

PUNTO DE VISTA

VIDEOCÁPSULA ENDOSCÓPICA: VENTAJAS Y LÍMITES*

Jorge Laborda Molteni

El hombre es un ser tecnológico porque no puede vivir en la naturaleza sin modificarla. En el siglo XX y actual XXI, aunque el desarrollo tecnológico es portentoso y aún más increíble que antes, asistimos al fenómeno cultural de la toma de conciencia por parte del hombre de las bondades y límites de la tecnología.

Desde el descubrimiento de la fibra óptica, las técnicas endoscópicas se han multiplicado y experimentado una progresión geométrica que las ha acercado mucho más a los relatos de ciencia-ficción. Los modernos videoendoscopios usan dispositivos o sensores de imágenes CCD (Charge Coupled Device). Hoy, buena parte de la práctica médica necesita de ellos para investigar y tratar con éxito patologías diversas.

En una rama de la medicina, la gastroenterología, el revolucionario sistema de una microcámara endoscópica en forma de píldora (peso 3,7 g) permite hoy, en pacientes seleccionados, examinar uno de los considerados agujeros negros del cuerpo humano, el intestino delgado.

El médico gastroenterólogo inglés del Royal London Hospital, Profesor Paul Swain, junto al ingeniero electrónico Gavriel Iddan de la empresa israelí Given Imaging, inventaron y desarrollaron la videocápsula endoscópica (M2A). La misma alberga componentes electrónicos miniaturizados, una videocámara, una fuente de luz, una batería y un radiotransmisor. Transita el tubo digestivo del paciente en pocas horas como cualquier alimento. Realiza el recorrido ayudada por el movimiento natural del tracto digestivo, propulsión por peristalsis, para luego ser expulsada sin esfuerzo por el recto-ano.

El sistema ha demostrado que es seguro y permite, además, visualizar zonas del intestino delgado de difícil acceso para la endoscopia tradicional. La videocápsula transmite la información a sensores externos adheridos a la pared abdominal del paciente,

que a su vez están conectados a un videograbador portátil tipo Walkman que almacena las imágenes y se acopla a la cintura del paciente mediante un cinturón especial. Posteriormente, mediante un programa especial (Rapid software) en una estación de trabajo, se realiza el procesamiento de las imágenes y análisis de resultados para la elaboración diagnóstica final.

No obstante las claras ventajas que esta nueva tecnología aporta, se continúa buscando consenso entre gastroenterólogos clínicos y endoscopistas de gran experiencia en cuanto a su aplicabilidad en la variada patología del intestino delgado, segmento del tubo digestivo que ha estado durante muchos años apartado de la visión endoscópica de manera rutinaria. En opinión de los mencionados expertos, se destaca que la indicación fundamental y poco discutible de la cápsula endoscópica en la actualidad, es el estudio de la hemorragia digestiva de origen oscuro aguda, visible o crónica oculta, cuando no se consigue realizar un diagnóstico preciso tras exploraciones convencionales, incluso repetidas.

Los responsables de la Given M2A están tratando de dotarla de microventosas para que se pueda adherir a las paredes del intestino delgado en el lugar preciso que el médico elija desde el exterior. Ya hay un prototipo japonés sin pilas, capaz de girar sobre sí mismo para obtener una visión panorámica que, además, cuenta con mayor capacidad de almacenamiento de imágenes.

Las indicaciones clínicas del minúsculo endoscopio en la actualidad no superan el 1- 2 % de la extensa lista de aplicaciones de la videoendoscopia diagnóstica y terapéutica. Aún resta mucho tiempo para que el endoscopio encapsulado que por el momento no extrae biopsias ni actúa terapéuticamente, sustituya a la eficaz videoendoscopia convencional.

Los científicos que trabajan tanto en ésta como en otras áreas electrónicas, ya están empezando a plantearse cómo pasar de lo micro a lo nano. Saben que continuar el desarrollo de sus productos en una escala más pequeña no es algo que se vaya a conseguir en poco tiempo, pero creen que la apuesta vale la pena porque ahí está el futuro, creando laboratorios del tamaño de una píldora que podrán viajar a través del

*Trabajo publicado en: [www.gastroenlared.com.ar/ template.php? pagina=/Articulos/IV_5/ENDOCAPSULA.htm](http://www.gastroenlared.com.ar/template.php?pagina=/Articulos/IV_5/ENDOCAPSULA.htm)

¹ Especialista Consultor en Gastroenterología. Jefe de Servicio, Hospital Privado de Comunidad Mar del Plata. Director asociado Subsección Académica de la Universidad Nacional de Buenos Aires-UBA. E-mail: jolab@ciudad.com.ar

organismo humano buscando, diagnosticando y tratando ciertas enfermedades.

En 1966, como muchos recordamos, Richard Fleischer dirigió 'Viaje alucinante' (Fantastic Voyage), película basada en una obra de Isaac Asimov en la que un equipo de médicos miniaturizados se introducía en el cuerpo de un paciente y viajaban por el organismo en un 'nanosubmarino' dotado de la más sofisticada tecnología médica, también minúscula, para observar y tratar la enfermedad in situ, ciencia-ficción de entonces.

Construir robots en la más pequeña escala imaginable -lo que se conoce como nanotecnología- se está convirtiendo en la carrera del siglo XXI. Diseñar dispositivos "inteligentes" cada vez más pequeños es la meta. Son muchas las áreas en las que la nanotecnología contribuirá a la medicina. El nanomundo quizá sea tan pequeño que quede fuera nuestra vista, pero sus maravillosas potencialidades están comenzando a ser visibles.

La vida plantea a cada paso nuevos problemas de diferentes magnitudes que exigen soluciones novedosas y valiosas. Pero no hay que exagerar, no es cuestión de innovar por innovar, sino de mejorar. El desarrollo de más y mejor tecnología aplicable clínicamente y accesible en cuanto a sus costos, favo-

recerá la solución de varios dilemas diagnósticos, sin olvidar que, cuando un paciente acude a nuestra consulta, busca algo más que tecnología de última generación, la educación sanitaria del enfermo puede que sea igual de importante.

REFERENCIAS

1. Gong P, Swain P, Mills T. Wireless endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000;51: 725-9
2. Appleyard M, Swain P et al. Wireless-capsule diagnostic endoscopy for recurrent small-bowel bleeding. *N Engl J Med* 2001; 344(3):232-3
3. Lewis B, Swain P et al. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected intestinal bleeding, a blinded analysis: the results of the first clinical trial. *Gastrointest Endosc* 2001;53:AB70.
4. Christian Ell et al. A prospective controlled trial comparing wireless capsule with push enteroscopy in chronic GI bleeding. *First Given Endoscopy conference on capsule endoscopy. Rome, March 2002*
5. Van Gossum A et al. A prospective comparative study between push enteroscopy and wireless video capsule in patients with obscure digestive bleeding. *First Given Endoscopy conference on capsule endoscopy. Rome, March 2002*
6. Gay G et al. Comparison of wireless endoscopy capsule and push-enteroscopy in patients with obscure - occult GI bleeding: results of prospective, blinded, multicenter trial. *First Given Endoscopy conference on capsule endoscopy. Rome, March 2002*
7. Selby et al. A comparison between the M2A capsule and push-enteroscopy for the investigation of obscure GI bleeding. *First Given Endoscopy conference on capsule endoscopy. Rome, March 2002*
8. Pennazio et al. Wireless endoscopy capsule in patients with obscure GI bleeding: results of Italian multicentre experience. *First Given Endoscopy conference on capsule endoscopy. Rome, March 2002*

