

# El cambio del paradigma educativo en la enseñanza de la cirugía laparoscópica

GUIHOVANY ALBERTO GARCÍA<sup>1</sup>, GERMÁN JIMÉNEZ<sup>2</sup>, ARNOLD JOSÉ BARRIOS<sup>3</sup>, RAÚL ENRIQUE GUEVARA<sup>4</sup>,  
JUAN PABLO RUIZ<sup>5</sup>, FREDY ORLANDO MENDIVELSO<sup>6</sup>

Palabras clave: educación médica; cirugía general; laparoscopia; entrenamiento simulado; educación basada en competencias.

## Resumen

*El desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva en los últimos 50 años ha producido un incremento significativo de la cirugía laparoscópica y robótica, las cuales requieren de habilidades y conocimientos específicos.*

*Para conseguir la formación quirúrgica del siglo XXI, se requieren cambios en los programas educativos*

*tradicionales, no sólo por los procesos necesarios para el desarrollo de habilidades quirúrgicas cada vez más complejas, sino por las consideraciones éticas, de seguridad del paciente, médico-legales, de aprendizaje significativo y de costo-efectividad.*

*En el presente artículo se expone la importancia de las rotaciones de cirugía laparoscópica y se hace una aproximación a cómo implementarlas.*

## Introducción

Los avances tecnológicos de la Medicina durante los últimos 50 años, han permitido un desarrollo significativo de la cirugía mínimamente invasiva. Dada la masificación de la laparoscopia por los beneficios para el paciente y el sistema de salud, los cirujanos nos encontramos en la disposición de practicar procedimientos quirúrgicos cada vez más complejos y mucho más hoy en día, en la era de la cirugía robótica. Es por ello que para los docentes de cirugía, es fundamental la formación de cirujanos competentes en cirugía mínimamente invasiva, no solo bajo modelos pedagógicos eficientes, sino asegurando la mayor seguridad para el paciente.

En este artículo se expone la importancia de las rotaciones de cirugía laparoscópica en las residencias de cirugía general y se hace una aproximación a cómo implementarlas en los programas.

## Evolución de la cirugía laparoscópica

En la historia reciente de la Medicina, la laparoscopia ha sido uno de los desarrollos más importantes en cirugía. Hoy en día, gracias al mejoramiento tecnológico y a la experiencia, los cirujanos están más dispuestos

- 1 Cirujano general, Clínica Colsanitas, S. A.; jefe, Salas de Cirugía, Clínica Reina Sofía; especialista en Docencia Universitaria, docente asistente adjunto, Fundación Universitaria Sanitas; cirujano general, Hospital Universitario Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia
- 2 Cirujano general, Clínica Colsanitas, S. A.; director, programa de posgrado de Cirugía General, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia
- 3 Cirujano general, Clínica Colsanitas, S. A.; director nacional de Cirugía Clínica, Colsanitas, S. A., Bogotá, D.C., Colombia
- 4 Cirujano general, Clínica Colsanitas, S. A.; jefe, Departamento Quirúrgico, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia
- 5 Cirujano general, Clínica Colsanitas, S. A.; coordinador de pregrado de Cirugía, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia
- 6 Médico cirujano, especialista en Epidemiología, MSc en Epidemiología Clínica, MSc en Salud Pública, MSc en Bioestadística (c), Clínica Colsanitas, S. A., Bogotá, D.C., Colombia

Fecha de recibido: 5 de julio de 2016

Fecha de aprobación: 15 de noviembre de 2016

Citar como: García GA, Jiménez G, Barrios AJ, Guevara RE, Ruiz JP, Mendivelso FO. El cambio del paradigma educativo en la enseñanza de la cirugía laparoscópica. Rev Colomb Cir. 2017;32:40-44.

a practicar cirugías cada vez más complejas con esta tecnología, lo cual explica el incremento exponencial de los procedimientos mínimamente invasivos<sup>1</sup>. Ante los beneficios de la cirugía laparoscópica (menor dolor posoperatorio, mejor visualización anatómica, y mejor costo-efectividad, entre otros), los sistemas y las instituciones de salud disponen casi de manera generalizada de esta tecnología, lo cual hace necesario formar especialistas quirúrgicos muy bien capacitados en el uso de la laparoscopia<sup>1-3</sup>.

Es tal la importancia de la formación del residente en laparoscopia que organizaciones internacionalmente reconocidas en calidad de la educación como el *Accreditation Council for Graduate Medical Education* (ACGME) de los Estados Unidos, incrementaron el número de procedimientos laparoscópicos básicos de 34 a 60, y los procedimientos laparoscópicos avanzados de 0 a 25 en el año 2008, como requisito de graduación para el residente<sup>1,4</sup>. Este incremento se da a costa de una reducción de las cirugías abiertas para los residentes; entre 1996 y 2010 en los Estados Unidos, la proporción de apendicectomías laparoscópicas se incrementó de 36,5 % a 59,3 % y las abiertas se redujeron de 84 % a 30 %<sup>1</sup>. Esta evolución quirúrgica plantea el siguiente paradigma: muchos cirujanos que habían utilizado técnicas abiertas para sus cirugías, tuvieron que aprender a practicarlas por vía laparoscópica; no obstante, en la actualidad, en una proporción considerable, el residente de cirugía aprende primero la cirugía laparoscópica y, posteriormente, aplica estos conocimientos en situaciones especiales para las cirugías abiertas<sup>1,2</sup>.

### **Cambio de la filosofía de la educación quirúrgica**

La formación quirúrgica a nivel mundial ha cambiado durante las últimas décadas debido al impacto tecnológico, la evolución en el abordaje de las enfermedades y los cambios generacionales de los residentes, por mencionar pocos<sup>2,5</sup>. Lo que comenzó inicialmente como un modelo de aprendizaje quirúrgico con variaciones en tiempo, contenido y calidad no regulada, se ha convertido en un sistema educativo de aprendizaje de alta calidad y de alto nivel de complejidad, requiriendo por parte de los docentes quirúrgicos el desarrollo de estrategias innovadoras para cumplir plenamente con las necesidades de formación de cirujanos competentes<sup>2,3,5</sup>.

La formación de cirujanos con altos estándares de calidad técnica y profesional es un reto en la educación médica de posgrado. Los planes de estudio de los programas acreditados, generalmente, son evaluados en la demostración de seis competencias educativas: atención al paciente, conocimiento médico, habilidades de comunicación, profesionalismo, aprendizaje basado en la práctica y el mejoramiento, y la práctica basada en sistemas. Sin embargo, los residentes, los profesores y las instituciones educativas enfrentan restricción en las horas asistenciales para los residentes, lo cual exige un verdadero compromiso por parte de los docentes y los estudiantes de posgrado. Dado lo anterior, es fundamental maximizar la experiencia educativa mediante la educación basada en estas seis competencias, con herramientas específicas que las incorporen de manera didáctica al proceso de formación<sup>3,6</sup>.

### **¿Debe existir una rotación formal en cirugía laparoscópica?**

Desde el advenimiento de la colecistectomía por vía laparoscópica hace más de 20 años, la utilidad de la laparoscopia en cirugía general ha crecido de manera exponencial, al punto que ya no solo se practican procedimientos avanzados, como la corrección de hernias y el tratamiento de enfermedades intestinales, sino también, la eliminación de órganos sólidos.

A nivel mundial existe controversia sobre la mejor manera como los cirujanos se deben entrenar en laparoscopia y los métodos de incorporación en laparoscopia avanzada difieren de un programa a otro. Actualmente, en la mayoría de los programas se incorporan herramientas laparoscópicas educativas, pero sólo el 15 % de estos programas tienen rotaciones formales en cirugía laparoscópica<sup>4</sup>. El *Accreditation Council for Graduate Medical Education*, como principal organismo acreditador en educación médica posgraduada a nivel internacional, subraya la importancia de los procedimientos laparoscópicos avanzados como parte de la residencia de cirugía general, al punto que en 2008 incrementó los requisitos de laparoscopia básica de 34 a 60 casos (colecistectomía y apendicectomía), y de 0 a 25 casos los de laparoscopia avanzada (herniorrafia inguinal y por incisión; cirugía bariátrica y antirreflujo; resecciones de intestino delgado, de intestino grueso y enterólisis; nefrectomía, adrenalectomía y esplenectomía). Estos requisitos representan el número mínimo para obtener

la competencia y, sin duda, aumentarán estas cifras en el futuro <sup>4</sup>.

Para el aprendizaje de la cirugía laparoscópica avanzada, es esencial tener bases y fundamentos sólidos en laparoscópica básica <sup>2,7</sup>. En una encuesta a 284 residentes de cirugía general en 2012, el 90 % refirieron sentirse cómodos practicando cirugías de laparoscopia básica, pero sólo 8 % se sintieron cómodos con las cirugías laparoscópicas avanzadas <sup>1</sup>. Si bien el aprendizaje clásico de formación quirúrgica del residente ocurre dentro del quirófano, un aprendizaje laparoscópico realizado todo dentro del quirófano no es prudente, debido a los procesos requeridos para el desarrollo de habilidades técnicas, y las consideraciones éticas, médico-legales y económicas. Es aquí donde las técnicas de simulación quirúrgica son fundamentales en la formación laparoscópica, especialmente si se tiene en cuenta la limitación de las horas asistenciales en la residencia <sup>1,2</sup>.

Durante el diseño, la evaluación y la modificación de los programas de residencia quirúrgica, es necesario regular y estandarizar las actividades y procedimientos tanto para los residentes como para los educadores, que propicien la adquisición de competencias <sup>3,4</sup>. Wehbe-Janek, *et al.*, documentaron que, en muchos programas de cirugía, los residentes practican solo unos cuantos procedimientos de cirugía laparoscópica, lo cual se refleja en inseguridad al momento de ejercer la práctica profesional que, a su vez, está influenciada por la capacidad o el entrenamiento específico de los docentes de cirugía para la enseñanza de la cirugía mínimamente invasiva <sup>4</sup>.

### ¿Cómo diseñar una rotación de cirugía laparoscópica?

Con la restricción de las horas asistenciales de los residentes, las expectativas de los pacientes y la creciente reducción de la autonomía del residente, los programas quirúrgicos de posgrado se ven abocados al cambio <sup>3,8</sup>. Para las universidades es fundamental graduar especialistas preparados para la práctica en ambientes reales y acordes a las necesidades del país, y son los programas de residencia basados en competencias y en las expectativas de los residentes, de sus educadores y del mercado, los que permiten que realmente los graduados se sientan preparados para la práctica <sup>8</sup>. La incorporación de rotaciones formales en cirugía laparoscópica motiva a las instituciones a la creación de laboratorios de habilidades

quirúrgicas, incrementando tanto las habilidades técnicas, como la capacidad de comunicación y de trabajo en equipo, lo cual también mejora la eficiencia de los equipos quirúrgicos, llegando a reducir el tiempo y los costos en salas de cirugía de manera significativa <sup>4</sup>.

Se ha encontrado que hay mejores resultados en laparoscopia cuando el residente, mediante herramientas innovadoras por fuera del quirófano, hace énfasis en los puntos críticos de la laparoscopia con un aprendizaje centrado en el estudiante, con acompañamiento y retroalimentación docente, evaluando activamente la adquisición de las competencias esperadas en laparoscopia <sup>6,7,9</sup>.

La simulación quirúrgica, aunque no sustituye la exposición clínica, ofrece una alternativa para el aprendizaje activo y la retroalimentación, además de la posibilidad de hacer una práctica repetitiva de bajo riesgo, lo cual conduce a mayor seguridad <sup>2,10,11</sup>. Además, existe información que indica que la simulación quirúrgica mejora las calificaciones de los residentes al momento de demostrar sus destrezas quirúrgicas en ambientes reales. Por ello, la simulación ha alterado los planes de estudios en cirugía, debido a su valor en la seguridad del paciente, en la calidad del resultado quirúrgico y en la posibilidad de exposición repetitiva de bajo riesgo a determinados procedimientos frente a la experiencia clínica <sup>10,11</sup>. Asimismo, la simulación quirúrgica provee al residente de herramientas para afrontar la presión y las expectativas del público mediante un plan de estudio medible y estandarizado <sup>1,2,4,7</sup>.

Un servicio organizado en cirugía mínimamente invasiva, con un volumen importante de laparoscopia avanzada, tiene un impacto importante en un programa de residencia en cirugía general <sup>4,11</sup>. Cedrek, *et al.*, reportaron, en un estudio con seguimiento a cuatro años, que los residentes con prácticas en un servicio de cirugía mínimamente invasiva, incrementaban a más del doble los procedimientos de laparoscopia avanzada, con una media de 35,6 casos, superando los requisitos internacionalmente aceptados <sup>4</sup>.

### Conclusión

Los avances tecnológicos han llevado a un desarrollo significativo de la cirugía mínimamente invasiva con amplios beneficios para el paciente, lo cual ha conducido a reformular los programas de formación en cirugía, con

el ánimo de lograr profesionales competentes acorde con las necesidades actuales y futuras de la práctica quirúrgica. Esta reformulación ha llevado a un cambio del paradigma educativo en cirugía general, el cual, sumado a la restricción de horas asistenciales de los residentes a nivel mundial, nos lleva, como docentes quirúrgicos, a implementar estrategias de aprendizaje sin afectar la calidad de la educación. La implementación de técnicas de simulación permite hacer énfasis en puntos críticos del aprendizaje y realizar actividades repetitivas de bajo

riesgo, procurando mayor eficiencia en la redistribución de la carga asistencial de los residentes y favoreciendo que estén más expuestos a aquellas actividades de mayor valor educativo.

**Atribución del trabajo:** Grupo de Investigación: Innovación y Retos en Cirugía, Línea de Investigación en Educación Quirúrgica, Clínica Colsanitas, Bogotá, D.C., Colombia

---

## Change of the educational paradigm in the teaching of laparoscopic surgery

### Abstract

*The development of minimally invasive surgery in the last 50 years has produced a significant increase in laparoscopic and robotic surgery, which requires specific knowledge and skills. To achieve 21st century surgical training, traditional educational programs require changes, not only in the processes necessary for the development of increasingly complex surgical skills, but also the ethical, patient safety, medical - legal, meaningful learning, and cost – effectiveness issues should be considered. This article discusses the importance of laparoscopic surgery rotations and approaches how to implement them.*

**Key words:** Education, medical; General Surgery; laparoscopy; simulation training; competency-based education.

---

### Bibliografía

1. Unawane A, Kamyab A, Patel M, Flynn J, Mittal V. Changing paradigms in minimally invasive surgery training. *Am J Surg.* 2013;205:284-8.
2. Riaño P, Rincón D. La residencia en cirugía general: reflexión y evaluación en Colombia. Educación Médica en residentes de cirugía: simulador laparoscópico casero en residentes de 1 año de cirugía. El legado del residente. Biblioteca Universidad Nacional de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 2015. [Tesis]. Fecha de consulta: 8 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/view/year/2015.html>.
3. Godue CH. Residencias médicas en América Latina. Organización Panamericana de la Salud, Área de sistemas de salud basados en la atención primaria en salud. Organización Mundial de la Salud. Fecha de consulta: 8 de mayo de 2016. Disponible en: [http://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/hrs\\_serie\\_aps\\_residencias.pdf](http://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/hrs_serie_aps_residencias.pdf).
4. Wehbe-Janek H, Colbert C, Govednik-Horny C, White B, Thomas S, Shabahang M. Residents' perspectives of the value of a simulation curriculum in a general surgery residency program: A multimethod study of stakeholder feedback. *Surgery.* 2012;151:815-21.
5. Napolitano L, Savarise M, Páramo J, Soot L, Todd S, Gregory J, et al. Are general surgery residents ready to practice? A survey of the American College of Surgeons Board of Governors and Young Fellows Association. *J Amer Coll Surg.* 2014;218:1063-72.e31.
6. Freiburg C, James T, Ashikaga T, Moalem J, Cherr G. Strategies to accommodate resident work-hour restrictions: Impact on surgical education. *J Surg Educ.* 2011;68:387-92.
7. McFadden C, Cobb W, Lokey J, Cull D, Smith D, Taylor S. The impact of a formal minimally invasive service on the resident's ability to achieve new ACGME Guidelines for Laparoscopy. *J Surg Educ.* 2007;64:420-3.
8. Menezes C, Birch D, Vizhul A, Shi X, Sherman V, Karmali S. A Deficiency in knowledge of basic principles of laparoscopy among attendees of an advanced laparoscopic surgery course. *J Surg Educ.* 2011;68:3-5.e2.
9. Kirton O, Reilly P, Staff I, Burns K. Development and implementation of an interactive, objective, and simulation-based curriculum for general surgery residents. *J Surg Educ.* 2012;69:718-23.

10. Bansal V, Raveendran R, Misra M, Bhattacharjee H, Rajan K, Krishna A, *et al.* A prospective randomized controlled blinded study to evaluate the effect of short-term focused training program in laparoscopy on operating room performance of surgery residents (CTRI /2012/11/003113). *J Surg Educ.* 2014; 71:52-60.
11. Beyer L, Troyer J, Mancini J, Bladou F, Berdah S, Karsenty G. Impact of laparoscopy simulator training on the technical skills

of future surgeons in the operating room: A prospective study. *Am J Surg.* 2011;202:265-72.

Correspondencia: Guihovany Alberto García, MD  
Correo electrónico: [guagarcia@colsanitas.com](mailto:guagarcia@colsanitas.com) y  
[gagarciaca@unal.edu.co](mailto:gagarciaca@unal.edu.co)  
Bogotá, D.C.