

La formación del residente en cirugía laparoscópica

A. Rodríguez Cañete, T. Pérez Reyes, A. Álvarez Alcalde, J. L. Gallego Perales

Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga

Introducción

La cirugía laparoscópica (CL) es aquella que se practica en la cavidad abdominal introduciendo el instrumental quirúrgico a través de pequeñas incisiones y usando una óptica conectada a una cámara de video y a un monitor. Un concepto más amplio que incluye el anterior es el de cirugía endoscópica (CE), en el que se accede a distintas cavidades del organismo por orificios de reducido tamaño, naturales o realizados por el cirujano. El concepto de cirugía mínimamente invasiva engloba parte de todas las disciplinas quirúrgicas tradicionales, desde la oftalmología hasta la cirugía pediátrica. Consiste en la realización de operaciones mayores a través de pequeñas incisiones empleando sistemas de visión de alta tecnología para reducir al mínimo el traumatismo quirúrgico.

Desarrollada inicialmente por gastroenterólogos y especialmente por ginecólogos, a representado una auténtica revolución en la práctica quirúrgica diaria, producida en apenas dos decenios, superando las expectativas hasta de los pioneros de esta técnica.

Puede considerarse que la era moderna de la laparoscopia se inicia con el desarrollo de cámaras con microprocesadores que permiten la introducción por un trocar. En este avance destacan las aportaciones del profesor británico Harold Horace Hopkins y el Dr. Karl Storz. La transmisión de luz por fibra óptica, el empleo del CO₂ como gas mejor tolerado para el neumoperitoneo, el diseño de insufladores que registraban la presión del gas intraabdominal y miden el flujo de inyección son algunas de las innovaciones tecnológicas que han facilitado la difusión de la CL.

Entre los autores que la impulsaron debe mencionarse a: Kurt Semm, ginecólogo alemán que en 1982 realizó la prime-

ra apendicectomía laparoscópica. Eric Mühe, cirujano alemán que en 1985 realizó la primera colecistectomía laparoscópica. Los cirujanos franceses P. Mouret y F. Dubois, que difundieron en 1987 la técnica de la colecistectomía laparoscópica en Europa. En EE.UU. fue John Barry McKernan el primero en realizar una extirpación laparoscópica de la vesícula biliar en agosto de 1988, mientras que M. Jacobs realiza la primera colectomía en 1991 y M. Gagner realiza un año después la primera adrenalectomía laparoscópica. En España, E. Laporte realizó la primera colecistectomía laparoscópica el 14 de diciembre de 1989 en Barcelona^{1,2}.

El progreso en los últimos años de las técnicas de cirugía mínimamente invasiva ha sido, probablemente, el área de desarrollo quirúrgico que más adaptación ha precisado por la comunidad quirúrgica. Los avances en laparoscopia, endoscopia, radiología intervencionista, etc han revolucionado la práctica en nuestros hospitales en un corto periodo de tiempo. Así, la CL se considera que presenta las siguientes ventajas respecto a la cirugía convencional:

- Menor trauma operatorio y por tanto menor dolor.
- Menos infecciones de la herida.
- Menor índice de adherencias postoperatorias.
- Mejor resultado estético.
- Menor estancia hospitalaria.
- Recuperación más rápida de la actividad habitual.

La generalización de la CL presenta una serie de problemas de aprendizaje que la diferencian de la cirugía abierta. Así, mientras un cirujano con amplios conocimientos de cirugía convencional suele precisar para realizar una técnica nueva una curva de aprendizaje pequeña, el mismo cirujano, sin experiencia laparoscópica, precisaría bastante tiempo en adquirir los conocimientos y habilidades para realizar técnicas de CL, similar al requerido para el aprendizaje inicial de la cirugía abierta. El cirujano se encuentra en un nuevo escenario donde la falta de tacto, el alejamiento del campo operatorio, la falta de la tercera dimensión, la casi nula ayuda que puede ofrecer el ayudante para realizar los gestos técnicos son sus enemigos que le obligan a adaptarse a ese nuevo medio hostil. Si antes se afirmaba que con los conocimientos que se adquirían durante

la residencia un cirujano podía ejercer eficazmente su trabajo sin un amplio reciclaje durante 25 años, hoy en día se considera que esos conocimientos le valdrían sólo por 10 años³.

La formación en cirugía laparoscópica en España

A pesar de existir algunos centros donde se realiza cirugía laparoscópica avanzada de alto nivel, se considera que la implantación en nuestro país de la laparoscopia es aún limitada. En una encuesta publicada por la Asociación Española de Cirujanos en 2003, contestada por el 40% de los servicios y por el 32,3% de los cirujanos a los que se les remitió, solo el 25% realiza algún tipo de CL avanzada⁴. Hay que aceptar que ese porcentaje será probablemente menor debido al sesgo causado por el hecho de que respondieron a la encuesta aquellos interesados en la CL.

Es preciso un esfuerzo importante de docencia para aumentar el nivel quirúrgico laparoscópico de nuestros Servicios de Cirugía, consiguiéndose una adecuada capacitación de los cirujanos que permita una proyección a sus residentes de dicha formación. Al mejorar la experiencia del staff se mejorará la formación del residente. Los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas deben favorecer que la CL de dificultad baja y media se generalice a todos los hospitales, incluyendo la cirugía de urgencias, y que la CL avanzada progrese en aquellas unidades más capacitadas. Es de todos conocidos que los conocimientos y habilidades adquiridos durante la residencia varían en función de los centros de formación, siendo estas diferencias más palpables en el campo de la CL, siendo esta afirmación de difícil demostración por la falta de datos objetivos y concretos. Posteriormente comentaremos como consideramos debe favorecerse esta formación.

El Proyecto de Programa de la Especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo⁵, presentado por la Comisión Nacional de la Especialidad, recoge la necesidad de formar al residente en «procedimientos de cirugía mínimamente invasiva (fundamentalmente cirugía endoscópica), cuyas indicaciones y técnicas se deben enseñar con detenimiento».

En el desarrollo de dicho proyecto encontramos, respecto a la CL, que se aconseja que los cursos de actualización y rotaciones de iniciación en cirugía endoscópica se deben realizar en el tercer año de residencia, mientras que los que cirugía laparoscópica avanzada deben realizarse durante el quinto año de residencia. Consideramos los autores del presente trabajo que no se da la importancia necesaria a la formación en CL con estas recomendaciones. Creemos que la formación en CL debe iniciarse desde el primer, o a lo sumo, el segundo año de residencia, y que la formación en CL avanzada puede iniciarse en el tercer o cuarto año de formación.

En el proyecto se recoge que el número mínimo de intervenciones laparoscópicas deben ser de 30 de las cuales 15 deben ser colecistectomías. Nosotros consideramos, de acuerdo con las recomendaciones de la SAGES (Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons), que el residente debe terminar su formación realizando adecuadamente las denominadas intervenciones laparoscópicas básicas: colecistectomía, apendicectomías y laparoscopia exploradora⁶. Dado

que en muchos centros existe gran dificultad para utilizar la laparoscopia en urgencias, pocos residentes podrán terminar su formación con adecuada capacitación en dichas patologías.

Se considera que el residente debe adquirir unos conocimientos (formación teórica), unas actitudes (formación investigadora) y unas habilidades (formación asistencial) que le capaciten para cumplir, de manera competente y responsable, las funciones que corresponden primariamente a la Cirugía General y del Aparato Digestivo (CGAD), tanto en relación con problemas quirúrgicos electivos como urgentes y tanto en el ámbito de un hospital comarcal como en un hospital de referencia.

Medios de aprendizaje

El aprendizaje de la cirugía, y dentro de ella, el de la cirugía laparoscópica, debe obtenerse atendiendo a varios campos^{7,8}:

a) Formación teórica: obtenida a través del estudio de libros de texto, artículos de revista (bibliografía existente), asistencia a cursos teóricos, etc, para obtener los conocimientos básicos de la patología quirúrgica necesarios para la capacitación como cirujanos. Se deben conocer los fundamentos de la fisiopatología de la enfermedad, biología, anatomía patológica, el diagnóstico, las indicaciones y contraindicaciones quirúrgicas, los cuidados pre-postoperatorios y la prevención, diagnóstico y tratamiento de las complicaciones. La formación adecuada en CL debe incluir una serie de conocimientos específicos relacionados con las correctas indicaciones, las contraindicaciones, complicaciones específicas, etc.

b) Formación investigadora: Es necesario evitar en el especialista tanto la negativa a aceptar cualquier modificación de los esquemas que aprendió en su etapa de residencia como la aceptación sin crítica de cualquier innovación científica. Por ello el especialista en formación debe familiarizarse con el método científico y recibir un adiestramiento adecuado en la metodología de la investigación. Se hace hincapié en el Proyecto de Programa de la especialidad en la asistencia a Cursos de Metodología de la Investigación, a Cursos de Bioética y a Cursos de Gestión y Calidad Asistencial.

c) Formación asistencial: De forma clásica, siguiendo el sistema de formación establecido por William Halsted, se adquirirían las habilidades para realizar intervenciones quirúrgicas primero viendo como las realizan cirujanos expertos, después ayudando en dichas intervenciones y por último, realizándolas bajo la supervisión de cirujanos competente. Este esquema está cambiando en los últimos años especialmente en el aprendizaje de la CL, debido a varias causas, como son las importantes consecuencias económicas y sociales de los errores médicos, la reducción de la jornada laboral o el desarrollo de la realidad virtual⁹.

El aprendizaje y la adquisición de habilidades en CL puede acortarse empleando¹⁰:

a) Estudio teórico tanto de libros de texto como de la bibliografía existente. Es el sistema habitual de mantener actualizados los conocimientos de cualquier especialidad.

b) Cajas de entrenamiento: debe iniciarse con ellas la adquisición de la destreza en el empleo del instrumental de laparoscopia, más largo del habitual y con movimientos limitados

por los trócares. Se aprende la disección con ambas manos, la realización de nudos intra o extracorpóreos, realización de suturas, etc, Constan de una cámara conectada a un monitor, que muestra el interior de la caja donde se aprenden los movimientos básicos y se adapta la visión a las dos dimensiones. Son sistemas de aprendizajes baratos y muy útiles en las fases iniciales del aprendizaje.

c) Simuladores virtuales: un simulador para el entrenamiento es cualquier sistema que permite una imitación lo más real posible de los gestos necesarios para la realización de un procedimiento específico. Realidad virtual es el conjunto de tecnología que permite al usuario interactuar de forma eficiente con bases de datos computerizadas de tres dimensiones en tiempo real utilizando sus sentidos y habilidades. Estos sistemas permiten la práctica de ejercicios de habilidad y de simulación de algunas intervenciones. Estos equipos han demostrado que mejoran el aprendizaje en CL pero tienen el inconveniente de ser sistemas caros^{11,12}.

d) Animales de experimentación: existen algunos países donde la utilización de animales de experimentación para aprendizaje está prohibida. En nuestro país si pueden emplearse, siendo el animal más empleado el cerdo por permitir reproducir la mayoría de intervenciones realizables en el humano. Permite un aprendizaje más real que los simuladores¹³.

e) Prácticas en cadáveres: difícil de realizar por la gran infraestructura que precisa, y por tener un alto coste¹⁴.

f) Demostraciones prácticas: es una manera muy común de aprendizaje en los congresos, con la retransmisión de intervenciones en directo, realizadas por cirujanos expertos. Permite apreciar la intervención completa, con sus problemas intrínsecos, sus imprevistos y habitualmente permite una comunicación con el cirujano para la resolución de dudas. Puede incluirse en este apartado las filmaciones de intervenciones distribuidas en formato video, CD o DVD, como son las distribuidas por la AEC que presentan técnicas quirúrgicas laparoscópicas. También pueden obtenerse por Internet gran número de intervenciones (www.websurg.com, www.laparoscopy.com, www.laparoscopia-online.com). Tienen de desventajas que solo se aprecia parte de la intervención, evitando habitualmente las complicaciones y sin interactuar con el cirujano, por lo que la capacidad formativa es menor.

g) Cursos de formación: son muy diversos los cursos existentes, habiendo evolucionado con las necesidades formativas de cada momento.

— **Cursos de cirugía laparoscópica básica:** fueron los primeros que aparecieron, enseñándose en ellos los fundamentos y el material de la CL. Ya no son útiles pues estos conocimientos se aprenden en la residencia.

— **Cursos Teóricos:** son cursos donde se imparten enseñanzas teóricas habitualmente complementadas por videos de intervenciones.

— **Cursos de cirugía laparoscópica avanzada:** Están muy extendidos en la actualidad. Suelen tener una duración entre 3-6 días, estando formadas por clases teóricas impartidas por expertos y clases prácticas en simuladores y animales de experimentación. Pueden completarse con intervenciones en directo realizadas por expertos.

— **Cursos de duración anual o bianual:** permiten obtener una formación completa en CL, pero tienen el in-

conveniente de ser muy costosos y de añadir 1 ó 2 años a la formación posgraduada. Como ejemplo de cursos de dos años de duración tenemos el de la Universidad de Kentucky o el del Mount Sinaí Medical Center, ambos en EE.UU. En Andalucía se realiza desde junio del año 2006, el primer Master en Cirugía Endoscópica, organizado por la Fundación lavante de la Consejería de Salud, la Universidad de Granada y el Servicio de Cirugía del Hospital de Antequera. Tiene una duración de 18 meses (una semana al mes), y combina la enseñanza teórica, la colaboración en distintos hospitales en intervenciones en directo realizadas por expertos y las prácticas tanto en simulador virtual (LapMentor) como en animales. Otro ejemplo es el Master en Cirugía Laparoscópica Avanzada que organiza el Departamento de Cirugía de la Universidad de Alcalá entre los meses de Enero a Junio del 2007.

b) Supervisión: es el sistema clásico de aprendizaje, siendo el habitual en el sistema MIR, en el que el residente ayuda primero en una intervención quirúrgica hasta que está capacitado para realizarla ayudado por el staff. También se aplica esta técnica cuando se quiere introducir una nueva técnica en un hospital y un experto se desplaza a dicho hospital para realizar las primeras y posteriormente supervisar la realización de la misma por el personal del hospital.

i) Centros experimentales de cirugía mínimamente invasiva: imparten cursos prácticos intensivos, tanto básicos como avanzados, siendo centros dotados de alta tecnología aplicada a la docencia, con simuladores virtuales y grandes posibilidades de trabajar con animales. Destaca en España el Centro de Cirugía Mínimamente Invasiva de Cáceres.

Mejora de la formación del residente

En este apartado repasaremos los puntos en los que se debe incidir para mejorar la formación laparoscópica de nuestros residentes. Creemos que el primero es conseguir un buen nivel en CL en la mayor parte del staff, no solo en la colecistectomía, sino en otras intervenciones más avanzadas, incluidas las de cirugía de urgencias (apendicectomía, laparoscopia exploradora, sutura del úlcus perforado). En aquellos Servicios de Cirugía donde exista un pequeño grupo altamente cualificado en CL, puede obtenerse, si dicho grupo está convencido de la necesidad de formación de los residentes, una correcta capacitación del residente. Lo habitual es que el nivel de formación del MIR sea paralelo al nivel del Servicio. Una vez se consiga una capacitación adecuada del staff, los recursos docentes serán empleados con más intensidad en los residentes.

Es importante estimular el estudio y la formación teórica, siempre bajo la supervisión del tutor, fomentando las sesiones quirúrgicas, bibliográficas, de morbi-mortalidad, etc. Sería importante que cada Servicio acreditado para la formación dispusiera al menos de una caja de entrenamiento para que los residentes inicien la adaptación a la CL y al empleo de su instrumental. Debe facilitárseles la asistencia a cursos y congresos, adaptados a su nivel de formación. Sería ideal, aunque difícil de llevar a cabo por el alto coste, que se adiestraran con simuladores virtuales o con animales.

Se les debe incluir como ayudantes, desde el inicio de la residencia, en intervenciones de CL, permitiéndoles, siempre

bajo supervisión del staff, la realización de actos quirúrgicos cada vez más complejos según su nivel de capacitación. Así, por ejemplo, si nos referimos a la intervención más habitual, la colecistectomía simple, deben actuar al inicio como ayudantes, dejando que coloquen ellos los trócares, posteriormente que realicen el despegue de la vesícula del lecho, la realización del neumoperitoneo, terminando con la realización completa de la intervención. Debe buscarse siempre la seguridad del paciente, pues debemos recordar que en CL, el ayudante no puede controlar los movimientos del cirujano.

Consideramos que la importancia que está adquiriendo en nuestros días la CL debería ser reconocida en el Programa de Formación de CGAD, donde se considera adecuado 30 intervenciones laparoscópicas, de ellas 15 colecistectomía. Estamos de acuerdo que se deben exigir a los Servicios con acreditación formativa que los residentes acaben su formación, como ya se ha propuesto (DDD), con al menos 25 colecistectomía, 25 apendicectomías y 25 laparoscopias exploradoras, y si es posible, alguna funduplicatura o colectomía¹⁵.

Bibliografía

- Spaner SJ, Warnock GL. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1997; 7(6): 369-373.
- Carrillo A, Ramírez J. Definición y resumen histórico. En: *Cirugía Endoscópica. Guía Clínica de la Asociación Española de Cirujanos*. 2003; 33-43.
- Cooper Buschemeyer W, Cunningham D, Edwards M. Surgical training and implementation of emergin surgical technologies. *Am J Surg* 2005; 190: 166-172.
- Feliu X, Targarona EM, García A, Rey A, Carrillo A, Lacy AM, Morales-Conde S, Salvador JL, Torres A, Veloso E. La cirugía laparoscópica en España. Resultados de la encuesta nacional de la Sección de Cirugía Endoscópica de la Asociación Española de Cirujanos. *Cir Esp* 2003; 74(3): 164-170.
- Parrilla P, Landa JI, Moreno E, Alarco A, Martínez E, Rodríguez JA, Trial M, López E, Gómez A, Ortega P, Cantin S. Proyecto de programa de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo. *Cir Esp* 2006; 80 (3): 133-144.
- SAGES guidelines. Guidelines for the clinical application of laparoscopic biliary tract surgery. *Surg Endosc* 2000;14:771-772.
- Trullenque JR, Martí E, Torres T, Richart JM, Gómez S, Trullenque R. Problemas actuales de la formación en cirugía laparoscópica. *Cir Esp* 2001;69:477-81.
- Trullenque JR, Martí E, Torres T, Richart JM, Gómez S, Trullenque R. Problemas actuales de la formación en cirugía laparoscópica. *Cir Esp* 2001;69:477-81.
- Babineau TJ, Becker J, Gibbons G, Sentovich S, Hess D, Robertson S, Stone M. The cost of operative training for surgicar resident. *Arch Surg* 2004; 139: 366-369.
- Royston CMS, Lansdown MRJ, Brough WA. Teaching Laparoscopic Surgery: the need for Guidelines. *BMJ* 1994;308:1025-1031..
- Freid G, Feldman L, Vassiliou M, Fraser S, Stanbridge D, Ghitulescu G, Andrew C. Proving the value of simulation in laparoscopy surgery. *Ann Surg* 2004; 240(3): 518-528.
- Sutherland L, Middleton P, Anthony A, Hamdorf J, Cregan P, Scott D, Maddern G. Surgical Simulation. A systematic Review. *Ann Surg* 2006; 243 (3): 291-300.
- Scheeres D, Mellinger J, Brassler B, Davis A. Animate advanced laparoscopic courses improve resident operative performance. *Am J Surg* 2004; 188: 157-160.
- Udomsawaengsup S, Pattana-arun J, Tansatit T. Minimally invasive surgery training in soft cadaver (MIST-SC). *J med Assoc Thai* 2005; 88 (4): 189-194.
- Delgado F, Gómez-Abril S, Montalvá E, Torres T, Martí E, Trullenque R, Richart J, Guallar J, Periañez D. Formación del residente en cirugía laparoscópica: un reto actual. *Cir Esp* 2003; 74(3): 134-138.