

V. Cirugía endoscópica

Mucio Moreno-Portillo*

Las aportaciones de nuestro tiempo se han orientado únicamente al desarrollo, perfeccionamiento y maestría de los diferentes procedimientos quirúrgicos ya establecidos, tratando de lograr *la cirugía ideal*. Este principio motivó en algunos casos, que los cirujanos buscaran llevar a cabo su propósito por incisiones cada vez más pequeñas, con menos agresión a los tejidos, sacrificando muchas veces una buena exposición del campo operativo y la precisión necesaria para lograr el mejor resultado.

A finales de la década de los ochenta, la cirugía experimentó un fenómeno sin precedente histórico. La crisis que produjo ha generado transformación continua en todas las áreas quirúrgicas con acontecimientos revolucionarios. No se trata solamente de una nueva técnica o procedimiento, es un concepto que desafía lo establecido, partiendo de sus principios pero rebasando sus límites. Esta nueva forma de hacer cirugía, con características muy particulares, se llama Cirugía Endoscópica. Su aplicación e implementación en los diferentes ambientes médicos y quirúrgicos han sido objeto de múltiples etapas y retos a vencer.¹⁻⁴ El procedimiento que desencadenó el interés mundial por la cirugía endoscópica fue la colecistectomía laparoscópica, realizada en Europa en 1987. Rápidamente fue adoptado por muchos grupos alrededor del mundo. Las publicaciones de estas experiencias establecen las principales ventajas del abordaje con cirugía endoscópica sobre la colecistectomía tradicional (abierta): menor dolor postoperatorio, menor periodo de estancia hospitalaria y días de convalecencia. El impacto del resultado estético, evitando grandes incisiones, y la difusión del método por los medios masivos de comunicación, presentaron a la cirugía endoscópica como panacea, con gran influencia en la opinión pública.⁵⁻⁷

El fenómeno generó una desbordante e inusitada demandada por parte del paciente hacia su médico y cirujano, creándose gran presión sobre los sistemas de salud para satisfacer este frenesí por la cirugía endoscópica y sus múltiples seudónimos (*Cirugía de Láser, Cirugía Microscópica, Cirugía de Invasión Mínima,*

Cirugía Laparoscópica, Cirugía Endoscópica etc.). Las grandes empresas transnacionales de equipos y materiales para la cirugía endoscópica, han contribuido a esta revolución laparoscópica a través de campañas publicitarias masivas acordes a una mercadotecnia de vanguardia. Muchos médicos han presenciado, sorprendidos, cómo el paciente les explica el descubrimiento novedoso y les solicita ser intervenido a corto plazo puesto que *ya no me tienen que abrir*. Entre 1990 y 1992 cerca de 15,000 cirujanos fueron capacitados para cirugía endoscópica en los Estados Unidos. La gran mayoría de estos *entrenamientos* consistía en cursos organizados por casas comerciales, incluyendo prácticas limitadas en laboratorio experimental y pláticas teóricas informativas, generalmente impartidas por el *experto de moda*. Los hospitales se dieron a la tarea de conseguir el equipo de la cirugía endoscópica a cualquier precio, para ser los primeros en ofrecer esta sorprendente tecnología y convertirse en pioneros de su región.⁸⁻⁹ En este contexto surge la cirugía endoscópica en México. Algunos pioneros lucharon contra la resistencia férrea de siglos de *tradición*. Los primeros pasos no fueron afortunados, teniendo que sobreponerse a complicaciones graves.

El Hospital General "Dr. Manuel Gea González" ofreció desde 1992 un primer centro de entrenamiento en cirugía endoscópica para que el cirujano tuviera una alternativa de entrenamiento seria y académica. Después de 10 años de actividad el centro de entrenamiento ha llevado a cabo 27 cursos nacionales e internacionales y cuenta con más de mil exalumnos. Actualmente el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" tiene el único programa universitario de la UNAM de cirugía endoscópica para médicos especialistas con beca de la Secretaría de Salud. Este programa tutorial considera un año de entrenamiento para cirujanos certificados por el Consejo de Cirugía General, incluye cirugía endoscópica avanzada y procedimientos de endoscopia intervencionista. La evolución y perfeccionamiento de las técnicas de cirugía endoscópica en el hospital son producto de un intenso trabajo en cirugía experimental tanto en bioterio como en anfiteatro. Procedimientos como la cardiomiectomía de Heller para acalasia y la cirugía antirreflujo por vía endoscópica han posicionado

* Médico Adscrito al Departamento de Cirugía General, Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

a nuestro hospital como centro de referencia nacional. Los trabajos con animales de experimentación y cadáveres nos han permitido modificar y desarrollar técnicas e instrumentos para hacer más eficiente nuestra labor quirúrgica.

Paralelo al desarrollo tecnológico de la cirugía de invasión mínima, cada vez más se tratan pacientes más graves y enfermedades más complejas. El profundo conocimiento de las consecuencias fisiológicas se vuelve imprescindible. Hay dos factores que condicionan la mayor parte de los cambios hemodinámicos y metabólicos: el aumento de la presión intra-abdominal que origina el neumoperitoneo y la absorción de CO_2 . En la actualidad la cirugía endoscópica sin neumoperitoneo promete evitar estas alteraciones y logra el mismo objetivo. Básicamente consiste en elevar la pared abdominal por medio de retractores especiales, estableciendo el mismo espacio que se logra con el neumoperitoneo entre las vísceras intraabdominales y la pared. Otros grupos investigan gases que sustituyen al CO_2 .¹⁰⁻¹¹ Mientras sigamos usando el neumoperitoneo con CO_2 en nuestros procedimientos de cirugía endoscópica, debemos estar concientes que el aumento de la presión intraabdominal condiciona disminución en el retorno venoso, en el volumen sanguíneo central y en el gasto cardíaco, limitando considerablemente los movimientos ventilatorios y aumentando el riesgo de regurgitación y broncoaspiración. Para controlar estos factores, la técnica anestésica general, con intubación endotraqueal y ventilación controlada, es la elección. El aumento de la presión intraabdominal favorece la absorción de CO_2 por la superficie peritoneal, tanto visceral como parietal. La hipercapnia puede originar arritmias especiales, sobre todo asociada con anestésicos inhalados, específicamente el haloteno. Simultáneamente se desencadena una descarga simpática que aumenta la frecuencia cardíaca, la presión arterial y las resistencias vasculares sistémicas.¹²⁻¹⁶ Diversos estudios en pacientes sometidos a neumoperitoneo con CO_2 a 14mm de Hg demostraron que existe un aumento real en la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Así mismo el aumento del volumen por minuto originado por la hipercapnia y en conjunto con el aumento de la presión arterial contribuyen a disminuir en forma neta el gasto cardíaco.¹⁷ El Departamento de Anestesia de nuestro hospital encontró que pacientes jóvenes, sometidos a cirugía endoscópica y manejados con bloqueo peridural, presentaron disminución de la presión arterial de O_2 hasta en 50%. Es necesario estar alerta ante la posibilidad de hipotensión aguda, hipoxemia y colapso vascular. Para estos fenómenos se han propuesto diversas explicaciones: arritmias especiales desencadenadas por la hipercapnia en asociación con agentes inhalados (halotano), reflejo vagal por distensión del neumoperitoneo, neumotorax a tensión por defecto congénito del diafragma y embolismo gaseoso por absorción

de CO_2 por sistema portal. En general los cambios fisiológicos pulmonares se ven menos alterados que en la cirugía abierta de abdomen alto; este concepto se ha evaluado muy poco y promete ser una ventaja real en pacientes neumópatas.

Otro aspecto poco estudiado es el efecto de la cirugía endoscópica en el embarazo. Mazze reunió 5400 casos de cirugía endoscópica en el primer trimestre de la gestación, y reportó como única consecuencia adversa el bajo peso al nacimiento. Otros autores invitan a la prudencia debido a que se desconoce el posible efecto teratogénico del CO_2 . En nuestro hospital se llevó a cabo un estudio experimental en ratas embarazadas sometidas al efecto del neumoperitoneo con CO_2 . Al nacimiento solamente presentaron bajo peso y datos de hipoxia en diversos aparatos y sistemas, sin embargo, a la séptima semana se encontraron cambios de degeneración vacuolar de la sustancia blanca en el cerebro, afectando principalmente puente, bulbo, pedúnculos cerebrales y cerebelo. Algunos cerebros mostraron neuronas retraídas con cromatolisis central. Hoy por hoy, no tenemos elementos objetivos para asegurar que el neumoperitoneo con CO_2 es inocuo en el embarazo.¹⁸⁻¹⁹

Existen otras limitaciones de la cirugía endoscópica, algunas pueden ser superadas con un entrenamiento adecuado pero otras no:

- La visión endoscópica de video tiene únicamente dos dimensiones, es decir, se pierde la percepción de profundidad.
- El campo visual es controlado por un asistente y no por el propio cirujano.
- Los puertos de entrada (trócares) actúan como férulas restringiendo la libertad de movimiento dentro de la cavidad abdominal.
- Los instrumentos proporcionan poca información acerca de la fuerza que se aplica a los tejidos, disminuyendo considerablemente la percepción del tacto.
- La cirugía endoscópica depende de equipo de alta tecnología.
- Algunas maniobras, como la sutura laparoscópica, requieren de entrenamiento prolongado para su dominio.
- Cualquier circunstancia técnica que permita la visualización clara del campo operatorio se convierte en contraindicación para continuar el procedimiento.
- El uso del CO_2 y el neumoperitoneo ocasionan efectos colaterales adversos.

El cirujano que cuente con capacitación óptima debe ejecutar los procedimientos diversos de la cirugía endoscópica con la misma seguridad y destreza que lo hace en cirugía abierta. La habilidad en la cirugía es el resultado del esfuerzo continuo y ejercicio intenso que

fortalece las cualidades, minimiza las limitaciones y le da seguridad a los movimientos. Desgraciadamente la habilidad adquirida en cirugía tradicional no se aplica a la cirugía endoscópica y el cirujano que desee dominarla debe tener la humildad del residente en entrenamiento.

El impacto socioeconómico y científico de la cirugía endoscópica ha sido el resultado de los medios masivos de difusión, de la aplicación de los avances tecnológicos de nuestra era y de la objetividad intrínseca en el concepto de la cirugía endoscópica. En el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" la cirugía endoscópica ha revolucionado la economía y administración del Departamento de Cirugía General. En el 2002 el porcentaje de ocupación de camas en el servicio disminuyó 45% gracias a que la mayoría de los pacientes operados con esta técnica no se hospitalizaron. El nuevo programa de cirugía ambulatoria permitió bajar los costos de operación y los tiempos de quirófano. Basados en un estricto criterio de selección, prácticamente todos los procedimientos de cirugía general se pueden realizar de manera ambulatoria con las técnicas de cirugía endoscópica (Cuadro I).

Cuadro I. Procedimientos realizados con cirugía endoscópica ambulatoria en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

Procedimiento	Año 2002
Colecistectomía laparoscópica	535
Plastía inguinal	115
Funduplicatura hiatal laparoscópica	86
Laparoscopia diagnóstica	78
Acalasia	40
Apendicectomía	33
Biopsia hepática	24
Total	911

Tradicionalmente el cirujano se adapta a las nuevas ideas, pues intenta reproducir los procedimientos con la mayor fidelidad, *tal como se lo enseñaron*. Cada escuela de cirugía tiene matices particulares, y, por ejemplo, mientras unos prohíben el uso de los gases dentro de la cavidad abdominal, otros las utilizan para movilizar el intestino. No son raras las discusiones acaloradas, casi pasionales, que defienden puntos de vista, con el único respaldo que brinda el ejemplo de algún eminente cirujano. Sorprendentemente la cirugía endoscópica parece haber prescindido de esta prudente cautela, expresada por el gran cirujano del pasado, Sir Berkeley Moynihan: *es raro que una idea logre aceptación en el momento de su nacimiento, hacemos bien en ser escépticos y en exigir prueba sobre prueba*.

En general se pueden analizar y clasificar los procedimientos de cirugía endoscópica en el marco de dos categorías muy bien definidas: Grupo A: nuevo abordaje a viejas cirugías. En este grupo la incisión y los instrumentos son diferentes, pero la técnica quirúrgica es la misma. Se puede suponer que nuestros resultados serán similares a los de la cirugía tradicional, siempre y cuando no existan modificaciones al procedimiento mismo. Grupo B: la nueva cirugía endoscópica. Este grupo abarca técnicas que no existían o que no eran aceptadas en cirugía tradicional y que se lleva a cabo con cirugía endoscópica, teniendo como justificación la factibilidad técnica. Ambos grupos representan *innovaciones médicas*, ya sea en el abordaje o por la propia técnica. La evolución de toda innovación en la medicina sigue las etapas definidas por McKinlay,²⁰ hasta lograr un lugar específico o ser desechada como otra novedad que pasó de moda. En el cuadro II se mencionan las fases del desarrollo de cualquier innovación médica o quirúrgica, desde el reporte prometedor, hasta lograr su consolidación científica o descrédito. Se hace énfasis en que muchas innovaciones, según McKinlay, no completan esta evolución y se convierten en "vacas sagradas" del público médico, alimentadas por la adopción profesional e institucional. En el cuadro III se muestra la clasificación propia de algunos procedimientos actuales de cirugía endoscópica, incluye márgenes arbitrarios, basados en los conceptos de McKinlay, y no intenta ser completa.

Cuadro II. Etapas de la innovación médica

Estadio 1	Reporte prometedor del proceso
Estadio 2	Adopción profesional
Estadio 3	Aceptación pública
Estadio 4	Procedimiento rutinario y reporte observacional
Estadio 5	Series prospectivas controladas y aleatorias
Estadio 6	Denuncia profesional o éxito
Estadio 7	Erosión y descrédito o instalación permanente

La historia de la cirugía del siglo XX muestra un proceso de mera transferencia tecnológica, es decir hacemos lo que nos enseñaron, incluyendo los aciertos y los errores. Este sistema excluye las innovaciones y establece un ambiente enrarecido por un círculo vicioso. La cirugía endoscópica no es panacea, sin embargo podemos asegurar que es el acontecimiento responsable de infundir a la cirugía nueva vida, deseos de superación y retos concretos. Es nuestra responsabilidad orientar adecuadamente a este potencial fabuloso, conjuntar el trabajo de los diferentes grupos entusiastas en un esfuerzo único, polarizando por el criterio ético y científico más estricto. Somos testigos del nacimiento de la cirugía del

Cuadro III. Clasificación de los procedimientos actuales de cirugía endoscópica

Adhensiolisis	Grupo A	Estadio 1
Apendicectomía	Grupo A	Estadio 3
Cardiomiectomía de Heller	Grupo A	Estadio 1
Colecistectomía	Grupo A	Estadio 4
Esplenectomía	Grupo A	Estadio 1
Hernioplastia inguinal	Grupo B	Estadio 1
Procedimientos antirreflujo tradicionales	Grupo A	Estadio 1
Procedimientos nuevos con CIM	Grupo B	Estadio 1
Procedimiento de Taylor	Grupo B	Estadio 1
Procedimientos tradicionales de vagotomía	Grupo A	Estadio 1
Resección de intestino	Grupo A	Estadio 1
Revisión de vías biliares	Grupo A	Estadio 1

Grupo A= Nuevo abordaje a viejas cirugías

Grupo B= Nueva cirugía endoscópica

Estadio 1= Reporte prometedor

Estadio 3= Aceptación pública

Estadio 4= Procedimiento rutinario

nuevo milenio, también somos los protagonistas encargados de aprovechar esta oportunidad histórica adecuadamente y darle una nueva dimensión a la cirugía.²¹⁻²⁴ El desarrollo de procedimientos nuevos y más efectivos es compromiso de todos, sin embargo este esfuerzo debe iniciar en el laboratorio experimental con el desarrollo de habilidades y destrezas hasta lograr el máximo perfeccionamiento técnico. Una vez superada esta etapa, podrán ser aplicadas en pacientes bien seleccionados y adecuadamente informados. Tan pronto como se establece la factibilidad de la innovación, debemos iniciar estudios prospectivos controlados y al azar, que definan, lo antes posible, el grupo de pacientes que tendrán algún beneficio concreto y el papel que jugará la innovación en el contexto terapéutico general. Esta secuencia satisface al método científico y a la ética médica.

Referencias

1. Goldsmith MF. Some new twists to one of the most common procedures in US general surgery. JAMA 1989;262:3248-3249. (Erratum, JAMA 1990;263:1496).
2. Goldsmith MF. Future surgery: minimal invasion. JAMA 1990;264:2723.
3. Laparoscopic surgery. New York State Department of Health Memorandum. Series 92-20. June 12, 1992.
4. Soper NJ. Laparoscopic general surgery: past, present and future. Surgery 1993;113:1-3.
5. Davis CJ. A history of endoscopic surgery. Surg Laparosc Endosc 1992;2:16-23.
6. Filipi CJ, Fitzgibbons RJ, Salemo GM. Historical review, diagnostic laparoscopy to laparoscopic cholecystectomy and beyond. In: Zucker KA, editor. Surgical laparoscopy. St. Louis: MO, USA: Quality Publishers; 1991. p. 3-21.
7. Gunning JE. The history of laparoscopy. J Reprod Med 1974;12:222-226.
8. Forde KA. Endosurgical training methods: is it surgical training that is out of control? Surg Endosc 1993;7:71-72.
9. Schimer BD, Edge SB, Dix J, Miller AD. Incorporation of laparoscopy into a surgical endoscopy training program. Am J Surg 1992;163:46-52.
10. Leighton TA, Liu SY, Bongard FS. Comparative cardiopulmonary effects of carbon dioxide versus helium pneumoperitoneum. Surgery 1993;113:527-531.
11. Rademaker BM, Meyer DW, Bannenberg JJ, Kloppner PJ, Kalman CJ. Laparoscopy without pneumoperitoneum. Effects of abdominal wall retraction versus carbon dioxide insufflation on hemodynamics and gas exchange in pigs. Surg Endosc 1995;9:797-801.
12. Blobner M, Felber A, Gogler S. Carbon dioxide uptake from pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. Anesthesiology 1992;77:3-37.
13. Fitzgerald SD, Andrus CH, Baudendistel LJ, Dahms TE, Kaminski DL. Hypercapnia during carbon dioxide pneumoperitoneum. Am J Surg 1992;163:186-190.
14. Gogler S, Felber A, Blobner M. Pulmonary function following laparoscopic cholecystectomy versus laparotomy cholecystectomy. Anesthesiology 1992;77:3-10.
15. Marathe US, Lilly RE, Silvestry SC, Schauer PR, Davis JW, Pappas TN, Glower DD. Alterations in hemodynamics and left ventricular contractility during carbon dioxide pneumoperitoneum. Surg Endosc 1996;10:974-978.
16. Noirot D, Joris J, Legrand M. Hemodynamic changes during pneumoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy. Anesthesiology 1992;77:6-69.
17. Ramirez GA. Anestesia y respuesta cardiopulmonar en cirugía laparoscópica. Cir Gral 1994;15(Supl):9-10.
18. Arvidsson D, Gerdin E. Laparoscopic cholecystectomy during pregnancy. Surg Laparosc Endosc 1991;193-194.
19. Martin IG, Dexter SPL, McMahon MJ. Laparoscopic cholecystectomy in pregnancy: a safe option during the second trimester? Surg Endosc 1996;10:508-510.
20. Mckinlay JB. From "promising report" to "standard procedure". Seven stages in the career of a medical innovation. Milbank Memorial Fund Quarter Health Soc 1981;59:374-411.
21. Mucio M. Sistema de visión endoscópica. Cir Gral 1994;15(Supl):7.
22. Farca A, Mucio M, Mundo F, Rodríguez G. Manejo endoscópico de la estenosis pilórica en pacientes con alto riesgo quirúrgico. Rev Gastroenterol Mex 1991;56:213-215.
23. Mucio M, Zepeda HR. Cirugía laparoscópica en vías biliares. Cir Gral 1994;15 (Supl):18-19.
24. Mucio M, Zamora GA. Cirugía antirreflujo: la alternativa laparoscópica. Cir Gral 1994;15(Supl):20-24.