

La alucinante evolución de la endoscopia

Acad. Dr. Antonio de la Torre Bravo

El ingenio y las proezas de Kussmaul, Jackson, Schindler y Hirschowitz lucen como páginas magníficas de la historia de la endoscopia, pero, ahora amarillentas en sus bordes a la luz de la tecnología que cierra el siglo con broche de oro.

La imagen de la introducción del primer endoscopio en un tragaespadas es legendaria y queda en la memoria como un mito arcaico, símbolo seminal de la realización de lo aparentemente imposible. Los endoscopios rígidos y los semirrígidos ya no son imagen, sino realidad en las manos de endoscopistas que viven para contarlos. Los endoscopios con fibra óptica, algunos aún en uso, permitieron el moderno y explosivo crecimiento de la endoscopia por su singular perfección y parecían insuperables. Sin embargo, en 1983, Sivak y Fleischer asombraron al mundo con el surgimiento del videoendoscopio en el cual se integró un microtransistor fotosensible aprovechando la tecnología de los semiconductores en los que el silicio forma el elemento fundamental. La imagen pasó de su expresión analógica al mensaje digital y pasó al amplísimo ámbito de los ordenadores con toda su parafernalia.

Los cambios ocurridos merecen ser reflexionados desde el punto de vista del médico. Desde tiempos inmemoriales el médico fue el creador de sus instrumentos de trabajo: identificaba la necesidad y fabricaba la solución; podía, incluso, bautizarlo con su nombre. Kussmaul soñó ver el esófago y el estómago, se le ocurrió que un tubo era el medio y solicitó el auxilio de un fabricante de tubos, tal vez un herrero. Jackson diseñaba cada aditamento y aunque integraba algún elemento ajeno, la bombilla eléctrica por ejemplo, era la estricta expresión de su pensamiento, y lo mismo hacía Schindler. Hirschowitz mismo fabricó en su propio laboratorio las fibras ópticas y creó soluciones para lograr la reflexión interna total, aunque él mismo no imaginó los principios físicos de la fibra óptica ni fue el primero en intentar su fabricación hasta que la información apareció en *Nature*. En cambio el videoendoscopio fue consecuencia de la tecnología inspirada en la construcción de ordenadores, en la astronomía, en la fabricación de armas y en la voluntad del Hombre por llegar a las estrellas; el aditamento fotosensible, por ejemplo, ya había sido publicado por Boyle y Smith, de los Laboratorios Bell,

desde 1970. Es decir, el videoendoscopio fue la integración de ideas de personas ajenas a la medicina y, por lo tanto, tiene marca, no epónimo. El médico es sólo el usuario.

Cuando aún permanecía en la mente de los gastroenterólogos y de los endoscopistas el asombro de la videoendoscopia y se creía que ese acontecimiento marcaba la cima del fin del siglo, con esa ociosa pretensión de visualizar los caminos por recorrer, comenzamos a soñar el futuro. En un artículo escrito para el suplemento de octubre-diciembre de la Revista de Gastroenterología de México mencioné: "Quizá la robótica y la endoscopia de telepresencia corten los cables umbilicales que unen al endoscopio con las máquinas y se convierta en laboratorio autónomo cuya pequeñez permita su viaje a lo largo del tubo digestivo y al salir sea un paquete de información completa... Para entonces otros cronistas escribirán la Historia..." Antes de cinco años después ello ya ocurrió y me propuse no dejarlo a otros cronistas. No se crea atributo de profeta, porque la idea no es original y fue escuchada o leída en algún lugar, y la oportunidad de escribir sobre acontecimientos antes imaginados sólo se debe a la velocidad con la cual ocurren los cambios en la actualidad.

En la reciente Semana de Enfermedades Digestivas ocurrida en San Diego, California, en mayo de 2000, Paul Swain describió el endoscopio sin cables.¹ Fue un momento emocionante, primero porque conocemos a Swain desde hace más de una década en su voluntad por convencer de las virtudes de su máquina endoscópica para coser y segundo, porque inició su ponencia mostrando el nuevo endoscopio: una cápsula sostenida con los dedos índice y pulgar.

Se trata de un milagro de la miniaturización porque en una cápsula de 11 x 33 mm, sin cable alguno, integra todos los componentes electrónicos: aditamento fotosensible, fuente de luz, procesador de imagen, antena, transmisor de microondas de radiofrecuencia, baterías y lentes de corta distancia focal. Es deglutido como cápsula de antibiótico, viaja a lo largo del tubo digestivo movido por la peristalsis, su rastro es seguido por sensores adheridos a la pared abdominal y emite imágenes de alta calidad a un monitor de televisión. Todos los elementos utilizados ya existían, sólo bastó salir de compras.

Los diversos prototipos ensayados tienen componentes diferentes. Por ejemplo, se han utilizado aditamentos de carga acoplada de cámaras fotográficas (los CCD ya usados en los videoendoscopios) de color y de blanco y negro, pero ahora se está ensayando un nuevo semiconductor de silicio óxido metálico complementario que aporta imágenes de alta calidad con menos consumo de energía; se han probado diversos tipos de baterías, incluso un prototipo fue concebido con una segunda cápsula que seguía al endoscopio donde iban la batería y el transmisor.

Los cuatro prototipos hasta el momento creados se han probado en cadáveres, cerdos, perros y hasta en un voluntario, evidentemente humano, y funciona. Los fabricantes, Feng Gong, Paul Swain y Timothy Mills,² del *Royal London Hospital*, continúan trabajando en su perfeccionamiento como lo muestra su publicación en junio de 2000, entregado el 22 de octubre de 1999 y que tiene ya diferencias con la presentación en mayo de 2000 en San Diego. Se planea integrarle una forma de insuflación, una de propulsión autónoma o guiada por control externo, una para la toma de biopsias y otras virtudes. Ya se sueña con su aplicación clínica como el estudio de todo el intestino delgado y el colon, dejándolo viajar hasta la válvula ileocecal y activándolo en ese sitio, su anclaje por endoscopia convencional en lesiones que deben ser vigiladas como una úlcera péptica con hemorragia y hasta en procedimientos terapéuticos.

Es posible, mencionan los autores, que la producción masiva de los componentes de este endoscopio, permitan su fabricación a la cifra insólita de 100 dólares.

No es oportuno analizar las especificaciones técnicas del endoscopio sin cables, sino es un momento sólo para mostrar nuestra capacidad de asombro. Basta mirar con rapidez desde el instante cuando un tragaespadas tragó un tubo rígido hasta hoy cuando un voluntario deglutió una cápsula electrónica. Ese lapso ilustra el tamaño de la inteligencia del Hombre y la alucinante evolución de una especialidad.

Trascendido el asombro, el endoscopista debe reflexionar sobre su sentido profesional a la luz de la tecnología emergente. Hace 25 años muy pocos profesionales eran capaces de introducir un endoscopio rígido por la com-

plejidad de la técnica y fueron ellos los únicos que adoptaron los endoscopios flexibles, pero en la actualidad todos los gastroenterólogos reciben, durante la residencia, adiestramiento en procedimientos diagnósticos y hay opiniones con la pretensión de hacer de la esofagogastroduodenoscopia y de la sigmoidoscopia flexible estudios de consultorio gracias a instrumentos muy delgados y de fácil manejo que no requieren sedación. El extremo insólito lo representan quienes miran a la endoscopia en manos de paramédicos.³ La realidad es que la geopolítica de la endoscopia está sufriendo profundos cambios en los países avanzados, sobre todo en Estados Unidos de América. En México, la endoscopia ha escapado de los grandes centros especializados de tercer nivel a la mayoría de los hospitales institucionales y privados, de las manos altamente especializadas a la mayoría no tan especializada, de las grandes ciudades a las áreas rurales. ¿Qué ocurrirá cuando la complejidad técnica de la endoscopia se reduzca a la deglución de una cápsula?

Por otro lado, la endoscopia diagnóstica, a pesar de ser la más frecuente, no representa a la especialidad porque la capacidad terapéutica es la que ha aportado los beneficios más sustanciales y, hasta el momento, no se visualiza en el horizonte mejor opción que un endoscopio convencional, en un médico perfectamente capacitado y en un centro de alta especialidad. Es decir, es posible que en el futuro cercano el diagnóstico no sea efectuado por el endoscopista tal cual ahora se concibe, quien, en cambio, preservará en sus manos el tratamiento, virtud digna de elogio porque exige inteligencia, conocimiento y las más elevadas destrezas.

El reto para el endoscopista de hoy es asimilar los cambios que están ocurriendo e integrarse armónicamente a la alucinante evolución para no quedar abandonado en el siglo que ahora fenecerá.

REFERENCIAS

1. Swain P. Wireless endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: AB143.
2. Gong F, Swain P, Mills T. Wireless endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 725-729.
3. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Endoscopy by non-physicians. Guidelines for clinical application. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 826-828.