

Cápsula endoscópica

ALFREDO MATA, JOSEP LLACH Y JOSEP MARIA BORDAS

Unidad de Endoscopia Digestiva. Servicio Gastroenterología. Institut de Malalties Digestives. Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona. España.

La cápsula endoscópica es el avance tecnológico más reciente en el área de la endoscopia digestiva. Este instrumento nos permite mejorar la rentabilidad diagnóstica de las enfermedades del intestino delgado gracias a la visualización de la mucosa intestinal, que con las técnicas endoscópicas habituales resultaba muy difícil, invasivo y no exento de complicaciones.

Puntos clave

- La cápsula endoscópica es una buena técnica para la visualización de todo el intestino delgado.
- Es una prueba bien tolerada por los pacientes y con escasos efectos secundarios.
- Su eficacia diagnóstica en los pacientes con hemorragia digestiva de origen indeterminado es superior a la de la enteroscopia y los estudios radiológicos.
- La cápsula endoscópica puede ser de utilidad en el tratamiento de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal.
- La principal contraindicación para la realización de la cápsula endoscópica es la existencia de una clínica de obstrucción intestinal y/o la sospecha de estenosis intestinal.

ASPECTOS TÉCNICOS

La cápsula de que se dispone en la actualidad (Given M2A, Given-GastroIntestinal Video ENdoscopy-Imaging Ltd, Yoqneam, Israel) consiste en una cubierta externa de plástico sellada, de 11 mm de diámetro, 27 mm de largo y 3,7 g de peso, que es resistente a la descomposición dentro del intestino (fig. 1)¹. Este tamaño y la forma de la cápsula permiten que sea fácil de deglutir y que se deslice pasivamente a través del intestino con ayuda del peristaltismo intestinal. La cápsula contiene una pequeña cámara de vídeo en color, una fuente de luz (4 diodos emisores de luz blanca), 2 baterías de óxido de plata, un transmisor de frecuencia de radio y sensores externos que cumplen la función de antena. La cápsula realiza 2 fotografías por segundo que son transmitidas por radiotelemetría a unos sensores adheridos a la pared abdominal que permiten la captación de las imágenes que se recogen en un grabador portátil durante un período que oscila entre las 6 y las 8 horas². Finalizado el período de grabación de las imágenes, se desprende el cinturón y los sensores del paciente y el cajetín de recolección de datos se conecta a un ordenador para descargar todas las imágenes obtenidas mediante un software especialmente diseñado para ello. Esta descarga se realiza en un tiempo de 2 a 3 horas. Posteriormente, se revisan las imágenes. El tiempo de revisión completa de la exploración es de entre 45 y 120 minutos, en función de los hallazgos y la experiencia del observador². El programa informático facilita la revisión de las imágenes en velocidades diferentes y permite variar el número de fotografías visualizadas en cada segundo. La imagen se puede dete-



Figura 1. La cápsula mide 11 mm de diámetro y 27 mm de largo y es fácil de ingerir.

ner, grabar y editar en función de los hallazgos obtenidos. Aunque la localización de la cápsula se debe estimar teniendo en cuenta el tiempo de entrada al intestino y salida hacia el colon, el *software* actual permite marcar la ruta de la cápsula durante su progresión intestinal, lo que puede ayudar a la localización de las lesiones.

El tiempo de tránsito intestinal varía según cada paciente, el período de vaciado gástrico tiene una duración de entre 10 y 319 minutos (promedio de 63 minutos), y el tiempo de tránsito intestinal, de entre 70 y 322 minutos (promedio de 194 minutos)³. La cápsula endoscópica se elimina de forma natural con las deposiciones en un período que varía entre 10 y 96 horas.

PREPARACIÓN DEL PACIENTE

La exploración de la cápsula endoscópica está diseñada para realizarse de forma ambulatoria. Se instruye al paciente a realizar ayuno de 12 horas, no tomar medicaciones el día de la exploración (incluyendo antiácidos, sucralfato y hierro, que pueden interferir con la visión), y llevar ropa ligera y cómoda para facilitar la colocación de la antena y del cinturón. Algunos estudios clínicos han comparado el ayuno prolongado y las soluciones de preparación intestinal anterógrada (polietilenglicol, fosfato sódico) previa realización del estudio con cápsula endoscópica, y han obtenido resultados variables en cuanto a la calidad de la limpieza intestinal y de las imágenes obtenidas, por lo que en la actualidad el uso sistemático de estas soluciones como preparación intestinal previa es poco utilizado⁴⁻⁶.

Una vez programado el cajetín de recolección de imágenes con los datos del paciente en la estación de trabajo, se conecta a la batería y se le coloca al paciente de la forma establecida.

Tras ingerir la cápsula el paciente permanece en ayuno absoluto durante 2 horas, puede ingerir agua en las próximas 2 horas, y en las 4 horas siguientes puede ingerir algún tipo de comida ligera y la medicación que requiera. Los enfermos pueden mantener su actividad diaria normal, pero se les advierte que no deben realizar actividad física que requiera movimientos corporales bruscos y se les instruye para anotar cualquier anomalía, así como estar pendiente de revisar periódicamente (cada 15 minutos) la señal de transmisión del cajetín de recolección de las imágenes³.

Una vez transcurridas las 8 horas de emisión de imágenes, el paciente debe regresar a la unidad de endoscopia para retirar el cinturón y el dispositivo de antena y posteriormente descargar las imágenes.

Finalmente, se indica a los pacientes que vigilen las deposiciones para verificar la expulsión natural de la cápsula, sin necesidad de recuperarla, dado que es desechable. Si en algún momento los pacientes no están seguros de haber expulsado la cápsula, se realiza una valoración radiológica para confirmar su eliminación³.

INDICACIONES

Desde el desarrollo de esta tecnología, se han diseñado estudios dirigidos a valorar su eficacia en la detección de lesiones intestinales. Esta técnica ha demostrado su utilidad en pacientes con hemorragia digestiva de origen indeterminado (gastroscoopia y colonoscopia con ileoscopia negativas), tanto en enfermos con

hemorragia manifiesta en forma de melenas o enterorragias, o afectados de anemia crónica por pérdidas digestivas^{2,7-10}. Estudios controlados publicados durante el último año han demostrado una mayor eficacia diagnóstica de la cápsula endoscópica en el hallazgo de lesiones intestinales potencialmente causantes de la hemorragia digestiva en comparación con otras exploraciones del intestino delgado, como la enteroscopia por pulsión o el estudio radiológico del intestino delgado¹¹⁻¹⁵. La enfermedad que se detecta con mayor frecuencia es la angiodisplasia intestinal (fig. 2), seguida de las lesiones inflamatorias y neoplásicas. Por otra parte, los resultados de algunos de estos estudios muestran que la cápsula endoscópica permite, además de visualizar un mayor número de lesiones, modificar el tratamiento necesario en un porcentaje significativo de los enfermos que presentan un episodio de hemorragia digestiva de origen indeterminado^{12,14}. El resultado de todos los estudios publicados justifica que en la actualidad la mayoría de grupos de trabajo consideren la cápsula endoscópica como la primera exploración de referencia en el estudio de lesiones digestivas en pacientes con hemorragia digestiva de origen indeterminado.

La segunda indicación en la que se ha demostrado la utilidad de la cápsula endoscópica es el estudio de pacientes con colitis indeterminada y en los que podría sospecharse enfermedad de Crohn intestinal, de forma que los datos disponibles demuestran una eficacia diagnóstica superior de la cápsula en relación con otros métodos diagnósticos¹⁶⁻¹⁸. Los hallazgos más frecuentes objetivados en estos pacientes son las úlceras (fig. 3), aftas y erosiones (fig. 4). Por otra parte, se ha sugerido que la cápsula endoscópica presenta mayor sensibilidad diagnóstica que otras exploraciones, como la tomografía computarizada y el tránsito intestinal para valorar la extensión de la enfermedad de Crohn intestinal y establecer el tratamiento más adecuado¹⁷.

A la luz de los resultados publicados, también se ha sugerido que la cápsula endoscópica puede ser de utilidad en el estudio de enfermos con síndrome de mala absorción o sospecha de tumores entéricos, así como en el seguimiento de pacientes con poliposis intestinal hereditaria¹⁹ (fig. 5).

Finalmente, otras posibles indicaciones que en la actualidad se hallan en fase de investigación son la enteropatía por el virus de la inmunodeficiencia humana^{20,21} y el tratamiento de pacientes con enfermedad del injerto contra el huésped²² (tabla 1).

Tabla 1. Indicaciones de la cápsula endoscópica

Principales
Hemorragia digestiva de origen indeterminado
Sospecha de enfermedad de Crohn (colitis indeterminada)
Extensión de la enfermedad de Crohn intestinal
En estudio
Síndrome de poliposis intestinal hereditaria
Síndrome de mala absorción
Sospecha de tumores entéricos
Enteropatía por el virus de la inmunodeficiencia humana
Enfermedades pediátricas
Enfermedad del injerto contra el huésped

Aunque el empleo de la cápsula endoscópica en el estudio de las enfermedades pediátricas está en fase de evaluación, los primeros resultados publicados parecen prometedores, sobre todo en los niños que presenten hemorragia digestiva de origen indeterminado, anemia o dolor abdominal²³.



Figura 2.
Angiodisplasia yeyunal en paciente con hemorragia digestiva de origen indeterminado.



Figura 3. *Úlcera yeyunal extensa con hemorragia activa visualizada mediante la cápsula en un paciente con sospecha de enfermedad de Crohn.*

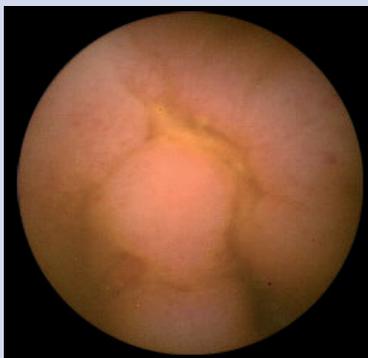


Figura 4. *Úlcera lineal con fibrina visualizada en ileon en un enfermo con colitis indeterminada.*



Figura 5. *Pólipos yeyunales de gran tamaño objetivados mediante la cápsula en un paciente con poliposis hereditaria.*

LIMITACIONES Y CONTRAINDICACIONES

La única contraindicación formal para realizar la exploración es la existencia de una clínica de obstrucción intestinal y/o sospecha de estenosis intestinal, debido al riesgo de que la cápsula quede retenida y sea necesaria su extracción quirúrgica (tabla 2)³. Otras situaciones en las que la aplicabilidad de la cápsula puede condicionar alguna dificultad y se han considerado como contraindicaciones relativas son la dificultad para la deglución de la cápsula, la presencia de un marcapasos cardíaco o algún otro dispositivo electromecánico implantado, diabetes mellitus, demencia, divertículo de Zencker, divertículos intestinales y en pacientes con una larga historia de ingesta de AINE.

En caso de que el paciente no expulse la cápsula, se desconoce el período que puede dejarse la cápsula en la luz intestinal sin complicaciones. No obstante, aunque no existe ninguna conducta establecida, en líneas generales se considera que debería extraerse a partir de las 6-8 semanas de efectuar el procedimiento.

En las series publicadas, la incidencia de impactación de la cápsula que obligue a su extracción quirúrgica es de alrededor del 1%³. En la mayoría de casos no se producen síntomas, por lo que se aconseja efectuar un estudio radiológico de abdomen simple en todos los pacientes que no hayan constatado la evacuación natural de la cápsula con las deposiciones y así se puede identificar su localización para llevar a cabo la extracción endoscópica o quirúrgica.

Aunque habitualmente la exploración que se considera indicada antes del estudio de la cápsula ante la sospecha de una obstrucción o estenosis intestinal es el tránsito intestinal, recientemente se ha diseñado una cápsula biodegradable (Patency Capsule, de Given Imaging), de las mismas proporciones que la cápsula endoscópica, que podría servir para evidenciar la indemnidad de la luz intestinal y, en consecuencia, la posibilidad de realizar la exploración definitiva.

Tabla 2. *Contraindicaciones*

Absolutas

Confirmación o sospecha de obstrucción intestinal

Relativas

Trastornos de la deglución

Marca pasos cardíaco o algún otro dispositivo electromecánico

Diabetes mellitus

Demencia

Divertículo de Zencker

Divertículos intestinales

Ingesta habitual de antiinflamatorios no esteroideos

BIBLIOGRAFÍA



- Importante ●● Muy importante
- Ensayo clínico controlado

1. ●● Iddan G, Meron G, Glukovsky A, et al. Wireless capsule Endoscopy. *Nature*. 2000;405:417.
2. ● Swain P. Wireless capsule Endoscopy. *Gut*. 2003;52 Suppl IV:iv48-iv50.
3. Appleyard MN, Glukhovskiy A, Jacob H, Gat D, Lewkowicz S, Swain P. Transit times of the wireless capsule endoscope. *Gastrointest Endosc*. 2001;53:AB122.
4. Niv Y. Capsule endoscopy – Role of bowel preparation in successful visualization. Abstract presentado en el 3rd International Conference on Capsule Endoscopy, Miami, Florida, USA, Febrero 2004.
5. Coron E, Sacher-Huvelin S, Le Rhun M, Vavasseur F, Bruley des Varannes S, Galliche JP. Is preparation required before capsule endoscopy of the small bowel? Results of a pilot study. Abstract presentado en el 3rd International Conference on Capsule Endoscopy, Miami, Florida, USA, Febrero 2004.
6. Chong AK, Miller A, Taylor A, Desmond P. Randomised controlled trial of Polyethylene Glycol administration prior to capsule endoscopy. Abstract presentado en el 3rd International Conference on Capsule Endoscopy, Miami, Florida, USA, Febrero 2004.
7. Appleyard M, Glukovsky A, Swain P. Wireless capsule diagnostic endoscopy for recurrent small-bowel bleeding. *N Engl J Med*. 2001;34:232-3.
8. Lewis B, Swain P. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected small intestinal bleeding: results of a pilot study. *Gastrointest Endosc*. 2002;56:349-53.
9. ●● Ell C, Remke S, May A, Helou L, Henrich R, Mayer G. The First Prospective Controlled Trial Comparing Wireless capsule Endoscopy with Push Enteroscopy in Chronic Gastrointestinal Bleeding. *Endoscopy*. 2002;34:685-9.
10. Scapa E, Jacob H, Lewkowicz S, Migdal M, Gat D, Gluckhovskiy A, et al. Initial experience of wireless-capsule endoscopy for evaluating occult gastrointestinal bleeding and suspected small bowel pathology. *Am J Gastroenterol*. 2002;97:2776-9.
11. Hartmann D, Schilling D, Bolz G, Hahne M, Jakobs R, Siegel E, et al. Capsule endoscopy versus push enteroscopy in patients with occult gastrointestinal bleeding. *Z Gastroenterol*. 2003;41:377-82.
12. ● Saurin JC, Delvaux M, Gaudin JL, Fassler I, Villarejo J, Vahedi K, et al. Diagnostic Value of endoscopic capsule in patients with obscure digestive bleeding: blinded comparison with video push-enteroscopy. *Endoscopy*. 2003;35:576-84.
13. ● Mylonaki M, Fritscher-Ravens A, Swain P. Wireless capsule endoscopy: a comparison with push enteroscopy in patients with gastroscopy and colonoscopy negative gastrointestinal bleeding. *Gut*. 2003;52:1122-6.
14. ●● Mata A, Bordas JM, Feu F, Ginès A, Pellisé M, Fernández-Esparrach G, et al. Wireless capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding: a comparative study with push enteroscopy. *Alimen Pharmacol Ther*. 2004;20:189-94.
15. ● Costamagna G, Shah A, Riccioni ME, Foschia F, Mutignani M, Perri V, et al. A prospective trial comparing small bowel radiographs and video capsule Endoscopy for suspected small bowel disease. *Gastroenterology*. 2002;123:999-1005.
16. Fireman Z, Mahajna E, Broide E, Shapiro M, Fich L, Sternberg A, et al. Diagnosing small bowel Crohn's disease with wireless capsule endoscopy. *Gut*. 2003;52:390-2.
17. ● Eliakim R, Fischer D, Suissa A, Yassin K, Katz D, Guttman N, et al. Wireless capsule video endoscopy is a superior diagnostic tool in comparison to barium follow-through and computerized tomography in patients with suspected Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2003;15:363-7.
18. Liangpunsakul S, Chadalawada V, Rex D, Maglinte D, Lappas J. Wireless capsule endoscopy detects small bowel ulcers in patients with normal results from the state of the art enteroclysis. *Am J Gastroenterol*. 2003;98:1295-8.
19. ● Mata A, Llach J, Castells A, Pellisé M, Fernández-Esparrach G, Ginès A, et al. Wireless Capsule Endoscopy in the diagnosis of small intestinal neoplasms in patients with gastrointestinal polyposis syndromes. Preliminary results of a comparative study with barium contrast series. Presentado en forma de abstract en la DDW-AGA 2004.
20. Stelzer A, Vom Dahl S, Oette M, Göbels K, Häussinger D. Wireless capsule endoscopy for the detection of small bowel diseases in HIV positive patients. *Endoscopy*. 2002;34 Suppl II:A92.
21. Piqueras JP, Payeras G, Saez MA, Menéndez AM. Wireless capsule endoscopy for the detection of gastrointestinal lesions in active AIDS patients. *Endoscopy*. 2002;34 Suppl II:A91.
22. De Franchis R, Rondonotti E, Abbiati C. Use of the GIVEN video capsule system in small bowel transplanted patients. *Gastrointest Endosc*. 2002;55:AB129.
23. Nuutinen H, Salminen P, Rintala R, Koskenpato J, Farkkila M. Capsule endoscopy is feasible also in very young pediatric patients. Abstract presentado en el 3rd International Conference on Capsule Endoscopy, Miami, Florida, USA, Febrero 2004.