

Cartas al Director

Medida del tamaño de las lesiones con cápsula endoscópica: un problema por resolver

Palabras clave: Cápsula endoscópica. Tamaño. Endoscopia.

Key words: Capsule endoscopy. Size. Endoscopy.

Sr. Director:

La cápsula endoscópica ha revolucionado el estudio de las patologías del intestino delgado, ampliándose últimamente su campo diagnóstico al esófago e incluso al colon (1,2).

Las imágenes que capta se obtienen mediante una fuente de luz formada por seis diodos que rodean una cámara con tecnología CMOS de 65.000 megapíxeles y óptica de 7-8 aumentos (Given Imaging Ltd.). El campo de visión es de 140° (aumentará a 160° en próximas versiones), con una visibilidad efectiva a distancia que puede superar los 5 cm en determinadas condiciones. Los tamaños mínimos detectables con nitidez son de 0,1 mm. Aunque las imágenes obtenidas pueden magnificarse mediante un efecto *zoom* incorporado al sistema, esto hace disminuir su calidad de manera importante. Además, la visión e interpretación de los fotogramas está en relación con la anatomía del intestino, no insuflado durante esta exploración (3,4). De este modo el dispositivo es capaz de aportar una visión de la luz, mucosa y lesiones intestinales que tras ser procesada informáticamente se interpreta en una pantalla. Sin embargo, la limitación principal sigue siendo la imposibilidad de ser controlada, desplazándose con los movimientos intestinales de forma impredecible.

La reciente introducción de mejoras técnicas que permiten la exploración de todo el intestino delgado utilizando endoscopios de fibra de luz hace que la información obtenida con la cápsula endoscópica deba ser, si cabe, lo más exacta posible, no sólo en cuanto a la localización de las lesiones (5) sino también en cuanto a su caracterización. También se han establecido sis-

temas de nomenclatura y topografía para evitar posibles malinterpretaciones o errores (6), aunque todavía existen aspectos a desarrollar. En esta línea nuestro grupo se ha planteado la necesidad de informar de la forma más correcta posible acerca del tamaño de las lesiones observadas, encontrándonos con la dificultad de emitir un juicio sobre ello basándonos en métodos objetivos y con discrepancias a veces notorias entre las aproximaciones realizadas a partir de las imágenes de la cápsula endoscópica y el tamaño real de las lesiones al ser medidas por enteroscopia o cirugía.

Para tratar de solucionar este problema y medir de una forma protocolizada el tamaño de las lesiones hemos probado diferentes métodos. Las estrategias basadas en la comparación (7), bien con fibras vegetales de longitud conocida, bien intentando ver cuántas veces contenía la lesión la medida de una velloso próxima (cuya altura puede variar desde 0,5 a 1 mm, aunque cambia según el tramo de intestino, acortándose en tramos distales) (8) no resultaron satisfactorias, por lo que planteamos la necesidad de buscar otras alternativas. El siguiente abordaje consistió en realizar múltiples mediciones a diferentes distancias (10, 5, 4, 3, 2, 1 y 0 cm) de un objeto lineal de 1 cm sobre fondo que remedaba la coloración de una mucosa normal. Así, obtuvimos el tamaño en pantalla de una longitud conocida para unas distancias entre esta y la cúpula de la cápsula establecidas de antemano. Se pudo comprobar que existía una relación matemática entre el tamaño de visualización de una lesión en univisión y la longitud a la que se encuentra de la cápsula ($y = 144,3 - 37,4 \ln(x)$, para $x =$ tamaño con el que aparece 1 cm en la pantalla e $y =$ distancia entre la cápsula y la lesión).

Mediante esta fórmula, y aplicando reglas de tres, se podría llegar a conocer cuáles son las dimensiones de una determinada zona del campo de visión; sin embargo, para ello sería imprescindible saber la distancia que separa la cápsula del área en estudio. Intentando la resolución de este problema desde el punto de vista óptico fijamos a la cúpula de visión de la cápsula diversos elementos (puntos adhesivos, hilos y sobrecúpulas) que pudieran generar sombras puntiformes, lineales o circulares sobre una superficie asimilable a la mucosa del intestino delgado. El objetivo era conseguir proyecciones que tendrían diferentes tamaños en la pantalla de lectura según la distancia que separara

la fuente de luz de la pared intestinal. Sin embargo, los adhesivos y mecanismos empleados hasta la fecha con este fin no han logrado el objetivo perseguido, ya que generaban grandes zonas sin visión o eran tan finos que sus bordes proyectados en la mucosa se mostraban muy difuminados y no permitían su correcta medida.

Por lo tanto y desde las limitaciones técnicas del ámbito hospitalario asistencial, seguimos sin lograr un método que nos posibilite conocer con cierta exactitud el tamaño de las lesiones visualizadas en la cápsula endoscópica. Creemos que este es un campo en el que la aplicación de métodos informáticos y de ingeniería médica podría dar lugar a innovaciones útiles en la práctica habitual.

B. Velayos, M. F. Muñoz¹, L. Fernández, R. Aller,
F. Lozano, F. de la Calle, L. del Olmo, T. Arranz y
J. M. González

*Servicio de Aparato Digestivo y ¹Departamento de Estadística.
Hospital Clínico de Valladolid*

Bibliografía

1. Rey JF, Ladas S, Alhassani A, Kuznetsov K, and the ESGE Guidelines Committee. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). Video capsule endoscopy: Update to guidelines (May 2006). *Endoscopy* 2006; 10 (38): 1047-53.
2. Sharma VK, Eliakim R, Sharma P, Faigel D. ICCE Consensus for Esophageal Capsule Endoscopy. *Endoscopy* 2005; 37: 1060-4.
3. Halpern M, Jacob H. Atlas of Capsule Endoscopy. USA: Given Imaging Inc. Ltd.; 2002.
4. Arnott IDR, Lo SK. The clinical utility of wireless capsule endoscopy. *Dig Dis Sci* 2004; 49: 893-901.
5. Ell C, May A. Mid-gastrointestinal bleeding: Capsule endoscopy and push-and-pull enteroscopy give rise to a new medical term. *Endoscopy* 2006; 38 (1): 73-5.
6. Korman LY, Delvaux M, Gay G, Hagenmuller F, Keuchel M, Friedman S, et al. Capsule endoscopy structured terminology (CEST): Proposal of a standardized and structured terminology for reporting capsule endoscopy procedures. *Endoscopy* 2005; 37 (10): 951-9 (February 16, 2002 © Given Imaging Ltd).
7. Fukawa K, Kawano O, Misaki N, Uchida M, Irino O. Experimental studies on gastric ulcer. Sequential observation and evaluation of gastric ulcers by endoscope in the rat. *Jpn J Pharmacol* 1983; 33 (1): 175-9.
8. Keljo DJ, Garipey CE. Anatomy, histology, embryology, and developmental anomalies of the small and large intestine. In: Sleisenger and Fordtran's: *Gastrointestinal and liver disease*. 7th edition. Saunders; 2002. p. 1646.