo básico, ha implicado combinar las estrategias centradas en el profesor con las centradas en el estudiante, hasta llegar a favorecer fuertemente a estas últimas donde el estudiante juega un papel activo en su aprendizaje, respaldado institucionalmente por los cursos de formación continua y la evaluación institucional de los profesores donde destacan indicadores ligados a la comunicación, competencias psicopedagógicas y la aplicación del conocimiento que pretende generar un puente entre los ciclos básicos y los clínicos.

Sin embargo, la implementación sólo se adoptará cuando los docentes conozcan, compartan e incorporen la propuesta de un centrado tanto en el profesor como en el estudiante, que tenga como hilo conductor las competencias y contenidos del plan de estudios. Evidentemente, los cambios en educación son un desafío y generan resistencia entre los profesores. Esto conlleva a un proceso lento de implementación, que requiere de cuidado y evaluación continua. Algunos factores relacionados con los cambios educativos son: el estilo de aprendizaje que los docentes han vivido de estudiantes y que actualmente intentan perfeccionar más no abandonar; la ideología relacionada al cambio y la significación de este como “pérdida o ganancia”; la concepción fraccionaria del saber; la diferencia de generaciones entre la actual y en la que los docentes se formaron, entre otras, como lo refieren Trowel y Gornitzka, citados por Castillo⁴¹⁻⁴³.

Aunque nuestro currículo combina al socioconstructivismo con elementos tradicionales, debe seguir con la transformación y el mejoramiento continuo, basados en las evaluaciones internas de las primeras generaciones, el desempeño docente y los programas académicos complementados con las evaluaciones externas de organismos nacionales como el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación

Médica, entre otros, con el fin de alcanzar los estándares internacionales de calidad educativa⁴⁴.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- AAC: Diseñó el proyecto y escribió el manuscrito.
- FFH: Realizó el análisis estadístico para la obtención de los datos, contribuyó en la escritura y revisión del manuscrito.
- AMG: Diseñó el proyecto, contribuyó en la escritura y revisión del manuscrito.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Mtra. Margarita Varela Ruiz, Mtro. José Daniel Morales Castillo, Mtra. Olivia Espinosa Vázquez y Mtra. Mónica B. Aburto Arciniega por participar en la validez de contenido del instrumento; a la Mtra. Mercedes Cabello Ruiz, por su apoyo en la búsqueda de la literatura; a la Profesora María Josefina Bolado Garza, por la traducción al idioma inglés y corrección de estilo del texto en español de este manuscrito.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Sánchez-Mendiola M, Durante-Montiel I, Morales-López S, et al. Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gac Med Mex*. 2011;147:152-8.
2. Plan de Estudios 2010 y Programas Académicos de la Licenciatura de Médico Cirujano [Internet]. México: UNAM, Facultad de Medicina; 2010. [Última actualización 2010; consultado 2017 Ene 1]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/plan/PEFMUNAM.pdf>
3. Díaz Barriga A. El enfoque de competencias en la educación: ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perf. educ*. 2006;28(11):7-36.
4. Taylor D., Hamdy H. Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. *Med Teach*. 2013;35:1561-72.
5. Moreira MA. Abandono de la narrativa, enseñanza centrada en el estudiante y aprender a aprender críticamente Conferencia pronunciada en el II Encuentro Nacional de Enseñanza de Ciencias de la Salud y del Ambiente, Niterói, RJ, 12 a 15 de mayo de 2010 y en el VI Encuentro Internacional y III Encuentro Nacional de Aprendizaje Significativo, São Paulo, SP, 26 a 30 de julio de 2010. [Consultado 2013 Dic]. Disponible en: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Abandonoesp.pdf>
6. Garza PP, Viniegra VL. Intervención educativa en el desarrollo de una postura ante la educación. *Rev Med IMSS*. 2000;38(3):235-41.
7. Plan 2010: Anatomía: asignatura biomédica primer año [Internet]. México: UNAM, Facultad de Medicina, Departamento de Anatomía; 2010. [Última actualización 2010; consultado 2017 Ene 1]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/fm/pa/2010/I_anatomia.pdf
8. Plan 2010: Embriología humana: asignatura biomédica primer año [Internet]. México: UNAM, Facultad de Medicina, Departamento de Embriología; 2010. [Última actualización 2010; consultado 2017 Ene 1]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/fm/pa/2010/I_embriologia_humana.pdf
9. Plan 2010: Biología celular e histología médica: asignatura biomédica primer año [Internet]. México: UNAM, Facultad de Medicina, Departamento de Biología Celular y Tisular; 2015. [Última actualización 2015; consultado 2017 Ene 1]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/fm/pa/2010/I_biologia_celular.pdf
10. Woolfolk A. *Psicología educativa*. 11ª ed. México: Pearson; 2010.
11. Díaz Barriga AF, Hernández RG. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. 3ª ed. México: McGraw-Hill; 2010.
12. Flores F, Martínez A, Sánchez M, García B, Reidl LM. Modelo de competencia docente del profesor de medicina en la UNAM. RELIEVE [Internet]. 2011 Sep 26 [consultado 2017 Ene 1]; 2011;17 (2): art.3. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_3.pdf
13. Valle R, Alaminos I, Contretas E, Salas L, Tomasini P, Varela M. Student Questionnaire to Evaluate Basic Medical Science Teaching (METEBQ-B). *Rev Med IMSS*. 2004;42(5):405-11.
14. Martínez A, Moreno L, Ponce E. Evaluación del desempeño docente en Salud Pública mediante tres estrategias. *Gac Med Mex*. 2011;147:234-43.
15. Martínez A, Fortoul T, Urrutia M. Evaluación del desempeño docente en el pregrado: aplicación de tres estrategias. *Archivos en Medicina Familiar*. 2011;13(3):101-10.
16. Mazón J, Martínez J, Martínez A. La evaluación de la función docente mediante la opinión del estudiante: un nuevo instrumento para nuevas dimensiones: COED. *Revista de la Educación Superior*. 2009;38(1):113-40.
17. Hogan TP. *Pruebas psicológicas: una introducción práctica*. México: Manual Moderno; 2015.
18. Gregory RJ. *Pruebas psicológicas: historia, principios y aplicaciones*. México: Pearson; 2012.
19. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. *The standards for educational and psychological testing*. Washington, D.C.: American Educational Research Association; 2014.

20. Downing SM. Validity: on meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ.* 2003 Sep; 37:830-7.
21. Vivekananth P. A study on the need for transition from teacher centered learning to student centered learning. *IJSR.* 2015; 4(3):68-69.
22. Trilling B, Fadel. *21st Century Skills: Learning for Life in our Times.* San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2009.
23. Barberá E. Los fundamentos teóricos de la tutoría presencial y en línea: una perspectiva socio-constructivista [Internet]. México: Universidad Autónoma del Estado de México, Educación en Red y Tutoría en línea; 2006. [Última actualización 2013 sept 13; Consultado 2017 jun] Disponible en: <http://www.tutoria.unam.mx/EUT2010/memoriaEUT/doc/Los-fundamentosteoricosdelatutoriaenlinea.pdf>
24. Latapí Sarre P. La enseñanza tutorial: elementos para una propuesta orientada a elevar la calidad. *Revista de la Educación Superior.* 1988;68:5-9.
25. Laudadio J. Evaluación de estilos de enseñanza en la universidad: estudio preliminar de las propiedades psicométricas del cuestionario sobre la orientación docente del profesor universitario (CODPU). *Interdisciplinaria* 2012;29(1):79-93.
26. Espinosa O, Martínez-González A, Díaz Barriga F. Formas de enseñanza y evaluación utilizadas por los docentes de Odontología: resultados y su clasificación psicopedagógica. *Inv. Ed. Med.* 2013;28:183-92.
27. Perrenoud P. *Diez nuevas competencias para enseñar.* México: Graó, Colofón; 2007.
28. Proyecto Tuning 2004-2008: Tuning América Latina: Universidades Participantes en el Área de Medicina [Internet]. [Última modificación 2009; Consultado 2009 Nov 9]. Disponible en: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id=211&Itemid=240>
29. Zabalza M. *Competencias docentes del profesor universitario: calidad y desarrollo profesional.* Madrid: NarceaM; 2007.
30. Muñoz Cantero JM, Ríos de Deus MP, Abalde E. Evaluación docente vs. Evaluación de la Calidad. *RELIEVE* [Internet]. [consultado 2017 Ene 1]; 2002; 8(2): 103-134. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v8n2/RELIEVEv8n2_4.htm
31. Martínez-González, et al. Validación de instrumento para evaluar el desempeño docente. *Rev Med IMSS.* 2008;46(4): 375-82.
32. McKeachie WJ. Student-Centered Versus Instructor-Centered Instruction. Paper presented at: APA symposium sponsored by divisions 2 and 15; 1952, September; University of Michigan.
33. Ozkan S, Koseler R, Baikal N. (2009). Evaluating learning management systems: adoption of hexagonal e learning assessment model in higher education. *TG.* 2009;3(2): 111-30.
34. Pearson J, Trinidad S. OLES: an instrument for refining the design of e-learning environments. *JCAL.* 2005;21:396-404.
35. Barnad L, Lan W, To Y, Paton V, Lai S. Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *Internet and Higher Education.* 2008;12(1):1-6.
36. Walker SL, Fraser BJ. Development and validation of an instrument for assessing distance education learning environments in higher education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES). *LER.* 2005;8(3):289-308.
37. Petra I, Ramírez N, Cortés MT, Fouilloux-Morales M. Opinión de los profesores sobre el desempeño de sus alumnos en clase y su asociación con las competencias. *FEM.* 2016; 19(6):291-9.
38. Haramati A. Educating the educators: a key to curricular integration. *Acad Med.* 2015;90:133-5.
39. Feixas M. Enfoques y concepciones docentes en la universidad. *RELIEVE.* 2010;16:1-27.
40. Mayorga M, Madrid D. Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Tend. pedagóg.* 2010;1(15):91-111.
41. Trowler P. *Academics Responding to change.* New Higher Education Frameworks and Academic Cultures. London, UK: Society for Research into Higher Education, 1998.
42. Gornitzka A, Kogan M, Amaral A. *Reform and Change in Higher Education. Analysing Policy Implementation.* Netherlands: Springer, 2005.
43. Castillo M, Hawes G, Castillo S, Romero L, Rojas AM, Espinoza M, et al. Cambio educativo en las Facultades de Medicina. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2014 Ago [citado 2017 Oct 09]; 142(8): 1056-1060. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000800013&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014000800013>.
44. www.comaem.org.mx. México; 2017. Disponible en: <http://www.comaem.org.mx/autoevaluacion.pdf>

Investigación traslacional en ciencias de la salud: implicaciones educativas y retos

Flora Hernández-Carrillo^{a,*}, Magda Campillo Labradero^a, Melchor Sánchez-Mendiola^{a,b}

Facultad de Medicina



Resumen

El presente artículo brinda una aproximación a la Investigación Traslacional (InvTras) en las ciencias de la salud. Se realizó una revisión histórica de los últimos años, así como de sus relaciones con la investigación aplicada, la investigación basada en evidencias, las ciencias de la implementación y la innovación-transferencia de conocimientos y tecnologías. La InvTras en medicina y educación se encuentran estrechamente vinculadas al realimentarse y encontrar terreno fértil en la educación médica. Se diseñó una guía didáctica (plantilla) para el análisis de artículos o estudios que articulan a la investigación básica con las diferentes fases de la investigación traslacional, a través de los siguientes elementos: 1) Introducción al

estudio, 2) Análisis de problemática, 3) Investigación básica, 4) Investigación traslacional, 5) Mecanismos de traslación y 6) Evaluación y disseminación de resultados. La información que deriva de este tipo de plantillas, así como otros recursos o estrategias pedagógicas, pueden contribuir a la actualización e innovación de aspectos educativos en salud y otras ciencias, tales como innovaciones en el currículum, la investigación, la evaluación y la carrera académica o profesional de las instituciones educativas superior. La InvTras ha impulsado diversas iniciativas institucionales y académicas en diferentes países tales como consorcios, centros de investigación y publicaciones que enfatizan el trabajo interdisciplinario y la riqueza que brinda la inclusión de métodos cuan-

^aCoordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC), Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

^bDivisión de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México. Recibido: 4-julio-2018. Aceptado: 12-septiembre-2018. La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

*Autor para correspondencia: Flora Hernández-Carrillo. Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular

(CODEIC), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Cd. Mx., 04510. México. Teléfono: 55-5622-6666, ext. 82300. Correo electrónico: florahc@unam.mx

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18146>

titativos, cualitativos y mixtos. Por ello, entre sus retos está desarrollar o vincular modelos o herramientas que favorezcan el trabajo colaborativo entre investigadores y comunidad, el adecuado manejo de datos fraudulentos y la formación y evaluación de egresados con una clara visión de conectar la ciencia con la práctica. La InvTras señala la necesidad de poner en diálogo los avances de diferentes disciplinas para que de manera articulada trabajen en función de los beneficios de las comunidades y las sociedades.

Palabras clave: *Investigación traslacional, Práctica basada en evidencias, Ciencias de la implementación, Educación médica, México.*

© 2018 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/>).

Translational research in health sciences: Educational implications and challenges

Abstract

The article provides a conceptual approximation to Translational Research (TrR) in the health sciences. A historical review of recent years was performed, as well as the study of its relationships with applied research, evidence-based research, implementation sciences and innovation-transference of knowledge and technology. TrR in medicine and education are strongly linked because of their mutual feedback and the fertile common ground in medical education.

A pedagogical guide (template) was developed for the analysis of studies that aim to articulate basic research with different translational research phases, including: 1) Introduction to study, 2) Analysis of the problem, 3) Basic research, 4) Translational research, 5) Translational mechanisms and 6) Evaluation and dissemination of results. The use of these sort of tools, like other resources or pedagogical strategies, may contribute to updating and innovating the educational aspects of health and other sciences, such as curricular innovation, research, evaluation or academic/professional trajectories in higher education institutions.

TrR has strengthened several academic and institutional initiatives in different countries such as the creation of partnerships, research centers and publications that promote interdisciplinary collaboration and the integration of quantitative, qualitative and mixed methods. Some of its challenges are to develop and link models and instruments to enhance collaborative work among researchers and members of the community, the appropriate prevention and management of fraudulent data, and the training and assessment of graduates with a clear vision for connecting science with professional practice. TrR highlights the need for an articulated dialogue between different disciplines' advances in the search for society's benefit.

Keywords: *Translational research, Evidence-based practice, Implementation sciences, Medical education, México.*

© 2018 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. INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL EN MEDICINA

Las ciencias de la salud buscan agilizar la adecuación de los hallazgos de sus investigaciones básicas, en beneficios directos en salud y calidad de vida para los usuarios del sistema. La complejidad de los problemas de salud ha requerido una integración de diversas disciplinas y el replanteamiento de un proceso más robusto y estratégico sobre la “aplicación” de los resultados en sus investigaciones. Así, tanto por tiempo

como por demanda, los productos de las investigaciones científicas y tecnológicas se han vuelto fundamentales para que las sociedades obtengan beneficios de dichos avances en el tiempo más corto posible¹. La “Investigación traslacional” (InvTras) en medicina es una propuesta de investigación compuesta por cinco fases iterativas y articuladas, que tiene por objeto generar un puente entre la investigación básica, su aplicación, su adecuación al contexto y su mantenimiento en las sociedades (**tabla 1**).

Tabla 1. Ejemplos de las etapas T0 a T4 de investigación traslacional en salud*

Fase de investigación	Definición	Tipo de investigación	Ejemplos
T0	Identificación de oportunidades y aproximaciones a problemas de salud	Investigación básica	¿Los biomarcadores genéticos de la enfermedad de Alzheimer están relacionados con la enfermedad?
T1	Descubrimiento de posibles escenarios de aplicación	Ensayos clínicos fase I y II; estudios observacionales	¿Cuál es el nivel de asociación de los biomarcadores genéticos de Alzheimer con la enfermedad?
T2	Aplicación de guías prácticas basadas en evidencias	Ensayos clínicos fase III; estudios observacionales; síntesis de evidencias y desarrollo de guías	¿Cuál es el desempeño diagnóstico y valor pronóstico de los biomarcadores genéticos de la enfermedad de Alzheimer en pacientes con la enfermedad?
T3	De guías de práctica clínica a la práctica de la atención de la salud	Diseminación de la investigación; investigación de implementación; difusión de la investigación; ensayos clínicos fase IV	¿A cuántos pacientes en riesgo o con sospecha de enfermedad de Alzheimer se les realizan los biomarcadores genéticos y cuáles son las barreras para realizarles estos estudios?
T4	Práctica para el impacto en la población	Investigación de resultados (<i>outcomes</i>) en diversas disciplinas; monitoreo de morbilidad, mortalidad, beneficios y riesgos en la población	¿El uso de los biomarcadores genéticos de la enfermedad de Alzheimer en el diagnóstico y manejo de los pacientes con la enfermedad mejora los resultados clínicos?

*Adaptado del modelo del Instituto Altman de Investigación Clínica y Traslacional de la Universidad de California en San Diego; disponible en <https://medschool.ucsd.edu/research/actri/about/Pages/AboutTranslationalResearch.aspx>

La primera fase está directamente relacionada con la producción de investigación básica (T0) y la segunda (T1) con sus posibles aplicaciones (p.e. la importancia de los biomarcadores genéticos en la enfermedad de Alzheimer). En la fase T2 se introduce como escenario por excelencia a las comunidades o contextos reales en los que prevalece la observación directa por seres humanos, y algunas de las problemáticas más comunes en este contexto son la conducta humana, la inercia organizacional, los obstáculos de infraestructura, medios y condiciones no controlables en los escenarios de investigación (p.e. la incidencia de biomarcadores genéticos para el diagnóstico y el pronóstico del Alzheimer). La fase T3 busca el aprovechamiento de las anteriores fases en las prácticas en salud y la T4 un amplio y sostenido beneficio en la población estudiada (p.e. viabilidad de realización de estudios en biomarcadores y recolección de resultados clínicos o prácticos)².

Según Rodés³, los escenarios más propicios en ciencias de la salud para combinar ambos tipos de investigación (básica-clínica) son institutos, universidades, centros de investigación y hospitales de alto nivel asistencial. Fredericks y col.⁴ proponen un

método basado en la inmersión de investigadores y usuarios finales del conocimiento en un proceso iterativo que incluye la síntesis, el intercambio, la aplicación de estándares éticos y la diseminación del conocimiento obtenido. Este método plantea los siguientes pasos y requiere de la participación de todos los usuarios a lo largo del proceso de investigación (de la formulación de la pregunta a la diseminación), como puede verse en la **tabla 2**.

De acuerdo con Yao, Lyu, Ma, Yao y Zhang⁵, los principales países productores de InvTras son Estados Unidos de América, Reino Unido, Alemania, Canadá, Italia, Japón y Francia, con revistas como *Translational Research*, *Science Translational Medicine*, *CTS-Clinical and Translational Science*, entre otras. Sus principales palabras clave han sido “*bio-marker*”, “*stroke*”, “*cancer*” y “*breast cancer*”.

TRASLACIÓN: ARTICULACIÓN ENTRE EVIDENCIA-APLICACIÓN-IMPLEMENTACIÓN-TRANSFERENCIA

La InvTras además de compartir raíces con la investigación aplicada, la investigación basada en evidencias, las ciencias de la implementación y con la

Tabla 2. Método de inmersión para la traslación*

Paso	Características	Descripción del método
1) Identificar a los usuarios últimos	El usuario último es uno de los miembros de la audiencia, con amplios años de experiencia en la práctica y quien tiene la autoridad para llevar a cabo los cambios en la práctica	Seleccionar usuarios del conocimiento para que colaboren en igual nivel o posición que investigadores y tomadores de decisión. Ante el riesgo de perder usuarios últimos durante la investigación, se deben tomar medidas preventivas (p.e. seleccionar multiplicidad de usuarios incluyendo individuos con amplia trayectoria sin deseo de cambiar).
2) Incorporar a los usuarios últimos como asociado de mismo nivel	Las estrategias específicas deben asegurar una participación significativa del usuario último a lo largo del toda la investigación	Determinar con el usuario último la adecuación de la pregunta e investigación, la metodología del estudio y la definición de roles. Participan en la elaboración del borrador y propuesta final del estudio o investigación, así como en la elaboración de manuscritos, la revisión sistemática de estudios, el intercambio de conocimientos y la realimentación para afinar la propuesta y su factibilidad. Interpretan los resultados, desarrollan recomendaciones e identificar audiencias para diseminar.
3) Explorar oportunidades de factibilidad	La factibilidad incluye la necesidad del estudio o investigación, el empleo del conocimiento documentado y la utilización de resultados de piloteo	Recolectar información sobre las necesidades de los usuarios, conducir revisiones sistemáticas del estado de conocimiento, usar los resultados para diseñar, pilotear y refinar la intervención antes de implementarla. También implica mantener el rigor metodológico para obtener resultados consistentes y confiables.
4) Identificar resultados esperados	Los resultados deben estar orientados a cambios en las conductas, sostenibilidad y transferencia del conocimiento	Fortalecer conductas de auto-cuidado para los usuarios últimos. Evaluar la sostenibilidad del impacto en las prácticas y las políticas. Esto proviene de la realimentación de los usuarios últimos acerca del tiempo involucrado, la percepción de los factores que facilitaron/interfirieron en la participación, la adherencia o el proceso de traslación del conocimiento, así como las razones del desgaste de los usuarios y resultados de retención. Asimismo, se recolecta la efectividad de la estrategia del reclutamiento de los usuarios últimos para futuros proyectos.

*Adaptado de Fredericks, Martorella y Catallo⁴.

innovación-transferencia, requiere de sus aportaciones para articular dichas iniciativas y métodos, con el objetivo de dar solución a problemas reales que aquejan a la sociedad. No obstante, se destacan algunas diferencias con la investigación aplicada y basada en evidencias; y se ejemplifica el uso complementario con las ciencias de la implementación y la innovación-transferencia.

Diferencias entre investigación traslacional, aplicada y basada en evidencias

Si bien existen coincidencias entre la investigación traslacional y la investigación aplicada, la InvTras además incluye “pasos de acción” y una asociación clara entre científicos y comunidad, por ejemplo, al diseñar un plan de intervención que incluya la evaluación de su efectividad. De esta forma, la InvTras aporta beneficios a ambos; por ejemplo, a los investi-

gadores facilita la asistencia metodológica, el fondeo de proyectos, la obtención de información por parte de la comunidad, entre otros. A las universidades brinda la ventaja de obtener más financiamiento, mayor conocimiento de las metas de los servicios públicos; y a la comunidad la cualidad de diferenciarse de otras comunidades en beneficio propio⁶.

Por su parte, la investigación basada en evidencias ha puesto a la vista la compleja composición de los fenómenos de salud en las sociedades, la importancia de temas aún poco explorados, así como el impacto de formas de prevención y mejora con base en estudios rigurosos (p. ej. el estudio de las diversas variables psicosociales en enfermedades neuro-psiquiátricas como la anorexia nerviosa, la esquizofrenia o la demencia)¹. A diferencia de la investigación basada en evidencias, la InvTras busca establecer un diálogo entre los hallazgos de diversos campos (no sólo de uno), a fin de atender problemas prácticos o

clínicos desde la interdisciplina y en el menor tiempo posible (p. ej. avances de la física, la genómica y la biotecnología)¹.

Integración de la investigación traslacional con las ciencias de la implementación y la innovación-transferencia

Las ciencias de la implementación aportan métodos y herramientas para llevar los resultados de las investigaciones básicas hacia escenarios reales, es decir, un conjunto de actividades para poner en práctica un determinado programa y sus dimensiones. La implementación coordina un cambio en los sistemas, organizaciones, programas y situaciones prácticas a través de métodos y técnicas que garanticen su eficiencia y efectividad⁷. Sus fases son: exploración, programación de instalación, implementación inicial, operación completa, innovación y sostenibilidad. Sus elementos son: una fuente o mejor ejemplo, un destino, una liga de comunicación, un mecanismo de realimentación y una esfera de influencia⁷. Opera mediante la selección del personal, la capacitación en el trabajo, la evaluación del personal, la evaluación del programa, los apoyos administrativos y los sistemas de intervención. De ahí que la investigación participativa sea una de las principales formas de investigación para la T2, ya que requiere de una comunicación continua y directa entre investigadores e involucrados y una de sus herramientas son los llamados “ensayos pragmáticos” (opuesto a ensayos clínicos realizados de forma tradicional bajo condiciones ideales) para crear evidencias de la aplicación de intervenciones para la salud en la fase T3.⁸

La innovación y transferencia del conocimiento y la tecnología establece una vinculación entre las instituciones académicas y los sectores productivos (sean públicos o privados), a fin de promover la investigación aplicada y la traslación de los descubrimientos científicos en innovaciones a disposición de la sociedad, es decir, producción de ciencia con impacto social. Uno de sus modelos clásicos de trabajo es el de la “triple hélice” o interacción entre sectores académico, productivo y gubernamental, por medio de tres factores a considerar: 1) antecedentes individuales o motivaciones intrínsecas-extrínsecas, una actitud positiva hacia una agenda de cooperación

entre académicos y no académicos, un conjunto de habilidades (técnicas, procedimentales y de manejo), capital intelectual (organizacional, social y humano) y trayectoria profesional interdisciplinaria; 2) condiciones organizacionales como un clima de trabajo adecuado para actividades sociales de investigación o práctica en comunidades (organismos públicos, productivos y de transferencia tecnológica), diversidad de habilidades en grupos de investigación, integración de múltiples disciplinas y una infraestructura física y humana; e 3) interacciones productivas contextualizadas como procesos iterativos entre científicos e interesados (comprensión de diversas orientaciones y expectativas), amplitud de modos de interacción (grado de formalidad, tipo transaccional o relacional) y de aprendizaje interactivo o bilateral, es decir, aprender de la participación y experiencia de otros, de forma bidireccional que contribuya a resolver tensiones y a moldear las cogniciones, habilidades y actitudes de los investigadores y los miembros de la comunidad desde las fases T2 a la T4.⁹

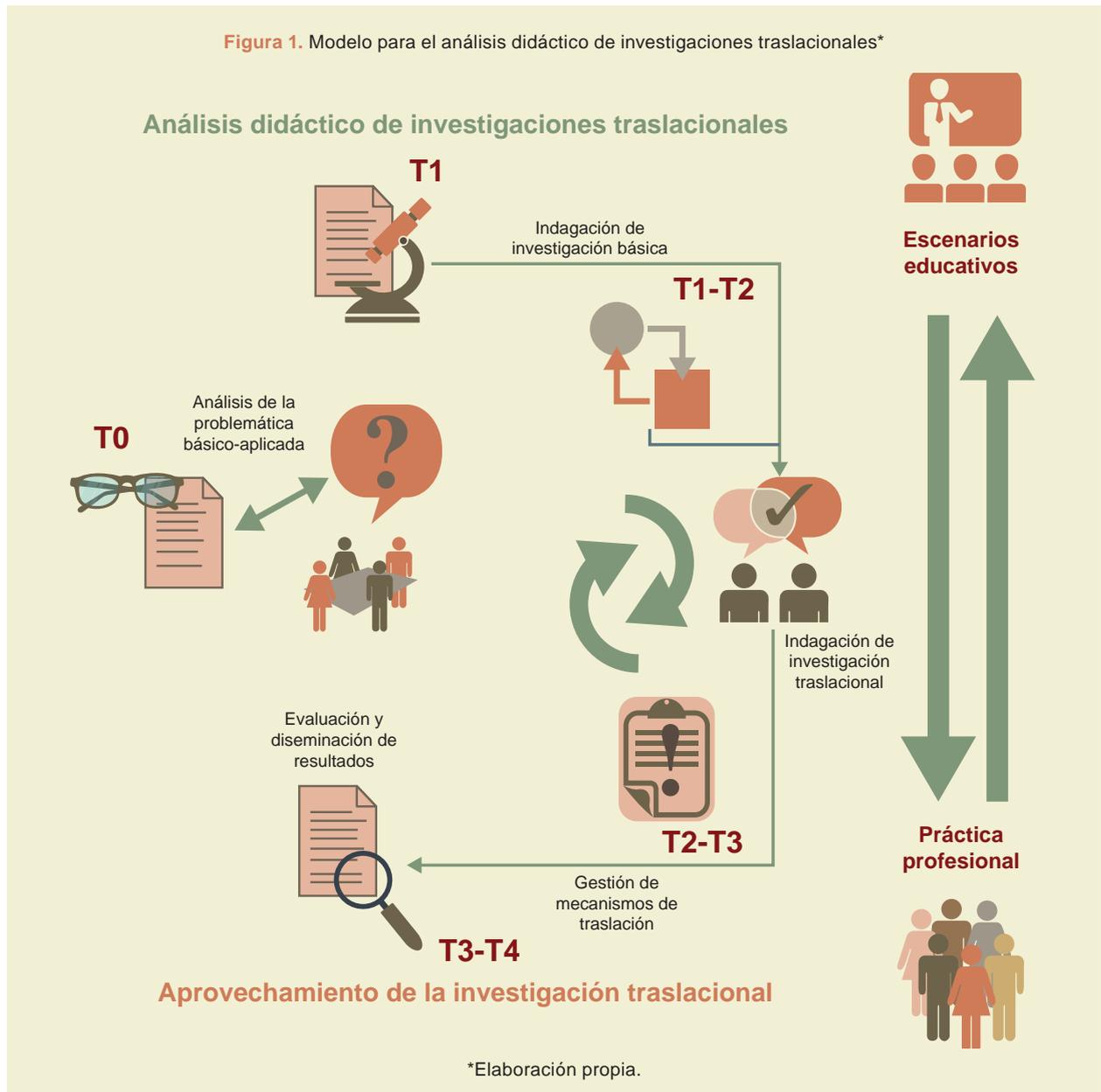
La **figura 1** presenta un modelo para el análisis didáctico de investigaciones traslacionales en educación médica. En el apéndice se presenta la plantilla de una guía didáctica derivada de este modelo, con un ejemplo que ilustra dos atributos clave de la traslación (la experiencia clínica y la sostenibilidad de las intervenciones), en un tema de relevancia comunitaria en salud (neuropatía y diabetes)¹⁰ (**apéndice**). Esta plantilla se puede aplicar en diversos estudios^{11,12}.

EDUCACIÓN MÉDICA TRASLACIONAL: IMPLICACIONES DE LA INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL EN LA ENSEÑANZA DE LA MEDICINA

Rodés³ y Robles-Díaz¹³ subrayan que la InvTras requiere formar recursos humanos con el conocimiento y la experiencia de la combinación de investigación básica y aplicada, a fin de garantizar la salud de las personas y la comunidad¹³. Para lograr este objetivo, se pueden plantear diferentes estrategias en cada ámbito educativo.

En el ámbito curricular de las ciencias de la salud, los planes de estudios requieren de renovación y mayor acercamiento de las herramientas desarrolladas para los médicos o usuarios¹³. Por ejemplo, en el año

Figura 1. Modelo para el análisis didáctico de investigaciones traslacionales*



2010 la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) incorporó a su carrera de Medicina las asignaturas de informática biomédica, integración básico-clínica y clínica-básica; y agregó los temas de comunicación, medicina basada en evidencias, epidemiología clínica y antropología e interculturalidad a asignaturas como salud mental, salud pública e historia y filosofía de la medicina. La estrategia incluyó una actualización docente con seminarios

interdisciplinarios y por proyectos en biomedicina, con investigadores en biología, física, ingeniería, matemáticas, medicina y química¹³. La asignatura de informática biomédica permite a los estudiantes el uso apropiado de la tecnología para los hospitales y consultorios, a través de un conjunto de conocimientos, modelos teóricos y habilidades técnicas para buscar y analizar la información biomédica en la solución de problemas y toma de decisiones clínicas

y de salud pública¹⁴. Mientras que la asignatura de antropología médica aborda los procesos de salud, enfermedad y atención desde una visión social que incluye concepciones, representaciones sociales y valores, mediante la interacción con la familia, las redes sociales, los grupos, los terapeutas, entre otros^{15,16}.

En el ámbito de la investigación en educación en ciencias de la salud, las perspectivas de la complejidad y la traslación favorecen el estudio de los fenómenos en su contexto real, ya que abordan una multiplicidad de variables relacionadas a la eficacia de un tratamiento, en las diferentes fases de traslación a los seres humanos y comunidades¹⁷. Ambas perspectivas permiten explorar relaciones causales, identificar los límites de los diversos escenarios y ubicar al investigador en el proceso de investigación y aprovechamiento de sus hallazgos; coinciden en el mayor aprovechamiento de herramientas de investigación en las ciencias sociales, tales como el estudio de caso complejo que es un método no lineal que examina a profundidad números pequeños con una aproximación naturalista. Sus principales fuentes de datos son entrevistas, documentos, observaciones, cuestionarios conducidos fuera y dentro de la localización física del caso¹⁷; y en educación, particularmente, emplea métodos holísticos, etnográficos, fenomenológicos y biográficos.

En el ámbito de la evaluación del aprendizaje, Jorm & Roberts¹⁸ recomiendan aplicar la teoría de la complejidad en la evaluación de la formación médica, para destacar la evaluación de actividades que integren los conocimientos y no una lista de atributos presentes o ausentes; es decir, una evaluación de factores clave como resultados anidados (p. ej. conocimientos en medicina en relación con los sistemas de salud), diversidad de conocimientos y habilidades (p. ej. variedad de experiencias clínicas) y aspectos de auto-organización (p. ej. el empleo de estrategias de aprendizaje basado en pares)¹⁸. En lo que respecta a la evaluación de los planes curriculares, investigaciones recientes sugieren el estudio de su armonía mediante el mapeo curricular de programas educativos. Komenda y col.¹⁹ emplean el modelo metodológico multidisciplinario llamado *Knowledge Discovery Databases* (KDD) y la revisión cualitativa de expertos en educación médica, para identificar las posibles interconexiones e indicadores

de centralidad en redes (de cercanía, intermediación y eigenvectores), entre las diversas disciplinas que componen los programas universitarios en medicina (p. ej. disciplinas quirúrgicas, anestesiología, microbiología, enfermedades infecciosas, ética, psicología y comunicación)¹⁹.

Finalmente, en el ámbito de la carrera académica y profesional, se pueden crear diferentes modelos de participación y reconocimiento. Por ejemplo, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina creó la carrera académica de “Investigador en salud”, un perfil académico con grado de doctorado en las disciplinas de medicina, odontología, farmacia, psicología, veterinaria, bioquímica y genética, que se especializa en integrar la investigación clínica con la práctica asistencial e investigación básica en lugares de trabajo como son un hospital o cualquier institución de salud pública o privada. Este perfil está orientado a llevar a cabo planes de trabajo especialmente vinculados con la salud²⁰. De manera semejante, en México la Universidad de Guadalajara creó el doctorado en ciencias de la nutrición traslacional, en el que consolida las líneas de investigación alimentario-nutricionales de “Bases moleculares y genómica nutricional”, así como “Alimentación y nutrición humana en Salud Pública”²¹.

CUATRO ESCENARIOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN TRASLACIONAL EN SALUD

La creación de escenarios propicios para la realización de InvTras, que a su vez permitan la formación de investigadores, es una estrategia crítica que incorpora elementos públicos y privados, así como la participación de la comunidad, investigadores e involucrados de diferente índole. En la **tabla 3** se describen algunos ejemplos de instituciones, centros e iniciativas de publicación nacionales e internacionales. El mapeo de dichas iniciativas se realizó vía búsquedas en internet bajo los conceptos de “*Translational Research*”, seleccionando los vínculos que pertenecieran a un dominio educativo (.edu y .ac). Asimismo, se realizaron búsquedas en bases de datos especializadas como *Science Direct* (<https://www.sciencedirect.com/>) y *EBSCOhost* (<https://search.ebscohost.com/>).

Tabla 3. Mapeo de algunas iniciativas internacionales de investigación traslacional

Iniciativa	País	Descripción
Centro Nacional de Ciencias Avanzadas en la Traslación (NCATS por sus siglas en inglés)	EUA	Destaca la relevancia de colaboraciones interinstitucionales. El NCATS concibe a las ciencias traslacionales en un espectro de cinco etapas de investigación multidireccionales, conformadas por investigación básica, investigación preclínica, investigación clínica, implementación clínica y salud pública. Definen a la ciencia traslacional como la rama de la investigación enfocada en comprender los principios científicos y operacionales de cada una de las cinco etapas del proceso de traslación. Sus proyectos buscan el desarrollo de nuevas intervenciones como “Toxicología y eficacia predictiva” y “Eficacia en investigación clínica”. Por ejemplo, una de sus iniciativas es el desarrollo de un “Chip para piel que monitoree los medicamentos” para detectar cómo el hígado responde a los medicamentos y la liberación de tóxicos, y así saber si son seguros y efectivos. En ella participan el NCATS, la DARPA (<i>Defense Advanced Research Projects Agency</i>), la FDA (<i>Food and Drug Administration</i>) e investigadores nacionales (https://ncats.nih.gov/translation/issues).
Sociedad Central para la Investigación Clínica y Traslacional (Central Society for Clinical and Translational Research o CSCTR por sus siglas en inglés)	EUA	Subraya la relevancia de ser una fuente de desarrollo profesional para investigadores clínicos y traslacionales, con una visión interdisciplinaria y dirigida hacia los avances en materia de salud. Cuenta con la revista “ <i>Translational Research: The Journal of Laboratory and Clinical Medicine</i> ” y una reunión anual que abarca una serie de actividades académicas con posters, conferencias y foros. Su principal propósito es dar apoyo a investigaciones clínicas interdisciplinarias y traslacionales en beneficio de la humanidad. Además, busca conformar una comunidad virtual y presencial de investigadores académicos que sirva al avance de las ciencias médicas (http://www.csctr.org/).
Revista de Investigación en Educación Médica (Inv Ed Med), de la Facultad de Medicina de la UNAM	MX	Promueve el ejercicio inclusivo de investigaciones traslacionales. Para ello se plantea una apertura a discusiones dentro de la educación médica y la inclusión de publicaciones sobre aspectos prácticos de la actividad docente cotidiana y la formación de recursos humanos en el área de las ciencias de la salud (http://riem.facmed.unam.mx/). La principal estrategia de la Inv Ed Med se fundamenta en poner al alcance de los usuarios cotidianos, los resultados de investigación y evidencias en favor de la mejora de las prácticas educativas.
Translational Research Institute Australia (TRI)	AS	Destaca la necesidad de una vinculación imparcial entre sectores educativos y productivos, estrechamente relacionado con un mecanismo de traslación acerca de la transferencia e innovación del conocimiento. El TRI es un instituto privado que fue fundado por la universidad pública de <i>Queensland</i> . Su objetivo principal es vincular las necesidades comerciales con la investigación académica en un marco traslacional (https://www.tri.edu.au/about).

EUA=Estados Unidos de América, MX=México, AS=Australia.

RETOS EDUCATIVOS INHERENTES A LA TRASLACIÓN EN SALUD

A continuación, se presentan tres retos educativos que la investigación traslacional ha puesto al descubierto sobre la necesidad de formar recursos humanos competentes y promotores del cumplimiento de dichas fases de traslación.

Fomentar interacciones entre investigadores y comunidad

La InvTras es una forma de investigación compartida y colaborativa, de procesos iterativos y de negociación o diálogo entre investigadores básicos y clínicos de

diferentes disciplinas^{1,22-24}. Por ende, la construcción de la confianza entre involucrados se gesta desde la generación de la pregunta de investigación, y a lo largo de la toma de decisiones; requiere de una serie de pasos para encontrar un entendimiento común entre interesados y su involucramiento en la evaluación e investigación cualitativa (énfasis en horizontalidad de relación); emplea métodos específicos de traslación con énfasis interdisciplinario; e involucra a expertos locales que incluyan contenidos relevantes para las necesidades de la comunidad²².

En este marco, en México se creó el programa “Redes institucionales de investigación” del IMSS

(Instituto Mexicano del Seguro Social) para generar beneficios a pacientes con problemas nacionales prioritarios (cobertura de atención, incremento de enfermedades crónico-degenerativas y presencia de enfermedades infecciosas y nutricionales). El programa implica la investigación colaborativa en los diversos niveles del servicio de salud (clínicos, básicos, epidemiológicos, educativos, económicos) y bajo protocolos multi-céntricos. Además de conformar redes y generar publicaciones o suplementos, sus integrantes participan en diplomados y maestrías para la aplicación del método científico en su atención médica y fortalecer un trabajo colaborativo académico y profesional en su dinámica de trabajo²⁵.

Para evitar dificultades derivadas del desconocimiento del papel que tiene cada uno de los miembros con los que se trabaja y su incidencia en la comunicación y las operaciones, Kong y Segre²³ subrayan la importancia de comprender y respetar las aportaciones de otros para construir sobre las propias fortalezas y compensar las debilidades, así como iniciar con un proyecto manejable y factible. Asimismo, para evitar tensiones en el manejo de información confidencial entre los interesados, Morris y Bradley-Levine²² recomiendan visitas periódicas que faciliten la interacción y la revisión de los hallazgos; y, según Petronio²², la generación de intercambios entre investigadores y profesores por medio de reportes informales y comunicación continua, que produzcan una amplia comprensión del contexto e incrementen la oportunidad de compartir conocimientos.

Finalmente, la InvTras confronta a las prácticas comunes universitarias con prácticas de colaboración y reciprocidad, que aluden a aspectos prácticos y éticos del involucramiento de los interesados en roles sobre tipos de indagación, jerarquía y poder, y del tipo de contribuciones hechas²². Algunas de las formas de colaboración en co-autoría son: 1) igualdad de contribuciones, y 2) la mayor participación ya sea en el diseño de la investigación, obtención de recursos, análisis de datos, interpretación de datos, aprobación final, entre otras actividades⁵. O bien, puede haber un investigador principal (que co-liderea con los interesados locales, experto en evaluación y el proceso de investigación) y un interesado involucrado (que co-liderea con investigador principal, experto en el contexto local)²².

Asegurar datos veraces, confiables y reproducibles

Como en toda investigación rigurosa, la InvTras también es susceptible a fallas en la veracidad y validez de sus hallazgos. Un caso fuertemente criticado fue el estudio de Wakefield y col. en 1998, respecto a la relación aparente entre la aplicación de la vacuna contra el sarampión y el autismo. Luego de un meta-análisis dirigido por Taylor y col., basado en evidencias de cinco cohortes y cinco casos-control que involucraron 1,256,407 y 9,920 niños respectivamente, se descartó una asociación entre vacunación y autismo²⁶, por lo que el estudio de Wakefield y col. fue señalado con faltas éticas, médicas y científicas, como no haber declarado conflicto de interés al recibir una remuneración por el consejo de asistencia legal de padres de hijos autistas; llevar a cabo investigaciones invasivas en pacientes pediátricos sin diagnóstico; no asegurar la veracidad de la información factual presentada en su estudio; presentar sesgos en la población estudiada; y haber intervenido en poblaciones sin la previa aprobación de un comité ético²⁶.

Al respecto, en 2002 Petronio²² sugiere cinco tipos de validez para aceptar evidencias y establecer formas de realizar procesos de traslación y colaboración: 1) validez de experiencia de los asociados y participantes; 2) validez responsiva o de atención a los cambios de necesidades de la sociedad; 3) validez cultural o relativa a diversas costumbres y rasgos étnicos de los grupos culturales; y 4) validez de tolerancia o al proceso iterativo de dar por sentado los fenómenos que ocurren en la vida cotidiana y transmitir la comprensión a otros. Por su parte, la Revista de Neuroquímica recomienda garantizar el éxito de la traslación²⁶ por medio de estrategias como: 1) atención adecuada a diferentes formas de sesgos que implica reportar con la mayor transparencia posible, 2) en diseños experimentales, detectar las pequeñas diferencias donde muestras efectivas son pequeñas, 3) en procedimientos estadísticos incluye claridad en la *n*, descripción de selección de participantes y asignaciones de grupos, descripción de cómo los experimentadores fueron cegados al tratamiento, descripción del cálculo del tamaño de la muestra, descripción del análisis estadístico y razonamiento para elegir la prueba, entre otras medidas.

Con el fin de tener un impacto a nivel comunitario y social, también es importante que los investigadores traslacionales conozcan los lineamientos y políticas públicas que dan marco a la investigación en salud²⁴. Por ejemplo, la Ley General de Salud en México demanda investigación que contribuya a: a) conocer los procesos biológicos y psicológicos de los seres humanos; b) conocer los vínculos entre las causas de la enfermedad, la práctica médica y la estructura social, c) prevenir y controlar los problemas de salud; d) controlar los efectos nocivos del ambiente; e) estudiar las técnicas y método de prestación de servicios de salud; y f) la producción nacional de insumos para la salud.

Promover la formación y evaluación de los egresados

El ímpetu traslacional ha propiciado diferentes estrategias para vincular a los profesionales egresados con los diversos campos de trabajo y las comunidades. Por ejemplo, en EUA los *National Institutes of Health* (NIH) crearon un consorcio de 60 centros de ciencia clínica y traslacional (CTSCs) en universidades y centros médicos. En ellos se capacita o da soporte a interesados en temas de regulación, pacientes, diseño de ensayos clínicos, entre otros. Asimismo, en países como Argentina, el 2013 el CONICET creó la carrera de investigador en salud que recibe a diferentes profesiones que trabajen en centros de salud, de tal forma que los que hagan ciencia estén más cerca de los problemas de salud de la población. Un ejemplo de proyectos desarrollados son los Proyectos Biotecnológicos de Investigación Traslacional (PBIT) y los Proyectos de Investigación y Desarrollo Clínico (PIDC), donde se articulan investigadores en biomedicina y profesionales y trabajadores de la salud².

Por otra parte, cada vez son más los países latinoamericanos que como España y otros han desarrollado e implementado una evaluación práctica de las competencias clínicas de los médicos a través del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO), inicialmente propuesto en 1975 por Harden y col.²⁷ Estas pruebas están conformadas por un conjunto de estaciones estandarizadas que presentan casos clínicos relacionados a un tema (como anorexia o pielonefritis) y su relación con ciertas competencias profesionales (p. ej. comunicación efectiva o habili-

dades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación)²⁸. Esta estrategia cuenta con amplia evidencia de validez, confiabilidad y minimiza el fenómeno cognitivo de “especificidad de caso”²⁹.

Uno de los ejemplos innovadores sobre el tema de la formación de médicos jóvenes que se involucren tempranamente de manera formal en la investigación científica, es la creación del Programa de Estudios Combinados en Medicina (PECEM) de la Facultad de Medicina de la UNAM en la Ciudad de México (<http://pecem.facmed.unam.mx>). Este programa integra la licenciatura en medicina con el Doctorado en ciencias de forma simultánea, para concluir el doctorado y la carrera de medicina en un período de 8 años e inició de forma concomitante con el Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la UNAM. Es el equivalente a los programas “MD-PhD” de países desarrollados, y la primera generación está a punto de concluir, para integrarse a las filas de investigadores jóvenes de nuestro país, con un enfoque de investigación traslacional desde su origen.

CONCLUSIONES

La Investigación Traslacional (InvTras) se ha consolidado en los últimos 24 años principalmente en medicina, nutrición y psicopatología⁵, aunque también en las ciencias sociales y físico-matemáticas con el fin de tender puentes emergentes entre diversos campos del conocimiento y la práctica disciplinar. La InvTras ha intentado responder a problemas de salud de gran relevancia como²⁴:

- El rápido incremento de la expectativa de vida y el costo de tratamientos prolongados.
- El aumento de la prevalencia de problemáticas complejas de salud, como la obesidad, diabetes y síndrome metabólico, y su relación con el gasto de atención.
- Las mejoras en los diagnósticos que otorgan tratamiento a enfermedades de reciente identificación, patologías comunes y las raras o poco frecuentes.
- La necesidad de evaluar el impacto de la aplicación de nuevos conocimientos.

El modelo de InvTras surge ante la necesidad de contar con mecanismos de articulación que agilicen

el paso de los hallazgos científicos hacia beneficios directos para la población. Pone nombre al acto de trazar puentes entre diversas disciplinas, campos y sus hallazgos. ¿Qué mejores campos que las ciencias de la salud y la educación (así como su combinación) para desarrollarla? En favor de los procesos educativos en las ciencias de la salud hace falta integrar diversas disciplinas y métodos que faciliten los procesos de enseñanza-aprendizaje con los procesos de aplicación o práctica clínica³⁰; mientras que, para la obtención de beneficios tangibles es necesario vincular un conjunto de evidencias interdisciplinarias con impacto real en las demandas de la sociedad.

La colaboración y apertura a la complejidad de los fenómenos, son dos atributos principales de la InvTras. En ella se lleva a cabo “una investigación de ambas partes, investigador y participantes”²² y recupera de la investigación en humanidades la inclusión de protocolos sistemáticos que velan por la integridad de los participantes (p. ej. estudiantes que participan en una intervención educativa en salud). Asimismo, la InvTras en salud y educación médica, da cabida a las ciencias de la complejidad y al empleo de metodologías cuantitativas, cualitativas y transdisciplinarias, tal como han hecho la filosofía de la educación, la antropología médica, la bioética, la ética médica y el estudio de las organizaciones y sistemas de salud.

Desde su detección hasta su evaluación, la investigación y educación traslacional cuenta con sus propios recursos. Para la etapa de detección los meta-análisis permiten analizar de manera sistemática diversas investigaciones acerca de algún objeto o fenómeno, tal es el caso de De Vos y Hafezparast quienes revisan la literatura sobre las deficiencias en el transporte axonal y el papel que tienen en las enfermedades neuromotoras³¹. Asimismo, para la etapa de ejecución, Alguacil y col.¹ recomiendan el despegue del entorno científico y una mayor cabida a la interconexión funcional entre universidades y hospitales, cuidando las cuestiones administrativas que esto conlleva. Tal es el caso de subsidios a proyectos y la creación de consorcios y centros en universidades y centros médicos, como grupos grandes y multidisciplinarios¹. Algunos ejemplos son: la Oficina de Investigación Traslacional de la Universidad de Cambridge, Reino Unido, cuyo foco

está en trasladar las ideas de la investigación básica y clínica hacia el desarrollo de nuevos productos o tratamientos (<http://otr.medschl.cam.ac.uk/about-the-office/translational-research/>); y el Consorcio Nacional de Investigación en Medicina Traslacional e Innovación de la Secretaría de Salud en México, cuyo foco es la aplicación de proyectos científicos hacia nuevos insumos para la prevención y tratamiento de enfermedades que afectan a la población (<https://www.gob.mx/salud/prensa/486-el-consorcio-nacional-de-investigacion-de-medicina-traslacional-e-innovacion-tiene-sus-primeros-avances>), por medio de estrategias como el trabajo interdisciplinario, la conformación de redes de colaboración internacionales y nacionales (internas) y el trabajo directo con comunidades para conocer sus necesidades y proponer modelos de intervención, ya empleadas por el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente en la Ciudad de México³².

Por último, es importante reconocer que la InvTras también implica retos tales como evitar ser empleada como trampa lingüística para obtener apoyos financieros, por lo que es necesario que los científicos más experimentados fortalezcan en sus estudiantes y colaboradores el seguimiento a las buenas prácticas aquí revisadas, además de adherirse personalmente a sus estándares de manera rutinaria²⁶. Además, está el reto de pasar de las fases T2 a T3 y T4, cuidando la relación costo-beneficio y la inmersión en la composición compleja de un sistema de salud o de educación¹. Ello requiere la conformación de un equipo interdisciplinario y el adecuado conocimiento teórico y práctico de las políticas que dan marco a la atención de fenómenos educativos y de salud.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Alguacil LF, Salas E, González Martín C. ¿Qué es la Investigación Traslacional? *Apunt Ciencia*. 2011;(2):18-24.
2. Becú-Villalobos D. Medicina traslacional, ¿moda o necesidad? *Med*. 2014;74(2):170-2.
3. Rodés J. La experiencia del Hospital Clínic de Barcelona:

- integración Facultad de Medicina - IDIBAPS - Hospital Universitario. *Educ Médica*. 2007;10(4):08-14.
4. Fredericks S, Martorella G, Catalo C. Using knowledge translation as a framework for the design of a research protocol. *Int J Nurs Pract*. 2015;21(S2):157-63.
 5. Yao Q, Lyu PL, Ma F, Yao L, Zhang S. Global informetric perspective studies on translational medical research. *J Transl Med* [Internet]. 2013;1(1):1. Disponible en: <http://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5876-1-1>
 6. Evidence-Based Living [Internet]. Nueva York: Cornell University; 2016 [citado 2018 Sep 10]. What is translational research? [aprox. 2 pantallas] Disponible en: <http://evidence-basedliving.human.cornell.edu/2010/08/18/what-is-translational-research/>
 7. Fixsen DL, Naoom SF, Blase KA, Friedman RM, Wallace F. *Implementation Research: A Synthesis of the Literature*. Tampa, FL: University of South Florida, Louis de la Parte Florida Mental Health Institute, The National Implementation Research Network (FMHI Publication #231); 2005. 1-119 p.
 8. Lobb R, Colditz GA. Implementation Science and Its Application to Population Health. *Annu Rev Public Health*. 2013; 34(1):235-51.
 9. D'Este P, Ramos-Vielba I, Woolley R, Amara N. How do researchers generate scientific and societal impacts? Toward an analytical and operational framework. *Sci Public Policy* [Internet]. 2018;(April):1-12.
 10. Bouhassira D, Attal N. Translational neuropathic pain research: A clinical perspective. *Neuroscience*. 2016; 338:27-35.
 11. Garst J, L'Heveder R, Siminerio LM, Motala AA, Gabbay RA, Chaney D, et al. Sustaining diabetes prevention and care interventions: A multiple case study of translational research projects. *Diabetes Res Clin Pract*. 2017;130:67-76.
 12. Van der Weijden T, Legare F, Boivin A, Burgers JS, van Veenendaal H, Stiggelbout AM, et al. How to integrate individual patient values and preferences in clinical practice guidelines? A research protocol. *Implement Sci*. 2010; 5:10.
 13. Robles-Díaz G. Investigación traslacional. *La Facultad de Medicina: Un escenario*. *Gac Med Mex*. 2011;147(3):288-92.
 14. Sánchez M. La Informática Biomédica y la educación de los médicos: un dilema no resuelto. *Educ Medica*. 2015;16(1):93-9.
 15. Huerta L. La antropología médica y la medicina social: dos dimensiones necesarias para abordar los temas de salud y enfermedad. *CiENCIA UANL*. 2015. Disponible en: <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=2933>
 16. Capilla R. Antropología para mejorar acceso a la salud. Agencia Informativa Conacyt. [Internet] 2018. Disponible en: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/humanidades/20397-antropologia-medica>
 17. Hetherington L. Complexity Thinking and Methodology: The Potential of "Complex Case Study" for Educational Research. *Complicity An Int J Complex Educ*. 2013; 10(12):71-85.
 18. Jorm C, Roberts C. Using Complexity Theory to Guide Medical School Evaluations. *Acad Med*. 2018;93:399-405.
 19. Komenda M, Vita M, Vaitsis C, Schwarz D, Pokorná A, Zary N, et al. Curriculum Mapping with Academic Analytics in Medical and Healthcare Education. *PLoS One*. 2015;10(12):1-18.
 20. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Convocatoria de ingresos para investigador en salud [Internet]. 2018. Disponible en: <http://convocatorias.conicet.gov.ar/investigador-en-salud/>
 21. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Doctorado en Ciencias de la Nutrición Traslacional [Internet]. 2016. Disponible en: <http://www.cucs.udg.mx/posgrados/doctorado-en-ciencias-de-la-nutricion-traslacional>
 22. Morris K, Bradley-Levine J. *Translational Research Design: Collaborating with Stakeholders for Program Evaluation*. *Qual Rep*. 2016;21(1):44-58
 23. Kong H, Segre J. Bridging the Translational Research Gap: A Successful Partnership Involving a Physician and a Basic Scientist. 2010;14(4):384-99.
 24. Consejo-y Chapela C, González-Martínez JF. Ética y metodología: la necesidad de promover, evaluar e implementar la investigación en educación y humanidades en salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55(4):412-5.
 25. Galván M, Gutiérrez E, Salamanca F. Formación de redes institucionales de investigación como una estrategia de mejora. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55(3):374-8.
 26. Schulz JB, Cookson MR, Hausmann L. The impact of fraudulent and irreproducible data to the translational research crisis – solutions and implementation. *J Neurochem*. 2016;139: 253-70.
 27. Espinosa-Vázquez O, Martínez-González A, Sánchez-Mendiola M, Leenen I. Análisis de un examen clínico objetivo estructurado en odontología desde la teoría de la generalizabilidad. *Investig Educ Med*. 2017;6(22):109-18.
 28. Martínez-González A, Lifshitz-Guinzbarg A, Trejo-Mejía JA, Torruco-García U, Fortoul-Van Der Goes TI, Flores-Hernández F, et al. Evaluación diagnóstica y formativa de competencias en estudiantes de medicina a su ingreso al internado médico de pregrado. *Gac Med Mex*. 2017; 153(1):6-15.
 29. Trejo-Mejía J, Sanchez-Mendiola M, Mendez-Ramirez I, Martinez-Gonzalez A. Reliability analysis of the objective structured clinical examination using generalizability theory. *Med Educ Online*. 2016;19(25752):1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3402/meo.v19.25752>
 30. Aymerich M, Rodriguez-Jareño M, Castells X, Zamora A, Capellá D. Translational Research: A Concept Emerged from Health Sciences and Exportable to Education Sciences. *Ann Transl Med Epidemiol*. 2014;1(1):1-4.
 31. De Vos KJ, Hafezparast M. Neurobiology of axonal transport defects in motor neuron diseases: Opportunities for translational research? *Neurobiol Dis*. 2017; 105:283-99.
 32. Báez C. María Elena Medina-Mora y el estudio de las sociedades a través de las drogas. *Conacyt Agencia Inf*. 2017. Disponible en: <http://conacytprensa.mx/index.php/sociedad/personajes/18759-maria-elena-medina-mora-estudio-sociedades-drogas>

Apéndice. Plantilla de guía didáctica con ejemplo de aplicación

Aspecto	Descripción
Introducción: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es un artículo de revisión o empírico? • ¿A qué revista pertenece? • ¿Quiénes son y a qué centros de investigación o institución pertenecen los autores? • ¿Cuál es la problemática, fenómeno u objeto de estudio? • ¿Abordan evidencias de investigación básica? • ¿Las contrastan con investigación clínica? • ¿Emplean algunos mecanismos de traslación? 	<p>Introducción: En un artículo de revisión de la revista Neuroscience, en 2016, D. Bouhassira del Centro de Evaluación y Tratamiento del Dolor del Hospital Abroise Paré y N. Attal de la Universidad de Versalles- Saint-Quentin, analizan la problemática de la efectividad del tratamiento del dolor neuropático en relación a la multi-dimensionalidad de su sintomatología. Para ello retoman evidencias de la investigación básica y la investigación clínica para ztrazar un puente entre ambas con algunos mecanismos de traslación que tienen que ver con la experiencia clínica.</p>
Análisis de problemática / (T0) <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los estudios que anteceden a la problemática de interés? • ¿Señala el interés por alguna o algunas variables o efectos de algún tratamiento o intervención? 	<p>Efectividad de tipos de tratamiento para el dolor neuropático, de acuerdo a la detección de síntomas y su multi-dimensión. Le antecede una división tradicional de dos etiologías (poli-neuropatía diabética y neuralgia post terapéutica).</p>
Indagación de investigación básica / (T1) <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los resultados de arrojan investigaciones básicas? 	<p>Los tratamientos más comunes son antidepresivos y anticonvulsivantes. Sin embargo, se han obtenido algunos grados de eficacia con otras moléculas como tramadol, anestésicos locales, capsaicina y opioides fuertes en estudios controlados. Varios estudios y meta-análisis arrojan que un considerable decremento de la intensidad del dolor (30-50%) es tan sólo del 30-40% de pacientes empleando placebos.</p>
Indagación de investigación traslacional / (T2) <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los resultados de estudios en campo o en contexto? • ¿Qué resultados diferentes se obtienen en relación a variable extrañas o no controladas? • ¿Qué sugieren las investigaciones en investigaciones clínicas o de campo? • ¿Qué dificultades se presentan en la implementación? • ¿Qué retos se identifican en las diferentes etapas de diversas investigaciones cuantitativas, cualitativos o mixtas? 	<p>Se identifica heterogeneidad de pacientes en estudios de casos clínicos. Se identifican medicamentos que no actúan de la misma forma ante un conjunto de diferentes síntomas de dolor neuropático (variación de su efecto en cierta combinación de síntomas). Se enfrentan dificultades como un alto abandono o deserción a tratamientos y se encuentran limitantes en la categorización clínica de pacientes.</p>
Gestión de mecanismos de traslación / (T2-T3) <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué métodos y herramientas se emplean, derivadas de... ...investigaciones aplicadas ...investigaciones basadas en evidencias ...las diferentes fases de implementación ...procesos de innovación o transferencia? • ¿Cuál es el método empleado? • ¿Cuáles son los instrumentos empleados para la recolección y análisis de datos? • ¿Cómo emplea mecanismos para... ...el trabajo interdisciplinario ...la colaboración entre investigador y comunidad ...el trabajo directo con la comunidad o población beneficiaria ...la gestión de factores organizacionales? 	<p>Se mejoró el empleo de instrumentos para el diagnóstico (Quantitative sensory testing –QST–, Neuropathic Pain Symptom Inventory –NPSI– y Laser Evoked Potentials –LEP–). Se propuso una nueva conceptualización de la etiología y la sintomatología. Se realizaron estudios multi-céntricos (estudios clínicos que se lleva a cabo en más de una institución médica). Se elevó la interacción entre clínicos y científicos básicos.</p>
Evaluación y diseminación de resultados / (T3-T4) <ul style="list-style-type: none"> • ¿Resultados de una investigación por parte de los investigadores básicos, clínicos y de la comunidad? • ¿Resultados de una investigación interdisciplinaria? • ¿Cómo se innovó en la inclusión de variables o de tratamientos e intervenciones? • ¿Se identificaron nuevos perfiles, patrones, conglomerados, etc. derivados de la investigación? • ¿En qué forma los resultados incluyen variables o elementos de impacto directo en la sociedad, comunidades o poblaciones? • ¿En qué forma se incluyen las políticas públicas u organizacionales? 	<p>Innovación de la intervención clínica de la neuropatía. Nueva conceptualización de su etiología y sintomatología. Se lograron analizar los efectos del tratamiento e identificaron perfiles específicos de respuesta dada la multi-dimensionalidad en las expresiones clínicas. Se desarrollaron modelos experimentales nuevos y de mayor aproximación a una clínica traslacional o del día a día. Se identificaron conglomerados de pacientes de acuerdo a una combinación de síntomas identificados por el NPSI y el QST.¹⁰</p>

¿Cómo realizar un ECOE?

Adrián Martínez González^{a,b,*}, Juan Andrés Trejo Mejía^c

Facultad de Medicina



Resumen

El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) es un método de evaluación de la competencia clínica poderoso para mejorar el aprendizaje de la misma, así como para establecer si los estudiantes alcanzaron un estándar aceptable de competencia clínica para continuar avanzando en las diferentes etapas de su proceso formativo. En este artículo se describirán los aspectos relevantes de la planeación, elaboración, aplicación y análisis del ECO para evaluar el nivel de competencia clínica de los estudiantes de medicina de pregrado o posgrado.

Palabras clave: Competencia clínica; Examen clínico objetivo estructurado; Evaluación formativa y sumativa; Medicina de pregrado; Medicina de posgrado.

© 2018 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/>).

^aDirección de Evaluación Educativa, UNAM, Cd. Mx., México.

^bDepartamentos de Salud Pública e Informática Biomédica, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

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

Recibidos: 20-abril-2018. Aceptado: 1-junio-2018.

*Autor para correspondencia: Adrián Martínez González.

Facultad de Medicina de la UNAM, Departamento de Salud Pública. Edif. B, 3er Piso. Av. Universidad 3000. Circuito Escolar,

C.U. Del. Coyoacán. Cd.Mx. 04510. Teléfono: 5556232476.

Correo electrónico: adrianmartinez38@gmail.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18123>

How to do an OSCE?

Abstract

The Objective Structured Clinical Examination (OSCE) is a method of evaluating the clinical competence and improve the learning of the same, as well as to establish if the students reached an acceptable standard of clinical competence to continue advancing in the different stages of their formation process. This article will describe the relevant aspects of the planning, development, implementation and analysis of the OSCE to assess the level of clinical competence of medical students undergraduate or graduate students.

Keywords: *Clinical competence; Objective Structured Clinical Examination; Formative and summative assessments; Undergraduate Medicine; Postgraduate Medicine.*

© 2018 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

Las Instituciones de Educación Superior tienen la responsabilidad de formar profesionales de la salud con un adecuado nivel de conocimientos, de práctica y de actitudes con la capacidad de proporcionar atención integral con calidad y humanismo en los distintos campos de conocimiento de las ciencias de la salud. Es por ello que tanto la planeación el proceso educativo y la evaluación son fundamentales en la formación de los profesionales.

Las profesiones de las ciencias de la salud tienen aspectos prácticos que generalmente no se evalúan en nuestro medio de forma sistemática y metódica, por lo que se dificulta la identificación de las deficiencias para superarlas. En nuestros días la sociedad demanda profesionales de la salud con altos niveles de competencia, para satisfacer sus necesidades, expectativas y exigencias.

Esto es más contundente en el caso de la profesión médica, dado el constante y acelerado avance de la tecnología y del conocimiento científico relevante a esta práctica; por lo que las universidades, en coordinación con el sistema de salud, son las indicadas para formar profesionales con un estándar aceptable de competencia clínica y dar respuesta a esa demanda.

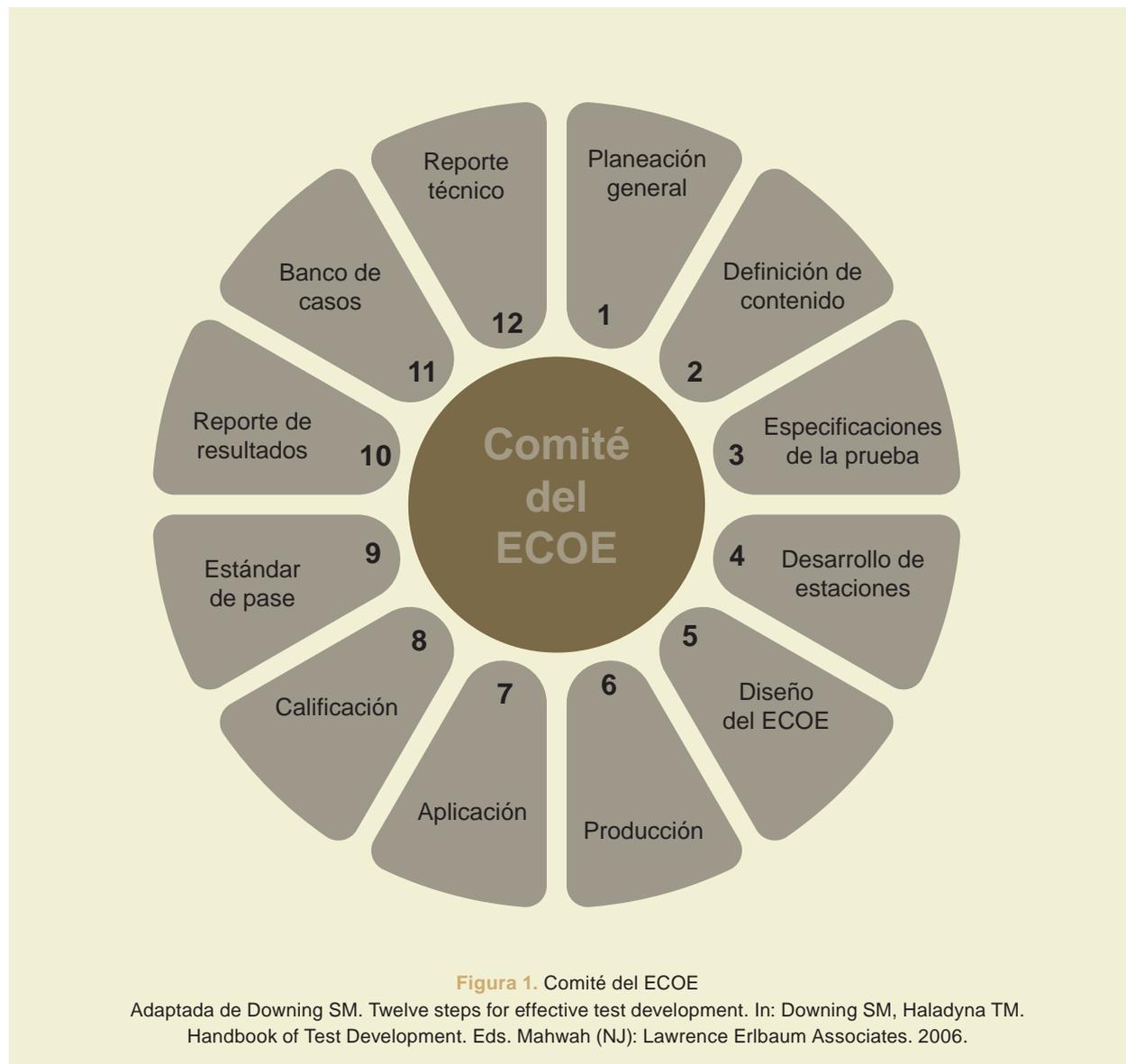
La evaluación es un término genérico que incluye un rango de procedimientos para adquirir información sobre el aprendizaje del estudiante y la formación de juicios de valor respecto a dicho proceso¹, otros autores definen la evaluación como el

enjuiciamiento sistemático del valor y el mérito de un objeto², lo cual implica un proceso sistemático de recolección y análisis de información válida y confiable, con la finalidad de tomar decisiones y provocar cambios para la mejora del objeto evaluado.

En el contexto de la educación médica, la evaluación tiene una importancia central para determinar si los médicos en formación alcanzaron la competencia clínica contenida en sus planes de estudios y si la enseñanza y el programa educativo fueron eficaces. La evaluación también es una poderosa herramienta de aprendizaje que utilizada adecuadamente puede mejorar la competencia clínica, aspecto esencial y nada fácil de desarrollar en la formación del médico.

El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) es un método de evaluación donde se simula un encuentro clínico mediante la representación ficticia de un *paciente* con un padecimiento predeterminado en un *caso clínico*³. El ECOE ha cobrado una gradual importancia y relevancia hasta convertirse en el examen más objetivo para valorar la competencia clínica, entendida como el “el uso habitual y juicio de comunicación, conocimiento, habilidades técnicas, razonamiento clínico, emociones, valores y reflexión en la práctica diaria para el beneficio de los individuos y las comunidades a las que se les brinda un servicio”⁴.

El ECOE, con una planeación, elaboración, aplicación y análisis adecuados, permite contar con información válida, confiable y pertinente que fundamenta la toma de decisiones basadas en la evidencia.



Puede ser formativo cuando el estudiante recibe re-alimentación del desarrollo de su competencia y le ayuda a conocer las fortalezas y debilidades durante el proceso de formación⁵.

El ECOE también puede ser sumativo cuando permite establecer si los estudiantes alcanzaron un estándar aceptable de competencia clínica para avanzar por las diferentes etapas de su proceso formativo y diagnóstico, cuando al identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes al inicio de un nivel educativo se puede adecuar la enseñanza y el aprendizaje⁶.

Se debe destacar que la evaluación de la competencia clínica mediante el ECOE requiere adecuarse al nivel de formación de los estudiantes, por lo que los casos son diferentes para un estudiante al término de segundo año, que para otro al término de cuarto año, ya que conforme avanzan en sus estudios profesionales es claro el incremento de competencia clínica que exhiben en las evaluaciones formativas realizadas^{7,8}; así pues, a partir del tercer año, su contacto con pacientes se incrementa hasta llegar al internado médico, en donde consolidan su

competencia clínica de cara al contexto profesional real.

En consecuencia, este trabajo tiene como propósito describir cómo realizar un ECOE para valorar el nivel de competencia clínica que tienen los estudiantes de medicina, para ello tomaremos como referente teórico los pasos para la elaboración de un examen propuestos por Downing⁹. Se va a ejemplificar con estudiantes que han terminado el internado médico de pregrado, que generalmente se realiza en el quinto año de la carrera y es semejante en la mayoría de las escuelas de medicina.

Para planear y dirigir el ECOE se debe conformar un *comité del ECOE* donde participen seis médicos familiares, que sean apoyados por un médico internista, un pediatra, un ginecoobstetra, un cirujano general y un urgenciólogo con al menos 10 años de experiencia clínica, capacitados en el ECOE y que hayan participado en al menos tres experiencias de evaluación con esta estrategia como evaluadores y en la elaboración de las estaciones al nivel de solución de problemas más frecuentes para el médico general (**figura 1**).

PASO 1. PLANEACIÓN GENERAL DEL EXAMEN

El comité del ECOE tiene varias responsabilidades:

1. Planear y coordinar el diseño de estaciones considerando a quién va dirigida, qué se va a evaluar, para qué se evalúa, cómo se evalúa y cuál es el nivel que se requiere, es decir, establecer sus características: tiempo, número de estaciones, contenidos de cada una de las estaciones.
2. Recopilar y revisar las estaciones que son elaboradas por profesores clínicos para identificar desviaciones y corregirlas para su aplicación en un examen formal.
3. Seleccionar y capacitar a los profesores que participarán como evaluadores mediante cursos; así como capacitar a los pacientes estandarizados que participarán en los exámenes.
4. Generar y gestionar un banco de estaciones mediante la realización de pruebas piloto. Incluye recolectar las fuentes principales de evidencia de validez del ECOE.

La seguridad y el control de calidad de los casos clínicos, se realiza bajo la supervisión de todos los pasos por el Comité del ECOE.

Propósito

El propósito del examen es evaluar la competencia clínica de los estudiantes al término del internado mediante el ECOE, con base en el programa académico del internado médico. El constructo a evaluar es la competencia clínica de los médicos internos ya definida anteriormente y considerada como un conjunto de atributos multidimensionales.

Tipo de examen

El ECOE será sumativo con un circuito de estaciones por las que los estudiantes rotan para mostrar su competencia clínica frente a un paciente. Las estaciones deben considerar: casos clínicos, pacientes estandarizados y sus libretos, instrucciones para los estudiantes, la guía del evaluador y rúbricas para ser utilizadas en cada estación. Más adelante se describe cada uno de estos elementos.

Interpretación

Será un examen de tipo sumativo y el resultado reflejará el grado de competencia clínica alcanzado al término del internado por el estudiante de pregrado, que permitirá o no continuar con el Servicio Social de medicina.

PASO 2. DEFINICIÓN DE CONTENIDO

El contenido de cada estación se define con base en el perfil de referencia del programa académico del internado médico de pregrado, por lo que se realizará una tabla de especificaciones donde se enlistan las enfermedades más frecuentes y la descripción de las dimensiones de la competencia clínica que el estudiante debe demostrar para solucionar los problemas de salud más frecuentes que padece la población mexicana y, por consenso del Comité del ECOE, se determinan los casos clínicos que se incluirán en el ECOE.

Algunas de las dimensiones de la competencia clínica que se evalúan con el ECOE, son el interrogatorio, la exploración física, la interpretación de los estudios de laboratorio y gabinete, el diagnóstico y plan de manejo, la comunicación en la relación médico-paciente y la nota médica^{10,11}.

PASO 3. ESPECIFICACIONES DE LA PRUEBA E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

El ECOE consistirá de 9 estaciones, con duración de 15 minutos cada una; serán dinámicas, por lo que se utilizarán pacientes simulados estandarizados y modelos anatómicos. Se considerarán las seis áreas generales de Internado Médico: Cirugía, Gineco-obstetricia, Medicina Familiar, Medicina Interna, Pediatría y Urgencias. Se realiza una tabla de especificaciones que considera, además del programa del internado, la morbilidad y mortalidad más frecuente a la que se enfrenta el médico general, que son características deseables de los casos. Cada caso clínico de cada estación seleccionada, contiene una presentación en un escenario clínico y un formato con instrucciones para que el alumno se enfoque en el problema y siga las indicaciones que se le otorgan.

PASO 4. DESARROLLO DE LAS ESTACIONES

Se deberán considerar los siguientes elementos:

La estación

Es el *escenario* de evaluación, que puede ser en la consulta externa, el área de urgencias, la tocoquirúrgica de un hospital, entre otros, para hacerlo más semejante con la realidad.

Capacitación del evaluador

Se debe capacitar a los profesores clínicos para la elaboración de casos clínicos y en la evaluación de la competencia clínica, mediante cursos; en éstos, los evaluadores elaboran casos clínicos del área en la que trabajan, deberá ser un caso real que se plasma en un libreto que describe la historia clínica de un paciente. Estos casos son revisados y mejorados para su aplicación en pruebas piloto. Cada caso clínico de cada estación contiene: la guía del evaluador, la rúbrica, los estudios de laboratorio y gabinete.

Guía del evaluador

Es la base en la que se describen las acciones más importantes y detalladas que debe realizar el examinado, considerando las dimensiones de la competencia que se va a evaluar.

La ponderación relativa de las dimensiones de la competencia de los casos clínicos se realiza basada

en el consenso de expertos.

Ejemplo de ponderación de las dimensiones a evaluar:

1. Habilidades en el interrogatorio	25%
2. Habilidades en la exploración física	10%
3. Estudios de laboratorio y gabinete	10%
4. Habilidades diagnósticas	15%
5. Plan preventivo-terapéutico (médico y/o quirúrgico)	10%
6. Habilidades de comunicación	10%
7. Evaluación por el paciente	5%
8. Nota médica	15%
TOTAL	100%
9. Valoración global de los conocimientos y habilidades	

La rúbrica

La herramienta de evaluación que utilizará el evaluador, en este caso, será la rúbrica con escalas globales, contenida en la tableta electrónica, para registrar el desempeño clínico de los estudiantes en cada una de las estaciones, la cual fue elaborada por consenso de expertos y con base en la literatura. La rúbrica se elabora con enunciados relacionados a la actividad que tienen que realizar los estudiantes y su nivel de desempeño con el fin de estandarizar a los evaluadores¹² (**anexo 1**).

La rúbrica desarrollada incluye 9 dimensiones para evaluar la competencia clínica con 4 niveles de desempeño: insuficiente, suficiente, bueno y excelente. El nivel de desempeño insuficiente y excelente tiene sus correspondientes descriptores para cada una de las dimensiones de la competencia clínica que ayuda a calibrar a los evaluadores como sugieren Hodges et al¹³.

En cada estación se evalúa, con el apoyo de la rúbrica, la capacidad del estudiante para interrogar, explorar, interpretar exámenes de laboratorio y gabinete, formular diagnósticos, la capacidad para instalar un plan de manejo integral y la elaboración de una nota médica.

Además, en la rúbrica se otorgan dos valoraciones adicionales: primero los pacientes dan una calificación del trato recibido por los estudiantes y los profesores lo anotan en la rúbrica.

Y el otro por parte del evaluador, que emite una

valoración global de la competencia clínica mostrada por el estudiante, que no tiene un peso en la calificación, pero sirve como un estándar de pase para cada estación.

Capacitación del paciente

Es la persona que se conoce como paciente estandarizado, porque representa el caso clínico en repetidas ocasiones de manera consistente para ofrecerles similar nivel de complejidad a los diferentes estudiantes evaluados.

Se les capacita a través de un curso para representar un problema médico para ello se utiliza un libretto con las posibles preguntas y respuestas durante la consulta médica, las respuestas al examen físico y el perfil de personalidad del paciente, para que acudan a ella con la caracterización física apropiada al padecimiento simulado el día de la evaluación, de forma que su representación sea consistente como pacientes estandarizados^{14,15,16}. Se utilizan también modelos anatómicos o maniqués dependiendo de la competencia clínica a evaluar¹⁷.

Asimismo, se deben considerar los materiales adicionales que se requieren en cada estación como batas, sábanas, cintas métricas, radiografías, electrocardiogramas, resultados de exámenes de laboratorio, guantes, portaagujas, suturas, entre otros.

Estudiante

Recibe instrucciones para que se enfoque en el problema y siga las indicaciones que se le dan; estas se encuentran en cada consultorio a la vista del estudiante para que las lea y comprenda, antes de realizar cualquier actividad con el paciente.

PASOS 5 Y 6. DISEÑO DEL ECOE Y PRODUCCIÓN

Prueba piloto

Se realiza una prueba piloto a una población similar académicamente a la que se evaluará, con el fin de mejorar la claridad y relevancia de las 9 estaciones elaboradas con todos sus elementos. Se solicita a los profesores que participan como evaluadores, información relativa a los aspectos del caso clínico, en un formato específico, que permita afinar todos los detalles del material del alumno, de las guías del evaluador, de los libretos y del desempeño de los

pacientes para mejorar los casos, de manera que sea posible evaluar en los quince minutos de duración de cada estación, así como probar las tabletas electrónicas por parte de los evaluadores.

Se recomienda que los escenarios sean los consultorios de las unidades del primer nivel de atención médica.

El Comité del ECOE realiza una revisión final a todos los documentos de las estaciones para afinar detalles y corregirlos y así estar preparados, con el fin de que el ECOE se aplique en condiciones estandarizadas de evaluadores, pacientes, tiempo, sede, tabletas electrónicas con rúbricas. El ECOE está conformado por 9 estaciones, de 15 minutos de duración cada una y una duración total de 2 horas y 15 minutos.

Diseño y producción

Después de conformar el ECOE, con las estaciones probadas y editadas, se revisan todos los formatos y se verifica que todos los materiales y recursos necesarios estén disponibles para el desarrollo del examen en el día de la prueba y se imprimen los materiales con medidas de seguridad asociadas.

Se realiza una clasificación de los materiales en cajas. Cada caja contiene en carpetas todo el material de cada estación: material del estudiante, guía del evaluador, tabletas electrónicas con acceso a las rúbricas, formato de realimentación de la estación y material complementario (radiografías, ultrasonografías, resultados de estudios de laboratorio).

Solo aquellos con responsabilidad directa para la seguridad de los exámenes tienen acceso al mismo. A los escritores de casos clínicos y a los revisores se les pide que firmen una cláusula de confidencialidad. Posteriormente se resguarda el ECOE y, en su momento, se realiza la distribución del material a la(s) clínica(s) por el Comité de Evaluación.

PASO 7. APLICACIÓN DEL EXAMEN

Las condiciones para la estandarización del examen están relacionadas con la calidad de la aplicación del mismo. Es indispensable llevar un adecuado control de todas las variables relevantes durante la aplicación del examen para poder interpretar las puntuaciones de los examinados de manera uniforme, significativa y justa. Esta es la esencia de las consideraciones del tópico de validez en la administración del examen.

El examen se aplica en los consultorios de una o varias unidades médicas del primer nivel de atención médica, dependiendo del número de estudiantes a evaluar. Se indica a los estudiantes el lugar, día y hora en que deberán presentarse.

El 100% de los profesores evaluadores deben tener experiencia en este tipo de examen. Se realiza una reunión general con todos los profesores para asegurar la estandarización en la aplicación del examen y conducir el proceso con altas medidas de seguridad.

Admisión al examen

Los estudiantes llegarán a la sede, una hora antes del inicio del examen. Al llegar se identificarán con la credencial oficial con fotografía que se les da cuando realizan los trámites del ECOE. No se permite el ingreso con celulares u otros dispositivos electrónicos, los cuales se resguardan.

Se dará un tiempo de 15 minutos para cada estación; en la media hora previa al examen, se les conducirá al aula de la clínica donde el coordinador les otorgará la información de la dinámica del examen para un correcto desarrollo de sus acciones a lo largo de cada una de las estaciones y hacer que las condiciones sean uniformes y similares para todos los examinados.

El coordinador operativo hará un recorrido de las estaciones con todos los examinados en grupo y, posteriormente, se ubicará a cada uno de ellos frente al consultorio o estación donde debe iniciar el examen según el gafete asignado.

A los evaluadores se les solicitará llegar al examen con una hora de anticipación, y se les hará la entrega del material necesario para el desarrollo adecuado de la estación asignada a cada uno. Al pasar cada uno de los sustentantes, el evaluador lo identificará y evaluará en la rúbrica cada una de las dimensiones de la competencia clínica correspondiente al nivel del desempeño realizado por el estudiante en cada estación.

El coordinador de sede deberá estar atento para resolver cualquier duda de los evaluadores y solucionar los incidentes que se presenten.

Durante el examen, el coordinador de la sede y dos personas de apoyo logístico se encargarán de vigilar los cambios de estación para evitar la comunicación entre los estudiantes durante el mismo, y para evitar que estos se equivoquen de estación.

Los coordinadores verificarán que los evaluadores entreguen las tabletas electrónicas con los resultados de todos los alumnos evaluados. Al mismo tiempo, se va generando automáticamente la base de datos con las respuestas de los estudiantes.

Al finalizar el examen, los coordinadores recolectarán todo el material y lo entregarán al Comité del ECOE.

Regulaciones del examen y reglas de conducta

Los profesores y personal de apoyo logístico, monitorean a los sustentantes a lo largo del examen para asegurar que no haya conductas irregulares. Se les pide a los estudiantes seguir las indicaciones de los coordinadores. El no hacerlo puede resultar en la suspensión del examen.

Todos los materiales del examen pertenecen a la Facultad o Escuela de Medicina y deberán mantener la confidencialidad de los mismos.

Inicio y término del examen

Una vez que comienza el examen, este tendrá una duración total de 150 minutos, 15 minutos por estación, y todos los sustentantes tendrán un descanso para ingerir líquidos, tomar un dulce o ir al baño.

Durante cada estación, una persona con un megáfono avisa, a los 9 min, que queda un min; y a los 10 min inicia la nota médica; a los 14 min se avisa que queda un min; y a los 15 min se les avisa cambio de estación.

PASO 8. CALIFICACIÓN DEL EXAMEN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se deberán obtener medidas de tendencia central y de dispersión y realizar la prueba alfa de Cronbach para obtener la confiabilidad del examen, aunque es más recomendable utilizar la Teoría G que analiza las diferentes fuentes de error^{18,19}. También se debe analizar la estructura interna del examen a través de la Teoría de Respuesta al Ítem.

Es conveniente que haya dos profesionales estadísticos de apoyo que se encarguen del proceso de análisis de los datos, uno con el programa SPSS y otro con SAS, de los cuales se obtendrán resultados similares lo que da una mayor confiabilidad a los resultados.

Deberán contar con la ponderación de las dimensiones de la competencia clínica descritas en el paso 4, para que realicen los cálculos con los programas antes señalados.

Interpretación de la calificación

De acuerdo al propósito del examen, la interpretación de sus resultados reflejará el nivel de competencia clínica por dominios y en forma global de los examinados para desempeñarse como médicos generales.

Si el examinado alcanza una calificación arriba del nivel de pase, será aprobado y podrá ir al Servicio Social, en caso contrario será suspendido.

PASO 9. ESTÁNDAR DE PASE Decidiendo el tipo de estándar

Con la ponderación se otorga una calificación de los alumnos para cada estación. La calificación de cada estación es la expresión de la sumatoria de cada una de las dimensiones de la competencia de cada estación. Se debe establecer el nivel o estándar de pase que identifica al estudiante que obtiene un resultado de aprobado del que no lo obtiene. Su puntuación se compara con la puntuación media obtenida por el grupo para cada dimensión y competencia global, en el caso de evaluación con referencia a la norma⁶. O bien puede haber otros métodos de establecimiento del estándar de pase como una evaluación con referencia a criterio donde se compara la puntuación del estudiante con los dominios de la competencia clínica, esta última es más recomendable²⁰.

PASO 10. REPORTE DE LOS RESULTADOS

El reporte de calificaciones incluye la calificación de cada estudiante (medidas de tendencia central, medias, medianas, moda) y medidas de dispersión tales como la desviación estándar y el error estándar de la medición. Esta información individual da al estudiante los datos que reflejan su desempeño en el examen y dónde se encuentra, él o ella, en comparación con el grupo, si la evaluación fue con base en la norma. También debe elaborarse un reporte global con los principales resultados del ECOE, para ser analizados por el Comité del ECOE, los evaluadores y las autoridades académicas.

La calificación final del examen se les debe entre-

gar dentro de los siguientes cuatro días del mismo a los sustentantes y serán reportadas en una página institucional, como *aprobado o suspendido*.

PASO 11. BANCO DE CASOS PARA ESTACIONES

Es conveniente desarrollar un sistema de banco de casos clínicos para estaciones, con los siguientes apartados: a) preparación de casos nuevos, b) almacén de casos, y c) mantenimiento histórico de los casos.

Las variables relevantes que serán guardadas con cada caso clínico y guías del evaluador, son: los casos en sí, un código de identificación de casos, clasificación del caso, categorías de contenido de acuerdo a la tabla de especificaciones, proceso cognitivo muestreado en cada caso, uso del caso a través del tiempo, (cuándo y cuántas veces se ha usado) datos del análisis del caso (dificultad del caso) autores del caso, fuentes del caso, revisores del caso. Los casos seleccionados para el banco serán responsabilidad del Comité del ECOE.

PASO 12. REPORTE TÉCNICO DEL EXAMEN

En el reporte se describe el ECOE en cada uno de los pasos que se han abordado en este artículo, incluyendo el análisis psicométrico de los casos, con el fin de resguardar todas las evidencias documentales de este examen.

En conclusión, realizar metodológica y sistemáticamente el ECOE en cada uno de los pasos aquí descritos, nos permite recolectar distintas fuentes de evidencia de validez suficientes para apoyar o refutar la interpretación de los resultados del examen²¹, así como de la confiabilidad¹⁸ para evaluar el nivel de competencia clínica que tienen los estudiantes del internado médico²² de la manera más objetiva y justa posible, todo ello para la seguridad y beneficio de los pacientes. 🔍

REFERENCIAS

1. Miller G. The assessment of Clinical Skills/Competence/Performance. Acad Med. 1990;65(9):S63-S67.
2. Stufflebeam D. Shinkfield E. Evaluación sistemática. Barcelona, España: Paidós. 1993.
3. Harden R, Stevenson W, Downie W, Wilson G. Assessment of Clinical Competence Using an Objective Structured Examination (OSCE). Brit Med J. 1975;1:447-51

4. Epstein RM. Assessment in Medical Education. *N Eng J Med.* 2007;356:387-396.
5. Harden RM. Revisiting Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). *Medical Education.* 2016;50(4):376-9.
6. Sánchez Mendiola M; Lifshitz Guinzberg A; Vilar Puig P; Martínez González A; Varela Ruiz M; Graue Wiechers E. "Educación Médica. Teoría y práctica". UNAM-Elsevier. 1ª edición: marzo 2015. 460 p.
7. Martínez González A, Trejo Mejía JA, Fortoul van der Goes TI, Flores Hernández F, Morales López S, Sánchez Mendiola M. Evaluación diagnóstica de conocimientos y competencias en estudiantes de Medicina al término del segundo año de la carrera: El reto de construir el avión mientras vuela. *Gac Méd Méx.* 2014;150:35-48.
8. Martínez González A, Lifshitz Guinzberg A, Trejo Mejía JA, Torruco García U, Fortoul van der Goes T, Flores Hernández F, Peña Balderas J, Martínez Franco AI, Hernández Nava A, González DE, Sánchez Mendiola M. Evaluación diagnóstica y formativa de competencias en estudiantes de Medicina a su ingreso al internado médico de pregrado. *Gac Méd Méx.* 2017;153(1):6-15
9. Downing SM. Twelve steps for effective test development. In: Downing SM, Haladyna TM. *Handbook of Test Development.* Eds. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates. 2006.
10. Neufeld V. Historical Perspectives on clinical competence. En: Norman G *Assessing Clinical Competence.* New York: Springer Publishing Company. 1985.
11. Trejo Mejía JA, Martínez González A, Méndez Ramírez I, Morales López S, Ruiz Pérez LC, Sánchez Mendiola M. Evaluación de la Competencia Clínica con el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) en el Internado Médico de la UNAM. *Gac Méd Méx.* 2014;150:8-17.
12. Martínez A, Furman G, Olivares S, Grimaldo J, Trejo J, Martínez I, Sánchez M. Validez de la Guía Sintética del Evaluador para un ECOE en tres instituciones de educación médica. V Congreso Internacional de Educación Médica. Cancún, México. 2016.
13. Hodges B, Regehr G, McNaughton N, Tiberius R, Hanson M. OSCE checklists do not capture Increasing levels of expertise. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges.* 1999;74(10):1129-1134.
14. Furman, G. E. (2008). The role of standardized patient and trainer training in quality assurance for a high-stakes clinical skills examination. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences,* 24(12), 651-5. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19251561>
15. Preusche I, Schmidts M, Wagner Menghin M. Twelve tips for designing and Implementing a structured training in OSCEs rater. *Med Teach.* 2012;34(5):368-72.
16. Olivares S, Martínez A. Comparación entre dos estrategias de implementación del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO). 2º Congreso Internacional de Innovación Educativa. Ciudad de México: Investigación en Educación Médica. 2015.
17. Collins J, Harden R. Real patients, simulated patients and simulators in clinical examinations. *Med Teach.* 1998;20(6):508-21.
18. Trejo Mejía JA, Sánchez Mendiola M, Méndez Ramírez I, Martínez González A. Reliability analysis of the objective structured clinical examination using generalizability theory. *Med Educ Online.* 2016;21:31650 (ISSN:1087-2981). DOI: 10.3402/meo.v21.31650. <http://doi.org/10.3402/meo.v21.31650>
19. Espinosa Vázquez O, Martínez González A, Sánchez Mendiola M, Leenen I. Análisis de un examen clínico objetivo estructurado en odontología desde la teoría de la generalizabilidad. *Inv Ed Med.* 2017;6(22):109-118. <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.09.001>
20. Downing S, Tekian A, Yudkowsky R. Procedures for Establishing defensible absolute passing scores on performance examinations in health professions education. *Teach Learn Med.* 2006;18(1):50-57
21. Downing S. Validity: on meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ.* 2003;37(9):830-7.
22. Martínez González A, Sánchez Mendiola M, Méndez Ramírez I, Trejo Mejía JA. Grado de Competencia Clínica de siete generaciones de estudiantes al término del Internado Médico de Pregrado. *Gac Méd Méx.* 2016;152(5):679-87.

Anexo 1. Guía sintética para el evaluador

Evaluación de la Competencia Clínica ECOE

Nombre del estudiante:				
Nombre del caso:				
A continuación se presentan 9 componentes de la competencia clínica, cada uno de ellos tiene las dimensiones a considerar para emitir un juicio objetivo con base en el desempeño clínico del sustentante.				
Marque la opción elegida con una "X". Ejem.: D. Bueno				
1. Habilidades en el interrogatorio				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
Incompleto. Desorganizado. Sin relación con el padecimiento actual del paciente			Muy Completo. Muy organizado. Orientado al padecimiento actual del paciente	
2. Habilidades en la exploración física				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
Exploración incompleta, desorganizada, sin relación con el padecimiento actual del paciente			Exploración completa, sistemática y orientada al padecimiento actual del paciente	
3. Estudios de laboratorio y gabinete				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
Solicita e interpreta inadecuadamente los exámenes complementarios de acuerdo al padecimiento actual del paciente			Solicita e interpreta adecuadamente los exámenes complementarios de acuerdo al padecimiento actual del paciente	
4. Habilidades diagnósticas				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
No identifica los elementos para establecer diagnósticos diferenciales con base en la evidencia			Identifica los elementos para establecer diagnósticos diferenciales con base en la evidencia	
5. Plan preventivo-terapéutico (médico y/o quirúrgico)				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
No sugiere el plan preventivo y/o tratamiento adecuado de acuerdo al padecimiento actual			Sugiere el mejor plan preventivo y/o tratamiento de acuerdo al padecimiento actual	
6. Habilidades de comunicación				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
Problemas graves en la comunicación con el paciente o sus familiares			Se comunica de forma adecuada, respetuosa y efectiva con el paciente o sus familiares	
7. Receta médica				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
Incompleta. Desordenada. No integra la información para fundamentar los diagnósticos diferenciales			Muy completa y ordenada. Integra adecuadamente la información para fundamentar los diagnósticos diferenciales	
8. Evaluación por el paciente				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
9. Valoración global de los conocimientos y habilidades				
A. Insuficiente	B. Suficiente	C. Bueno	D. Excelente	E. No Aplica
Falta de conocimiento y desarrollo de habilidades de interrogatorio, exploración e interpretación para integrar el diagnóstico y manejo			Sobresaliente conocimiento y desarrollo de habilidades de interrogatorio, exploración e interpretación para integrar el diagnóstico y manejo	

Facultad de Medicina



Terminología anatómica: acetábulo o cavidad cotiloidea

Anatomical terminology:
acetabulum or cotyloid cavity



Sr. Editor:

En los últimos años, la anatomía humana ha avanzado notablemente, al punto de comprender el cuerpo humano en su complejidad y poder identificar variaciones que se presentan en su estructura anatómica.

Realizamos la revisión de 9 textos y atlas referidos a anatomía descriptiva, topográfica y funcional, donde observamos el uso de terminología anatómica con respecto a la región pélvica, el hueso coxal; como ejemplo, tenemos el uso de dos términos anatómicos "acetábulo" o "cavidad cotiloidea" referidos a una sola estructura, dicha revisión se realizó con el interés de identificar el uso adecuado de la terminología anatómica internacional.

Tomamos como fuente principal, la Nomenclatura Internacional de Anatomía Humana (FCAT) donde solamente se menciona como único término al 'acetábulo', proveniente del griego *acetabulum*¹: un segmento medio grueso y estrecho, excavado en su parte lateral por una cavidad articular, que se articula con la cabeza del fémur².

Luego de la revisión de textos y atlas, determinamos que el uso de 'acetábulo' y 'cavidad cotiloidea' se hace presente. Encontramos 7 autores que hacen referencia a 'acetábulo', por otra parte, apreciamos que 2 autores hacen mención del 'término cavidad cotiloidea' (**tabla 1**); resaltando que la utilización de ambos términos no solo existe en nuestros textos, sino también se encontraron en artículos científicos.

Tras la revisión de información acerca del origen del término 'cavidad cotiloidea', resultó de la traducción de la palabra *acetabulum* al español ahora cótilo o cótila.

Tabla 1. Uso de acetábulo y cavidad cotiloidea

Libros, atlas y compendios consultados	Acetábulo	Cavidad cotiloidea
FCAT	x	
Rouvière	x	
Prometeus	x	
Gray	x	
Pró	x	
Compendio Testud-Latarjet		x
Compendio Testud-Jacob		x
Netter Atlas	x	
McMINN	x	

Concluimos que ambos términos hacen referencia a una misma estructura, pero es recomendable difundir el adecuado uso de la terminología anatómica actual: "acetábulo", y regirse bajo las normas de la Nomenclatura Internacional de Anatomía Humana para manejar un lenguaje médico apropiado que conlleva a establecer el término anatómico. 🔍

REFERENCIAS

1. FCAT, Nomenclatura Internacional de Anatomía Humana. Madrid-España: Panamerica 2001, pp. 21.
2. Rouvière H, Delmas A, Anatomía Humana Descriptiva Topográfica y Funcional. Barcelona-España: Elsevier Masson 2005, pp. 319.

Marisol Bautista^a, Xiosmy Villacresis^{a,*}

^aEscuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú.

*Autor para correspondencia: Xiosmy Villacresis Consa.

Correo electrónico: xiosmy28@gmail.com

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional

Autónoma de México.

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18113>

Facultad de Medicina



¿Son trascendentes las publicaciones científicas en estudiantes de Medicina?

Are scientific publications
in Medicine students transcending?



Sr. Editor

La publicación científica es el principal medio por el que se comparten y divulgan los resultados de la investigación. Las revistas científicas se encargan de perpetuar el proceso a través de la exhibición de estos resultados para que lectores puedan analizar, interpretar, replicar y dar solución a las diversas incertidumbres que en algún momento fueron problema de investigación¹.

Así surge la necesidad de que la comunidad científica desarrolle habilidades, métodos y plantee teorías sobre la realización de estándares que permitan mejorar el flujo de investigación dirigida a la publicación científica. Sin embargo, de la misma forma en como estos estándares son propuestos para el desarrollo de un proyecto y artículo de investigación, ¿existen estándares para la selección de investigadores? La pregunta nos permite interrogarnos nuevamente ¿cuál debe ser el perfil de quien investiga?, ¿la calidad de la producción científica se acompaña del perfil académico o de los resultados de la investigación únicamente?

Cualquiera de las respuestas nos lleva a un solo camino: ¿Las publicaciones de los estudiantes de Medicina están apuntando a resolver los problemas planteados por ellos mismos como investigadores?

La trascendencia de una investigación, publicada finalmente como un artículo en una revista científica, es el paso que permite que el estudio pueda dar solución a los problemas por los que se pensó en ese trabajo².

Existen diversos estudios que exponen los resultados

de la creciente actividad investigativa y de divulgación por parte de los estudiantes de medicina, pero ninguno sobre la calidad de los estudios publicados, sobre la objetividad de sus conclusiones ni de los motivos por los cuales se realiza una publicación³.

Sugerimos iniciar estrategias de estudio para evaluar la premisa anterior, y contribuir al aspecto metodológico, de calidad, ética y, sobre todo, del impacto que cada investigación tenga (como responsabilidad) para dar solución a los problemas de la sociedad y de salud individual.

FINANCIAMIENTO

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Chávez Caraza KL, Rodríguez de Ita J, Lozano Ramírez JF, Vargas Duarte GM, Lozano Lee FG. Desarrollo e implementación de un curso de investigación para estudiantes de ciencias de la salud: una propuesta para estimular la producción científica. *Investigación en educación médica*. 2015;4:161-9.
2. Bendezú Quispe G, Hurtado Horta S, Medina Saravia CE, Aguilar León P. Apreciación sobre capacitación en investigación y publicación científica en estudiantes universitarios. *Investigación en educación médica*. 2015;4:50-1.
3. Toro-Huamanchumo CJ, Failoc-Rojas VE, Díaz-Vélez C. Participación en sociedades científicas estudiantiles y en cursos extra-curriculares de investigación, asociados a la producción científica de estudiantes de medicina humana: estudio preliminar. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*. 2015;18:293-8.

Joshuan J. Barboza-Meca^{a,*}

^aMaestría en Investigación Clínica, Facultad de Medicina Humana, UPAO, Trujillo, Perú.

^bRed Latinoamericana de Pediatría y Neonatología.

*Autor para correspondencia: Joshuan J. Barboza-Meca. Juan del Corral 937, Trujillo, La Libertad, Perú, CP 13007.

Correo electrónico: jbarbozam1@upao.edu.pe

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18114>

Facultad de Medicina



Incorporación de nuevos conceptos sobre mecánica cardíaca a la enseñanza médica actual

Incorporation of new concepts surrounding cardiac mechanics into the teaching of modern medicine



Sr. Editor:

La enseñanza anatómica y fisiológica del corazón como órgano protagonista de una serie de procesos complejos que se mantuvieron como uno de los misterios más grandes durante varios siglos y que ocasionaron fascinación para varias generaciones de investigadores, mantiene en la actualidad el mismo modelo tradicional asumido durante décadas como base fundamental para la enseñanza universitaria de la medicina.

Francisco Torrent Guasp, con su modelo de la banda miocárdica, permitió comprender la arquitectura funcional tridimensional del miocardio ventricular mediante una serie de investigaciones que terminaron por definir, al fin, la estructura macroscópica del corazón, al describir por primera vez en la historia la existencia de dicha banda, devolviéndole a la mecánica cardíaca la importancia que le corresponde.

Torrent Guasp descubrió que el miocardio se halla constituido por “un conjunto de fibras musculares, retorcidas sobre sí mismo a modo de una cuerda lateralmente aplastada”¹, estructura a la que llama “banda cardíaca”: una gran banda muscular continua que nace a nivel de la válvula pulmonar y se extiende hasta la raíz aórtica. La banda miocárdica describe dos espirales, y ello implica que los ven-

trículos actúan como una musculatura circular², aspectos fundamentales para el entendimiento de la dinámica ventricular izquierda: el mecanismo de torsión y el llenado diastólico rápido por efecto de succión³. Este nuevo y revolucionario concepto, deslumbrante debido a su singular ingenuidad intrínseca, proporciona un terreno importante y firme para la reconciliación de algunos conceptos superados en la medicina cardiovascular.

La existencia real de la banda ha revolucionado el conocimiento anatómico y fisiológico del corazón, así como facilitado la comprensión de la función cardíaca, y considero que a pesar de que su incorporación en los estudios universitarios anatómicos representa un desafío de gran magnitud al cuestionar los modelos tradicionales establecidos, es una medida completamente necesaria no solo de importancia académica, ni únicamente de aplicación clínica en el tratamiento de defectos cardíacos congénitos y procedimientos quirúrgicos de importancia, sino también como medida innovadora en la forma de impartición de conocimientos anatómicos, lo que demuestra que se pueden redefinir los conceptos clásicos, que el conocimiento no es estático, reconociendo a su vez el trabajo de grandes investigadores

¹Escuela profesional de Medicina Humana, Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú.

Correspondencia: Solamor Florez-Quesihuallpa. Escuela profesional de Medicina Humana, Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú. Prolongación Av. Manco Ccapac s/n. Qollana – San Jerónimo, Cusco, Perú.
Correo electrónico: solamor_florez@hotmail.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18115>

en la historia que dedicaron su vida a marcar un hito con sus descubrimientos, así signifiquen una completa reestructuración de los textos anatómicos de consulta. 🔍

REFERENCIAS

1. Torrent-Guasp F. La estructura microscópica del miocardio ventricular. *Rev Esp Cardiol.* 1980;133:265-87.
2. Trainini JC, Herreros J, Cabo J, Otero-Coto E, Cosín-Aguilar

J. La bomba de succión cardíaca. Aplicación de la banda miocárdica de Torrent Guasp al tratamiento quirúrgico de la insuficiencia cardíaca. *Cir Cardiov.* 2011;18:103-12. <http://doi.org/f2j8ts>

3. Torrent-Guasp F. Estructura y mecánica del corazón. Barcelona: Grass Ed; 1987.

Solamor Florez Qquesihuallpa^a

Facultad de Medicina



Consentimiento informado en investigación: una perspectiva médica estudiantil de Latinoamérica

Informed consent in research: a student medical perspective of Latin America



Sr. Editor:

La ética en la investigación es fundamental para salvaguardar el bienestar de los participantes. El uso del consentimiento informado (CI) definido como: “autorización voluntaria, por un sujeto de investigación, con plena comprensión de los riesgos involucrados, para procedimientos de diagnóstico o de investigación, y para posterior tratamiento”¹, pretende entregar información comprensible para que el sujeto conozca el procedimiento, propósitos, beneficios, ventajas y desventajas que conlleva la intervención, siendo una participación autónoma y con pleno conocimiento².

El investigador es primordial en este proceso; así, la formación en bioética permite reflexionar sobre acciones y consecuencias al momento de investigar, velando porque se cumplan estándares éticos. Por esto, desde el pregrado, la fundamentación en bioética es clave³. Motivados por obtener una percepción sobre el conocimiento y elaboración del CI en un contexto investigativo en estudiantes latinoamericanos de medicina, se llevó a cabo un sondeo estadístico a través de 5 preguntas en un formulario en Google Docs, como preámbulo de la videoconferencia “Consentimiento informado en investigación científica”, que se transmitió por la plataforma You-

Tabla 1. Países de origen de los estudiantes de Medicina latinoamericanos partícipes de la videoconferencia (marzo de 2018)

País	N	%
Bolivia	69	34.5
Brasil	2	1
Colombia	23	11.5
Costa Rica	2	1
Ecuador	17	8.5
El Salvador	4	2
Guatemala	2	1
Honduras	2	1
Paraguay	31	15.5
Perú	44	22
Venezuela	4	2
TOTAL	200	100

Tube, y fue realizada por el Comité Permanente de Evaluación y Desarrollo Científico (CPEDEC) de la Federación Latinoamericana de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina (FELSOCEM).

Los encuestados fueron 200 estudiantes de Medicina de Latinoamérica [Tabla 1]. El 96% (n=192)

^aFacultad Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

^bUniversidad Católica de Asunción, Asunción, Paraguay.

^cUniversidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

^dFederación Latinoamericana de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina (FELSOCEM).

Autor de correspondencia: Humberto Alejandro Nati Castillo. Calle 11 N #14^a-08 Armenia, Quindío, Colombia.

Correo electrónico: alejonati98@gmail.com

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18116>

de los estudiantes creen que el CI es importante al momento de investigar, el 4% restante (n=8) considera que “tal vez” puede ser fundamental en este contexto. El 91% (n=182) de la muestra conoce los usos del CI en investigación, este conocimiento facilitado en mayor medida por: clases de Bioética de la Universidad, 51% (n=102); autoaprendizaje de lecturas de artículos científicos, 28.5% (n=57); libros, 13% (n=26), y otros medios, 7.5% (n=15). Sobre la historia y evolución del CI, 56% (n=112) afirma conocerlo. Finalmente, 42% (n=84) de los estudiantes consultados han puesto en práctica la realización del CI para una investigación.

Los resultados obtenidos mostraron que, aunque gran porcentaje del estudiantado conoce la definición, uso e importancia del CI, menos de la mitad de los encuestados han practicado estos conocimientos al momento de elaborar proyectos de investigación.

A pesar de la relevancia sobre este tema, la literatura existente es escasa. Así, este trabajo aporta significativamente para comprender la situación actual sobre el conocimiento de aspectos bioéticos fundamentales en el estudiantado médico a nivel de Latinoamérica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Diana Marcela Curtidor, disertante de la videoconferencia.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Leclercq WKG, Keulers BJ, Scheltinga MRM, Spauwen PHM, van der Wilt G-J. A Review of Surgical Informed Consent: Past, Present, and Future. A Quest to Help Patients Make Better Decisions. *World J Surg.* 2010;34(7):1406-15.
2. Pautas para la Buena Práctica Clínica (BPC) en ensayos con productos farmacéuticos. OMS, Serie de informes técnicos, No. 850, Anexo 3 - Comité de expertos de la OMS en la selección y uso de medicamentos esenciales, Sexto informe, 1993: 3. Protección de los sujetos del ensayo: 3.3 Consentimiento informado [Internet]. [citado 20 de abril de 2018]. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Jh2957s/6.3.html>
3. Vera Carrasco O. La enseñanza de la ética y bioética en las facultades de medicina. *Rev Med La Paz.* 2017;23(1):52-9.

Humberto Alejandro Nati-Castillo^{a-d},
 Lucel Da Silva^{b-d},
 Juan S. Izquierdo-Condoy^{c,d}

Facultad de Medicina



Estrategias de difusión del Programa Institucional de Tutoría a estudiantes de la Facultad de Medicina UNAM

Strategies for dissemination of the Institutional Tutoring Program to students of the School of Medicine UNAM



Sr. Editor

En relación al artículo “La tutoría como proceso que fortalece el desarrollo y crecimiento personal del alumno”, coincido con los autores en la “Percepción del tutor acerca de cómo toma el alumno la tutoría para el desarrollo y crecimiento personal”, en donde los estudiantes no tienen una idea clara de la labor del tutor y confunden ésta con asesorías de asignaturas. Aquí hay un punto muy importante a desarrollar: la necesidad de difundir las actividades del Programa Institucional de Tutorías (PIT) y los objetivos que se quieren lograr, que son muy claros en los tutores, pero no es así en los estudiantes, lo que genera confusión. Creo muy importante que los estudiantes conozcan el PIT y cuáles son los beneficios de pertenecer a él, esto se puede lograr con acciones concretas de identificación de la labor tutorial, el uso de vídeos en donde se explique qué es y para qué sirve el PIT, y una campaña en redes sociales¹ para que los estudiantes se motiven a cercarse a los programas institucionales y sepan cómo pueden contribuir al logro de sus metas académicas.

Además de la campaña de difusión con los estudiantes, considero muy importante ubicar quiénes de ellos presentan una posible vulnerabilidad aca-

démica, mediante la colaboración con coordinadores de evaluación y de enseñanza de los diferentes departamentos de la Facultad de Medicina, con la finalidad de invitar de forma personalizada mediante correo electrónico² a los estudiantes que se encuentren en riesgo académico, y con ello propiciar la inclusión de éstos.

En conclusión, las herramientas que se deben usar para que los estudiantes identifiquen la labor del PIT tienen que ser en el lenguaje que más utilizan nuestros jóvenes, el lenguaje digital y la formalidad clásica de las cartas personalizadas. 🔍

REFERENCIAS

1. Martínez Serrano MC, Ferraz Da Cunha E. Uso de las redes sociales por los estudiantes universitarios de educación: Un estudio de caso de la Península Ibérica. *Tendencias Pedagógicas*. 2016;28:33-44. <https://doi.org/10.15366/tp2016.28.003>
2. Sánchez Fernández J, Muñoz Leiva F. ¿Cómo mejorar la tasa de respuesta en encuestas *on line*? *Revista de Estudios Empresariales*. 2009;(1):45-62.

Raúl Sampieri Cabrera^{a,b,*}

^aDepartamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

^bPrograma Institucional de Tutoría de la Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México.

*Correo electrónico: sampieri@comunidad.unam.mx

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

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18119>

Facultad de Medicina



Instrumento de evaluación docente en la Carrera de Obstetricia – Ecuador

Teacher assessment instrument
in the Career of Obstetrics - Ecuador



Sr. Editor

La educación universitaria en áreas de salud debe cumplir altos estándares ya que existe un compromiso social adicional, por tanto, es indispensable monitorear continuamente la calidad de la educación y, dentro de ésta, evaluar el desempeño docente, procurando utilizar instrumentos de evaluación justa, precisa, y válida¹.

El sílabo o currículo es un instrumento que gestiona el proceso de aprendizaje conforme al perfil de egreso de cada carrera de titulación universitaria, constituye una herramienta al servicio del estudiante y representa el compromiso de transmisión de conocimientos y destrezas del docente y su unidad académica; tiene carácter público, es susceptible de análisis, revisión crítica y mejoramiento².

Consideramos que la forma más idónea para evaluar la docencia es la opinión de los alumnos, ellos distinguen objetivamente con mayor facilidad tanto la actuación docente como los instrumentos pedagógicos utilizados.

En este contexto es lógico cuestionar si los instrumentos de evaluación de otros programas de estudio pueden transferirse a la educación médica; por tanto,

se realizó, un proceso de validación del instrumento utilizado para evaluar el cumplimiento al sílabo en la carrera de Obstetricia.

Luego de aplicar el instrumento de 10 preguntas respecto al cumplimiento de los parámetros establecidos en el sílabo de cada asignatura a 382 estudiantes de la Carrera de Obstetricia de manera anónima y previa explicación del proceso y objetivos, se realizó la validación con los siguientes parámetros: el instrumento al haber sido elaborado por el Vicerrectorado Académico cumplió el proceso de validez de contenido y de criterio; para la validación de constructo, se consideró necesaria una validación discriminante, mediante análisis de correlaciones, además de la validación de la consistencia interna de las variables mediante un análisis de fiabilidad de Kuder-Richardson, por tratarse de variables dicotómicas, que tiene equivalencia aritmética con el Alfa de Cronbach.

En los resultados observamos una armonía entre 0.84 y 0.86, y si eliminásemos una variable, no se modifica la puntuación tal como se aprecia en el estandarizado, determinándose así una consistencia

¹Carrera de Obstetricia, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

*Autor para correspondencia: Paola Toapanta. Carrera de Obstetricia, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Teléfono: (593)0997191987.

Correo electrónico: ptoapanta@uce.edu.ec

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad

Nacional Autónoma de México.

2007-5057/© 2018 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.2018.28.18131>

Tabla 1. Consistencia interna y correlación de variables

Variables	Kuder-Richardson	Kuder-Richardson estandarizado	Correlación
1	0.85	0.85	0.54
2	0.85	0.85	0.53
3	0.84	0.84	0.65
4	0.84	0.84	0.67
5	0.85	0.85	0.56
6	0.86	0.86	0.45
7	0.85	0.85	0.52
8	0.84	0.84	0.62
9	0.84	0.84	0.61
10	0.85	0.85	0.6
Total	0.86	0.86	

Fuente: Comisión de Evaluación de la Carrera de Obstetricia FCM-UCE, 2016.

interna positiva y conveniente; además la correlación se mantiene entre 0.45 y 0.62 interpretándose como correlación positiva, moderada (**tabla 1**).

Con este proceso de validación del constructo mediante coeficiente de correlación positivo moderado se completaron las características recomendadas para un instrumento por los expertos³.

Se utilizó el mismo instrumento para evaluar el cumplimiento docente al sílabo a todos los estudiantes de la Carrera por tres periodos académicos consecutivos, encontrándose mejora del promedio en cada semestre. 🔍

REFERENCIAS

1. Corral Y. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. 2009 [cited 2018 Jul 12];19(33). Available from: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
2. Jerez O, Hasbún B, Rittershaussen S. El diseño de sillabus en la educación superior: una propuesta metodológica [Internet]. 2015. 83 p. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15003161%5Cnhttp://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/cid/cir991%5Cnhttp://www.scielo.cl/pdf/udecada/v15n26/art06.pdf%5Cnhttp://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84861150233&partnerID=tZOtx3y1>
3. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz Rubiales Á. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? An Sist Sanit Navar [Internet]. 2011 Apr [cited 2018 Jul 12];34(1):63–72. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000100007

Paola Cristina Toapanta Pinta^a, Sara Rosa Céspedes Granda^a, Patricia Janet Núñez Hurtado^a



Agradecimiento

Revisores que participaron durante 2018



Luis Felipe Abreu
Natasha Alcocer Castillejos
Amílcar Alpuche Hernández
Asunción Álvarez del Río
Raúl Ariza Andraca
Jackeline Bucio Garcia
Aline Cristina Cintra Viveiro
Héctor Cobos Aguilar
Moisés Natanael de los Santos Rodríguez
Abel Delgado Fernández
Ramón I. Esperón Hernández
Olivia Espinosa Vázquez
Nancy E. Fernández Garza
Fernando Flores
Teresa I. Fortoul van der Goes
Guadalupe S. García de la Torre
José Antonio García García
Arturo García Rillo
Florina Gatica Lara
José Genina Cervantes
Francisco J. Gómez Clavelina
Alejandro González Flores
Isaías Hernández Torres
María Hirose
Pablo Hofmann Salcedo
Aurora Jaimes
Luis Fernando Kieffer Escobar
Yazmín A. Lara Gutiérrez
Iwin Leenen
Félix Arturo Leyva González
Verónica Luna de la Luz
América Martínez
Jafet Felipe Méndez López

Sandra Moncada Hernández
Ana María Monterrosas Rojas
Cecilia Montiel Ayometzi
José Daniel Morales Castillo
Sara Morales López
Armando Muñoz Comonfort
Silvia L. Olivares Olivares
Silvia L. Ortiz
Patricia Pérez Cortés
Maura Pompa Mansilla
Héctor M. Prado Calleros
Sofía Quintero López
Norma Lucila Ramírez L.
Mauricio Ravelo Izquierdo
Ma. Gregoria Rodríguez Varela
Enrique Romero Romero
Melchor Sánchez Mendiola
Sandra Sandoval Barrientos
Alonso de Jesús Serret González
Nahir Silveira
Guadalupe Soto Estrada
Mariano Sotomayor de Zavaleta
Silvia Aracely Tafoya
Jesús Tapia Jurado
Juan Andrés Trejo Mejía
María Esther Urrutia Aguilar
Margarita Varela Ruiz
Domingo Vázquez Martínez
Magali F. Vega
Patricia Vidal Licon
Antonio Villa Romero
Leonardo Viniegra Velázquez
Tania Vives Varela

Instrucciones para autores

La revista de *Investigación en Educación Médica* es una publicación periódica mexicana, con arbitraje por pares, que pretende ser el vehículo de difusión principal en México y Latinoamérica del área de la educación en ciencias de la salud a través de reportes de investigación original de calidad, así como artículos de revisión y perspectivas sobre el tema.

Esta revista es de **acceso abierto**; todos los artículos están disponibles de forma inmediata y permanente para facilitar su lectura y su descarga. La reutilización permitida se define según la siguiente licencia de uso Creative Commons:

Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas (CC BY-NC-ND): con fines no comerciales, permite a otros distribuir y copiar el artículo e incluirlo en una obra colectiva (como una antología), siempre que se indique la autoría y que no se altere ni modifique el artículo.

El objetivo de la revista es la difusión de las investigaciones, estudios teóricos y empíricos, así como discusiones y controversias que se están llevando a cabo en el campo de la educación médica, y en general en el campo de las ciencias de la salud. Lo anterior para elevar el nivel académico, científico y técnico del personal docente e investigador en educación médica y ciencias de la salud de las instituciones educativas y sanitarias de nuestro país y Latinoamérica.

Los artículos publicados tratarán sobre aspectos prácticos, problemáticas y cuestiones teóricas de la educación en el área de las ciencias de la salud. Así mismo, la revista incluirá análisis y opiniones de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional sobre educación médica. Abarcará todos los niveles de la educación médica: el pregrado, el posgrado, y el desarrollo profesional continuo, con el fin de analizar experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica.

- **Dirigida a:** Instituciones, académicos, investigadores, docentes, profesionales, técnicos y estudiantes en el campo de la medicina y ciencias de la salud, que estén interesados en los aspectos teóricos y prácticos de la educación en ciencias de la salud.
- **Misión:** Publicar desde una perspectiva científica artículos originales, arbitrados por un comité de pares sobre el área de educación médica y en ciencias de la salud. Los trabajos publicados se caracterizarán por su solidez teórica y metodológica, su actualidad y relevancia práctica acerca de aquellos factores o elementos que inciden en la formación de recursos humanos en el campo de las ciencias médicas y de la salud.
- **Visión:** Ser el referente internacional de publicaciones en educación médicas de los países hispanoparlantes, con altos estándares de calidad y rigor metodológico.

CATEGORÍAS DE MANUSCRITOS

Investigación en Educación Médica publica artículos de investigación original, de revisión, de metodología de investigación en educación médica, editoriales, ensayos críticos y cartas al editor. Las guías específicas para cada categoría se describen a continuación:

- **Artículos de investigación original:** Es un trabajo de investigación que no ha sido previamente publicado. Reporta de manera clara y precisa los resultados de una investigación cuyo propósito es aportar información que contribuya al desarrollo del campo de la educación médica o de ciencias de la salud.

El contexto del trabajo (hallazgos de la literatura existente) y la elección de métodos deben ser claros en el texto. Se aceptan por igual enfoques cuantitativos, cualitativos o mixtos. Todos los manuscritos deben dejar claro cómo los hallazgos avanzan la comprensión del tema estudiado. Los trabajos de control de calidad o experiencias puramente descriptivas que son predominantemente de interés local y de poca relevancia más allá de la institución de origen no satisfacen este criterio.

- **Artículos de revisión:** Es un manuscrito que tiene por propósito avanzar en la comprensión de un tema en particular, más allá de un mero resumen de la literatura relevante. Las revisiones narrativas o tradicionales **son exclusivamente por invitación expresa del Editor**, no obstante, si tiene alguna propuesta sobre un tema o autor, hágalo saber al Editor y, eventualmente podría considerar su inclusión.
- **Artículos de metodología de investigación en educación médica:** Estos artículos tratan sobre diversos temas de índole metodológica y analítica, relativos al proceso de investigación en educación en ciencias de la salud. Los artículos de metodología **son exclusivamente por invitación expresa del Editor**, no obstante, si tiene alguna propuesta sobre un tema o autor, hágalo saber al Editor y, eventualmente podría considerar su inclusión.
- **Cartas al editor:** Hasta 400 palabras, no más de tres referencias y de acuerdo con el formato Vancouver (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>).

PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

Artículo original

1. La **extensión** máxima es de 3,000 palabras, excepcionalmente los artículos más extensos podrán considerarse. Dicho conteo excluye resumen, referencias, cuadros, tablas o anexos.
2. En el apartado correspondiente a la primera página, anote la siguiente información:
 - Título principal del manuscrito en español e inglés de **hasta 15 palabras**.
 - Título corto en español e inglés de hasta 10 palabras. Este se usa como encabezado de página.
 - Nombre completo de cada autor.
 - Filiación institucional(es) de cada autor, así como sus grados académicos y puesto desempeñado en la institución de procedencia.
 - Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa y teléfono).
 - Autoría: describa la contribución de cada uno de los autores al trabajo de investigación. Anote el nombre de los autores **únicamente** por sus iniciales, a fin de conservar el anonimato del manuscrito.
 - Agradecimientos. Para aquellos colaboradores que no cumplan los requisitos para ser coautores del trabajo.
 - Presentaciones previas: Reportar presentaciones previas del manuscrito en una forma diferente, por ejemplo, en una conferencia o congreso. Indicar "Ninguno" cuando corresponda.
 - Financiamiento: Declare lo pertinente.
 - Conflicto de interés: Declare lo pertinente.
3. Las siguientes páginas constituirán el manuscrito anónimo. Incluya el **Resumen en español e inglés**, escrito en tiempo pasado, tercera persona, y sin exceder 300 palabras.

Debe reflejar completamente el contenido del manuscrito. Para informes de investigación y revisiones sistemáticas los resúmenes deberán ser estructurados en cinco apartados: Introducción, Objetivo, Método, Resultados (expresados de manera cuantitativa de ser posible) y Conclusiones. Al final incluir hasta cinco palabras clave **en español e inglés**, de preferencia términos MeSH (*Medical Subject Headings*).

4. En la sección correspondiente al **texto principal o manuscrito anónimo en extenso**, las secciones del texto **deben estar claramente marcadas** con encabezados. Las secciones de los trabajos de investigación son: **Introducción, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias**. Excepcionalmente puede haber variaciones a criterio de los autores dependiendo del tipo de trabajo y su diseño. Para el contenido de cada sección del manuscrito se sugiere al autor revisar las recomendaciones de los Requisitos de Uniformidad para Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas <http://www.icmje.org>

Si como parte del diseño de su estudio utilizó un instrumento (examen, cuestionario, encuesta u otro), por favor inclúyalo en su envío, ya que facilitará la evaluación e interpretación de los datos. Si su deseo no es divulgar el instrumento, declárelo, pero inclúyalo para facilitar el proceso de arbitraje, o al menos indique algunas preguntas como ejemplo.

El análisis estadístico utilizado debe explicarse en el contexto del diseño del estudio, y cuando se trate de métodos particularmente complejos o poco utilizados se recomienda una explicación detallada, de preferencia como un apéndice.

Es imprescindible que **al final de la sección de Método** se incluya un pequeño apartado titulado "**Consideraciones Éticas**", en él deberán explicitar lo concerniente al Consentimiento Informado e indicar si se siguió algún protocolo ético en la institución donde se llevó a cabo el estudio, además si todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y si su participación fue voluntaria.

Es necesario incluir en la Discusión las **limitaciones del estudio**, sus fortalezas y áreas de oportunidad de mejora.

5. Todas las **figuras** deben estar separadas del manuscrito anónimo, pero agrupadas en un archivo común, con figuras individuales separadas por saltos de página y todas deben ser citadas en el texto. El título se coloca en la parte superior, y la explicación y simbología en la inferior.

La suma de figuras y tablas o cuadros debe ser de **cinco como máximo**. Tablas y cuadros también deberán incluirse en un archivo, no en el manuscrito anónimo. **Todas en formato word y con capacidad editable.**

De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito, o cuando esta información sea elemento central en el manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como **Figuras**, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p.ej. Figura 1).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

Utilizar las notas al pie de la tabla cuando: se requiera información para hacer comprensible la tabla; que no se ajuste fácilmente al título de la tabla o a las celdas de datos. Coloque las notas al pie en la parte inferior de la tabla, no en una celda de datos. Los símbolos a utilizar en las tablas son *†‡§¶

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras o imágenes deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor, en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG en el mejor interés del autor de proveer el formato óptimo de calidad de las figuras. Recomendamos a los autores utilizar las guías para preparación de figuras de la revista *BMC Medical Education*, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/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 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/10policias/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 word. It must completely reflect the content of the manuscript. The main body of text of the manuscript must start on a separate page, and the sections defined by the author must be clearly marked with headings.

4. A page apart is to include the title, abstract and key words in English. It is recommended that the authors subject the paper to revision of the translation by an expert in the English language.
4. All tables and figures must be separated from the text file, but grouped in a single file in which each table or figure is separated by a page break, and they must be cited in the text. There must be a total of no more than four tables and figures. Preferentially, use tables and figures when the information cannot be shown or summarized clearly in the manuscript or when the information in question is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as Figures and numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e.g. Figure 2).

Preferentially use scales of grey, as colours are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG to use the best possible format for figure quality. We recommended that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

5. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the References. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be 1.5 lines and at the placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must be show the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.
6. Systematic review will follow the editorial process of an original paper.

In connection with format characteristics please see points 9, 10 and 11 of the section on original papers.

Papers on medical education research methodology

Manuscripts must have the following characteristics:

1. They must contain fewer than 3,000 words.

2. The manuscript will contain a front cover page with the following information:

- Manuscript title.
- The complete name of each author.
- The institutional affiliation/s of each author.
- Contact information of the corresponding author of the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
- A short title of no more than 45 letters to use as the page header.

3. The abstract is to be included in the next page. It must be written in the past tense, third person and be no longer than 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. The main body of text of the manuscript must start on a separate page, and the sections defined by the author must be clearly marked with headings.

4. A page apart is to include the title, abstract and key words in English. It is recommended that the authors subject the paper to revision of the translation by an expert in the English language.

5. All tables and figures must be separated from the text file, but grouped in a single file in which each table or figure is separated by a page break, and they must be cited in the text. There must be a total of no more than four tables and figures. Preferentially, use tables and figures when the information cannot be shown or summarized clearly in the manuscript or when the information in question is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as Figures and numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e.g. Figure 2).

Preferentially use scales of grey, as colours are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG to use the best possible format for figure quality. We recommend that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/fora/figures>

6. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the References. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be 1.5 lines and at the placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must be show the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.

7. Papers on medical education research methodology will follow the editorial process of original papers.

8. In connection with format characteristics please see points 9, 10 and 11 of the section on original papers.

SENDING MANUSCRIPT

- The journal *Investigación en Educación Médica* will follow the recommendations and codes of conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE) (<http://publicationethics.org/>). Authors must familiarize themselves with the different ethical aspects of publishing papers in medical journals, including duplicated publication and “salami slicing publication” as these strategies will not be accepted by the journal.

- Authors send their manuscripts in the understanding that the work has not been published beforehand in paper or electronic format, and that it is not under consideration for publication in any medium. An electronic system is used to detect plagiarism, and when sending a manuscript the authors accept that their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their authors for correction and re-sending before they are considered for review.
- **To postulate a manuscript, an email must be sent to our editorial office:**

Revista *Investigación en Educación Médica*.

Facultad de Medicina UNAM.

Edificio B, 3er piso.

Avenida Universidad 3000. Circuito Escolar, C.U.

Ciudad de México 04510.

Tel. (55) 56 22 66 66 ext. 82318

Emails: revistainvestedu@gmail.com or riem@unam.mx

THE EDITORIAL PROCESS PEER REVIEW

- All of the manuscripts sent will first be read Editor. One more associate editor may be involved in early decision making about de 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.