

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Taller para formación de instructores de Introducción a la Cirugía

José Luis Jiménez Corona <sup>a,\*</sup>, Carmen Magdalena Peña Jiménez <sup>a</sup>, Ángel Daniel Santana Vargas <sup>b</sup>, Gabriela Millán Rosas <sup>c</sup>, Min Jeong Kim Koh <sup>d</sup> y Rubén Argüero Sánchez <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México

<sup>b</sup> Dirección de Investigación, Hospital General de México, Ciudad de México, México

<sup>c</sup> Clínica de Trastornos del Sueño, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México

<sup>d</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México

Recibido el 4 de noviembre de 2016; aceptado el 26 de mayo de 2017

## Resumen

**Introducción:** La literatura reporta la importancia de enseñar a enseñar. Existen diversos estudios en los cuales se menciona que los estudiantes de medicina no suelen recibir instrucción formal para el desarrollo de competencias docentes. La formación docente ayuda a que los estudiantes sean mejores comunicadores y la enseñanza es un aspecto esencial de la relación médico-paciente.

**Objetivos:** Evaluar el desempeño declarativo y procedimental de estudiantes del tercer año de la Licenciatura de Médico Cirujano con alto rendimiento académico, interesados en la enseñanza de la cirugía que cursaron el taller de formación para ayudantes de profesor de la asignatura de Introducción a la Cirugía.

**Método:** El taller se impartió al finalizar el segundo año de la licenciatura en el periodo interanual; comprendió 42 h teóricas y 54 prácticas, se revisaron 9 unidades temáticas y 16 prácticas, se aplicó un examen de selección y 4 exámenes teórico-prácticos.

**Resultados:** Durante el periodo de 2012-2016, 225 estudiantes solicitaron asistir al taller, de los cuales 111 estudiantes fueron seleccionados para cursarlo, con una composición de 67 mujeres (61%) y 44 hombres (39%); y fueron distinguidos 78 educandos, 45 mujeres y 33 hombres, para integrarse como instructores de la asignatura.

## PALABRAS CLAVE

Enseñanza;  
Aprendizaje;  
Educación Médica;  
Cirugía; México

\* Autor para correspondencia. Departamento de Cirugía, Edificio D planta baja Facultad de Medicina, UNAM.

Circuito Escolar, s/n, C.U., México, D.F. CP 04510, México. Tel.: +56 23 21 60; fax: +56 23 21 60.

Correos electrónicos: [quiron\\_jimenez@yahoo.com](mailto:quiron_jimenez@yahoo.com), [quiron\\_jimenez@comunidad.unam.mx](mailto:quiron_jimenez@comunidad.unam.mx) (J.L. Jiménez Corona).

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

<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.05.008>

2007-5057/© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC

**Conclusiones:** Los estudiantes manifestaron que el taller cumple sus objetivos y expectativas, les proporciona estrategias de enseñanza-aprendizaje que promueven el trabajo en equipo, y se destaca la feminización en el taller.

**Propuesta de futuro:** Diseñar un programa académico complementario para los estudiantes interesados en ingresar a la residencia quirúrgica; implementar metodología de probada eficacia como el aprendizaje asistido por pares (PAL), que incluya la tutoría de un profesor del departamento con práctica quirúrgica y realizar un estudio cualitativo con la metodología de grupos focales para indagar las percepciones de los estudiantes a partir de su experiencia en el taller.

© 2017 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/>).

## Instructor's training workshop for Introduction to Surgery

### Abstract

**Introduction:** Literature reports the importance of teaching how to teach. There are many studies that mention that medicine students do not receive formal instruction to develop their teaching skills. Teaching training helps students to be better communicators because education is an essential aspect inside the doctor-patient relationship.

**Objectives:** To evaluate declarative and procedural development of third-grade students of the Bachelor's degree in Medicine with a high academic performance, interested on surgery instruction that have taken the Instructor's training workshop for Introduction to Surgery. **Method:** The workshop was given at the end of the second year of the Bachelor's, during the inbetween period. It contained 42 theoretical hours and 54 practical, 9 thematic units and 16 practical were reviewed, 1 selection test was applied, just as 4 theoretical-practical tests. **Results:** During the 2012-2016 period, 225 students applied to assist to the workshop, 111 of them were selected to take it with a composition of 67 women (61%) and 44 men (39%); 78 of these students were awarded (45 women and 33 men) to become instructors of the subject. **Conclusions:** Students manifested that the workshop fulfils its objectives and expectations, brings them learning-teaching strategies that promote team work and feminization on the workshop is highlighted.

**Future proposal/Prospective vision:** To design a complementary academic program for students interested on entering into the surgical residence, to apply an efficient-proved methodology as Pair Assisted Learning (PAL) that include a department-professor guidance with surgical practice and, to do a qualitative study with focus groups to dig into students perceptions based on their experience during the workshop.

© 2017 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/>).

### KEYWORDS

Teaching; Learning;  
Medical Education;  
Surgery; México

### Introducción

En la actualidad, varias escuelas de medicina del mundo ofrecen programas de formación docente para estudiantes que desean aprender a enseñar, ya que la habilidad de saber enseñar es una competencia fundamental para todo

médico en formación<sup>1</sup>. En Estados Unidos de América, casi la mitad de las escuelas de medicina ofrecen algún tipo de programa de formación docente<sup>2,3</sup>. Un ejemplo es el programa creado en la Escuela de Medicina de la

Universidad de Tufts en Boston, en donde todos los estudiantes de medicina participan en módulos de aprendizaje durante los 4 años de licenciatura. Se reporta que han obtenido resultados exitosos, ya que los estudiantes experimentan los beneficios de conocer las estrategias básicas de enseñanza desde el primer año de la licenciatura<sup>4</sup>. Igualmente, en la Universidad de Sidney, Australia, también se han empezado a crear programas de formación docente para estudiantes de medicina con resultados satisfactorios al concientizar al estudiante sobre la importancia de la enseñanza<sup>5</sup>. Globalmente, las facultades de medicina optan por integrar programas para la formación docente de estudiantes en medicina, como se ha visto en el Reino Unido, Alemania, Brasil, Chile, Dinamarca, entre otros<sup>6-8</sup>. Es importante tener en mente que una adecuada formación docente en el estudiante es una de las bases para el aprendizaje entre pares; herramienta poderosa en la enseñanza de la medicina a nivel de licenciatura y de especialidad<sup>9</sup>.

La Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se encuentra inmersa en la tendencia mundial de adecuación de sus planes y programas de estudio<sup>10</sup>, de tal manera que su programa académico promueve la enseñanza centrada en el estudiante, y fomenta diversas estrategias de enseñanza como enseñanza en pequeños grupos (EPG), enseñanza basada en casos (EBC), discusión de artículos, maniobras médicoquirúrgicas, discusión de videos educativos y enseñanza en línea.

En el Departamento de Cirugía, esta labor de adecuación la desempeña la Coordinación de Enseñanza, instancia responsable de la mejora de la calidad de la enseñanza de la propia Facultad, tarea encomendada por el Consejo Técnico, a través del trabajo de las comisiones revisora y de evaluación del mismo, así como las recomendaciones, observaciones y sugerencias de organismos nacionales e internacionales externos de evaluación y acreditación, tales como el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica (COMAEM) y la *World Federation for Medical Education* (WFME)<sup>11</sup>.

El programa académico de la asignatura de Introducción a la Cirugía se fundamenta en la neurobiología del aprendizaje del adulto<sup>12</sup>.

Este modelo, basado en los trabajos desarrollados en el campo de la psicología cognitiva, en las teorías de la toma de decisión, en los sistemas de inteligencia artificial, tiene por objetivo mejorar la formación de los

estudiantes para el razonamiento clínico y terapéutico, la resolución de problemas, la comunicación con el paciente y, en definitiva, con todas las competencias profesionales establecidas en el ámbito de las ciencias de la salud<sup>13</sup>.

En la segunda mitad del siglo pasado se incorporó el componente práctico en la enseñanza de algunas asignaturas, se estableció un plan de estudios con énfasis en aspectos preventivos, humanísticos, el estudio integral del enfermo por medio del contacto más cercano con el mismo, la mejora en la relación profesor-estudiante, la reducción del número de estudiantes por grupo en los ciclos clínicos, y se otorgó impulso a la investigación<sup>14</sup>.

En este contexto, en el que diversos reportes en la literatura mencionan la importancia de enseñar a enseñar<sup>15</sup> y otros estudios refieren que los estudiantes de medicina no suelen recibir instrucción formal para el desarrollo de competencias docentes<sup>16,17</sup>, surge la necesidad de diseñar el taller de «Introducción a la enseñanza de la cirugía», el cual procura contribuir con la aseveración que la formación docente ayuda a que los estudiantes sean mejores comunicadores y que la enseñanza es un aspecto esencial de la relación médico-paciente<sup>18</sup>.

El taller para formación de instructores de la asignatura de Introducción a la Cirugía está dirigido a estudiantes del tercer año de la Licenciatura de Médico Cirujano con alto rendimiento académico interesados en la enseñanza de la cirugía.

Los objetivos del taller fueron que, al concluir el mismo, los estudiantes lograran identificar y aplicar las estrategias de enseñanza y aprendizaje necesarias para la impartición de la asignatura de Introducción a la Cirugía, además de mejorar su desempeño en maniobras médico-quirúrgicas incluidas en los perfiles intermedio, de egreso y profesional del Plan de Estudios 2010 de la Facultad<sup>19</sup>.

La asignatura de Introducción a la Cirugía se imparte en el segundo año de la licenciatura. Es un curso con una duración anual de 80 h teóricas y 80 prácticas, consta de 9 unidades temáticas y 16 prácticas, se aplican 2 exámenes departamentales obligatorios teórico-prácticos, y en cada grupo escolar se integra un equipo de 2 profesores titulares y un médico pasante y/o instructor. Los docentes del Departamento asisten a las sesiones académicas semanales, de integración educativa, por ejemplo, de diseño de estrategias de enseñanza innovadoras, y de elaboración de reactivos y evaluación.

## Método

El taller se impartió al finalizar el segundo año de la licenciatura, en el periodo interanual, que comprende los meses de mayo y junio, con una duración de 42 h teóricas y 54 prácticas. Durante dicho ciclo se revisaron los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, se aplicaron un examen de selección y 4 exámenes teórico-prácticos; en conjunto con la Secretaría de Educación Médica se impartió el taller de «Introducción a la enseñanza de la medicina».

Los criterios de inclusión para ingresar al taller fueron: estudiantes con promedio en la licenciatura igual o mayor que 8.5 sobre una escala de 1 a 10, promedio en la asignatura de Introducción a la Cirugía igual o mayor que 9.0, todas las asignaturas obligatorias aprobadas, haber acreditado el examen de selección teórico y práctico, y entregar curriculum vitae y carta de recomendación del profesor con el que cursaron la asignatura de Introducción a la Cirugía.

Se incluyeron nuevas sesiones complementarias al programa de la asignatura, tales como reanimación cardiopulmonar en modelo docente vivo, cultura de donación de órganos en conjunto con la Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y Tejidos con fines de Trasplante del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), principios de cirugía laparoscópica, la visita guiada al Centro de Enseñanza por Simulación de Posgrado (CESIP) de la Facultad de Medicina, y la actividad cultural fundamentada en la estrategia de «Enseñanza de la medicina por medio de la lectura de obras literarias», que se llevó a cabo por videoconferencia con un profesor de la Universidad de Castilla-La Mancha, España. En promedio, en cada edición del taller participaron 16 profesores, 4 ayudantes de profesor y 6 médicos pasantes.

Los requisitos para la acreditación del taller fueron: asistencia al 100% de las sesiones, presentación de las evaluaciones parciales prácticas, evaluación teórico-práctica al inicio y fin del taller, asistencia al taller de «Laboratorio de análisis clínicos» y al taller de «Búsqueda y recuperación de información médica», revisión y mejora de material didáctico, así como la valoración de la actitud y desempeño de los estudiantes por los profesores del taller.

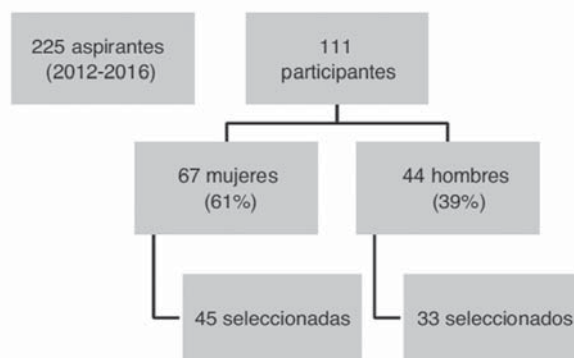
## Consideraciones éticas

Los autores manifestamos que todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y su participación fue voluntaria.

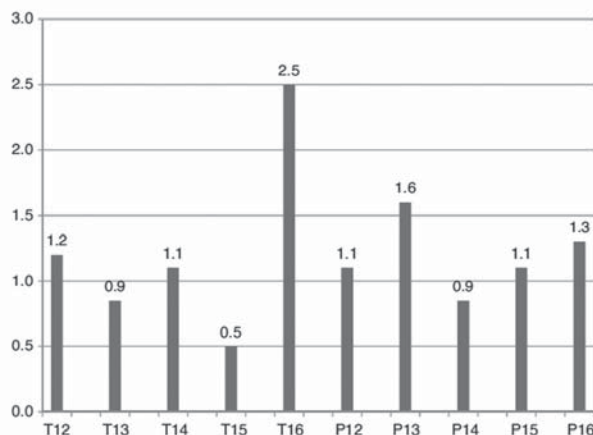
## Resultados

Durante el periodo de 2012-2016, 225 estudiantes fueron los interesados en asistir al taller, de los cuales 111 estudiantes fueron seleccionados para cursarlo, al haber cumplido con los criterios de inclusión. La composición fue de 67 mujeres, que representan el 61% de los participantes, y de 44 hombres, que corresponden al 39%. Un total de 97 estudiantes concluyeron los talleres y de estos fueron distinguidos 45 mujeres (58%) y 33 hombres (42%) para integrarse como instructores de la asignatura; se debe considerar que el universo de estudiantes habían aprobado la asignatura de Introducción a la Cirugía en dicho periodo fue de aproximadamente 5,000 estudiantes (fig. 1).

Al realizar el análisis por género se observa un predominio de las mujeres entre los sustentantes en todas las ediciones del taller, como se muestra en la figura 1.



**Figura 1. Estudiantes que solicitaron ingresar al taller, lo cursaron y fueron seleccionados en alguna de las 5 ediciones.**



**Figura 2. Diferencias de aprovechamiento académico teórico (T) y práctico (P), después de la intervención pedagógica para cada una de las ediciones del taller.**

**Tabla 1 Valores de medias, desviaciones estándar y número de estudiantes por grupo para las 5 generaciones**

Tipo de examen, año y momento de aplicación, antes y después de la intervención pedagógica		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Teórico 2012	Antes	56.91	23	3.17	0.66
	Después	68.86	23	2.58	0.53
Teórico 2013	Antes	55.78	19	5.43	1.24
	Después	64.31	19	7.15	1.64
Teórico 2014	Antes	55.92	14	6.63	1.77
	Después	67.71	14	9.84	2.62
Teórico 2015	Antes	72.36	19	11.28	2.58
	Después	77.57	19	7.45	1.71
Teórico 2016	Antes	67.21	19	5.65	1.29
	Después	92.31	19	6.29	1.44
Práctico 2012	Antes	77.39	23	4.48	0.93
	Después	88.91	23	6.02	1.25
Práctico 2013	Antes	75.90	20	9.48	2.11
	Después	91.95	20	7.63	1.70
Práctico 2014	Antes	86.78	14	7.81	2.08
	Después	95.28	14	5.34	1.42
Práctico 2015	Antes	71.78	19	12.31	2.82
	Después	82.89	19	9.54	2.18
Práctico 2016	Antes	82.21	19	9.93	2.27
	Después	95.42	19	4.62	1.06

Al analizar las diferencias de aprovechamiento académico teórico y práctico de los estudiantes, antes y después de la intervención pedagógica, observamos una tendencia de mejora para todas las ediciones del taller: para la evaluación teórica corresponde una mejora en el promedio de 1.24 puntos en una escala de 0-10 y desviación estándar de 0.67, y para la evaluación práctica se incrementó el promedio en 1.2 puntos y desviación estándar de 0.24 (tabla 1; fig. 2).

Se realizó un análisis comparativo de las calificaciones teóricas y prácticas iniciales y finales de cada taller. Los resultados fueron analizados por medio de SPSS versión 19. Se comparó para cada taller el desempeño declarativo y el procedimental de los estudiantes antes y después de la intervención pedagógica, aplicando la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas,

**Tabla 2. Resultados de la prueba de Wilcoxon de rangos con signos para muestras relacionadas**

Tipo de examen	Año	Significación
Teórico	2012	0.0001
	2013	0.001
	2014	0.001
	2015	0.0017
	2016	0.0001
Práctico	2012	0.0001
	2013	0.0001
	2014	0.001
	2015	0.0001
	2016	0.001

y se encontró para todos los años significación estadística (tabla 2).

Independientemente del número de estudiantes de cada curso, se observó un incremento en el desempeño teórico y práctico de los estudiantes después de la intervención pedagógica; respecto a la evaluación teórica, fue mayor para las ediciones del 2012 y 2014 en comparación con las ediciones del 2013 y 2015: en las primeras alcanzó poco más de un punto y para los otros años fue menor de un punto, y sobresale de manera importante la generación de 2016 con un aumento de 2.5 puntos; respecto a la evaluación práctica, fue menor de un punto para el 2014, mientras que para los años 2012, 2015 y 2016 el incremento fue ligeramente mayor de un punto y destaca el año 2013, en que se aproximó a los 2 puntos.

## Discusión

La importancia de la cirugía se ha incrementado en los sistemas de salud. Al respecto, en el contexto epidemiológico a nivel global, la Organización Mundial de la Salud (2008) dice: «La creciente incidencia de los traumatismos, los cánceres y las enfermedades cardiovasculares, incrementa el peso de la cirugía en los sistemas de salud públicos». Añade que se calcula que en todo el mundo se realizan cada año 234 millones de operaciones de cirugía mayor (OMS, 2008)<sup>20</sup>.

A nivel nacional, la Secretaría de Salud en 2015 reportó: «Durante el año 2014, se realizaron cerca de 4 millones de cirugías en México»<sup>21</sup>. A su vez, en 2011, Gómez et al. comentan: «El aumento de la esperanza de vida y la creciente exposición a los llamados riesgos emergentes, relacionados en su mayoría con estilos de vida poco saludables, han modificado el cuadro de las principales causas de muerte. México presenta una transición epidemiológica que se caracteriza por el predominio cada vez mayor de las enfermedades no transmisibles y las lesiones»<sup>22</sup>.

De manera adicional, existe reporte del avance de los errores médicos como la tercera causa de muerte en Estados Unidos de América para el año 2013<sup>23</sup>, solo por detrás de las muertes por algún tipo de cáncer y las enfermedades cardiovasculares.

En el contexto pedagógico, el Perfil por Competencias de Médico General Mexicano considera como la primera competencia genérica el dominio de la atención médica integral, siendo de particular interés para este estudio la sexta unidad de la competencia, que corresponde a las habilidades clínicas, definida como la «capacidad para

seleccionar y ejecutar procedimientos y técnicas comunes a la medicina general de acuerdo a la pertinencia, evidencia científica actual, disponibilidad, accesibilidad, realizándolos de conformidad con los estándares establecidos»<sup>24</sup>. Además, enfatiza las condiciones para el cumplimiento de la competencia: procurar la seguridad del paciente, evitando errores y complicaciones prevenibles, reconociendo su nivel de pericia y sus limitaciones, requiriendo oportunamente la ayuda necesaria, promoviendo la utilización racional de los recursos y registrando sus acciones en el expediente clínico.

El presente estudio representa un aporte para el análisis objetivo del desempeño declarativo y procedimental de estudiantes de pregrado con alto rendimiento académico con gusto por la enseñanza de la cirugía. Como se comentó en la introducción, es tendencia mundial la adopción de programas de formación docente para estudiantes de medicina<sup>2-8</sup>, toda vez que la mayor parte de los estudios se realizan con estudiantes de posgrado<sup>25-27</sup>; además, abordamos de manera somera el panorama de la mujer en el quehacer médico y su participación en las especialidades quirúrgicas.

Cabe mencionar que la medicina en México también ha sufrido los cambios en género observados globalmente. En la actualidad, en nuestra Facultad, casi dos terceras partes de los estudiantes de medicina son mujeres, y esto se refleja en los resultados obtenidos. Esta «feminización» en el ámbito médico no es una novedad, se sabe que la población de mujeres que ingresan a estudiar medicina y que posteriormente realizan una residencia médica se ha incrementado de manera gradual al paso de los años. La feminización del trabajo médico es un fenómeno global y en varios países la proporción de médicos del sexo femenino es mayor que la del sexo masculino<sup>28</sup>.

En Estados Unidos, a partir del 2005, el número de mujeres que ingresan a las escuelas de medicina es proporcional al de los hombres, sin embargo, aquellas que continúan en una especialidad quirúrgica o en puestos académicos altos son pocas<sup>29</sup>. En las últimas décadas las desigualdades de género en los puestos académicos médicos es un tema de gran discusión<sup>30</sup>.

A pesar de que en la actualidad hasta el 38% de los residentes en especialidades quirúrgicas, previamente de dominio masculino, son del sexo femenino, esto no se ve reflejado en los puestos académicos, principalmente en los puestos de jefatura<sup>31</sup>. En el área académica de la medicina, a pesar de que existe una población femenina mayor



en ciertos rangos, los puestos de mayor jerarquía siguen estando a cargo del género masculino<sup>32</sup>. Se ha observado que mientras que el nivel académico en la especialidad de cirugía asciende, el número de mujeres desciende. Esto puede explicarse en parte por el equilibrio entre la vida personal y profesional, que es particularmente importante para el sexo femenino<sup>33</sup>, además de la discriminación y los sueldos más bajos<sup>34</sup>.

Consideramos que las diferencias en el desempeño de los estudiantes que cursaron el taller se deben a múltiples factores que a continuación trataremos de explicar:

El desempeño en la evaluación teórica al iniciar el curso en los años 2012, 2013 y 2014 fue menor de 6 puntos, para lo cual se pueden generar varias hipótesis; primero, los reactivos que se utilizaron son los de mayor dificultad del banco de preguntas de la asignatura; el análisis de los reactivos nos mostró buena validez y confiabilidad del examen que se aplicó, el cual incluye los dominios cognoscitivos de conocimiento, comprensión y aplicación, está integrado por aproximadamente un 70% de preguntas del programa académico de Introducción a la Cirugía y el 30% restante son preguntas de las asignaturas de Fisiología, Farmacología, Microbiología e Inmunología, estas últimas tienen relación con los objetivos de aprendizaje de Introducción a la Cirugía, por ejemplo: al indagar en respuesta metabólica al trauma se examina si el estudiante es capaz de comprender el efecto del cortisol. Otra conjetura fue que los estudiantes esperaban que el examen solo incluyera preguntas de la asignatura, y probablemente la integración de los conocimientos es una tarea pendiente. Al concluir el curso se observó un incremento significativo del desempeño de los estudiantes, que varió de 0.5 puntos para la edición del año 2015 hasta 2.5 puntos para el año 2016, lo cual consideramos que se debe a la intervención pedagógica consistente:

- En la presentación de los 9 temas de la asignatura por parte de los autores de los mismos en el libro elaborado exprofeso para la asignatura, todos ellos profesores del Departamento.
  - El cursar los talleres de «Introducción a la enseñanza de la medicina» y «Búsqueda y recuperación de información médica»; el primero fue impartido por la Secretaría de Educación Médica de la Facultad y el segundo por profesorado especializado en informática médica.
  - El análisis de los contenidos de la asignatura.
  - Revisión de casos problema que promueven la integración de conocimiento.
- Otro fenómeno se presentó en el desempeño procedimental previo a la intervención para las 5 ediciones del curso, este osciló de 7.6 puntos para el año 2013 a 8.7 puntos para el año 2014, el primero fue el menor y el segundo el mayor para todas las años. Consideramos que esto se debe a las estrategias de enseñanza de la asignatura, las cuales se fundamentan en diversos estudios de la neurobiología del aprendizaje, y se han aplicado para comprender el proceso de la educación médica<sup>12</sup>. A continuación las describiremos ejemplificando sus características y su aplicación en el currículo del taller.
- Repetición: se ha demostrado la efectividad de la revisión del mismo tema desde múltiples perspectivas<sup>35-37</sup>. En el programa del taller se destaca la enseñanza de varias habilidades como el lavado de manos y la colocación de guantes; estos procedimientos se practican en hasta 16 ocasiones por los estudiantes bajo la supervisión de los profesores del taller.
  - Visualización: es un proceso bien conocido por los profesionales de la salud que de manera cotidiana desarrollan habilidades y destrezas. Los futuros instructores durante el taller en múltiples ocasiones observan el video y la réplica del profesor de la misma habilidad y destreza y posteriormente la realizan bajo la supervisión y evaluación del profesor.
  - Multitarea: diversos estudios demuestran que los estudiantes de medicina son capaces de realizar múltiples tareas; estos métodos educativos deben integrar información en múltiples formatos que fomenten la participación y la atención de los estudiantes<sup>37</sup>. Los estudiantes del taller revisan cada uno de los contenidos en diversos formatos, como videos en el canal de YouTube «CirugíaUNAM2»<sup>38</sup> del Departamento de Cirugía, presentaciones elaboradas por docentes del Departamento en la plataforma Prezi<sup>39</sup>, el manual de prácticas de la asignatura disponible en versión electrónica<sup>40</sup> y el libro de texto<sup>41</sup> elaborado exprofeso para la asignatura.
- Posteriormente a la intervención, el desempeño práctico de los estudiantes se incrementó para todos los talleres en un rango de 1.1 a 1.6 puntos, es decir, de 8.6 a 9.5 puntos. Esta tendencia consideramos que obedece a lo siguiente:

- Apego a las estrategias de enseñanza expuestas previamente.
- Supervisión del trabajo en pequeños grupos de estudiantes. Para la mayoría de las sesiones prácticas 4 profesores supervisaron la labor de los 4 equipos integrados por 5 estudiantes cada uno.
- Los estudiantes conocen los instrumentos de evaluación, listas de cotejo para cada procedimiento.
- Los estudiantes analizaron las prácticas del manual de prácticas elaborado exprofeso para la asignatura.
- Se aplicaron hasta 4 exámenes prácticos durante el curso, por lo que los estudiantes mantenían compromiso activo con su desempeño.

Para conocer con mayor detalle la opinión de los estudiantes, se les preguntó a 76 de ellos de qué manera influyó el taller en su formación profesional. A continuación, se muestran algunas opiniones.

«Cambié mi forma de pensar, me hizo más responsable, ordenado, disciplinado y sobre todo más crítico en las acciones médicas que llevo... con el fin de ofrecer una atención de calidad, con información actualizada y veraz» EM 1 (estudiante masculino 1).

«Toda información, actividad o enseñanza extra enriquece al estudiante y a la experiencia como profesionista a futuro, es ventaja ante los demás» EM 2 (estudiante masculino 2).

«Permite adoptar una perspectiva completamente distinta a la de ser estudiante, así como métodos de estudio distintos y más eficaces, no hay mejor forma de adquirir un conocimiento que con la motivación de que será enseñado posteriormente» EM 3 (estudiante masculino 3).

«Me permitió incrementar mis habilidades y conocimientos quirúrgicos» EF 1 (estudiante femenino 1).

«Claramente hubo una diferencia antes y después del curso. Principalmente en cuanto al nivel de conocimiento y habilidad adquirido... Aprendí además disciplina, trabajo en equipo, trabajar bajo presión, esforzarse hasta conseguir el resultado que deseas y nunca darte por vencido, solución de problemas, organización y reforzamiento de valores» EF 2 (estudiante femenino 2).

«Las habilidades y la práctica quirúrgica que se obtiene son irremplazables, además de que cualquier procedimiento estéril que se realice..., ya es mucho más fácil y el desempeño quirúrgico es mejor comparado con un estudiante que no tomó el curso» EF 3 (estudiante femenino 3).

De acuerdo con Perkins<sup>42</sup> en que «Hay que educar a los estudiantes para lo desconocido y lo inesperado», un error típico es enseñar cosas que no importan mucho en la vida que los estudiantes probablemente van a vivir; en el diseño del taller los profesores seleccionaron los contenidos esenciales que debe conocer un estudiante de licenciatura necesarios para la práctica médica.

### Limitaciones del estudio

Los propios de los estudio pre-post, que puede haber un efecto de aprendizaje al aplicar los mismos instrumentos en 2 ocasiones, en línea base y en seguimiento, no se pueden determinar las capacidades individuales cognitivas y procedimentales que tengan influencia en el aprendizaje, al recibir información y realizar actividades prácticas existe un aprendizaje inherente por la exposición de los materiales, además, no se pueden evaluar el aprendizaje o la información recibida de otras asignaturas relacionadas con la materia. Es importante resaltar que los cambios observados no pueden verse afectados por procesos de maduración, ya que se tratan de individuos adultos, aunque sí secundarios a algún trastorno psiquiátrico, neurológico o fisiopatológico, sin embargo, eso no se evaluó. Pese a lo anterior, las diferencias entre sujetos se mantienen a lo largo del tiempo antes y después del curso, por lo que no hubo cambios en la composición de los grupos respecto a sus características individuales, aun cuando en la parte teórica pudo haberse presentado aprendizaje, en el desempeño procedimental, es poco probable que se consolide el aprendizaje en una evaluación; además, la diferencia en las mediciones fue significativa en las pruebas antes y después y se mantienen las diferencias de los grupos en cada generación.

Se ha seleccionado a un grupo de estudiantes con motivación por la cirugía, por lo que se esperaba que su opinión del taller fuera satisfactoria.

Faltó estudiar más a fondo los factores que influyeron en la decisión de los estudiantes por cursar el taller.

Nos hemos centrado en la opinión de los estudiantes y ha hecho falta recabar la opinión de los profesores.

Ha faltado realizar un seguimiento de los estudiantes del taller en los años posteriores para conocer su desempeño declarativo y procedimental, además de conocer si han optado por ingresar a una especialidad quirúrgica.



## Conclusiones

Los estudiantes manifestaron que el taller cumple su objetivo y expectativas, les proporciona estrategias de enseñanza-aprendizaje que promueven el trabajo en equipo. Se destaca la feminización en el taller<sup>43</sup>, y se ha iniciado el diseño de un programa académico complementario para los estudiantes interesados en la cirugía. Actualmente se ofrece la asignatura optativa Principios de Cirugía Laparoscópica<sup>44</sup>, además de continuar impartiendo el curso de Microcirugía a los médicos pasantes del Departamento.

A futuro se sugiere implementar metodología de probada eficacia, como el aprendizaje asistido por pares (PAL, por sus siglas en inglés), que ha sido descrito como personas de agrupaciones sociales similares que no son profesionales de la enseñanza que se ayudan entre sí para aprender y que aprenden ellos mismos, mediante la enseñanza mejoran su aprendizaje en los dominios cognitivo, psicomotor y afectivo, e incrementan su confianza en la práctica clínica<sup>45-47</sup>. Este modelo ha sido bien aceptado en el currículo médico por tener fortalezas como el proceso de socialización y por promover la competencia de la comunicación efectiva, sobresaliente en la relación médico-paciente y en la práctica en la comunidad<sup>48-50</sup>.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

**Confidencialidad de datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes o estudiantes.

## Derechos a la privacidad y consentimiento informado

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

**Financiamiento.** El Departamento de Cirugía de la UNAM ha proporcionado las instalaciones y materiales para la realización de las 5 ediciones del taller.

## Autoría

JLJC: profesor adjunto del taller durante las 5 ediciones del mismo, responsable del diseño e implementación del taller, corresponsable del diseño de la evaluación teórica y práctica del curso, responsable de la preparación del manuscrito.

CMPJ: profesora invitada del taller durante las 5 ediciones del mismo, colaboración en la revisión bibliográfica.

ADSV: responsable del análisis estadístico del manuscrito. GMR: responsable de la aplicación de la Escala de somnolencia diurna de Epworth.

MJJK: corresponsable de la preparación del manuscrito. RAS: profesor titular del taller, corresponsable de la preparación del manuscrito.

**Conflicto de intereses.** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A los estudiantes que han cursado el taller, a los profesores y médicos pasantes de servicio social (MPSS), que han colaborado en el taller, al personal de la Central de Equipos y Esterilización (CEYE) y del bioterio, a Judith Sarai Peña Jiménez, profesora de asignatura del CELE, UNAM por traducir el resumen al idioma inglés.

## Referencias

1. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME). 2013. Common Program Requirements [con-acgme.org/Portals/0/PFAssets/ProgramRequirements/440 general surgery 2016.pdf].
2. Soriano RP, Blatt B, Coplit L, CichoskiKelly E, Kosowicz L, Newman L, et al. Teaching medical students how to teach: A national survey of students-as-teachers programs in U.S. medical schools. *Acad Med.* 2010;85:1725---31.
3. Elliott D, Ingersoll S, Sullivan M, Bruning M, Logan M, Taylor CR. The nonphysician 'Medical Student Educator': A formal addition to the clerkships and key programs at an Academic Medical Center. *Teach Learn Med.* 2007;19:154---61.
4. Blanco MA, Madere A, Oriel A, Epstein SK. How we launched a developmental student-as-teacher (SAT) program for all medical students. *Med Teach.* 2014;36:385---9.
5. Van Diggele C, Burgess A, Mellis C. Teacher training program for medical students: Improvements needed. *Adv Med Educ Pract.* 2015;6:265---70.
6. Yu TC, Wilson NC, Singh PP, Lemanu DP, Hawken SJ, Hill AG. Medical students-as-teachers: A systematic review of peerassisted teaching during medical school. *Adv Med Educ Pract.* 2011;2:157---72.

7. Yeung C, Friesen F, Farr S, Law M, Albert L. Development and implementation of a longitudinal students as teachers program: Participant satisfaction and implications for medical student teaching and learning. *BMC Med Educ.* 2017;17:28.
8. Programa de Ayudantes Alumnos [online]. Facultad de Medicina, Universidad de Chile [consultado 02 May 2017]. Disponible en: <http://www.medicina.uchile.cl/informacion-para-estudiantes/programa-de-ayudantias/122001/programa-de-ayudantes-alumnos>
9. Nelson AJ, Nelson SV, Linn AM, Raw LE, Kildea HB, Tonkin AL. Tomorrow's educators today? Implementing near-peer teaching for medical students. *Med Teach.* 2013;35:156---9.
10. Sánchez-Mendiola M, Durante-Montiel I, Morales-López S, Lozano-Sánchez R, Martínez-González A, Graue-Wiechers E. Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gac Med Mex.* 2011;147:152---8.
11. Jiménez CJL. Estrategias de enseñanza que promueven la mejora del rendimiento académico en estudiantes de medicina [Tesis en Internet]. Universidad de Castilla-La Mancha; 2013 [consultado 25 Oct 2015]. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/6331>
12. Friedlander MJ, Andrews L, Armstrong EG, Aschenbrenner C, Kass JS, Ogden P, et al. What can medical education learn from the neurobiology of learning? *Acad Med.* 2011;86:415---20.
13. Pozo JA, Sanz A, Gómez Crespo MA, Limón M. Historia y epistemología de las ciencias. Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las ciencias* [consultado 14 Jun 2017]. 1991;9:83---94. Disponible en: <https://imaisd.usc.es/ftp/oit/documentos/846gl.pdf>.
14. Facultad de Medicina UNAM 2010. Evolución histórica [online] [consultado 12 Oct 2010]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/fm/historia/evolucion>
15. Dandavino M, Snell L. Why medical students should learn how to teach. *Med Tech.* 2007;29:558---65.
16. Méndez LJF, Mendoza EH, Torruco GU, Sánchez MM. El médico como educador. *Inv Ed Med.* 2013;2:154---61.
17. Miledler LK. Are medical schools hesitant to teach undergraduate teaching skills? A medical student's critical view. *Med Educ Online.* 2013;18, <http://dx.doi.org/10.3402/meo.v18i0.22997>, 22997.
18. Augustin M. How to learn effectively in Medical School: Test yourself, learn actively, and repeat in intervals. *Yale J Biol Med.* 2014;87:207---12.
19. Plan de estudios 2010 y Programas Académicos de la Licenciatura de Médico Cirujano, México, DF: Facultad de Medicina [online] [consultado 15 Ago 2016]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/documentos/planes/mc/PEFMUNAM.pdf>
20. Organización Mundial de la Salud. La cirugía segura salva vidas; 2008 [consultado 15 May 2017]. Disponible en [http://aps.who.int/iris/bitstream/10665/70084/1/WHO\\_IER\\_PSP\\_2008.07\\_spa.pdf](http://aps.who.int/iris/bitstream/10665/70084/1/WHO_IER_PSP_2008.07_spa.pdf)
21. Secretaría de Salud. Informe sobre la salud de los mexicanos 2015. Diagnostico general de la salud poblacional; 2015 [consultado 15 May 2017]. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/documentos/informe-sobre-la-salud-de-los-mexicanos-2015>
22. Gómez O, Sesma S, Becerril VM, Arreola H, Knaul FM, Frenk J. Sistema de salud de México. *Salud Pública Mex.* 2011;53 Supl. 2:S220---32.
23. Makary MA, Daniel M. Medical error-the third leading cause of death in the US. *BMJ.* 2016;353:i2139.
24. Abreu LF, Cid AN, Herrera G, Lara JV, Laviada R, Rodríguez C et al. Perfil por competencias del Médico General Mexicano; 2008. México: Elsevier. Disponible en: <http://www.amfem.edu.mx/index.php/publicaciones/libros/13-competencias-medico-general>
25. Sánchez-Mendiola M, Graue-Wiechers EL, Ruiz-Pérez LC, García-Durán R, Durante-Montiel I. The resident-as-teacher educational challenge: A needs assessment survey at the National Autonomous University of Mexico Faculty of Medicine. *BMC Med Educ.* 2010;10:17.
26. Hill AG, Yu T, Barrows M. A systematic review of resident-as-teacher programmes. *Med Educ.* 2009;43:1129---40.
27. Morrison EH, Friedland JA, Boker J, Rucker L, Hollingshead J, Murata P. Residents-as-teachers training in U.S. Residency programs and offices of graduate medical education. *Acad Med.* 2001;76 Suppl. 10:S1---4.

28. Fajardo G, Santacruz J y Lavalle C (Eds.). La formación de médicos especialistas en México. Documento de Postura. Academia Nacional de Medicina [online] [consultado 18 May 2017]. Disponible en: <http://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAni-vANM150/L30 ANM Medicos especialistas.pdf>
29. Abelson JS, Chartrand G, Moo TA, Moore M, Yeo H. The climb to break the glass ceiling in surgery: Trends in women progressing from medical school to surgical training and academic leadership from 1994 to 2015. *Am J Surg*. 2016;212:566---72.
30. Paulus JK, Switkowski KM, Allison GM, Connors M, Buchsbaum RJ, Freund KM, et al. Where is the leak in the pipeline? Investigating gender differences in academic promotion at an academic medical centre. *Perspect Med Edu*. 2016;5:125---8.
31. Seemann NM, Webster F, Holden HA, Moulton CA, Baxter N, Desjardins C, et al. Women in academic surgery: Why is the playing field still not level? *Am J Surg*. 2016;211:343---9.
32. Robinson JD, Cannon DL. Mentoring in the academic medical setting: The gender gap. *J Clin Psychol Med Settings*. 2005;12:265---70.
33. Barr DA. Gender differences in medicine --- from medical school to medicare. *Mayo Clin Proc*. 2017;92:855---7.
34. Mistry M, Roach VA, Wilson TD. Application of stereoscopic visualization on surgical skill acquisition in novices. *J Surg Educ*. 2013;70:563---70.
35. Willis RE, Curry E. Practice schedules for surgical skills: The role of task characteristics and proactive interference on psychomotor skills acquisition. *J Surg Educ*. 2013;70:789---95.
36. Bosse HM, Mohr J, Buss B, Krautler M, Weyrich P, Herzog W, et al. The benefit of repetitive skills training and frequency of expert feedback in the early acquisition of procedural skills. *BMC Med Educ*. 2015;19:15---22.
37. Shah AV, Mullens DJ, van Duyn LJ, Januchowski RP. Multitasking behaviors of osteopathic medical students. *J Am Osteopath Assoc*. 2014;114:654---9.
38. Canal de videos CirugiaUNAM2 [online] [consultado 17 Ago 2015]. Disponible en: <https://www.youtube.com/user/cirugiaUNAM2/featured>
39. Presentaciones en plataforma Prezi [online] [consultado 17 Ago 2015]. Disponible en: <https://prezi.com/explore/search/?search=tema+1+historia#search=tema+1+historia&reusable=false&page=1&users=less>.
40. Manual de prácticas de la asignatura de Introducción a la Cirugía, Plan de estudios 2010 de la Licenciatura de Médico Cirujano [online] [consultado 17 Ago 2016]. Disponible en: <http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/cirugia/index.php/coordinacion-de-ensenanza/manual-de-practicas>.
41. Tapia JJ, Reyes AW, Archundia GA, editores. *Introducción a la cirugía*. México, D.F: McGrawHill; 2011.
42. Perkins, D. Hay que educar a los niños para lo desconocido y lo inesperado. *El Mundo*, 29 de Sep 2013, pág. 51.
43. Burgos CM, Josephson A. Gender differences in the learning and teaching of surgery: A literature review. *Int J Med Educ*. 2014;5:110---24.
44. Mapa curricular de Plan de estudios 2010 de la Licenciatura de Médico Cirujano [online]. México, DF: Facultad de Medicina [consultado 15 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/fm/pa/>.
45. Burgess A, Nestel D. Facilitating the development of professional identity through peer assisted learning in medical education. *Adv Med Educ Pract*. 2014;5:403---6.
46. Moffett J, Berezowski J, Spencer D, Lanning S. An investigation into the factors that encourage learner participation in a large group medical classroom. *Adv Med Educ Pract*. 2014;5: 65---71.
47. Kjellgren KI, Hendry G, Hultberg J, Plos K, Rydmark M, Tobin G, et al. Learning to learn and learning to teach-introduction to studies in higher education. *Med Teach*. 2008;30:239---45.
48. Park J, Woodrow SI, Reznick RK, Beales J, Mac Rae HM. Observation, reflection, and reinforcement: Surgery faculty members' and residents' perceptions of how they learned professionalism. *Acad Med*. 2010;85:134---9.
49. Reyes C, Zuñiga D, Wright AC, Olivares P, Toro L, Aravena C, et al. ¿Están preparados los residentes e internos para enseñar? Percepción de estudiantes de medicina de pre y postgrado. *Rev Med Chile*. 2010;138:196---204.
50. Triviño X, Sirhan M, Moore P, Reyes C. Formación en educación de los docentes clínicos de medicina. *Rev Med Chile*. 2009;137:1516---22.