Educación y enseñanza en cirugía laparoscópica en Europa: limitaciones y papel de la Asociación Europea para la Cirugía Endoscópica

Abe Fingerhut, Nicolas Veyrie,** Bertrand Millat,*** Emmanuel Leandros**

Resumen

Conforme avanzamos hacia la segunda década del siglo XXI se han dado muchos cambios en la educación, particularmente en el entrenamiento de futuros cirujanos. Varios de estos cambios son resultado de una evolución natural en los métodos de enseñanza y otros han sido determinados por modificaciones globales en los sistemas sociales y educativos predominantes en la cultura occidental. La reciente evolución de procedimientos terapéuticos menos agresivos, en particular, de las técnicas quirúrgicas, traduce el deseo de disminuir el daño al paciente. La cirugía laparoscópica, basada en intervenciones menos invasivas, ha reavivado el debate de cómo enseñar mejor las técnicas. El presente artículo tiene el propósito de describir las necesidades de entrenamiento, educación y realización de procedimientos quirúrgicos, así como analizar sus consecuencias en la enseñanza-aprendizaje de la cirugía laparoscópica y revisar las posibles soluciones.

Palabras clave: Cirugía laparoscópica, educación quirúrgica.

Abstract

As we move on to the second decade of the 21st century, many changes in education and, particularly, in training future surgeons, have come to pass. Several of these changes are the result of a natural evolution in teaching methods, but others have been dictated by global modifications in the educational and social systems reigning throughout the Western culture. The recent evolution to less aggressive therapy and, in particular, surgical techniques, attests to the desire to decrease patient harm. Laparoscopic surgery based on less invasive parietal violation and insult, responding to the above-mentioned concerns, has rekindled the debate on patient safety but also has opened the debate on how to best teach the technique. This paper endeavors to describe the problems created by the social and economic changes in the last few decades, to assess the consequences on teaching and learning laparoscopic surgery for the surgeon and to review possible solutions.

Key words: Laparoscopic surgery, surgical education.

Conforme avanzamos hacia la segunda década del siglo XXI hemos presenciado y participado en numerosos cambios en la educación médica, particularmente en el entrenamiento de futuros cirujanos, algunos determinados por la evolución natural en los métodos de enseñanza y otros por modificaciones globales en los sistemas sociales y educativos predominantes en la cultura occidental. En la literatura especializada se señala que entre las razones de tales cambios están la implementación de la Directiva Europea sobre el Tiempo de Trabajo *(European Working Time Directive,* EWTD)[1] –que limita a 48 horas la jornada laboral de los médicos, incluyendo los cirujanos–, los aspectos legales y éticos relacionados con la seguridad del paciente[2] y el alto costo del quirófano cuando se utiliza para propósitos educativos.[3]

Aún más, algunas especialidades quirúrgicas han perdido interés para los residentes, quienes optan por ciertas especialidades y huyen de otras.[4] La evolución reciente de procedimientos terapéuticos menos agresivos, en particular de las técnicas quirúrgicas, traduce el deseo de disminuir el daño al paciente; de ahí el surgimiento de la cirugía laparoscópica, inspirada en las intervenciones parietales con mínima invasión, que ha reavivado el debate de cómo enseñar mejor la técnica. La visualización de la operación en una pantalla, la ausencia de retroalimentación táctil, el esfuerzo

* Department of Surgery, University of Athens, Hippokration Hospital, Athens, Greece.
** Department of Digestive Surgery, Hôtel-Dieu, Université Paris Descartes, Paris, France.
*** Department of Visceral Surgery A, Hôpital Saint-Eloi, University Hospital Center Montpellier, Montpellier, France.

Correspondencia:
Abe Fingerhut.
8 Rue d'Aigremont,
78300 Poissy, France.
Tel: 33 (0) 1 3065 0833.
E-mail: abeFingerhut@aol.com

Recibido para publicación: 05-09-2010
Aceptado para publicación: 29-09-2010

mental derivado de operar con la ayuda de una imagen artificial, de las distorsiones de las escalas, de las distancias y de las características de los tejidos, son solo algunas de las diferencias con la cirugía abierta tradicional que indican las dificultades por enfrentar en la cirugía laparoscópica.

Si bien en la enseñanza y el entrenamiento de la cirugía deben considerarse las necesidades y perspectivas de los estudiantes, igual de importante para los educadores es enfrentar el problema de cómo entrenar especialistas acreditados que en su práctica cotidiana realicen nuevos procedimientos con experiencia y seguridad.[5] El principio de la cirugía laparoscópica al final de la última década es ejemplo de cómo la tecnología puede revertir el proceso de aprendizaje: regresar a lo fundamental en una nueva técnica (laparoscopia) se convirtió en un asunto fundamental para los cirujanos formados en el cambio del siglo. Sin embargo, esto dista de la formación en los procesos educativos y de aprendizaje con los que tratamos.

En el presente artículo se pretende describir los problemas originados por los cambios sociales y económicos de las últimas décadas, valorar las consecuencias en la enseñanza-aprendizaje de la cirugía laparoscópica para el cirujano y revisar las posibles soluciones.

Cambios sociales y económicos

Quizás uno de los cambios que destacan es el propuesto en agosto de 2009 por la EWTD, que limita el tiempo que los médicos, incluyendo los cirujanos, pueden trabajar: 48 horas semanales,[1] con lo que se han originado dos problemas:[6] uno educativo y otro organizacional que, a su vez, llevan a dos preguntas:

1. ¿Es posible entrenar adecuadamente al residente o interno con menos tiempo de práctica en el quirófano y en el consultorio?
2. ¿Cómo ha influido la reducción de las horas de trabajo en la organización del cuidado médico?

Los retos básicos son también dobles: cómo se adapta el proceso educativo para enfrentar las restricciones de tiempo y qué debe hacerse para compensar la reducción en la fuerza de trabajo de tal forma que no afecte la calidad del cuidado médico.

¿Cuáles son los términos exactos de los lineamientos del tiempo de trabajo europeo? Según éstos, cada trabajador tiene derecho a:

1. Un periodo mínimo de descanso de 11 horas consecutivas por un periodo de 24 horas.
2. Un descanso cuando el día de trabajo sea mayor a seis horas.
3. Un periodo mínimo de descanso ininterrumpido de 24 horas (además de las 11 horas de descanso diario) por semana.
4. Una licencia anual con goce de sueldo de al menos cuatro semanas y un tiempo promedio de trabajo de siete días, incluyendo tiempos extras, sin exceder 48 horas.

Consecuencias de la restricción de horas de trabajo

En Europa, la semana de 48 horas implica que los residentes permanezcan menos tiempo en el hospital y tengan menos contacto con los pacientes en el consultorio. A la luz de la reducida fuerza de trabajo, el cuidado de los pacientes sería menos eficiente debido al aumento de la carga de trabajo en quienes permanecen en servicio. Menos tiempo en la sala de operaciones donde el futuro cirujano ve a sus iguales en el trabajo afecta el tradicional sistema de aprendizaje halstediano.[7]

Nunca antes ha sido tan extensamente debatido el tiempo que se requiere para entrenar a un cirujano competente.[6] Tal vez ésta sea la respuesta a la pregunta: con un nuevo paradigma de enseñanza, la cantidad de horas que se pasa en el hospital no importaría tanto.

La mayoría de los programas de entrenamiento requiere al menos cinco años de práctica clínica además de años adicionales en subespecialidades. Muchos países promueven uno o más años de investigación con sesiones didácticas concomitantes. Según los estatutos europeos, con cuatro semanas de vacaciones, 48 horas a la semana dan un total de 2326 horas anuales. Por cinco años, el entrenamiento potencial es de 11 630 horas, en el límite inferior de 10 000 a 15 000 recomendadas,[8,9] muy por debajo de las 20 000 horas que se obtienen con 80 horas a la semana y dos semanas de vacaciones que ofrece la mayoría de los programas estadounidenses.

Existen informes contradictorios respecto a si la reducción de las horas de trabajo influye en el entrenamiento y aprendizaje de los futuros cirujanos.[10-13] Varios autores hacen énfasis en que se pasa por alto la experiencia operativa.[13-16] Evidencia creciente indica que bajo la percepción de aquellos que han experimentado el cambio (residentes expertos y médicos internos),[16,17] esto parece más una carga que una ayuda.[18]

Feanny y sus colaboradores[15] recientemente hicieron énfasis en otro aspecto negativo de reducir las horas de trabajo: disminuye la observación de cómo deben ser tratadas las complicaciones quirúrgicas, especialmente cuando una operación puede considerarse una ocasión única para que el futuro cirujano aprenda "qué no hacer" o "qué hacer" para evitarlas. En un estudio en un servicio de urgencias quirúrgicas se identificó que los residentes experimentados participaron en 29% de los casos de reingreso después de la

introducción de la semana de 80 horas a diferencia de 60% antes.[15]

Dos estudios[11-18] mostraron que las restricciones de horas produjeron mejoras en la calidad de vida de los entrenados. Sin embargo, Dozois[18] encontró que en 76% de los participantes se alteró negativamente su estilo de vida, muy probablemente debido al aumento de la carga de trabajo generada en los expertos por la ausencia del grupo de trabajo en entrenamiento. Otros estudios indican que no hay diferencias perceptibles.[18-21]

Se conoce bien el motivo detrás de la restricción de las horas de trabajo de los residentes: el caso Libby Zion.[2,22] La seguridad del paciente y la integridad del médico son principios fundamentales del entrenamiento quirúrgico; la regulación de las horas obligatorias no debe establecerse de forma que las comprometa.

Sin embargo, estudios recientes no han podido demostrar que la disminución de la jornada laboral tenga efectos positivos en la seguridad del paciente.[12,23] En una encuesta dirigida por Dozois y sus colaboradores,[18] menos de 30% de quienes contestaron el cuestionario —entre ellos cirujanos asistentes, residentes que iniciaron su entrenamiento antes de la reducción de la jornada de trabajo y residentes que iniciaron su entrenamiento después— percibió una mejora en la seguridad del paciente. Las tasas de complicaciones prevenibles y no prevenibles (incluyendo eventos tromboembólicos) aumentaron significativamente[24-26] en hospitales que implementaron la restricción de la jornada laboral, comparados con hospitales que no lo hicieron. Los daños por errores se duplicaron después de la adopción de la semana laboral de 80 horas en un centro de trauma de nivel 1.[26]

Por otra parte, otros reportes indican mejoras[27] o aumento de la seguridad después de las restricciones en las horas laborales.[22]

Sin negar que esto podría deberse al cambio en el mejor cuidado de los pacientes[28] y a que se cometen menos errores cuando los residentes han tenido una noche normal de sueño antes de operar,[29] en Europa pocos estudios comparan las ventajas esperadas y lógicas relacionándolas con la seguridad del paciente y la reducción de las horas laborales.

La limitación de las horas laborales sin medidas compensatorias conlleva retos no solo para la educación y la enseñanza sino también para el equipo de trabajo: reducir las horas que un practicante trabaja en el hospital también reduce la cantidad de médicos para la atención de los pacientes y crea el problema de cómo encontrar suficientes residentes para cubrir los cambios. Jackson y sus colaboradores[8] consideran que es difícil saber cuándo las mejoras en la calidad del cuidado a la salud reflejan cambios en las competencias de entrenamiento, en las responsabilidades dentro del equipo o en la adición de empleados de medio tiempo al equipo de cuidados a la salud.

Otra desafortunada consecuencia son los dilemas éticos que crean las regulaciones en las horas de trabajo, que provocan que los residentes mientan acerca de las horas que pasan en el hospital.[30] Los residentes tienen que simular que hacen el trabajo correctamente y que se someten a las reglas, especialmente las relacionadas con los cambios. ¿Quién no ha visto a un residente dejar supuestamente el hospital, quedarse para cuidar a un paciente complicado, participar en la estrategia de un diagnóstico raro o discutir un caso complejo, en lugar de perder este raro pero vital momento para aprender?

Los aspectos éticos se cubren mejor cuando el residente que ha estado la mayor parte del tiempo con un paciente que requiere atención después de finalizada la guardia permanece con él hasta que el problema se soluciona, en lugar de transferir el cuidado a un colega que sabe poco o nada acerca del caso.

Por otro lado, no podemos subestimar las consecuencias legales si, bajo estas mismas consideraciones, ocurre un incidente fatal y el residente, el equipo de trabajo y el jefe (aun cuando no se encuentre durante el evento) se ven comprometidos. En Francia, el "recorte" de residentes (internos) ha sido un problema durante los últimos años. En ese país, para volverse un especialista en medicina los alumnos realizan el examen nacional de grado (*National Ranking Exam*) al final del sexto año de la carrera.[31-34] Solo recientemente los cuerpos de gobierno han aumentado el número de estudiantes de primer año (llamados PCEM1) y el número de residentes admitidos después del examen nacional de grado; los resultados en el aumento del número de especialista tomará 10 años para cubrir las necesidades. De 1999 a 2003, el número de residentes en cirugía era solo de 360 por año. A partir de 2003, el número de residentes aumentó 30%. Desde esa fecha, 450 residentes en cirugía y 150 en ginecología son capacitados cada año en Francia,[33,34] donde para 2007 había 24 719 especialistas en cirugía, 5.8% más en comparación con el número que había hacia al inicio del siglo. De éstos, 4417 eran especialistas en cirugía general (disminuyeron 23.1% desde el año 2000) y 699 en cirugía adbominal (aumentaron desde el año 2000).

Durante las últimas décadas, las mujeres han ingresado masivamente a la profesión médica. A diferencia del predominio de población masculina solo hace algunos decenios, ahora en Estados Unidos alrededor de 48% de los estudiantes graduados de medicina es del sexo femenino.[35] Francia no es la excepción, un estudio demuestra una relación mujer/hombre de 1.5/1.[36] Tendencias similares han sido observadas en otros países desarrollados.[37-40] La feminización de la población en la medicina representa un cambio radical en la demografía médica y ha generado modificaciones en

la elección de las especialidades. Como se indica en varios estudios,[40-42] más hombres que mujeres son atraídos a la cirugía y más mujeres que hombres se especializan en ginecoobstetricia. Como hay más mujeres que hombres en números absolutos, lo anterior se traduce en menos estudiantes que eligen cirugía.

Hay también una carencia de interés en ciertas especialidades como estomatología, cirugía torácica y cirugía vascular. Aún más: muy pocos alumnos desean emprender una carrera quirúrgica, juzgada por muchos como muy limitada y desvalorada.[36,42,43] Los residentes de cirugía son principalmente aquellos que tuvieron algún contacto con esta rama durante su entrenamiento temprano.[31,32]

Es importante enseñar a los cirujanos jóvenes en un programa estructurado de residencia, que se percibe diferente entre los distintos planes de estudio de Estados Unidos.[23] Otro problema es cómo enseñar a los médicos de edad avanzada que quieren estar a la par del progreso y llevar a cabo operaciones de alta tecnología, especialmente en el área laparoscópica. Es bien sabido que los médicos que han estado activos por más años también tienen menos probabilidades de desarrollar cuidados de alta calidad.[44] Imaginemos un cirujano experto que acostumbra realizar operaciones "abiertas", que bajo presión de sus pacientes trata de llevar a cabo una operación laparoscópica muy técnica, como una derivación gástrica para obesidad, cuando su experiencia al respecto se limita a una apendicectomía laparoscópica y a una colecistectomía. Aquí, más que nunca, tenemos que considerar la mejor forma de enseñar a los cirujanos esta modalidad en particular.

Desafortunadamente en nuestros días la industria contribuye en forma muy importante a ello, pues sin proponérselo las actividades educativas se ven influidas por intereses comerciales. Sin embargo, éste es, lejanamente, el menor problema que enfrentan los educadores en la actualidad. Los eventos patrocinados por la industria, a pesar de ser llamados "científicos", han contaminado los programas educativos. El cirujano con experiencia siempre está impaciente por iniciar una operación más compleja sin el entrenamiento adecuado, estimulado por una "reunión científica" reciente donde vio realizar la operación por un muy conocido "experto". Reforzada con un video de lo que puede hacer el cirujano y que puede seguirse en la pantalla frente a una audiencia entusiasta,[45] la enseñanza ha sido contaminada con cirujanos no hábiles, vueltos "estrellas de video" que pasan por "maestros".

Sin embargo, no es un gran problema enseñar al cirujano cómo hacer una operación si tiene voluntad e interés, siguiendo las indicaciones y valorando incluso si puede realizarla o es mejor cederla a alguien más capacitado. Las "estrellas" no están relacionadas con este aspecto de la enseñanza. Claramente se necesita un nuevo paradigma en la enseñanza para este escenario, pero, sobre todo, una forma de controlar lo que se hace. Éste podría ser el futuro del papel de los sistemas computacionales, no solo para enseñar sino para controlar lo que se ha aprendido antes de que se dé autorización al cirujano para realizar un procedimiento. La simulación con equipo de cómputo también podría ayudar a la comunidad académica a declarar su independencia de los intereses de la industria. Quizá también debamos solicitar un escrutinio estricto en la selección de las personas que exponen en los congresos nacionales e internacionales, donde su papel de "estrellas" se interpreta como de "maestros".

Posibles soluciones

Ciertamente hay una necesidad de flexibilidad:[8] las regulaciones deben permitir excepciones a las horas semanales o al cambio de periodos cuando surgen oportunidades educativas. El cuidado continuo debe conservarse como parte fundamental del entrenamiento. El cambio de guardias solo porque el tiempo se termina es incompatible con el entendimiento del curso natural de la enfermedad, con la comprensión de cómo detectar y tratar complicaciones (lo cual por lo general se hace después de las horas normales de trabajo) y experimentar las consecuencias de las decisiones propias.

Una solución obvia es no someterse a la regulación, un derecho que han usado al mismo tiempo hasta 15 miembros de la Unión Europea.[6] En abril de 2009, el Parlamento Europeo debatió en vano cómo detener esta prerrogativa de los países, pero después de una noche completa de debate, 14 de 27 países involucrados obtuvieron el derecho a continuar en desacato.

A pesar de la regulación, no todos los países en Europa han disminuido las horas laborales de médicos o residentes. Reino Unido, por ejemplo, ha mantenido 56 horas laborales a la semana y Alemania, 52 horas. En varios países como Grecia, España, Portugal e incluso Francia, la semana laboral de 48 horas es frecuentemente evadida por una imposición pasiva. Tareas que se dicen no relacionadas con el cuidado del paciente son realizadas durante esas "horas extras". Para aquellos que lo hacen, el máximo de horas a la semana para un médico en entrenamiento oscila entre 37 horas en Holanda y 56 a 64 en Reino Unido. En Francia, hasta el año pasado, el promedio de horas declaradas por los médicos estudiantes fue de 52.5.[6] En Estados Unidos el límite es de 80 horas, en Nueva Zelanda de 72, mientras que en Australia falta por establecer un máximo.

Otra solución sería aumentar el número de años para el entrenamiento del cirujano.[8] Muchas instituciones han cubierto interinatos de guardia permitiendo que los médicos en entrenamiento permanezcan fuera del programa de capacitación normal y realicen "años adicionales de investi-

gación" para servir en guardias nocturnas. Esta práctica es cada vez más común en Estados Unidos y en Europa, y su creciente popularidad efectivamente incrementa el entrenamiento clínico. El aumento en el deseo de un mejor estilo de vida durante el entrenamiento podría verse como desincentivo en la búsqueda de una carrera en cirugía.[10]

Una tercera solución podría ser el entrenamiento "extramuros".[46] Dichos programas son acogidos entusiastamente por los alumnos y profesores universitarios pues son de fácil implementación y aumentan la camaradería entre ambos. La mayoría de estas actividades son voluntarias. Los inconvenientes son el tiempo y los esfuerzos consumidos por los grupos pequeños y la ausencia de control de la efectividad. Sin embargo, fácilmente se puede visualizar el papel fundamental del aprendizaje *e-learning*. ¿Qué mejor forma de superar y olvidar el problema de la restricción de horas laborales si la simulación y el aprendizaje *e-learning* pueden llevarse a cabo extramuros o en el tiempo de trabajo en el hospital?

Una solución más podría ser la implementación de subespecializaciones tempranas en el curso de la carrera.[36] No enlazar la carrera a una especialidad significa que los médicos estarían entrenados para realizar técnicas relacionadas con la endoscopia o el cateterismo, así como cirugías laparoscópicas. Las especialidades enfocadas a la enfermedad (y no al órgano) podrían conducir a una menor necesidad de entrenamiento en diversas áreas. El principal inconveniente es la restricción del conocimiento, que sería un obstáculo para la práctica de la cirugía en áreas geográficas dónde se requieren pocos cirujanos para diversas tareas, como por ejemplo tomar llamadas.

Todavía se desconoce cuánto tiempo lleva convertirse en un experto. Psicólogos y expertos en educación como Ken Boffard (Reunión Anual de la Ciencia, un Servicio de Primera de la Asociación de Cirujanos de Gran Bretaña e Irlanda *[Annual Scientific Meeting, A First Class Service* de la *Association of Surgeons of Great Britain and Ireland*; ASGBI]), en Manchester, Reino Unido, 17 de abril de 2007) y David Sabiston[9] han establecido que convertirse en un experto de élite requiere aproximadamente 10 años de entrenamiento y al menos 10 000 horas de práctica. Jackson y sus colaboradores[8] estiman que se requerirían 15 000 a 20 000 horas. Aproximadamente la mitad de este tiempo es necesario para adquirir la experiencia para convertirse en un cirujano de élite, la otra mitad para dominar habilidades cognitivas y manuales.

Igual de importante es la capacidad de recibir retroalimentación para saber cómo está progresando el residente y cómo enfrentar insuficiencias en el entrenamiento conforme el residente continúa aprendiendo. Veremos más tarde que estos principios educativos se pueden llevar a cabo mediante la simulación.[47]

Pero no todas las horas laborales se pasan en el quirófano. El tiempo que se pasa observando, asistiendo u operando es importante, pero comprende solo un pequeño componente de la educación quirúrgica. Tan crítico es adecuar el entrenamiento quirúrgico en el quirófano como saber decidir quién y cuándo se requiere una operación, así como perfeccionar las habilidades para manejar la evolución posoperatoria complicada y no complicada. El tiempo extra es necesario para que el estudiante aprenda la anatomía relevante y las variaciones en la técnica operativa y sus indicaciones específicas.

Por muchos años la capacidad de un estudiante para realizar procedimientos se obtenía a través de la observación, de ahí que el tiempo de estancia en el hospital era el factor principal para aumentarla. La supervisión de lo aprendido era secundario para los docentes. El principio general que guiaba a éstos "maestros" era que ellos creían que los residentes podían aprender solo observándolos trabajar. Había una total carencia de estructura: un residente podía ver varias resecciones de hígado antes de que alguien le enseñara cómo hacer un nudo quirúrgico. No se anunciaban objetivos claros: después de varios años en entrenamiento el único objetivo era operar correctamente. No había currículo: el residente reunía información de dónde podía.

Sin embargo, ahora hay evidencia de que más importante que el número de horas en entrenamiento es el número absoluto de horas y, sobre todo, cómo se emplean.[48] Claramente existe la necesidad de una enseñanza con métodos aprobados pedagógicamente que incluyan objetivos bien definidos y controles de aspectos prácticos y teóricos de la cirugía laparoscópica.

Esto resalta la necesidad de buscar nuevos paradigmas de entrenamiento, que serían cubiertos, por un lado, por los docentes y, por el otro, por el entrenamiento con simuladores, lo cual indudablemente conlleva a otra escala del nivel educativo.[47]

El papel de la simulación y simuladores en laparoscopia

Varios estudios han demostrado que las técnicas de simulación pueden llevar al refuerzo de habilidades,[49] toma de decisiones, así como a la mejora notable del paciente.[50-52] Al evaluar los simuladores LapMentor[50] y LapSim (MIST)[52] se ha obtenido evidencia de que el entrenamiento con "realidad virtual" puede llevar a mejorar el desempeño en el quirófano. Aunque para algunos la simulación no sustituye la participación en el cuidado operativo de los pacientes reales.[8]

En un metaanálisis Cochrane, Gursamy[53] abarcó 23 ensayos que incluían en total 622 participantes. En aprendices sin experiencia quirúrgica, los simuladores disminuyeron significativamente el tiempo para completar una tarea, aumentaron la precisión, disminuyeron los errores y el procedimiento fue más preciso que con los entrenadores de video. Los participantes con limitada experiencia laparoscópica tuvieron una reducción estadísticamente significativa del tiempo de operación, de los errores y de los movimientos innecesarios (en comparación con el entrenamiento laparoscópico estándar).

Más que los hechos sugeridos, la simulación como una forma de entrenamiento también refuerza el manejo del riesgo y el desempeño en el quirófano. Las consideraciones culturales y éticas han evolucionado en la actualidad: es muy criticable ignorar los aspectos éticos acerca del aprendizaje a costa de la seguridad del paciente.[54] Es indiscutible que el cirujano en entrenamiento no debe aprender las habilidades necesarias en los pacientes. La mayoría de los pacientes, sino es que todos, quiere que el cirujano practique antes de alcanzar la habilidad adecuada para realizar la operación real.

Más aún, teóricamente aprender con el simulador debería ayudar a identificar a quienes aprenden más rápidamente que otros, para que tempranamente progresen a procedimientos más difíciles y avanzados en su programa de entrenamiento, así como a quienes nunca aprenderán, no importa por cuánto tiempo lo intenten.

El problema principal es que no hay un programa de entrenamiento estructurado ni un currículo estándar, ni una métrica confiable para determinar quién y cuándo se tiene suficiente habilidad y experiencia para pasar a la práctica clínica. Los simuladores actuales todavía no tienen las características gráficas y sensoriales adecuadas para reproducir la operación en sus más íntimos detalles. Sin embargo, se proclama el advenimiento de tales simuladores dentro de algunos años.

Superar esta obvia carencia de programas uniformes de educación y de entrenamiento en Europa[47] es un reto que ha sido tomado por varios miembros de la Asociación Europea para la Cirugía Endoscópica. El currículo de las habilidades quirúrgicas laparoscópicas[47] tiene como objetivo desarrollar, validar e implementar una base firme de entrenamiento para acreditar (o reacreditar) a especialistas quirúrgicos para realizar cirugía laparoscópica. Ha iniciado con habilidades laparoscópicas generales y más tarde también incluirá habilidades específicas para ginecología, urología y cirugía pediátrica. Al contrario de los programas existentes, como los Fundamentos de Cirugía Laparoscópica, el currículo de las habilidades quirúrgicas laparoscópicas aspira a ir más allá de las habilidades laparoscópicas básicas, incluir habilidades basadas en procedimientos específicos y cómo lidiar con situaciones de la vida real, como problemas intraoperatorios inesperados (anatomía inesperada, enfermedad o complicaciones). El programa de las habilidades quirúrgicas laparoscópicas está basado en criterios y dirigido a metas, combinando diferentes modalidades de entrenamiento y, lo más importante, proporcionando retroalimentación inmediata y comprensible sobre la ejecución, no solo a través de la supervisión del experto sino también por retroalimentación acumulativa generada por herramientas de simulación. Los criterios incluyen:

a) Propedéutico para probar el conocimiento y valorar las habilidades psicomotoras y requisitos de rutina, como número de procedimientos realizados con evaluación asociada.
b) Curso de conferencias, prácticas y toma de decisiones basadas en escenarios.
c) Habilidades poscurso y valoración de las metas finales de un plan de estudios basado en objetivos.

Se han determinado tres niveles de procedimientos que tienen como requisito la valoración exitosa del conocimiento, las habilidades y la ejecución en cada etapa antes de permitir avanzar a la siguiente fase. Se han llevado a cabo estudios piloto en el Hospital Hippokration, en Atenas, Grecia, y en el Hospital Catharina Eindhoven, en Holanda, y pronto se extenderán a otros lugares de Europa.

Sin embargo, debe reconocerse que los simuladores actuales, aunque han progresado en los últimos años, todavía carecen de la realidad necesaria para este objetivo. Los costos de la investigación en este campo y la adquisición de las herramientas adecuadas son enormes comparados con la mayoría de los presupuestos quirúrgicos.

La formación y el entrenamiento educativos han sufrido cambios en los últimos años. La necesidad de adaptación a los cambios sociales y económicos ha modificado las necesidades de entrenamiento, educación y realización. Han surgido nuevos paradigmas en educación que actualmente están bajo escrutinio conforme crecen y se expanden. La meta final es aplicar a la laparoscopia, el conocimento, las habilidades y las decisiones necesarias. El futuro de la cirugía laparoscópica depende principalmente de la validez de estas nuevas instrucciones y se basa en el establecimiento de un buen currículo. La Asociación Europea para la Cirugía Endocópica ha tomado este reto para crear y estandarizar el currículo en Europa y, por qué no, para extender la idea más allá de los límites europeos

Referencias

1. The Council of the European Union. Council Directive 93/104/EC of 23 November 1993 concerning certain aspects of the organization of

working time. Disponible en http:www.fve.org/veterinary/pdf/profession/directive_93_104_ec.pdf
2. Rosenthal R, Gantert WA, Hamel C, Metzger J, Kocher T, Vogelbach P, et al. The future of patient safety: surgical trainees accept virtual reality as a new training tool. Patient Safety Surg 2008;2:16.
3. Babineau TJ, Becker J, Gibbons G, Sentovich S, Hess D, Robertson S, et al. The ìcostî of operative training for surgical residents. Arch Surg 2004;139:366-370.
4. Barshes NR, Vavra AK, Miller A, Brunicardi FC, Goss JA, Sweeney JF. General surgery as a career: a contemporary review of factors central to medical student specialty choice. J Am Coll Surg 2004;199:792-799.
5. Campbell B, Patrick H, Barnes S, Marlow M. How should accredited specialists be trained to do new procedures? Ann R Coll Surg Engl 2009;91:91-94.
6. Richards T. Running out of time. BMJ 2009;338(1507):914-915.
7. Halsted WS. The training of the surgeon. Bull Johns Hopkins Hosp 1904;15:267-275.
8. Jackson GP, Tarpley JL. How long does it take to train a surgeon? BMJ 2009;339:1062-1064.
9. Pappas T. A debt unpaid, remembering David Coston Sabiston. Ann Surg 2009;249:706-707.
10. Fletcher KE, Davis SQ, Underwood W, Mangrulkar R, McMahon LF, Saint S. Systematic review: effects of resident work hours on patient safety. Ann Intern Med 2004;141:851-857.
11. Fletcher KE, Underwood W, Davis SQ, Mangrulkar RS, McMahon LF, Saint S. Effects of work hour reduction on resident's lives: a systematic review. JAMA 2005;294:1088-1100.
12. Curet MJ. Resident work hour restrictions: where are we now? J Am Coll Surg 2008;207:767-776.
13. Carlin AM, Gasevic E, Shepard AD. Effect of the 80-hour work week on resident operative experience in general surgery. Am J Surg 2007;193:326-330.
14. Chung RS. How much time do surgical residents need to learn operative surgery? Am J Surg 2005;190:351-353.
15. Feanny MA, Scott BG, Mattox KL, Hirshberg A. Impact of the 80-hour work week on resident emergency operative experience. Am J Surg 2005;190:947-949.
16. Jarman BT, Miller MR, Brown RS, Armen SB, Bozaan AG, Ho GT, et al. The 80-hour work week: will we have less-experienced graduating surgeons? Curr Surg 2004;61:612-615.
17. Baskies MA, Ruchelsman DE, Capeci CM, Zukerman JD, Egol KA. Operative experience in an orthopaedic surgery residency program: the effect of work-hour restrictions. J Bone Joint Surg Am 2008;90:924-927.
18. Dozois EJ, Holubar SD, Tsikitis VL, Malireddy K, Cima RR, Farley DR, et al. Perceived impact of the 80-hour workweek: five years later. J Surg Res 2009;156:3-15.
19. Bland KI, Stoll DA, Richardson JD, Britt LD. Brief communication of the Residency Review Committee-Surgery (RRC-S) on residents' surgical volume in general surgery. Am J Surg 2005;190:345-350.
20. Gelfand DV, Podnos YD, Carmichael JC, Saltzman DJ, Wilson SE, Williams RA. Effect of the 80-hour work week on resident burnout. Arch Surg 2004;139:933-938.
21. Spencer AU, Teitelbaum DH. Impact of work hour restrictions on residents' operative volume on a subspecialty surgical service J Am Coll Surg 2005;200:670-676.
22. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushai R, Burdick E, Katz JT, et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. N Engl J Med 2004;351:1838-1848.
23. Antiel RM, Thompson SM, Reed DA, James KM, Tilburt JC, Bannon MP, et al. ACGME Duty-Hour Recommendations—A National Survey of Residency Program Directors. N Engl J Med 2010;363:e12.
24. Bollschweiler E, Krings A, Fuchs KH, Pistorius G, Bein T, Otto U, et al. Alternative shift models and the quality of patient care. An empirical study in surgical intensive care units. Langenbecks Arch Surg 2001;386:104-109.
25. Poulose BK, Ray WA, Arbogast PG, Needleman J, Buerhaus PI, Griffin MR, et al. Resident work hour limits and patient safety. Ann Surg 2005;241:847-856.
26. Salim A, Teixeira PGR, Chan L, Oncel D, Inaba K, Brown C, et al. Impact of the 80-hour work week on patient care at a level I trauma center. Arch Surg 2007;142:708-714.
27. Yaghoubian A, Saltmarsh G, Rosing DK, Lewis RJ, Stabile BE, de Virgilio C. Decreased bile duct injury rate during laparoscopic cholecystectomy in the era of the 80 hour resident workweek. Arch Surg 2008;143:847-851.
28. Kelz RR, Morris JB. Patient safety and surgical training. An unhealthy relationship? N Engl J Med 2009;249:877-878.
29. Grantcharov TP, Bardram L, Funch-Jensen P, Rosenberg J. Laparoscopic performance after one night on call in a surgical department: prospective study. BMJ 2001;323:1222-1223.
30. Carpenter RO, Austin MT, Tarpley JL, Griffin MR, Lomis KD. 18 Work-hour restrictions as an ethical dilemma for residents. Am J Surg 2006;191:527-532.
31. Beley S, Dubosq F, Simon P, Larre S, Battisti S, Ballereau C, et al. Improvement of the recruitment of surgery interns derived from the Epreuves Nationales Classantes (National-Ranking Exam): practical solution applied to urology. Prog Urol 2005;15:1101-1105.
32. Bruyere F, d'Arcier BF, Lanson Y. Reasons for the choice of urology by residents. Prog Urol 2005;15:681-683.
33. Doan BD, Levy D, Pavot J. Demographic forecasts of medical workforce supply in France (2000-2050). What numerus clausus for what future? Cah Sociol Demogr Med 2004;44:101-148.
34. Lanson Y. Lack of interest in general practice during the National Ranking Examination in 2005. Presse Med 2006;35:407-412.
35. Pellegrini CA, Warshaw AL, Debas HT. Residency training in surgery in the 21st century: a new paradigm. Surgery 2004;136:953-965.
36. Lefevre JH, Roupret M, Kerneis S, Karila L. Career choices of medical students: a national survey of 1780 students. Med Educ 2010;44:603-612.
37. Borman KR, Vick LR, Biester TW, Mitchell ME. Changing demographics of residents choosing fellowships: longterm data from the American Board of Surgery. J Am Coll Surg 2008;206:782-788.
38. Denekens JP. The impact of feminisation on general practice. Acta Clin Belg 2002;57:5-10.
39. Maiorova T, Stevens F, van der Zee J, Boode B, Scherpbier A. Shortages in general practice despite feminisation of medicine: a seeming paradox? A cohort study. BMC Health Serv Res 2008;8:262.
40. McKinstry B, Colthart I, Elliott K, Hunter C. The feminization of the medical work force, implications for Scottish primary care: a survey of Scottish general practitioners. BMC Health Serv Res 2006;6:56.
41. Baxter N, Cohen R, McLeod R. The impact of gender on the choice of surgery as a career. Am J Surg 1996;172:373-376.
42. Maggiori L, Brouquet A, Zeitoun JD, Roupret M, Lefevre JH. The future of gastrointestinal surgery in France: national survey of 929 medical students and results of professional choices after the 2008 national ranking exam. J Chir 2009;146:168-174.
43. Arnold MW, Patterson AF, Tang AS. Has implementation of the 80-hour work week made a career in surgery more appealing to medical students? Am J Surg 2005;189:129-133.
44. Choudhry NK, Fletcher RH, Soumerai SB. Systematic review: the relationship between clinical experience and quality of health care. Ann Intern Med 2005;142:260-273.

45. Millat B, Fingerhut A, Cuschieri A. Live surgery and video presentations: seeing is believing... but no more: a plea for structured rigor and ethical considerations. Surg Endosc 2006;20:845-847.
46. Fields RC, Bowman MC, Freeman BD, Klingensmith ME. Implementation of an "after hours" resident educational program in a general surgery residency: a paradigm for increasing formal didactic training outside of the hospital setting in the era of the 80-hour workweek. J Surg Educ 2009;66:340-343.
47. Jakimowicz J, Fingerhut A. Simulation in surgery. Br J Surg 2009;96:563-564.
48. Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Romer C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. Psychol Rev 1993;100:363-406.
49. Reznick RK, MacRae H. Teaching surgical skills—changes in the wind. N Engl J Med 2006;355:2664-2669.
50. Andreatta PB, Woodrum DT, Birkmeyer JD, Yellamanchilli RK, Doherty GM, Gauger PG, et al. Laparoscopic skills are improved with LapMentorô training: results of a randomized, double-blinded study. Ann Surg 2006;243:854-863.
51. Grantcharov TP, Kristiansen VB, Bendix J, Bardram L, Rosenberg J, Funch-Jansen P. Randomized clinical trial of virtual reality simulation for laparoscopic skills training. Br J Surg 2004;91:146-150.
52. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK, et al. Virtual reality training improves operating room performance results of a randomized, double-blinded study. Ann Surg 2002;236:458-464.
53. Gurusamy KS, Aggarwal R, Palanivelu L, Davidson BR. Virtual reality training for surgical trainees in laparoscopic surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2009, Issue 1.
54. Roberts KE, Bell RL, Duffy AL. Evolution of surgical skills training. World J Gastroenterol 2006;12:3219-3224.