



ORIGINAL

Programa de formación en Cirugía Bariátrica para residentes de Cirugía General. ¿Podemos sustituir la curva de aprendizaje?



Francisca García-Moreno Nisa^{a,b,*} y Pedro Carda Abella^a

^a Departamento de Cirugía y Ciencias Médicas y Sociales, Hospital Ramón y Cajal, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España

^b CIBER-BBN Grupo GITBYT-UAH

Recibido el 4 de noviembre de 2018; aceptado el 16 de diciembre de 2018

Disponible en Internet el 23 de febrero de 2019

PALABRAS CLAVE

Entrenamiento quirúrgico;
Cirugía bariátrica;
Curva de aprendizaje

Resumen

Introducción: La aparición de la cirugía laparoscópica supone un reto para los profesionales del ámbito quirúrgico, ya que se precisa una mayor coordinación visomotora y la adquisición de habilidades manuales. Los modelos de enseñanza laparoscópica en el entorno de la simulación no consiguen que los residentes adquieran las habilidades necesarias, y el endurecimiento de la normativa sobre experimentación animal hace que cada vez sea más difícil aprender en animal de experimentación. La cirugía laparoscópica bariátrica es un modelo perfecto de enseñanza quirúrgica. La técnica está estandarizada y reproduce muchos gestos técnicos que se utilizan en otras intervenciones. Presentamos nuestra experiencia en un programa de Cirugía Bariátrica para entrenamiento de residentes.

Material y métodos: Residentes de la especialidad de Cirugía General y Digestiva en 4.º y 5.º año de formación realizaron un programa de entrenamiento durante 2 años basado en intervenciones quirúrgicas regladas supervisadas por un facultativo-instructor. Se analizaron datos referentes a tiempo quirúrgico, destrezas técnicas y autoevaluaciones del residente respecto a la accesibilidad y seguridad del programa.

Resultados: Se intervinieron 206 pacientes en el periodo estudiado. Todos los residentes completaron el programa de formación. Las complicaciones perioperatorias fueron similares a las que ocurrieron en las realizadas por facultativos. Todos los residentes valoraron de forma positiva el programa.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: francisca.garciam@uah.es (F. García-Moreno Nisa).

Conclusiones: El programa de entrenamiento de residentes en Cirugía Bariátrica es seguro y supone una alternativa eficaz a los programas de entrenamiento en animal de experimentación y simulación virtual.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Surgical training;
Bariatric surgery;
Learning curve

Bariatric Surgery training program for General Surgery residents. Can we replace the learning curve?

Abstract

Introduction: The appearance of the laparoscopic surgery is a challenge for the professionals of the surgical area, since this needs greater coordination and the acquisition of manual skills. The laparoscopic surgical training models using simulation do not help the residents to acquire the necessary skills, and the toughening of the regulations on experimentation in animals makes it increasingly more difficult to be taught using these models. Bariatric laparoscopic surgery is a perfect model of surgical training. The skill is standardised and reproduces many technical steps that are in use in other interventions. The experience is presented on a residents' surgical bariatric training program.

Materials and methods: General Surgery surgical residents in the 4th and 5th training course carried out a program of training for 2 years based on standard interventions supervised by a physician - instructor. An analysis was made of the relative information, such as surgical time, technical skills and residents' evaluations of the program with regard to its accessibility and safety.

Results: A total of 206 patients were operated on in the study period. All the residents completed the training program. Peri-operative complications were similar to those who were operated on by surgeons. All the residents positively evaluated the programs.

Conclusions: The residents' training program in bariatric laparoscopic surgery is safe and is an effective alternative to the training programs using animals and virtual simulation.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En el año 2008, el Ministerio de Sanidad y Consumo, garante último de la seguridad clínica del Sistema Sanitario, definió en el artículo 15 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero en el que se determinan y clasifican las especialidades en ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada¹, que «el sistema formativo implicará la asunción progresiva de responsabilidades en la especialidad que se está cursando, y un nivel decreciente de supervisión, a medida que se avanza en la adquisición de competencias previstas en el programa formativo, hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria del especialista». Dentro de los contenidos específicos de la especialidad definidos en la Orden SCO/1260/2007 de 13 de abril por la que se aprueba y publica el programa formativo de la Especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo², se incluyen una serie de conocimientos sobre principios de la técnica quirúrgica y otros sobre áreas y contenidos específicos de patología quirúrgica. Para conseguir dichos conocimientos el residente se formará en un programa que incluirá formación en: sala de hospitalización, consultas externas, área de urgencias, intervenciones quirúrgicas como cirujano.

Se establece una clasificación del grado de complejidad (grados 1 a 5) de las intervenciones quirúrgicas realizadas por la especialidad y el número mínimo de intervenciones quirúrgicas que el residente debe realizar en cada una de las áreas de capacitación, siendo el nivel de responsabilidad que el residente asume en sus actividades progresivas y proporcionales a su año de residencia (nivel 1/2).

La aparición de la cirugía laparoscópica supone un reto para los profesionales sanitarios del área quirúrgica, ya que se precisa una mayor coordinación visomotora y la adquisición de habilidades manuales y técnicas más complejas, así como un mayor conocimiento y control de la tecnología disponible.

Actualmente podríamos resumir los medios de aprendizaje en cirugía laparoscópica con la siguiente lista: Adquisición de conocimientos teóricos, Prácticas en animal de experimentación, Demostraciones, Metodología audiovisual, Simuladores, Supervisión. La supervisión es sin duda el método tradicional de la enseñanza práctica en Cirugía, aunque esta sigue estando retrasada respecto a otros aspectos de la cirugía.

En este sentido la cirugía bariátrica es un modelo perfecto de enseñanza quirúrgica. La técnica está estandarizada, reproduce muchos gestos técnicos que se utilizan en otras intervenciones y va ligada al desarrollo de la

Tabla 1 Ficha de la práctica quirúrgica

Técnica	Tiempo	Puntuación
Separación hepática/colocación campo quirúrgico		
Disección ángulo Hiss/hiato		
Manejo endograpadora		
Sutura manual		
Movilización intestino y mesos		
Técnicas de hemostasia		
NOMBRE DEL ALUMNO		FECHA:

tecnología. Además, precisa un gran conocimiento de las innovaciones técnicas que se han introducido en los últimos 10 años en el campo de la Cirugía y se realiza sobre un aparato digestivo anatómicamente normal, por lo que consideramos que es el modelo ideal para desarrollar este programa de formación técnica.

Sin embargo, cada vez más las sociedades científicas están imponiendo un modelo de acreditación en un área específica de la cirugía, basado no solo en conocimientos teóricos, sino en habilidad y conocimientos en técnica quirúrgica (Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad [SECO], International Federation for Surgery of Obesity [IFSO] y BOARD). Esta habilidad técnica hasta ahora solo se justifica con la realización de un número mínimo de intervenciones quirúrgicas con unas complicaciones máximas establecidas por el organismo acreditador. No existen por lo tanto en la actualidad en nuestro país programas de formación en cirugía laparoscópica que acrediten objetivamente y con fiabilidad que los alumnos han adquirido las habilidades necesarias para realizar técnicas concretas.

Se han desarrollado multitud de herramientas para facilitar el aprendizaje de la cirugía laparoscópica (simuladores, consolas, entrenamiento en animal de experimentación...) pero ninguna de ellas ha superado a la enseñanza tutorizada de los alumnos por parte de cirujanos con experiencia³⁻⁵. Además, el marco legal, unido a que en la actualidad todavía no se ha encontrado el método de enseñanza ideal que garantice la formación de los residentes y los evalúe en su habilidad técnica, nos hace buscar nuevas vías de enseñanza de la técnica quirúrgica.

Como objetivos de este trabajo nos planteamos estandarizar el aprendizaje práctico-técnico de los gestos quirúrgicos habituales que se realizan en las intervenciones quirúrgicas con abordaje laparoscópico, utilizar las técnicas más comunes de cirugía bariátrica (gastrectomía tubular y bypass gástrico laparoscópico) como modelo de entrenamiento de gestos quirúrgicos y asegurar unos conocimientos teóricos, no sobre la patología tratada, sino sobre la realización de la técnica quirúrgica, utilización del instrumental y necesidades tecnológicas que no se evalúan en el momento actual en el programa de formación MIR.

Material y métodos

Este estudio se dirige a los residentes de 4.º y 5.º año del Servicio de Cirugía General y Digestiva del Hospital Ramón y Cajal (12 alumnos). Los residentes realizaron este programa durante los 2 últimos años de residencia, de forma

independiente a sus rotaciones dentro del Servicio de Cirugía General.

La selección de los pacientes, la indicación quirúrgica y el manejo perioperatorio siguieron en todo momento lo establecido en el Protocolo de Cirugía de la Obesidad y la Guía Clínica de la Cirugía de la Obesidad del hospital.

Durante todo el periodo de realización del programa el residente deberá vigilar la evolución postoperatoria de los pacientes en los que haya participado en su intervención, como en la evolución postoperatoria de cualquier otro paciente que haya operado durante su periodo MIR. Si el paciente presentará cualquier complicación o el residente tuviera alguna duda sobre su manejo consultará al facultativo de referencia que será el que ayudó en la intervención quirúrgica.

Prevía a la intervención todos los pacientes firmarán el consentimiento informado de la cirugía, no siendo necesario un consentimiento específico para el programa docente según lo establecido en la Orden SSI/81/2017 publicada en el BOE el 6 de febrero de 2017⁶.

Los alumnos realizaron una sesión quirúrgica semanal, no inferior a 6h, integrada dentro de su actividad laboral normal, en la que realizarán las diferentes fases de la realización de una gastrectomía tubular y un bypass gástrico laparoscópico. Los gestos técnicos a realizar están referidos en la [tabla 1](#); el alumno debe cronometrar el tiempo que precisa para realizar cada uno de estos gestos y el profesor puntuó de 1 a 5 puntos la habilidad que demostró durante su realización, considerándose una puntuación mínima de 3 puntos para considerar la práctica superada.

El residente realizó toda esta actividad ayudado por un residente de su mismo año de formación y por un facultativo especialista que hará de supervisor-instructor durante la intervención quirúrgica.

Las diferentes etapas de la cirugía se ejecutaron de forma estandarizada, alternativamente por los 2 residentes presentes en quirófano, siendo el facultativo-instructor el que decidió qué residente realizaba cada paso en cada momento, si estaba haciéndolo de forma correcta o si precisaba ser sustituido en su rol por el propio instructor.

Al final del periodo docente el alumno deberá haber realizado un mínimo de veces cada paso quirúrgico y al menos 5 intervenciones completas de principio a fin.

Al final del periodo de formación los alumnos realizaron una autoevaluación para valorar diferentes aspectos de su formación: accesibilidad, seguridad, aspectos mejorables y compararla con la enseñanza de otras intervenciones qui-

Tabla 2 Autoevaluación del residente

Responder de forma ANÓNIMA	Puntos
Accesibilidad: ¿Ha sido fácil participar en el programa o ha supuesto algún problema en tu trabajo diario la participación en él?	
Seguridad: ¿En algún momento durante el programa de formación ha habido algún incidente intraoperatorio o en la evolución clínica de los pacientes en el que no hayas sentido la supervisión directa o la respuesta esperada por parte del FEA responsable?	
Utilidad: ¿Crees que este programa de formación ha mejorado tus habilidades técnicas en cirugía laparoscópica?	
Aspectos mejorables: ¿La metodología del curso te parece mejorable?	
Comparativa: Respecto a otras actividades formativas en Cirugía Laparoscópica en las que hayas participado, ¿te parece que este programa es más útil para tu formación?	
Sugerencias:	
Destaca los aspectos más NEGATIVOS del programa de formación	
Puntuación de 0 a 10, siendo 10 la máxima puntuación	

Tabla 3 Ficha de evaluación mensual del programa de formación

Parámetro estudiado
-Tiempo quirúrgico empleado
-Complicaciones intraoperatorias
-Necesidad de transfusión
-Complicaciones postoperatorias
-Complicaciones a los 30 días
-Días de estancia en UCI
-Días de hospitalización
-Reingresos
Evaluación mensual del mes:

rúrgicas por el método tradicional. Puntuaron cada uno de estos aspectos de 1 a 5, siendo 5 la máxima puntuación (tabla 2).

Mensualmente, 2 facultativos del Servicio de Cirugía General (tabla 3) realizaban una evaluación. Si en algunos de los análisis se detectara algún problema en la evolución-seguimiento de los pacientes, o la valoración de los parámetros anteriormente expuestos sobrepasa las recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos, IFSO y/o SECO sobre Criterios de Calidad para realizar cirugía de la obesidad y metabólica⁷, se suspendería provisionalmente el programa para realizar un análisis en profundidad hasta determinar las causas y corregirlas.

Al final del programa se analizaron los datos de forma global, los pacientes tendrán el seguimiento estándar en la consulta de Cirugía Bariátrica y Metabólica (un mes, 3 meses, 6 meses, 12 meses, 24 meses). Los resultados de dicho seguimiento se comunicarán a todos los participantes en el programa, así como a la totalidad de miembros del Servicio de Cirugía General en Sesión Clínica.

Resultados

Se intervinieron 206 pacientes entre septiembre de 2014 y diciembre de 2017, representando el 48% de la cirugía

realizada en la unidad. Se realizaron 137 gastrectomías tubulares y 68 bypass gástricos laparoscópicos; en la revisión mensual del programa no hubo diferencias significativas en el tiempo quirúrgico empleado, complicaciones intraoperatorias, días de estancia en UCI, ni días de hospitalización.

Las complicaciones postoperatorias en las gastrectomías tubulares fueron una fuga de la línea de grapado y 2 hemorragias postoperatorias que no precisaron transfusión. En el bypass gástrico laparoscópico, como complicación existió una fuga del pie de asa y una estenosis del pie de asa. Ambas complicaciones precisaron reintervención. Las complicaciones que presentaron los pacientes durante el desarrollo del programa no supusieron diferencias respecto a los estándares de calidad de las sociedades científicas, ni las cirugías realizadas por facultativos fuera del programa. No existió mortalidad durante el periodo de estudio y todos los pacientes fueron dados de alta satisfactoriamente.

Respecto al seguimiento postoperatorio en las consultas, no hubo incidencias destacables y se cumplieron los criterios de calidad en el seguimiento descritos por Sabenech et al.⁷.

Todos los residentes completaron los objetivos del programa de formación, realizando el número de intervenciones para la superación del mismo y siendo la puntuación media asignada de 4,2 puntos. Las puntuaciones medias que los alumnos dieron al programa fueron: accesibilidad 8,7 puntos, seguridad 9,6 puntos, utilidad 9,8, aspectos mejorables 1,2, comparativa 8,5. Los alumnos no realizaron sugerencias de mejora y como aspectos negativos uno de ellos reseñó que el programa debería comenzarse durante el tercer año de residencia y no en los 2 últimos años para facilitar la mayor progresión técnica del alumno-residente.

Discusión

El acceso a Internet facilita, en el caso de la cirugía laparoscópica, la enseñanza teórica por el mejor acceso a imágenes y videos. Así se refleja en el artículo de Moreno Sanz⁸, "Internet and surgery", donde se asientan las bases para nuestro país de la enseñanza teórica de la cirugía laparoscópica. Sin embargo, el desarrollo de habilidades técnicas es todavía una cuestión sin resolver.

Las prácticas en animal de experimentación consiguen sin duda una buena simulación, pero actualmente presentan

importantes problemas legales y sobre todo una muy costosa infraestructura. Cada vez existe más dificultad para realizar entrenamiento en animal de experimentación debido a la restrictiva legislación de la Comunidad Europea sobre la Depuración y Refinamiento del Animal de Experimentación⁹ regulado por la Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo, relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos que establece que «solo se podrán utilizar animales cuando su uso esté justificado por la finalidad que se persigue, valorando la oportunidad siempre en términos de potenciales benéficos». Siguiendo esta normativa, se modificó la Ley 32/2007 de 7 de noviembre¹⁰ para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio, así como el Real Decreto 53/2013 de 1 de febrero¹¹, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos incluyendo la docencia. La Ley 6/2013 del 11 de junio¹² modificó la ley 32/2007 para habilitar la trasposición de una parte de la Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de septiembre de 2010. Desde la entrada en vigor de dicha ley, se ha restringido de tal forma la utilización de animal de experimentación para la docencia que algunos sistemas de entrenamientos quirúrgicos intentan sustituir el animal de experimentación por cadáver. Este último sistema podría representar en el futuro una buena opción de enseñanza práctica, pero no está bien desarrollado en nuestro país y presenta los mismos problemas de coste en infraestructuras que el modelo experimental.

Las demostraciones en directo o con metodología audiovisual representan el sistema de enseñanza práctica más utilizado en nuestro sistema sanitario en lo que se refiere a la cirugía laparoscópica.

Las primeras reflexiones que reivindicaron la necesidad de introducir de forma paulatina, sistemática y progresiva los métodos de simulación clínica en los estudios de medicina fueron de naturaleza ética¹³.

El potencial educativo del desarrollo continuado de nuevos materiales y dispositivos tecnológicos (en especial la modelización multimedia tridimensional, la robótica aplicada a modelos fisiológicos, los sistemas inteligentes de soporte a la toma de decisión y los dispositivos cada vez más sofisticados y fidedignos de realidad virtual) resulta incuestionable en la formación médica¹⁴. Sin embargo, la realidad virtual no dispone todavía de modelos, pues aunque es una base de datos de enorme capacidad informativa carece de la capacidad creativa indispensable en la enseñanza, aunque sea de una técnica.

Ofrecer un modelo significativo de entrenamiento en simulación clínica es mucho más que organizar una instalación y dotarla de medios. Los requisitos ideales para una simulación clínica efectiva son exigentes y no fáciles de garantizar en el contexto de la formación médica graduada. Lo crítico es el factor humano, tanto de un pupilo dispuesto al reconocimiento externo de sus errores como de un instructor capaz de realizar *feedback* personalizado que facilite el análisis de las causas del fallo y promueva su corrección en posteriores ocasiones¹⁴. En el ámbito quirúrgico, este análisis de las causas del fallo y la corrección se deben realizar de una forma rápida y eficaz para prevenir lesiones iatrogénicas en el quirófano. Por lo tanto, la necesidad de un

entrenamiento clínico y técnico con posibilidad de *feedback* por parte del instructor es aún si cabe más importante.

En consecuencia, los simuladores son adecuados para adquirir habilidades relativamente concretas y avanzadas en cirugía laparoscópica pero son insuficientes para plantear el aprendizaje y desde luego la implantación de un proceso laparoscópico: pueden servir como método de entrenamiento pero no de formación. Los simuladores son solo una parte en el entrenamiento de los residentes fuera del aprendizaje en quirófano¹⁵.

La realización de un programa intensivo de entrenamiento laparoscópico para residentes de último año, ha demostrado ser eficaz⁴. Varas demostró que los residentes que se someten a este tipo de entrenamiento mejoran sus habilidades quirúrgicas en términos de tiempo quirúrgico y habilidades técnicas¹⁶. Hasta ahora, este tipo de entrenamientos se ha realizado en animal de experimentación, pero no existen experiencias en un programa como el nuestro.

Creemos que este programa de entrenamiento quirúrgico supervisado para residentes en los últimos años de formación es seguro para el paciente y eficaz en la adquisición de habilidades técnicas, ya que aporta no solamente entrenamiento en destrezas manuales sino también un *feedback* por parte del instructor que no son posibles en los entornos de simulación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tiene conflicto de intereses en la realización de este artículo.

Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. RD 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada. BOE 21 de febrero de 2008.
2. Orden SCO/1260/2007 de 13 de Abr, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Cirugía General y Aparato Digestivo. BOE 8 de mayo de 2007.
3. Overtom EM, Jansen FW, van Santbrink EJ, Schraffordt Koops SE, Veersema S, Schreuder HW, et al. Training in basic laparoscopic surgical skills: Residents opinion of the new Nintendo Wii-U laparoscopic simulator. *J Surg Educ.* 2017;74:352–9.
4. Castillo R, Buckel E, Leon F, Varas J, Alvarado J, Achurra P, et al. Effectiveness of learning advanced laparoscopic skills in a brief intensive laparoscopy training program. *J Surg Educ.* 2015;72:648–53.
5. Malangoni MA, Biester TW, Jones AT, Klingensmith ME, Lewis FR Jr. Operative experience of surgery residents: Trends and challenges. *J Surg Educ.* 2013;70:783–8.
6. Orden SSI/81/2017 sobre las pautas básicas para proteger el derecho a la intimidad de los pacientes por los estudiantes y residentes de Ciencias de la Salud. BOE 6 de febrero de 2017.
7. Sabench F, Domínguez-Adamez E, Ibarzabal A, Socas M, Valentí V, García A, et al. Criterios de calidad en cirugía bariátrica: revisión de conjunto y recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos y de la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad. *Cir Esp.* 2017;95:4–16.
8. Moreno Sanz C. Internet and surgery. *Cir Esp.* 2009;85:329–30.

9. Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo para la protección de animales utilizados para fines científicos.
10. Ley 32/2007 de 7 de noviembre para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio. BOE 8 de noviembre 2007.
11. Real Decreto 53/2013 de 1 de febrero para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos incluyendo la docencia. BOE 8 de febrero de 2013.
12. Ley 6/2013 del 11 de junio de modificación de la Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio. BOE 12 de junio de 2013.
13. Ziv A, Wolpe PR, Small SD, Glick S. Simulation-based medical education: An ethical imperative. *Aca Med.* 2003;78:783–8.
14. Caballero Martinez F. La simulación: el entorno clínico virtual. *Educ Med.* 2017;18:12–9.
15. Palter VN, Grantcharov TP. Simulation in surgical education. *CMAJ.* 2010;182:1191–6.
16. Varas J, Mejía R, Riquelme A, Maluenda F, Buckel E, Salinas J, et al. Significant transfer of surgical skills obtained with an advanced laparoscopic training program to a laparoscopic jejunojejunostomy in a live porcine model: feasibility of learning advanced laparoscopy in a general surgery residency. *Surg Endosc.* 2012;26:3486–94.