

# La necesidad de cambios en la formación y la capacitación quirúrgica: un problema pendiente de resolver en la cirugía endoscópica

Manuel Gómez-Fleitas

Centro de Formación e Investigación en Cirugía Endoscópica y Procedimientos Mínimamente Invasivos Guiados por la Imagen. Instituto de Formación e Investigación Marqués de Valdecilla. Universidad de Cantabria. Santander. Cantabria. España.

La cirugía mínimamente invasiva, con la utilización de procedimientos endoscópicos, ha crecido de manera espectacular en los últimos 15 años y se ha introducido y consolidado en todas las especialidades quirúrgicas. En el campo de la cirugía general y del aparato digestivo, la colecistectomía laparoscópica es el procedimiento estándar en la colelitiasis, la cirugía del reflujo gastroesofágico, la esplenectomía, la adrenalectomía y la cirugía de estadificación de los tumores abdominales. Cada vez hay más evidencias respecto a su utilización en la cirugía colorrectal benigna y maligna, y su aplicación es cada vez más amplia en la cirugía de la obesidad mórbida, el abdomen agudo y, probablemente en un futuro próximo, los órganos sólidos, como el páncreas, el hígado y las resecciones esofagogastricas. Este desarrollo ha ido casi paralelo al de su utilización en la urología, la cirugía torácica y cardiovascular, la ginecología, la cirugía pediátrica, ortopédica y plástica y la neurocirugía. En general, se estima que un 60% de los procedimientos quirúrgicos se puede realizar por cirugía endoscópica. Por ello, se puede afirmar que los procedimientos mínimamente invasivos guiados por imagen suponen un nuevo paradigma en la cirugía, están teniendo un desarrollo espectacular y tienen un futuro impresionante que estará reforzado por la automatización y mayor precisión de los procedimientos, así como la posibilidad de la teleasistencia. Uno de los retos y factores limitativos de su desarrollo es la necesidad de encontrar métodos adecuados de formación de los profesionales para el correcto y actualizado uso de estas tecnologías.

Recientemente, la Sección de Cirugía Endoscópica de la Asociación Española de Cirujanos ha realizado una encuesta en la que participó una muestra muy significativa de jefes de servicio y cirujanos de los distintos hospi-

tales españoles. El análisis de los resultados de esta encuesta permite, entre otras reflexiones, afirmar que la cirugía laparoscópica, en sus aplicaciones más básicas, se ha estandarizado y está ampliamente aceptada en nuestro medio y para un amplio colectivo de cirujanos. Sin embargo, pocos cirujanos utilizan procedimientos avanzados, pese a que nuestros hospitales disponen, en general, de los medios técnicos adecuados para su realización. Presumiblemente, la causa de que el número de cirujanos que realizan cirugía laparoscópica avanzada sea escaso es la dificultad técnica de este procedimiento<sup>1</sup>. En los próximos años, 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 los cirujanos con interés en la cirugía laparoscópica y en las instituciones dedicadas a la formación quirúrgica<sup>2</sup>.

Se puede estimar que, actualmente, la necesidad de formación en estas técnicas en España afecta a más de 2.000 médicos residentes de todas las especialidades quirúrgicas y la necesidad de formación continuada, a varios miles de cirujanos, por lo que se puede concluir que la dimensión de estas necesidades es muy grande.

Siguiendo el principio halstediano de la enseñanza de la cirugía: "Lo veo, lo hago, lo enseño"<sup>3</sup>, la formación tradicional en cirugía está basada principalmente en la supervisión y consiste en la realización de intervenciones con ayuda de un tutor experto, al que se ha ayudado en varias ocasiones con anterioridad. El aprendizaje se reforza con cursos de formación teórico-prácticos con variados diseños.

La llegada de la cirugía endoscópica ha puesto a prueba este 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. Asimismo, el desarrollo tecnológico y la velocidad de progresión en la aplicación clínica de la cirugía endoscópica han conllevado un desfase en-

Correspondencia: Prof. M. Gómez Fleitas.  
Urbanización El Bosque, 6. 39140 Laredo. Cantabria.  
Correo electrónico: cgdgfm@humv.es

Manuscrito recibido el 6-9-2004 y aceptado el 10-9-2004.

tre la formación de suficientes cirujanos expertos que puedan actuar como tutores y la demanda de formación de los cirujanos noveles.

La capacidad de realizar procedimientos manuales con perfección define las habilidades quirúrgicas y la diferencia de otras especialidades médicas. Sin embargo, la enseñanza y evaluación de la capacidad técnica han estado retrasadas respecto a otros esfuerzos educacionales en el entrenamiento quirúrgico<sup>4</sup>. Diversos factores, como la reducción de horas de trabajo de los médicos residentes (80 h semanales en Estados Unidos y 48 h semanales en Europa), el incremento de los costes de quirófano, la seguridad del paciente, los costes económicos de los errores médicos y las razones éticas, han dado como resultado un aumento del interés en esta área en los últimos años. En una encuesta realizada a jefes de departamentos quirúrgicos de Estados Unidos, el 92% estaba de acuerdo en la necesidad del aprendizaje y la formación en las destrezas quirúrgicas en laboratorios de entrenamiento fuera del quirófano clínico<sup>5</sup>.

El Colegio Americano de Cirujanos concluyó en 2002 que había una imperiosa necesidad de que los cirujanos aumentaran la seguridad del paciente y que la simulación podía desempeñar un importante papel para este fin. Por ello, se han desarrollado laboratorios de destrezas quirúrgicas y planes docentes para enseñar a los entrenados nuevas habilidades quirúrgicas fuera del quirófano con el paciente<sup>6</sup>. Estos laboratorios o centros de formación y entrenamiento deben servir para 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, debe tener una relación íntimamente estrecha con los centros clínicos.

En la cirugía endoscópica hay 2 categorías de simuladores: los físicos, que consisten básicamente en cajas de entrenamiento bajo guía videoendoscópica y con instrumentos quirúrgicos actuales, y los que utilizan la realidad virtual. Unos simuladores más sencillos que sirven para realizar diversas pruebas psicomotrices y facilitar la adaptación ojo-mano son el ADEPT (Advanced Dundee Endoscopic Psicomotor Tester), diseñado por Cuchieri<sup>7</sup> y muy empleado por Schot<sup>8</sup> en los Países Bajos, el TOT (Transfer of Training), utilizado por Figert<sup>9</sup> en Louisville, o el Video Training de Derossis<sup>10</sup>, empleado en Montreal con 7 pruebas psicomotrices a desarrollar. Varios son los modelos utilizados para aplicar puntos y suturas, como el MIST-VR (Minimal Invasive Surgical Trainer) suturing 3.0, utilizado por Gallagher<sup>11</sup> en Irlanda del Norte, McNatt<sup>12</sup> en Emory y por la Universidad de Atlanta en 2003, el MIST-ELS (McGill Inanimate System Training-Evaluation Laparoscopic Skills), variante del anterior y utilizado por Fraser<sup>13</sup> en Montreal, y el TYLS-SP (The Yales Laparoscopic Skills Suturing Program) empleado por Rosser<sup>14</sup> en Yale. Los gestos quirúrgicos básicos: disección, realización de nudos, suturas, canulación, etc., se pueden realizar en *pelvitrainer* con plantillas u órganos animales o directamente en el animal de experimentación. Otros modelos, como el LAP Sim o el Xitact LS 500, realizan una colecistectomía mediante procedimientos con realidad virtual<sup>15</sup>, el Karlsruhe Endoscopic Surgery Trainer desarrolla

una histerectomía<sup>16</sup>, o los modelos de la Universidad de Kentucky presentan técnicas de apendicectomía y esplenectomía<sup>17</sup>. Sin embargo, hasta que el avance tecnológico consiga un más alto grado derealismo en la simulación y se obtenga una buena relación coste-eficiencia, la cirugía con animales constituye el procedimiento más adecuado para el entrenamiento quirúrgico a pesar de los inconvenientes del coste económico, algunas diferencias anatómicas y los aspectos éticos respecto al tratamiento de los animales.

La simulación quirúrgica se utiliza como una buena herramienta para la formación y el entrenamiento. Nadie discutiría la necesidad de aprender a hacer nudos quirúrgicos, aunque sea en un simulador tan simple como un trozo de tela, antes de hacer la intervención quirúrgica de una hernia. Sin embargo, su utilidad para la evaluación de la competencia quirúrgica es menos frecuente y más controvertida. Para ello, la simulación debe incorporar objetivos medibles y evidenciar la fidelidad y validez del instrumento de medida; asimismo, la ejecución en el simulador debe correlacionarse con la ejecución operatoria en el paciente.

En una encuesta realizada a expertos en el Reino Unido, el 95% creía que la evaluación de la competencia en destrezas quirúrgicas debería estar estandarizada de acuerdo con una lista consensuada<sup>18</sup>. Sin embargo, la evaluación de los residentes en este país (ITER) es subjetiva y no es fiel ni reproducible, ya que está influida por la relación personal<sup>19</sup>. La evaluación objetiva mediante la determinación del número de procedimientos realizados está más relacionada con el proceso de entrenamiento que con el resultado, por lo que esta evaluación no asegura la consecución de la competencia quirúrgica.

Cualquier método de evaluación debe ser fidedigno (reproducible y preciso), válido, factible, comprensible, flexible, puntual, relacionado y relevante y, además, con un mecanismo de retroalimentación para guiar de manera fiel al alumno en su proceso de formación y entrenamiento. En una revisión reciente de la bibliografía<sup>20</sup> se concluye que no hay estudios fidedignos que comparan los beneficios de los simuladores físicos con los de realidad virtual. Los beneficios de los simuladores actuales parecen ser mayores en los cirujanos noveles en lo referente a su adaptación al ambiente en 2 dimensiones y al manejo de nuevos instrumentos. Asimismo, son muy escasos los estudios que correlacionan la capacidad de ejecución de estos ambientes simulados con la cirugía clínica o en el animal vivo<sup>21,22</sup>.

La evaluación de la destreza quirúrgica es muy difícil porque los niveles de las dificultades anatómicas y patológicas durante la cirugía son muy variados y la destreza quirúrgica es una mezcla de componentes que incluye el conocimiento, el juicio y la habilidad psicomotriz del cirujano. Por ello, es muy difícil establecer un patrón y se precisan muchos estudios que ayuden a implantar diseños que permitan llevar a cabo estudios concluyentes. Sería deseable establecer criterios de destrezas validados de manera consensuada por cirujanos expertos y hacer estudios que correlacionen ambas capacidades de ejecución<sup>23</sup>.

Se puede afirmar que la evaluación objetiva de la ejecución técnica está en sus primeras fases de desarrollo.

En la actualidad podemos correlacionar la competencia en los gestos quirúrgicos básicos, pero en el futuro, con los avances tecnológicos, quizás se pueda llegar a certificar y acreditar a los nuevos cirujanos y a revalidar a los cirujanos en ejercicio, como se hace en la aviación y en otras áreas.

Dada la dimensión de las necesidades actuales, en España se hace necesario generar varios centros de formación en destrezas quirúrgicas con un emplazamiento geográfico que permita el acceso fácil a todos los residentes quirúrgicos y cirujanos que lo requieran. La Asociación Española de Cirujanos debería acreditar estos centros en cuanto a su contenido y metodología docente. Asimismo, debe fomentarse una actividad investigadora que evalúe estas herramientas docentes y su implementación clínica. Esto ayudaría a resolver uno de los escollos principales que tiene el desarrollo de la cirugía endoscópica mínimamente invasiva: la formación adecuada y generalizada, sincronizada con el avance tecnológico y sin coste para la seguridad de los pacientes.

## Bibliografía

1. Feliu X, Targarona E, García-Agustí A, Pey A, Carrillo A, Lacy A, et al. 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;74:164-70.
2. Delgado F, Gómez-Abril S, Montalvo E, Torres T, Martí E, Trullenque R, et al. Formación del residente en cirugía laparoscópica: un reto actual. *Cir Esp.* 2003;74:134-8.
3. Barnes RW, Lang NP, Whiteside MF. Halstedian technique revisited: innovations in teaching surgical skills. *Ann Surg.* 1989;210:118-21.
4. Derossis AM, DaRosa DA, Dutta S, Dunnington GL. A ten-year analysis of surgical education research. *Am J Surg.* 2000;180:58-61.
5. Haluck RS, Marshall RL, Krummel TM, Melkonian MG. Are surgery training programs ready for virtual reality? A survey of program directors in general surgery. *J Am Coll Surg.* 2001;193:660-5.
6. Healy GB. The college should be instrumental in adapting simulators to education. *Bull Am Coll Surg.* 2002;87:10-1.
7. Francis NK, Hanna GB, Cuschieri A. Reliability of the Dundee Endoscopic Psicomotor Tester (DEPT) for dominant hand performance. *Surg Endosc.* 2001;15:673-6.
8. Schijven MO, Jakimowicz J, Schot C. The advanced Dundee Endoscopic Psychomotor Tester (ADEPT) objectifying subjective psychomotor test performance. *Surg Endosc.* 2002;16:943-8.
9. Figert PL, Park AE, Witzke DB, Schwartz RW. Transfer of training in acquiring laparoscopic skills. *J Am Coll Surg.* 2001;193:533-7.
10. Derossis AM, Gerald M, Abramowicz M, Sigman HH, Barkun JS, Meakins JL. Development of a model for training and evaluation of laparoscopic skills. *Am J Surg.* 1998;175:482-7.
11. Gallagher AG, Smith CD, Bowers StP, Seymour NE, Pearson A, McNatt ST, et al. Psychomotor skills assessment in practicing surgeons experienced in performing advanced laparoscopic procedures. *J Am Coll Surg.* 2003;197:479-88.
12. McNatt SS, Smith CD. A computer-based laparoscopic skills assessment device differentiates experienced from novice laparoscopic surgeons. *Surg Endosc.* 2001;15:1085-9.
13. Frasser SA, Klassen DR, Feldman LS, Ghitulescu GA, Stanbridge D, Fried GM. Evaluating laparoscopic skills. Setting the pass/fail score for the MISTELS system. *Surg Endosc.* 2003;17:964-7.
14. Rosser JC Jr, Murayama M, Gabriel NH. Minimally invasive surgical training solutions for the twenty-first century. *Surg Clin North Am.* 2000;5: 1607-24.
15. Schijven M, Jakimowicz J. Construct validity. Experts and novices performing on the Xitact LS500 laparoscopic simulator. *Surg Endosc.* 2003;17:803-10.
16. Kuhnnapfel U, Cakmak H, Maass H. Endoscopic surgery training using virtual reality and deformable tissue simulation. *Computers Graphics.* 2000;24:671-82.
17. Adrales GL, Chu UB, Hoskins JD, Witzke DB, Park AE. Development of a valid, cost-effective laparoscopic training program. *Am J Surg.* 2004;187:157-63.
18. Cuschieri A, Francis N, Crosby J, Hanna GB. What do master surgeons think of surgical competence and revalidation? *Am J Surg.* 2001;182:110-6.
19. Turnbull J, Gray J, MacFayden J. Improving in-training evaluation programs. *J Gen Int Med.* 1998;13:317-23.
20. Grantcharov TP, Rosenberg J, Pahle E, Funch-Jensen P. Virtual reality computer simulation. *Surg Endosc.* 2001;15:242-4.
21. Feldman LS, Sherman V, Fried GM. Using simulators to assess laparoscopic competence: ready for widespread use? *Surgery.* 2004; 135:28-42.
22. Fried GM, Feldman LS, Vassiliou MC, Fraser S, Shannon A, Stanbridge D, et al. Proving the value of simulation in laparoscopic surgery. *Ann Surg.* 2004;240:518-28.
23. Peters J, Fried G, Dwanstrom L, Soper N, Sillin L, Schirmer B, et al. Development and validation of a comprehensive program of education and assessment of the basic fundamentals of laparoscopic surgery. *Surgery.* 2004;135:21-7.