

Cápsula endoscópica: presente y futuro

J. Balanzó, B. González y S. Sáinz

Servicio de Patología Digestiva. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.

Una nueva técnica de diagnóstico endoscópico conocida como cápsula endoscópica empezó a ser investigada en la década de los ochenta. Fue por primera vez en 1981, cuando el Dr. G. Iddan, ingeniero óptico-mecánico en Israel, comenzó a pensar en diseñar sistemas de imagen diminutos para explorar aquellos tramos del tubo digestivo hasta el momento más inaccesibles¹. Asimismo, el Dr. Swain, del Royal Medical College londinense, presentaba en el Congreso mundial de Gastroenterología de Los Ángeles la primera endoscopia sin cable.

Fue en 1998 cuando ambos investigadores decidieron trabajar conjuntamente y se constituyó una sociedad basada en la utilización de la cápsula endoscópica para el diagnóstico gastrointestinal: Given (Gastrointestinal Video Endoscopy) Imaging Limited². La primeras imágenes de estudios en animales fueron presentadas por el Dr. Swain en San Diego, en la Digestive Disease Week 2000, y se han publicado recientemente en un estudio comparativo sobre enteroscopia frente a cápsula³.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La cápsula endoscópica no es reutilizable, tiene un diámetro de 25 × 11 mm, lleva incorporada una cámara en miniatura de vídeo en color y una fuente de luz (fig. 1). Por medio de radiofrecuencia transmite las imágenes a unos sensores situados en la cavidad abdominal, que permiten que las imágenes sean capturadas por un registrador tipo Holter, que funciona con 4 baterías que no son tóxicas ni lesivas para el organismo. La cápsula realiza fotografías a una velocidad de 2 fotos por segundo y tiene una autonomía de aproximadamente 7 h.

El paciente debe permanecer en ayunas durante las 6 h previas a la realización de la prueba. La cápsula es ingerida sin dificultad por el paciente, con la ayuda de unos sorbos de agua, y a las 3-4 h podrá iniciar la toma de lí-

quidos. El tiempo de recogida de imágenes es de unas 7 h y media, de acuerdo con la duración de las baterías. Una vez finalizada la grabación, las imágenes son introducidas en un ordenador que las procesa y selecciona, y elimina aquellas de baja calidad o repetidas. La interpretación de las imágenes es llevada a cabo por el endoscopista tras la revisión de toda la grabación, que toma un tiempo aproximados de 2 h.

Durante el tiempo de recogida de imágenes por el Holter el paciente no precisa estar ingresado en el hospital y puede llevar una vida normal. La expulsión de la cápsula por el ano suele ocurrir a las 24-48 h, ya que se desplaza gracias a los movimientos peristálticos, no requiriendo insuflación de aire, lo cual permite visualizar el intestino sin que el paciente tenga dolor ni distensión abdominal⁴. La cápsula está diseñada para el examen del intestino delgado, tramo que normalmente tarda unas 3 h en recorrer. La visualización del colon suele ser mala por el contenido de heces, pero si realizamos una preparación oral previa, las imágenes del colon mejoran notablemen-



Fig. 1. Cápsula endoscópica.

Correspondencia: Dr. J. Balanzó.
Servicio de Patología Digestiva. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
Avda. Sant Antoni M.ª Claret, 167. 08025 Barcelona.

te, especialmente en el ciego⁵. La visión endoscópica del estómago es incompleta por la falta de distensión del mismo y por quedar zonas fuera del campo visual, aun cuando en nuestra experiencia hemos visualizado úlceras, angiodisplasias y gastropatía de la hipertensión portal.

Antes de la aparición de la cápsula contábamos, para el examen endoscópico del intestino delgado, sólo con la enteroscopia, técnica que, aun cuando está suficientemente desarrollada, no está disponible en la mayoría de los centros, y no deja de ser una técnica engorrosa, tanto para el médico endoscopista como para el paciente y es más limitada en extensión, ya que permite visualizar entre 80-120 cm por debajo del ángulo de Treitz, aun cuando tiene la ventaja de poder actuar terapéuticamente⁶⁻⁸.

INDICACIONES

Su principal indicación es la hemorragia de origen desconocido, o melenas de origen incierto, siempre que se hayan realizado previamente exploraciones endoscópicas exhaustivas del estómago, de la primera porción del duodeno y también del colon.

En una fase inicial (y ésta también está siendo nuestra experiencia), la mayoría de los pacientes en quienes se ha estudiado el intestino delgado con la cápsula llevaban ya múltiples exploraciones, incluidas la enteroscopia, la arteriografía y la gammagrafía marcada, así como numerosos ingresos hospitalarios por anemia, con un número considerable de transfusiones⁹.

Si bien actualmente la principal indicación de la cápsula endoscópica es la hemorragia digestiva no filiada, se está investigando su utilidad en la enfermedad inflamatoria intestinal, en la detección de pólipos en el intestino delgado, en las alteraciones funcionales intestinales y en la afección intestinal de enfermedades sistémicas, como el sida.

CONTRAINDICACIONES

Existen unas contraindicaciones claras a la utilización de la cápsula, como las estenosis del intestino delgado, sean inflamatorias, neoplásicas, vasculares o compresiones extrínsecas, como puede ocurrir con bridas posquirúrgicas. Por ello es conveniente realizar una radiografía simple de abdomen, y un tránsito de intestino delgado en casos de sospecha de estenosis en el trayecto gastrointestinal. Es contraindicación relativa una cirugía abdominal previa. Está también contraindicado en pacientes que lleven incorporados aparatos eléctricos (marcapasos) y todavía no hay experiencia en niños menores de 10 años.

ESTUDIOS EXPERIMENTALES

Se han realizado estudios en animales en los que se han comparado la sensibilidad, la especificidad y la seguridad de la enteroscopia y la cápsula endoscópica, el más reciente realizado en perros, en cuyo intestino se introdu-



Fig. 2. Angiodisplasia duodenal.

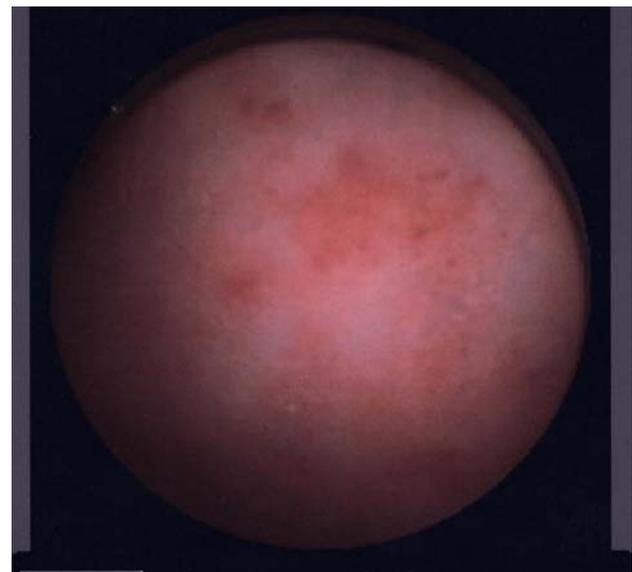


Fig. 3. Angiodisplasia gástrica.

cían por laparotomía previa varias pequeñas placas radioopacas. Una semana más tarde los perros eran aleatorizados para ser sometidos a una u otra técnica. La sensibilidad en todo el trayecto del intestino delgado fue mayor en el caso de la cápsula endoscópica que en el de enteroscopia (64 frente a 37%), mientras que la especificidad fue discretamente más baja (92 frente a 97%). Observando con posterioridad el intestino durante las necropsias se apreció que en aquellos animales en los que se llevó a cabo el procedimiento de la cápsula endoscópica no había lesiones iatrogénicas macroscópicas ni microscópicas en la mucosa. Las cápsulas fueron recuperadas intactas y la calidad de las imágenes recogidas, aunque discretamente

inferior a la ofrecida por los modernos videoprocesadores de endoscopia, fue considerada aceptable.

EXPERIENCIA CLÍNICA

Los recientes estudios realizados en voluntarios humanos en los que se han comparado estas dos técnicas demuestran que se puede explorar adecuadamente el intestino delgado, así como la utilidad de esta técnica en pacientes con hemorragia de origen incierto^{5,9}.

En nuestra corta experiencia, el tiempo de tránsito del intestino delgado oscila entre 40 y 180 min, con una buena visualización del intestino delgado, siendo las lesiones halladas angiodisplasias gástricas e intestinales (figs. 2 y 3).

FUTURO

Las aplicaciones futuras de la cápsula endoscópica dependerán en gran medida de la capacidad de desarrollo y mejora de los sistemas actuales, incorporando nuevas ventajas a la técnica actual, como una mejor visualización de las imágenes, el conocimiento exacto de la situación de la cápsula, la posibilidad de poder teledirigirla a lo largo del intestino y así mejorar la visión, no sólo del intestino delgado, sino también del colon, para que sirva como méto-

do de cribado de lesiones neoplásicas. Esto último es importante, dada la relevancia que otorgan las autoridades sanitarias al diagnóstico precoz del cáncer de colon.

También es probable que se diseñe una cápsula de tamaño inferior con el fin de proporcionar una mayor movilidad a la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Iddan G, Meron G, Glukhovsky A, Swain P. Wireless capsule endoscopy. *Nature* 2000;405-17.
2. Gavriel D, Meron AO. The development of the swallowable video capsule (M2A). *Gastrointest Endosc* 2000;52:817-9.
3. Appleyard M, Fireman ZVY, Glukhovsky A, et al. A randomized trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy for the detection of small-bowel lesions. *Gastroenterology* 2000;119:1431-8.
4. Pérez Piqueras J, Payeras G. Cápsula endoscópica. *Gastroenterología Integrada* 2001;2:44-7.
5. Gong F, Swain P, Timothy M. Wireless endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy* 2000;51:725-9.
6. Lewis BS. The history of enteroscopy. *Gastrointest Endosc Clin North Am* 1999;9:1-11.
7. Swain CP. The role of enteroscopy in clinical practice. *Gastrointest Endosc Clin North Am* 1999;9:135-44.
8. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Enteroscopy. *Gastrointest Endosc* 2001;53:871-3.
9. Appleyard M, Glukhovsky A, Swain P. Wireless capsule diagnostic endoscopy for recurrent small bowel bleeding. *N Engl J Med* 2001;344:232-3.