

## **Formación de los recursos humanos en cirugía mínimamente invasiva. Experiencias del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso**

Roque González, Rosalba<sup>1</sup>  
Ruiz Torres, Julian<sup>2</sup>  
Torres Peña, Rafael<sup>3</sup>  
Martínez Alfonso, Miguel Ángel<sup>4</sup>  
Anido Escobar, Vivianne<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso/Cirugía general, MINSAP, La Habana, rosalba@infomed.sld.cu

<sup>2</sup> Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso/Gastroenterología, MINSAP, La Habana, julian@cce.sld.cu

<sup>3</sup> Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso/Cirugía general, MINSAP, La Habana, torres@cce.sld.cu

<sup>4</sup> Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso/ Cirugía general, MINSAP, La Habana, mangel@cce.sld.cu

<sup>5</sup> Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso/ Gastroenterología, MINSAP, La Habana, vivianne@cce.sld.cu

**Resumen:** Introducción: Después de más de 20 años de iniciar el desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva y la formación de recursos humanos en estas técnicas, es necesario revisar el proceso docente educativo para la formación de profesionales y su impacto en el sistema de salud. Objetivos: Analizar la situación actual en la formación del recurso humano en cirugía mínimamente invasiva y mostrar la experiencia del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso en la enseñanza de estas técnicas. Materiales y métodos: Se aplicó la técnica de análisis de contenido a partir de la cual se establecieron diferentes unidades de análisis. Se realiza además una investigación no experimental, transeccional, descriptiva, mediante la cual se revisaron los informes de superación profesional de enero del 2007 hasta diciembre del 2016 del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso Resultados: La formación de recursos humanos en cirugía de mínimamente invasiva en Cuba ha permitido la apertura de 119 servicios a lo largo de todo el país, en más de 10 especialidades. Conclusiones. La preparación adecuada de nuestros profesionales, consiguiendo el desarrollo máximo posible de las habilidades científicas técnicas necesarias para la práctica de la cirugía mínimamente invasiva, es una exigencia ineludible para la Universidad Médica y el Ministerio de Salud Pública de Cuba.

**Palabras claves:** superación profesional, cirugía mínimamente invasiva, Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, recursos humanos, simulación.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde su introducción, la incorporación de las técnicas laparoscópicas ha provocado un cambio extraordinario en el ámbito de la medicina y la tecnología, y a su vez la necesidad de los profesionales de la salud de ampliar sus destrezas y conocimientos para acceder a la misma y satisfacer las necesidades de la sociedad ((Roque, Guerra y otros, 2011). El aprendizaje de esta cirugía como una vía de abordaje más dentro de la cirugía convencional, no sólo requiere de los conocimientos teóricos, sino que necesita de una actividad clínica diaria junto a expertos, en un medio hospitalario que debiera contar con un centro de entrenamiento o un servicio, que permita la correcta enseñanza de las habilidades propias de esta cirugía, además de las que le son comunes a la cirugía convencional (Roque, Barrios y otros, 2011).

Por lo tanto, no sólo las técnicas clásicas son suficientes, el cirujano en formación aprende de las enseñanzas de sus profesores, del mirar y copiar las técnicas quirúrgicas y en su período de residencia ir realizándolas en el paciente una vez que se considera por los tutores que ha adquirido las destrezas necesarias para ello y puede ya reproducirlas.

Las necesidades de la sociedad, el desarrollo científico técnico y la competencia y desempeño profesional en las especialidades quirúrgicas nos pone en otros cuestionamientos:

¿Se puede aprender la cirugía laparoscópica sólo de mirar?, ¿Las habilidades que deben adquirir los educandos son otras?, ¿Los programas académicos y la metodología hasta ahora aplicada es la adecuada para el aprendizaje de los procedimientos laparoscópicos? Y sobre todo ¿Cómo enseñar y aprender esta técnicas, si también son nuevas para nuestros profesores? (Roque, Barrios y otros, 2012).

Otro aspecto a tener en cuenta en la búsqueda de una solución al problema pedagógico y de suma importa es la seguridad del paciente y los aspectos éticos que esto lleva implícito, y que está por encima de las necesidades de la enseñanza.

A pesar de todo esto tanto en Cuba como a nivel internacional la cirugía laparoscópica se ha difundido, y ha empezado a ocupar un lugar prominente dentro del repertorio quirúrgico de distintas especialidades, son cada vez mayores el número de técnicas que se estandarizan y se aplican a través de estos procedimientos y son numerosos los servicios y las especialidades que la aplican. Es por esto que las instituciones donde se llevan a cabo programas de residencias deben de ser capaces de formar a sus alumnos con habilidades y destrezas suficientes para realizar procedimientos laparoscópicos.

El desarrollo de esta cirugía a su vez viene acompañado del desarrollo tecnológico de la última década, no sólo para la realización de ella propiamente sino para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje a través de las aplicaciones de la tecnología de la información, como son: telecomunicación, cirugías en vivo, teleconferencias, simulación inanimada y virtual y la utilización de la robótica (Chin, Hamer-mesh y otros, 2012).

El presente trabajo tiene como objetivos analizar la situación actual en la formación del recurso humano en cirugía mínimamente invasiva (CMI) y mostrar la experiencia del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA) en la enseñanza de estas técnicas.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

Para dar salida a los objetivos del trabajo se aplicó la técnica de análisis de contenido a partir de la cual se establecieron las siguientes unidades de análisis:

Unidades de análisis:

Programa de residencia en Cirugía general. Urología, Ginecología y Obstetricia.

Las categorías de análisis fueron las siguientes:

Módulos de los programas, Objetivos, Contenidos, Métodos, Medios, Formas de organización de la enseñanza y Evaluación.

Se realiza además una investigación no experimental, transeccional, descriptiva, mediante la cual se revisaron los informes de superación profesional realizados en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso desde enero del 2007 hasta diciembre del 2016, a partir de lo cual se categorizaron las siguientes variables: Superación profesional, educandos, experiencia en cirugía laparoscópica, evaluación.

## III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El desarrollo acelerado de la Revolución Científico Técnica y su repercusión en el campo de la Salud Pública, unido a la necesidad de un constante perfeccionamiento del grado de competencia profesional, requiere por parte de las universidades que se garantice y consolide un modelo de desarrollo profesional que nos permita la asimilación de nuevas tecnologías, enfoques, y modos de actuación que den respuesta a las demandas y necesidades de salud de la población (Ortiz, 2014).

La explosión científica y tecnológica universal, la rápida obsolescencia de los conocimientos y el incremento de las necesidades sociales, busca afanosamente un cambio sustancial en la educación médica, la práctica médica y la organización de salud (Goes, Park, 1997).

En Cuba aunque los programas de residencia cuentan actualmente con módulos dedicados a la CMI en las especialidades quirúrgicas, es necesario que los claustros profesoraes y la universidad médica observen de manera continua la evolución de los programas y el número de especialistas que requieran la certificación o recertificación en estas técnicas.

Actualmente se cuenta con 119 servicios de cirugía mínimamente invasiva y en el año 2012 se identificaron y actualizaron por el Ministerio de Salud Pública los recursos humanos formados y las necesidades de equipamiento en cada uno de los centros hospitalarios, sin embargo, es necesario evaluar una vez más en cada uno de los hospitales el número de profesionales capacitados tanto en procedimientos básicos y de avanzada y las condiciones para la realización de procedimientos electivos y de urgencia, dado el impacto que tiene estas técnicas en la sociedad y la necesidad de poner estos recursos en función de la ayuda internacional; por lo que es necesario potenciar la certificación de profesionales que puedan realizar estos procedimientos y de tutores que puedan guiar a los profesionales entrenados para continuar su desarrollo en estos servicios. A esto se une la necesidad de formar al equipo de trabajo que participa en estas intervenciones; tanto el equipo de enfermería como los anestesiólogos deben ser conocedores de las peculiaridades de estas técnicas porque su competencia también influirá en el buen

desarrollo de la intervención y en la disminución de complicaciones intra y postoperatorias (Informe Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, 2012).

Durante estos años y en el futuro, la responsabilidad de asegurar el adecuado entrenamiento de los cirujanos en formación y el perfeccionamiento de los que ya poseen un nivel básico en cirugía debe recaer en las instituciones dedicadas a la formación de especialidades quirúrgicas rectoradas por la universidad médica y el ministerio de salud pública.

Es necesario retomar la propuesta del Taller Nacional de Marzo del 2006 donde se dividan los niveles de formación en el Nivel I: Procedimientos básico y Nivel II: Procedimientos de avanzada, así como definir los Centros de Referencia y de formación de profesionales para cada especialidad responsabilizados con la formación continuada y adquisición de los conocimientos necesarios para introducir nuevas técnicas de CMI en el país. Donde se deben incluir los responsabilizados directamente con la certificación del personal y los hospitales que servirán de complemento o apoyo para la formación según el nivel y la especialidad (Informe Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, 2006).

Existen factores que aún influyen en el desarrollo de la CMI y la formación de recursos humanos dentro de los que están: la necesidad de incrementar la cirugía de urgencia por esta vía, utilización inadecuada de los recursos destinados a esta cirugía, apoyo logístico inestable, en ocasiones la falta de insumos en los hospitales.

Actualmente la Universidad Médica y el MINSAP desarrollan una serie de estrategias para actualizar el estado actual de los centros y los recursos humanos en el país, acciones estas que permitirán desarrollar la CMI y su impacto social e internacional.

El advenimiento de la cirugía laparoscópica y su masificación pone a prueba el sistema clásico de enseñanza de la cirugía, puesto que a la trasmisión de conocimientos sobre una técnica quirúrgica se ha añadido la adquisición de nuevas habilidades, como la coordinación ojo-mano, la visualización del campo quirúrgico en monitores, la ausencia de la tercera dimensión y el desarrollo de una nueva forma de sentir el tacto (Sánchez-Peralta, 2013).

Las técnicas quirúrgicas laparoscópicas no son más que eso, técnicas que deben integrarse formalmente en la enseñanza de las especialidades quirúrgicas y formar parte del programa de las mismas y de la superación profesional en el postgrado.

Para el desarrollo de estas habilidades se considera necesario que los residentes en especialidades quirúrgicas participen en la actividad quirúrgica laparoscópica en los servicios donde estas existan y sino que se establezca una rotación por las instituciones que cuenten con este servicio, siendo imprescindible para ello el rediseño curricular de los programas de residencia, elaborados y coordinados con las entidades responsables de ello y el personal capacitado para ejecutar estas acciones, de manera que no interfiera lo más mínimo en el perfil de salida del egresado y su encargo social.

El hecho de formar profesionales en estas técnicas requiere también de incluir en los programas de residencia módulos de CMI, considerando también los contenidos y habilidades que deben tener los residentes al terminar esta etapa y que requerirá la adquisición de estas habilidades en capacitación posterior, en el personal que se dedique a las especialidades quirúrgicas.

Unido a la necesidad de incorporar los contenidos necesarios para desarrollar la cirugía laparoscópica en el postgrado esta la utilización de todos los medios de enseñanza que permiten adquirir estas competencias profesionales, y es así que el desarrollo de la informática y las nuevas tecnologías han permitido la transformación de los programas de formación de recursos humanos, han diversificado la educación y han surgido nuevos escenarios docentes, y la utilización de nuevos medios de enseñanza, desde las video-conferencias, teleconferencias, aulas virtuales, sistemas de *software* educativos, multimedia y cursos a distancia, todo lo cual posibilita la adquisición de habilidades en cirugía laparoscópica, algunos de los medios de enseñanza utilizados son los siguientes (Oshiro, Alonso y otros, 2010):

1. Cajas de entrenamiento: Sistema que permite dominar el instrumental y ejercitar gestos quirúrgicos (suturas, nudos, etc.) mediante cajas de entrenamiento (pelvic trainer)

2. Prácticas con animales de experimentación, con lo que se consigue una experiencia real en maniobras laparoscópicas y en la realización de intervenciones completas.

3. Demostraciones prácticas: la observación de una intervención realizada por un cirujano experto, en directo o a través de videoconferencia, permite apreciar detalles técnicos y aprender soluciones a situaciones imprevistas y complicaciones surgidas durante su realización.

4. Simuladores virtuales: Una de las ventajas de la simulación consiste en la posibilidad de intentar y fallar sin consecuencias para el paciente, pero esto requiere que los objetos y órganos internos del paciente, se visualicen de la forma más realista posible, éstos respondan, de forma realista y en tiempo real, a las interacciones de los usuarios, deformándose, y a las restricciones existentes en la realidad y respondan, mediante modificaciones estructurales realistas, a acciones típicas quirúrgicas como cauterización, corte o sutura.

Todos estos medios y otros como la telepresencia, la realidad virtual, la imagen digital y el trabajo en red, no solo traen información sino que también puede enviar órdenes para la acción en un mundo real, teleoperación o manipulación remota que le permiten al cirujano trabajar a distancia y poder mostrar sus habilidades e intercambiar con los educandos a la vez.

Hoy día consideramos que es una prioridad revisar los planes de formación de residentes y la capacitación de los especialistas actuales en su competencia y desempeño, por los expertos e instituciones que rigen la docencia de postgrado en nuestro país, los servicios docente, asistenciales e investigativos deben responsabilizarse con la capacitación del personal en formación y el ya formado en la adquisición de manera eficaz de estas nuevas técnicas, que se logran generalmente mediante la práctica repetitiva en el laboratorio y por la cual el cirujano adquirirá las habilidades básicas y la destreza quirúrgica.

Una propuesta concreta es la rotación a los residentes y especialistas por aquellos servicios de cirugía laparoscópica que le permitan adquirir estas habilidades, lo que permitirá lograr lo más rápidamente posible en nuestros hospitales que los profesionales de las especialidades quirúrgicas tengan una buena preparación laparoscópica básica.

En Cuba en el año 1993 se funda el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, una institución asistencial, docente e investigativa que tiene entre sus misiones la formación postgraduada y el perfeccionamiento profesional. Para contribuir a estos fines en el año 2002 se inaugura el Centro de Entrenamiento el cual se utiliza como escenario docente de los programas de superación profesional que son

parte de la formación quirúrgica continuada que se oferta a los cirujanos, urólogos, ginecólogos y otras especialidades afines, tanto cubanos como latinoamericanos y de otros países (Ruiz y otros, 2000).

Su utilización y valor educativo están ampliamente difundidos y ha permitido a los educandos adquirir habilidades quirúrgicas fuera del quirófano, investigar los métodos de formación y aplicación de la práctica quirúrgica, el desarrollo tecnológico aplicado a la enseñanza y la aplicación clínica y evaluar la competencia en las destrezas quirúrgicas; asimismo, como mantener una relación estrecha con el área clínica.

Este centro de entrenamiento o laboratorio quirúrgico ha resultado de especial importancia en la enseñanza de la cirugía laparoscópica y en la transformación de las destrezas quirúrgicas de los cirujanos en el país y a nivel internacional (Ruiz y otros, 2000).

La experiencia en nuestro centro de entrenamiento con un programa pedagógico y simuladores (pelvi-trainer con plantillas u órganos) ha posibilitado reproducir los gestos quirúrgicos básicos: disección, realización de nudos, suturas, canulación, etc nos ha demostrado que es eficaz para la adquisición de habilidades quirúrgicas videoendoscópicas. Conjuntamente a este tipo de entrenamiento es importante la tutoría que se lleva a cabo por expertos de nuestra institución tanto en el área del laboratorio como en los salones quirúrgicos (Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, Informes de superación profesional, 2007-2016).

En nuestro centro se realizan cursos intensivos dirigidos a todos los cirujanos, urólogos, ginecólogos, coloproctólogos y especialidades afines del país y de Latinoamérica. Su duración es de 7 días. El número de educandos por curso es de hasta 12, lo que está en relación con el número de torres de laparoscopia, no se sobrepasa de 3 educandos por órgano animal y por instructor. Los programas docentes se reproducen en todos, sólo varían los contenidos y los docentes: durante las mañanas, conferencias cortas y cirugías en vivo, y durante las tardes, prácticas en órganos animales dirigidos por un instructor. Todos los años se realizan los mismos entrenamientos y se van incorporando nuevos. Los docentes, los contenidos de las conferencias, las cirugías en vivo y las prácticas en vísceras se adecuan a cada entrenamiento. Se aprovecharon similitudes anatómicas del cerdo para la práctica de determinadas técnicas quirúrgicas como la colecistectomía. Estos modelos permiten la adquisición de habilidades en disección, corte, sutura, uso de la corriente monopolar, etc.

En un corte realizado de enero 2007 a diciembre del 2016, se impartieron 1002 actividades de superación profesional (entrenamientos, cursos, talleres), se entrenaron un total de 2641 profesionales nacionales y 455 extranjeros aportando ingresos superiores a 396 020.00 CUC. Actualmente se imparte la primera edición del Programa de Maestría en CMA coordinado por el Centro con una matrícula de 21 profesionales (Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, Informes de superación profesional, 2007-2016).

El entrenamiento de recursos humanos en nuestro centro y otras entidades docente asistenciales e investigativas de nuestro país ha permitido al Ministerio de Salud Pública (Ruiz y otros, 2000), desarrollar en esta cirugía en prácticamente todos los hospitales del país, y de forma paulatina se han incorporado recursos tecnológicos y de la informática al proceso docente asistencial para poder cumplir con el encargo social de los profesionales de la salud en estas áreas de la medicina.



En Cuba más del 90 % de las enfermedades del tórax y abdomen se pueden beneficiar con la cirugía de mínimo acceso o cirugía laparoscópica, especialidad extendida a más de un centenar de instituciones en todo el país, estos servicios en todas las provincias del país y ha logrado la introducción de técnicas avanzadas con la calidad y los protocolos requeridos, además de aplicar cirugías de mínimo acceso a menores de un año de edad, experiencia extendida como un aporte al programa nacional materno infantil.

Actualmente más de 50 por ciento de las enfermedades que tienen como tratamiento la cirugía, se realizan por mínimo acceso, esta técnica quirúrgica abarca nueve especialidades, entre ellas la gastroenterología, urología, ginecología, cirugía pediátrica, reumatología y ortopedia, y posee equipos de avanzada al nivel de naciones desarrolladas.

En la actualidad estamos viviendo cambios profundos en la medicina y la cirugía en particular. La tecnología y la cirugía mínimamente invasiva se han ido refinando a la vez para progresar aún más y aumentar el potencial de ambas en el futuro, se necesita una cooperación entre cirujanos, tecnólogos, administradores de la salud, autoridades gubernamentales e ingenieros. Queda por demostrar además si los beneficios tecnológicos superaran los costos asociados que llevan implícitos. Lo que sí es innegable es que las nuevas tecnologías han permitido un progreso continuo en la instrumentación quirúrgica y en el cuidado médico de los pacientes. La ciencia y la tecnología trabajan por y para el hombre con un sólo objetivo final: mejorar su calidad de vida.

#### IV. CONCLUSIONES

La preparación adecuada de nuestros profesionales, consiguiendo el desarrollo máximo posible de las habilidades científicas técnicas necesarias para la práctica de la cirugía mínimamente invasiva, es una exigencia ineludible para la universidad médica y el ministerio de salud pública de Cuba. La formación en procedimientos mínimamente invasivos resulta fundamental para mejorar la calidad y elevar la eficiencia de los servicios que se prestan a nivel nacional e internacional y es responsabilidad el CNCMA la introducción de nuevas tecnologías al país y estrategias que garanticen la formación de profesionales en estas técnicas.

#### REFERENCIAS

- Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. (2016). Informes de superación profesional (2007-2016).
- Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. (2012). Informe al MINSAP (2012).
- Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. (2006). Informe al MINSAP (2006).
- Chin, W.W., Hamermesh, R.G., Huckman, R.S., Weatherhead III, A.J., McNeil, B.J., Newhouse, J.P. (2012). 5 Imperatives Addressing Healthcare's Innovation Challenge. Forum on Healthcare Innovation. November 14 to 15, 2012. [Consultado enero/2015]. Disponible en: <http://projects.iq.harvard.edu/forum-on-healthcare-innovation>.

- Goes, J.B., Park, S.H. (1997). Interorganizational Links and Innovation: The Case of Hospital Services. *The Academy of Management Journal*, 40(3), 673-696.
- Grajewski, B. (2015). 10 Barriers to healthcare innovation. [Consultado enero/2015]. Disponible en: <http://www.theguardian.com/healthcare-network/2015/jan/23/barriers-healthcare-innovation>
- Omachonu, V.K., Einspruch, N.G. (2010). Innovation in Healthcare Delivery Systems: A Conceptual Framework. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, Volume 15(1), Article 2. [Consultado enero/2015]. Disponible en: <http://www.innovation.cc/volumes-issues/vol15-no1.htm>
- Ortiz Ginoria, C. (2014). De la cirugía convencional a la mínimamente invasiva. El Centro de Cirugía Endoscópica un cambio en el enfoque terapéutico quirúrgico (Tesis de Licenciatura en Historia). Universidad de La Habana. La Habana.
- Oshiro EO, Alonso CN, Martín PC. Centros de Formación en Cirugía Mínimamente Invasiva y Robótica. *Seclaendosurgery.com*. 2010;33:1-7 [consultado el 13 de febrero de 2016.] Disponible en [http://www.seclaendosurgery.com/index.php?option=com\\_content&iew=article&id=97&Itemid=92](http://www.seclaendosurgery.com/index.php?option=com_content&iew=article&id=97&Itemid=92)
- Ribera, J., Rosenmöller, M., Borrás, P. (2013) InnPACT. Marco conceptual para la evaluación de la innovación sanitaria. [Consultado enero/2015]. Disponible en: <http://www.iese.edu/crhim/>.
- Roque González, R. Guerra Bretaña, RM. Barrios Osuna, I. (2011). Experiencia del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso en educación de posgrado en cirugía laparoscópica, *Revista Cubana de Cirugía* 50(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol50\\_2\\_11/cir13211.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol50_2_11/cir13211.htm).
- Roque, R. y otros. (2012). Instrumento para la evaluación de habilidades en cirugía laparoscópica básica, *Revista Cubana Educación Médica Superior* 26(3) ,411-418.
- Ruiz, Julián y otros. (2000). *Cirugía Endoscópica. Fundamentos y aplicaciones*, Editorial Científico Técnica.
- Sánchez-Peralta, L. Sánchez-Fernández, J., Pagador, J.B. Sánchez-Margallo, F.M. (2013). Nuevas tecnologías en formación de cirugía de mínima invasión: ¿qué demandan los cirujanos? *Cir Cir*,81,412-419.