



Experiencia de enseñanza-aprendizaje de cirugía laparoscópica en estudiantes de medicina de pregrado

Teaching-learning experience in laparoscopic surgery with undergraduate medical students

Dr. Fernando Azcoitia Moraila,

Dr. Jesús Alfredo Farías Suárez

Resumen

Objetivo: Informar acerca de las estrategias educativas empleadas y los resultados obtenidos de la enseñanza con enfoque constructivista de los principios básicos de cirugía laparoscópica en estudiantes de segundo año de la carrera de médico cirujano.

Diseño: Estudio sobre educación médica, prospectivo, experimental, transversal y de intervención u operacional evaluativo.

Sede: Escuela de medicina.

Material y métodos: Se introdujo la enseñanza de cirugía laparoscópica básica en el ciclo escolar agosto 98-junio 99, en el programa de Cirugía I mediante una sesión teórica de dos horas y un taller práctico de cuatro horas entre estudiantes de segundo año, a quienes se sometió a un cuestionario de evaluación al inicio y al final del estudio. Los resultados se compararon con otros grupos de estudiantes de segundo, cuarto y quinto año que cursaron sus programas habituales sin introducir la variable.

Resultados: Se obtuvo aprendizaje significativo y con validez estadística en el grupo problema. Al final del estudio el 98.3% de los estudiantes del grupo problema había manejado el equipo, contra el 58.4% de los que habían terminado su internado rotatorio de pregrado.

Conclusión: La enseñanza de cirugía laparoscópica básica en pregrado es un concepto novedoso pero fundamental en la capacitación de los médicos ge-

Abstract

Objective: To report on the educational strategies used and the results obtained from the teaching with a constructivist focus of the basic principles of laparoscopic surgery with second year medical students.

Design: Prospective, experimental, transversal, interventional study on medical education.

Setting: School of Medicine.

Material and methods: Teaching of basic laparoscopic surgery was introduced to the academic cycle August 98-June 99, in the Surgery I program. The course consisted of one hour of theory and a four-hour practical session for second year undergraduate students, who were subjected to an evaluation questionnaire at the beginning and end of the study. Results were compared with other students of the second, fourth, and fifth year who took the usual academic courses without introducing this variable.

Results: Significant learning with statistical validity was obtained in the problem group. At the end of the course, 98.3% of the students from the problem group had handled the equipment against 58.4% of those students that had finished their pre-graduate rotating internship.

Conclusion: Teaching of basic laparoscopic surgery at the undergraduate level is a novel concept but fundamental for the training of general physicians of excellence as required by the society of the new

Profesores del Curso Cirugía I de la Escuela de Medicina de la Universidad Anáhuac

Recibido para publicación: 19 de octubre del 2000

Aceptado para publicación: 6 de noviembre del 2000

Correspondencia: Dr. Fernando Azcoitia Moraila. Cerrada de Guillain 19-1, Colonia Mixcoac. Delegación Benito Juárez, 03910 México, D.F. Teléfono: 55 98 01 83 E-mail: fazcoiti@anahuac.mx

nerales de excelencia que exige la sociedad del nuevo milenio. Introducir estos conceptos es factible durante la estancia de los alumnos en los ciclos básicos si se cuenta con el equipo e instalaciones adecuados y tiene un mayor sentido ético al realizarse en un modelo animal.

Palabras clave: Enseñanza de la cirugía, cirugía laparoscópica, educación médica de pregrado.
Cir Gen 2001; 23: 139-144

millennium. Introduction of these concepts is feasible during the basic cycles if adequate equipment and facilities are available and represents a more ethical option by doing the teaching in animals.

Introducción

La cirugía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico de mínimo acceso con fines diagnósticos o terapéuticos que permite no sólo explorar el abdomen sino también realizar procedimientos de reconstrucción (plastía inguinal) o de extracción de órganos (colecistectomía) o de tejidos (biopsia incisional).¹

Aunque existen muchos antecedentes remotos, como el uso de reflejos luminosos para intentar observar cavidades por Abulcasís en el siglo X dC, o bien recientes, como los trabajos de Kurt Semm en 1964 sobre pelviscopía para procedimientos ginecológicos, es hasta 1987 que se enciende el entusiasmo por esta modalidad terapéutica al efectuarse con éxito la primera colecistectomía laparoscópica por Mouret, en Lyon, Francia.^{1,2} En poco tiempo los procedimientos quirúrgicos de mínima invasión se han extendido a otros órganos y cavidades del cuerpo humano y se realizan lo mismo en niños que en ancianos.³⁻¹⁴

A la fecha, la cirugía laparoscópica ha dejado de ser anecdótica y en todo el mundo se practica de forma rutinaria, muchas veces en unidades de corta estancia; en países desarrollados como los Estados Unidos de Norteamérica se lleva a cabo incluso en localidades pequeñas.¹⁵⁻¹⁶

Considerada como el mayor adelanto quirúrgico de las últimas dos décadas, la cirugía mínimamente invasora en lo general, y la cirugía laparoscópica en lo particular, han originado una gran variedad de cursos y programas de adiestramiento para cirujanos y residentes de especialidades quirúrgicas en todo el mundo. La Escuela de Medicina de la Universidad Anáhuac ha identificado la necesidad de incluir de manera seria, formal y estructurada dentro de los programas de carrera de médico cirujano, los conceptos teórico-prácticos fundamentales que hacen de la cirugía laparoscópica una de las principales alternativas terapéuticas de la medicina del nuevo siglo.

El objetivo del presente trabajo consiste en: 1) informar de qué manera se integró en el segundo año de la carrera la enseñanza formal de la cirugía laparoscópica para el estudiante de medicina de pregrado de la Universidad Anáhuac; 2) describir qué tipo de estrategias educativas se utilizaron, 3) valorar si con ello se obtuvo aprendizaje significativo y 4) evaluar si en cuarto año (Cirugía II) o quinto año (internado

do rotatorio de pregrado) se están enseñando los fundamentos de la cirugía laparoscópica que el médico general requiere.

Material y métodos

Se trató de un estudio prospectivo, experimental, transversal y de intervención u operacional evaluativo que se llevó a cabo en la Escuela de Medicina de la Universidad Anáhuac durante un ciclo escolar anual completo, del 3 de agosto de 1998 al 4 de junio de 1999 entre 335 de los 409 alumnos inscritos a segundo, cuarto y quinto año de la carrera de médico cirujano.

En una primera etapa se diseñó la carta descriptiva de la unidad temática con los objetivos cognoscitivos, psicomotores y afectivos a cumplir, integrándola al programa de Cirugía I correspondiente al segundo año de la carrera según el plan UNAM 93, y se establecieron las estrategias de enseñanza (**Cuadro I**). Para la enseñanza práctica de la cirugía laparoscópica se utilizaron: a) un equipo de laparoscopía marca Storz con Telecam DX, insuflador electrónico de CO₂, fuente de luz Xenón 175, laparoscopio de 0° e instrumental reutilizable; b) catorce caninos criollos, adultos, de 15-20 kg de peso, siete machos y siete hembras y c) un quirófano para uso de cirugía experimental.

Los alumnos de segundo año de la materia de Cirugía I se dividieron en dos grupos, el grupo I (n = 68) o grupo problema, que fue objeto de una enseñanza formal y estructurada de los fundamentos de la cirugía laparoscópica y el grupo II (n = 56) a quien sólo se citó la cirugía laparoscópica como alternativa terapéutica, enunciando sus características principales de forma general, como lo contemplan los objetivos de la asignatura en el plan UNAM 93. Se integró un grupo III (n = 146) con los alumnos del cuarto año que cursaron en el Hospital General de México la asignatura Cirugía II con su programa tradicional sin modificaciones (UNAM 93), y el grupo IV estuvo formado por 65 estudiantes del quinto año o internado rotatorio de pregrado que se llevó a cabo en ocho sedes hospitalarias públicas y privadas de la República Mexicana y dos en el extranjero (Miami, USA y Sevilla, España) también cursando su programa inalterado. Para valorar la adquisición de aprendizaje significativo, el grupo I fue sometido a una evaluación o cuestionario antes (grupo Ia) y después (grupo Id) del curso. Se consideró

Cuadro I
Carta descriptiva de la unidad temática

Universidad Anáhuac Escuela de Medicina	Carta descriptiva			
Carrera: Médico Cirujano Curso: Cirugía I Nombre del docente: Dr. Fernando Azcoitia Moraila		Tipo de Curso: Teórico-práctico Ubicación: Segundo año Duración: Anual Horas teoría: 80 (2 horas/semana) Horas práctica: 160 (4 horas/semana)		
Horas	Temas y subtemas	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Medios de apoyo
2	Unidad temática 1. Principios básicos sobre cirugía laparoscópica. a) Principios y definición b) Antecedentes históricos. c) Equipo e instrumental básico. Características, funcionamiento y cuidados. d) Indicaciones y contraindicaciones e) Ventajas y desventajas f) Panorama actual	Objetivos cognoscitivos: 1. El alumno será capaz de comprender con precisión los fundamentos de la cirugía laparoscópica como una alternativa novedosa de la terapéutica quirúrgica para el manejo de múltiples patologías. 2. Identificar convenientemente las características principales del equipo e instrumental básico. Objetivos afectivos: 1. Valorar la cirugía de mínimo acceso como una opción que es competencia de un especialista 2. Permanecer sensible al hecho de que la ciencia y la tecnología sólo tienen sentido si están al servicio del hombre	1. Exposición participativa 2. Sesión bibliográfica 3. Estudio de casos	Proyector de diapositivas Presentación por computadora
				Participación
4	2 Técnica de neumoperitoneo y laparoscopía diagnóstica a) Preparación del equipo b) Preparación del paciente c) Neumoperitoneo d) Laparoscopía diagnóstica	Objetivos psicomotores: 1. El alumno será capaz de ejecutar con precisión las maniobras básicas de uso del equipo instrumental 2. Manipular correctamente el laparoscopio para reconocer estructuras e identificar los alcances y desventajas del procedimiento	Quirófano 1. Taller 2. Trabajo cooperativo	Prácticas 14 caninos criollos adultos Equipo de laparoscopía e instrumental reutilizable

ró que se obtuvo aprendizaje significativo al conseguir modificar en la evaluación posterior, los conocimientos, habilidades o actitudes de la evaluación previa con un valor de $p \leq 0.05$.

Los grupos II, III y IV o grupos testigo fueron sometidos solamente al cuestionario al final del curso para evaluar sus conocimientos sobre cirugía laparoscópica y compararlos con los del grupo Id. El cuestionario consistió de 16 reactivos que interrogaron sus datos gene-

rales (1-4), experiencias quirúrgicas previas (5-7), conocimientos específicos sobre cirugía laparoscópica (8-12), habilidades (14) y actitudes (13, 15 y 16).

El análisis estadístico se efectuó con el paquete EPIINFO 5.1.

Resultados

De los 397 encuestados, 241 fueron hombres y 156 mujeres; se trató de 118 alumnos de segundo año de

una matrícula de 155 (76.12%); de cuarto año fueron 146 de 158 alumnos inscritos (92.40%) y finalmente del quinto año o internado rotatorio de pregrado se encuestaron a 65 alumnos de 96 inscritos (67.70%) por lo que consideró a la muestra como representativa. La distribución de los alumnos en grupos, edad y sexo se muestra en el **cuadro II**.

De los 68 alumnos que contestaron la evaluación inicial y que recibieron entrenamiento en laparoscopía, 6 fueron excluidos y no resolvieron el cuestionario al final del curso, tres de ellos porque causaron baja durante el ciclo escolar y los otros tres no asistieron el día de la aplicación del instrumento evaluador.

Para evaluar las experiencias previas se interrogó si habían presenciado alguna ocasión una cirugía real y la mayoría de los estudiantes contestaron afirmativamente; igualmente a la pregunta sobre si habían colaborado alguna vez en una cirugía real se observó que los alumnos de 4º y 5º año sí habían vivido semejante experiencia (**Figura 1**).

El **cuadro III** representa de forma objetiva al avance cognitivo que tuvieron los diferentes grupos; reconocido a través de cinco preguntas y evaluado de forma aritmética se observó un incremento estadísticamente significativo en el aprendizaje alcanzado por el grupo Id por encima de los otros grupos.

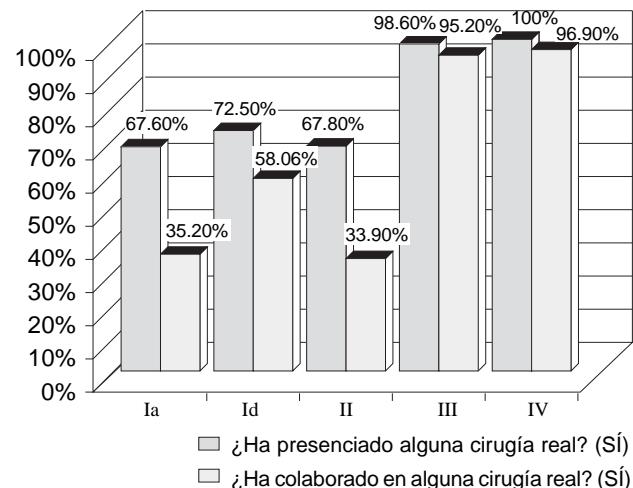


Fig. 1. Experiencias quirúrgicas previas.

Al término del curso el 98.3% de alumnos del grupo Id habían tenido la oportunidad de manejar el equipo de laparoscopía, mientras que el grupo que terminó el internado rotatorio de pregrado sólo el 58.46% habían tenido esta experiencia (**Figura 2**).

Cuadro II
Distribución por edad y sexo

Grupo	Año que cursa	N	Edad	Desv. estand.	Fem.	Masc.
Ia	2º	68	20.23 a	±1.211	28	40
Id	2º	62	20.56 a	±1.236	28	34
II	2º	56	20.73 a	±1.763	17	39
III	4º	146	22.89 a	±1.403	55	91
IV	5º	65	24.03 a	±1.357	28	37
Total		397			156 (39.3%)	241 (60.7%)

Cuadro III
Aprendizaje significativo alcanzado

Pregunta realizada	Ia	Grupo Id	II	III	IV	Valor de P
Cite todas las cirugía que sabe pueden realizarse por laparoscopía	1.25	5.40	1.80	2.38	3.29	P<0.000
¿Qué instrumental de laparoscopía conoce?	0.27	4.30	0.89	1.30	1.81	P<0.000
¿Qué equipo de laparoscopía conoce?	0.76	4.61	0.71	1.38	1.47	P<0.000
Enuncie todas las ventajas del procedimiento que Ud. conoce	1.36	4.53	1.25	2.06	2.18	P<0.000
Enuncie las desventajas del procedimiento que Ud. conoce	0.58	3.48	0.48	1.19	1.46	P<0.000

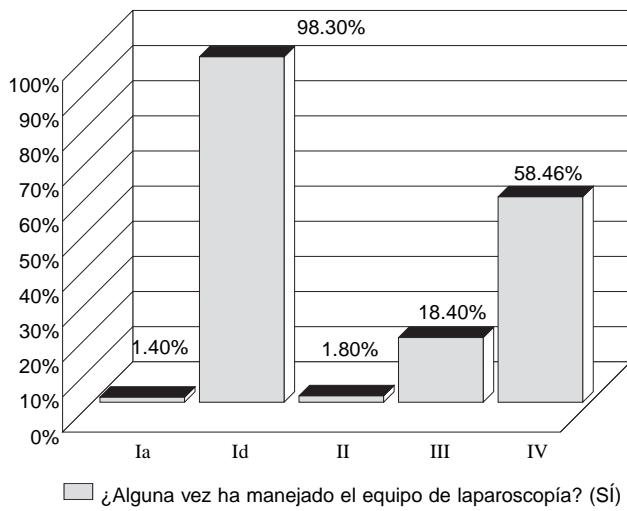


Fig. 2.

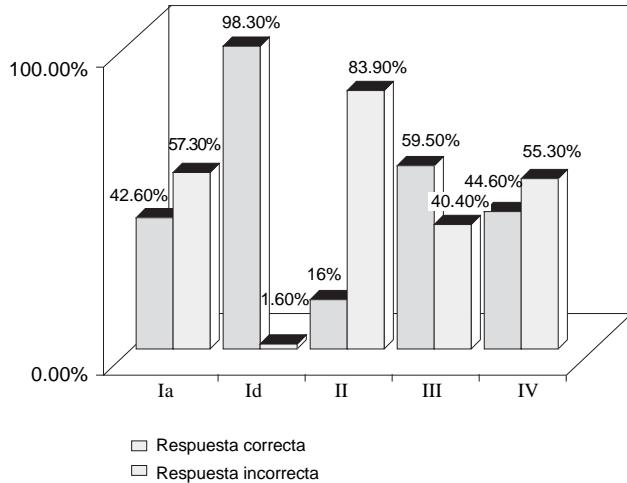


Fig. 3. ¿Quién considera que está capacitado para efectuar la cirugía laparoscópica?

Para valorar su criterio, se preguntó a los estudiantes: ¿quién considera que está capacitado para efectuar la cirugía laparoscópica? Se calificó como correcta la respuesta que hablaba de un médico, con especialidad quirúrgica (cirugía general, ginecología, oncología, etcétera) y con entrenamiento adicional en el manejo del procedimiento. La figura 3 revela que el 98.3% de estudiantes del grupo Id demostró tener claro este concepto ($p \leq 0.000$).

Interrogados al final del curso sobre si consideran que manejar el equipo de laparoscopía les permite conocer mejor la naturaleza del procedimiento, 312 estudiantes contestaron afirmativamente (95.12%) y 16 lo negaron (4.78%).

Por último, se preguntó a los alumnos al término del curso si ellos consideran que conocer los fundamentos de la cirugía laparoscópica forma parte de una excelente preparación, 314 (96.0%) contestaron que sí, 11 (3.3%) no saben y 2 (0.6%) lo negaron.

Discusión

Al cabo de 10 años de haberse realizado exitosamente la primera colecistectomía laparoscópica, los procedimientos quirúrgicos de mínima invasión se han extendido y es un hecho que hoy día se practican de manera cotidiana en todo el mundo.

No obstante, si se trata de un método altamente especializado, ¿por qué entonces debe ser enseñado en pregrado?

La UNESCO, en su proyecto de declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI establece la necesidad de una enseñanza superior que propicie el cambio y progreso de la sociedad, enfrentando los retos que suponen las oportunidades que abren las tecnologías. Demanda también la impartición de conocimientos teóricos y prácticos de alto nivel constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad.¹⁷

La misión de la Universidad Anáhuac se expresa en el mismo sentido al señalar que la preparación profesional debe ser de alta calidad científica y estar al día de los avances de la ciencia para capacitar al estudiante a enfrentar los retos que la sociedad presenta en cada campo laboral.¹⁸

El médico general egresado de las universidades del nuevo milenio deberá reconocer las virtudes y debilidades de la cirugía mínimamente invasora para poder recomendarla o no a sus pacientes, para saber cuándo canalizarlos con un especialista y ser apto para vigilar el postoperatorio y reconocer sus complicaciones.

No se trata de formar cirujanos; ni médicos con sofisticadas competencias quirúrgicas en el nivel de licenciatura. Tampoco se trata de privilegiar el uso de tecnologías, apartadas todavía de muchas comunidades de nuestro país. Simplemente dotar a nuestros egresados de una excelente preparación profesional con una recta conciencia moral que los haga competentes para servir a la sociedad de su tiempo.

El presente trabajo consistió en impartir con un enfoque constructivista, entrenamiento formal (conocimientos, habilidades y actitudes), pero básico, en cirugía laparoscópica, en estudiantes del segundo año y compararlos con estudiantes que también reciben adiestramiento en cirugía en diversos niveles, pero en quienes tal variable no se dio. La experiencia incluye: a) la exposición participativa en aula de las principales ideas sobre el tema; b) un taller en el que todos los alumnos realizan la técnica de neumoperitoneo y manipulan la cámara para reconocer estructuras, esto les permite desarrollar conflictos cognitivos que lo llevan a descubrir las fortalezas y debilidades del procedimiento; c) finalmente el interés por buscar y comentar la bibliografía los hace reflexionar éticamente sobre la pertinencia de la laparoscopía en patologías específicas y fomenta actitudes positivas, justas y centradas en donde el método es una alternativa y no una panacea.

La mayoría de los estudiantes, aún los de segundo año, cuentan con experiencias quirúrgicas previas

sobre cirugía abierta; esto les permite correlacionarlas con el nuevo contenido (cirugía de mínima invasión) y construir un conocimiento propio.

Es definitivo el aprendizaje significativo alcanzando con el programa en los alumnos de segundo año, quienes al término de esta experiencia conocen más sobre laparoscopía que sus compañeros de quinto año, inclusive. Esto quiere decir dos cosas: Por un lado, que hoy día los programas de ciclos clínicos no le permiten al alumno conocer con precisión las indicaciones, ventajas y desventajas, el instrumental o el equipo empleados en este tipo de procedimientos. Todavía más, tampoco reciben una percepción clara de quién es el indicado para realizar la cirugía de mínima invasión.

Por otro lado, también quiere decir que en el segundo año, cuando se imparten los fundamentos de la cirugía, no es prematuro introducir estos conceptos y desarrollar competencias y actitudes y sí, en cambio, encuentra un mayor sentido ético en tanto se realiza en condiciones experimentales con un modelo animal, área física, equipo e instrumental apropiados.

A partir de los conocimientos previos cada persona pudo formarse su propia idea sobre los alcances de la cirugía laparoscópica, sin embargo, el estudio deja claro que para los estudiantes de medicina manejar esta tecnología, en algunos casos por única vez en su vida, les permite conocer mejor la naturaleza del método.

Por último, desde la perspectiva de los alumnos (perspectiva que compartimos), es un hecho contundente que el conocimiento de los fundamentos de la cirugía laparoscópica es congruente con la idea de dotarlos de una excelente preparación profesional.

Referencias

1. Hernández Andonaegui A, Rodríguez Wong U, González Acosta MA, Azcoitia Moraila F, Hidalgo Castro F, Fernández Alvarez J et al. *Manual de prácticas de laboratorio de técnicas quirúrgicas*. 2^a ed. Huixquilucan (Mex): Universidad Anáhuac, 1986: 61-9.
2. Weber Sánchez A, Villazón Davico O, Mijares Cruz G. Historia de la cirugía laparoscópica. En: Cueto García J, Weber Sánchez A, eds. *Cirugía laparoscópica*. México: McGraw-Hill Interamericana, 1994: 3-8.
3. Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Katsuta T, Morimoto A, Kitano S et al. Quality of life after laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Ann Surg* 1999; 222: 49-54.
4. Carrillo EH, Schmacht DC, Gable DR, Spain DA, Richardson JD. Thoracoscopy in the management of posttraumatic persistent pneumothorax. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 636-9; discussion 639-40.
5. Esparza Iturbide JA, Méndez Espinosa G, Kuttothara José A, Logan Frenk S. Caso clínico. Diagnóstico y tratamiento laparoscópico del embarazo ovárico. *Ginecol Obstet Mex* 1998; 66: 486-8.
6. Firilas AM, Jackson RJ, Smith SD. Minimally invasive surgery: the pediatric surgery experience. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 542-4.
7. Kuo PC, Cho ES, Flowers JL, Jacobs S, Bartlett ST, Johnson LB. Laparoscopic living donor nephrectomy and multiple renal arteries. *Am J Surg* 1998; 176: 559-63.
8. Lau WY, Leung KL, Kwong KH, Davey IC, Robertson C, Dawson JJ et al. A randomized study comparing laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer using suture or sutureless technique. *Ann Surg* 1996; 224: 131-8.
9. Miller K, Mayer E, Moritz E. The role of laparoscopy in chronic and recurrent abdominal pain. *Am J Surg* 1996; 172: 353-6; discussion 356-7.
10. Park A, Gagner M, Pomp A. The lateral approach to laparoscopic splenectomy. *Am J Surg* 1997; 173: 126-30.
11. Rosser JC, Rodas EB, Blancaflor J, Probst RL, Roser LE, Salem RR. A simplified technique for laparoscopic jejunostomy and gastrostomy tube placement. *Am J Surg* 1999; 177: 61-5.
12. Sentíes Carvajal S, Flores Gómez S, Ruedas Dueñas JA, Díaz Vega A. Cirugía laparoscópica en pacientes adultos con testículo intraabdominal. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 1997; 35: 187-90.
13. Stevenson AR, Stitz RW, Lumley JW, Fielding GA. Laparoscopically assisted anterior resection for diverticular disease: follow-up of 100 consecutive patients. *Ann Surg* 1998; 227: 335-42.
14. Zieren J, Zieren HU, Jacobi CA, Wenger FA, Müller JM. Prospective randomized study comparing laparoscopic and open tension-free inguinal hernia repair with Shouldice's operation. *Am J Surg* 1998; 175: 330-3.
15. Shea JA, Berlin JA, Bachwich DR, Staroscik RN, Malet PF, McGuckin M et al. Indications for and outcomes of cholecystectomy: a comparison of the pre and postlaparoscopic eras. *Ann Surg* 1998; 227: 343-50.
16. Manzano-Trovamala FJR, Guerrero Molina G. ¿Desaparecerá la cirugía tradicional de la vesícula y vías biliares con el advenimiento de la cirugía laparoscópica? *Cir Gen* 1992; 14: 124-6.
17. UNESCO. *La educación superior en el siglo XXI: visión y acción*. Proyecto de declaración mundial. París: Ediciones UNESCO, 1998.
18. Universidad Anáhuac. *Lineamientos generales y guía para el desarrollo de programas del nuevo modelo curricular*. Huixquilucan (Mex): Universidad Anáhuac, 1999.