



## ORIGINAL

### Utilidad y coste de la cápsula endoscópica. Tres años de experiencia de nuestro centro

Cristina Suárez Ferrer\*, Yago González Lama, Isabel Blázquez Gómez, César Barrios Peinado, Jose Luis Martínez Porras, Maria Isabel Vera Mendoza y Luis Abreu García

Servicio de Gastroenterología y Hepatología, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda, Madrid, España

Recibido el 31 de julio de 2012; aceptado el 29 de octubre de 2012

Disponible en Internet el 19 de febrero de 2013

#### PALABRAS CLAVE

Cápsula endoscópica;  
Anemia;  
Enfermedad inflamatoria intestinal;  
Hemorragia digestiva de origen oscuro

#### Resumen

**Introducción:** Nuestro objetivo fue evaluar el impacto clínico y la seguridad, así como estimar el gasto de la cápsula endoscópica (CE) en nuestro centro.

**Resultados:** Se analizaron retrospectivamente los estudios realizados en nuestro centro desde el año 2009 hasta 2012. Las indicaciones más frecuentes fueron el estudio de anemia (39%), el estudio de la hemorragia digestiva de origen incierto (HDOO) (19%) y de la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) (18%). Se encontraron hallazgos positivos en un 51% de los casos, lo que tuvo impacto clínico en el 36,5%. La EII fue la indicación en la que la CE tuvo mayor impacto clínico (74,5%,  $p < 0,001$ ). El impacto clínico de la CE en la HDOO o la anemia fue del 41 y el 26%, respectivamente.

Una aproximación al gasto de las exploraciones recogidas supone una inversión de al menos 132.600 €; dado que el 63,5% de las exploraciones no tuvo impacto clínico quiere decir que la inversión de hasta 84.200 € no tuvo repercusión en el manejo de los pacientes.

En aquellos pacientes que recibieron CE por un cuadro de HDOO se relacionó la realización precoz de la prueba (< 7 días) con la presencia de hallazgos patológicos y de impacto clínico. No se encontraron otros factores epidemiológicos, clínicos o analíticos capaces de predecir la presencia del impacto clínico de la CE en las diferentes indicaciones.

**Conclusiones:** En nuestra experiencia, la realización de la CE tuvo mayor impacto clínico en el estudio de la EII, y de la HDOO si se realiza de forma precoz; por el contrario, sería necesario un esfuerzo en mejorar las indicaciones de CE en el estudio de anemia para conseguir un mayor impacto clínico en este contexto.

© 2012 Elsevier España, S.L. y AEEH y AEG. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [cristinajsuaresferrer@gmail.com](mailto:cristinajsuaresferrer@gmail.com) (C. Suárez Ferrer).

**KEYWORDS**

Capsule endoscopy;  
Anemia;  
Inflammatory bowel  
disease;  
Obscure  
gastrointestinal  
bleeding

**Utility and cost of the endoscopic capsule. Three years' experience in our center****Abstract**

*Introduction:* The aim of this study was to evaluate the safety, clinical impact and costs associated with capsule endoscopy (CE) in our center.

*Results:* We retrospectively analyzed the CE procedures carried out in our center from 2009 to 2012. The most frequent indications were investigation of anemia (39%), obscure gastrointestinal bleeding (OGIB) (19%) and inflammatory bowel disease (IBD)(18%). Findings were positive in 51% of the patients, which had a clinical impact in 36.5%. The indication in which CE had the greatest clinical impact was IBD (74.5%,  $p < 0,001$ ). The clinical impact of CE in OGIB and anemia was 41% and 26%, respectively. The procedures performed represented an investment of at least 132 600€; since 63.5% of the procedures had no clinical impact, an investment of 84 200€ had no effect on patient management. In patients who underwent CE for OGIB, early performance of the procedure (<7 days) was related to the presence of pathological findings and clinical impact. We found no other epidemiological, clinical or analytic factors able to predict the clinical impact of CE in the various indications.

*Conclusions:* In our experience, CE had the greatest impact in the study of IBD and, if performed early, in OGIB. However, the indications for CE in the study of anemia should be most precisely defined to achieve a greater clinical impact in this disorder.

© 2012 Elsevier España, S.L. and AEEH y AEG. All rights reserved.

**Introducción**

La aprobación de la cápsula endoscópica (CE) como herramienta para el estudio de la enfermedad intestinal, por parte de la *Food and Drugs Association* (FDA) en agosto de 2000, supuso un punto de inflexión en el estudio de la enfermedad distal al ángulo de Treitz, permitiendo la obtención de imágenes del intestino mediante un método no invasivo y de sencilla realización; pese a la variabilidad de resultados de unos trabajos a otros y a la inicial ausencia de consenso acerca de su indicación, gracias a su carácter no invasivo y a su perfil de seguridad, la CE se está convirtiendo en los países desarrollados en un elemento clave en el estudio de la enfermedad intestinal. En los últimos años hemos asistido a la creación de varias guías de práctica clínica acerca de su uso<sup>1-3</sup> y actualmente están aceptadas varias indicaciones entre las que destacan el estudio de hemorragia digestiva de origen oscuro (HDOO)<sup>4</sup> o el estudio de anemia cuando las pruebas endoscópicas convencionales son normales. También se utiliza en el estudio de la afectación de intestino delgado en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII)<sup>1</sup> u en otras enteropatías como la producida por antiinflamatorios no esteroideos o en la enfermedad celíaca. Por último se ha extendido su utilización en el cribado de lesiones polipoideas en sujetos afectados de síndromes polipósicos intestinales<sup>4-6</sup>.

La sensibilidad, especificidad e impacto clínico de la CE no han sido claramente establecidos en cada uno de los diferentes escenarios, lo que en la práctica clínica real podría conllevar a la realización de un número de estudios innecesarios o mal indicados con el coste económico que esto supone.

En este estudio pretendemos aclarar cuál fue el impacto clínico de la CE en nuestro centro en los últimos años, así como el gasto derivado de su realización con el fin de detectar factores que pudieran estar limitando la eficiencia de este recurso endoscópico.

**Métodos**

El objetivo principal del estudio consistió en evaluar el impacto clínico real de la CE en nuestro centro, según las distintas indicaciones. Además, los objetivos secundarios incluyeron la evaluación de la seguridad y la estimación del coste de estos procedimientos en relación con las distintas indicaciones y con su impacto clínico.

Para ello, se llevó a cabo un análisis retrospectivo de los pacientes que recibieron CE en nuestro centro desde enero de 2009 hasta febrero de 2012. Se evaluó si hubo hallazgos positivos en el estudio con CE y el tipo de hallazgos. Se definió como «impacto clínico» cualquier cambio en el tratamiento médico o quirúrgico en función de los resultados de la CE, ya fuera por la presencia de hallazgos patológicos o porque la ausencia de lesiones en la exploración influyera en la actitud terapéutica con el paciente, así como la necesidad de realizar otra prueba endoscópica terapéutica (enteroscopia en la mayor parte de los casos) para su tratamiento.

Según la información de la historia clínica, se recogieron datos epidemiológicos como la edad, el sexo, la fecha de realización y los tratamientos concomitantes con antiagregantes o anticoagulantes, y se clasificaron los pacientes en función de la indicación para realizar la CE.

Se incluyeron todos los pacientes en los que la indicación del procedimiento fue la anemia, aunque al revisar la historia no todos tuvieron una indicación clara de estudio mediante CE, ya fuera por edad, por antecedentes personales o simplemente porque en el momento de la realización de la cápsula la anemia ya hubiera remitido; en nuestro servicio no se realiza ningún filtro o supervisión sobre las peticiones de nuestro u otros servicios, y no se exige la realización de una prueba de sangre oculta en heces positiva para la realización de CE.

En el grupo de HDOO, se incluyeron únicamente a pacientes con datos de sangrado macroscópico (melenas o

rectorragia) de origen no aclarado en las pruebas endoscópicas convencionales. En todos los pacientes seleccionados se habían realizado previamente una gastroscopia y una colonoscopia completa cuyos hallazgos no justificaron el origen de la hemorragia.

Durante los 3 años que se ha estado realizando la CE en nuestro centro, se ha utilizado la cápsula del modelo Pill Cam Given Imaging LTD, SB1/SB2. El sistema de cápsula endoscópica de Given Imaging permite la visualización de diferentes zonas del aparato digestivo gracias a la plataforma de cápsulas Pill Cam. Aunque esta plataforma brinda 3 modelos de cápsulas endoscópicas (ESO: mucosa esofágica; SB2: intestino delgado, y COLON: colon), solo se analizaron las CE realizadas para el estudio de intestino delgado y de aquellos pacientes de nuestro propio centro (no se incluyeron en el estudio aquellos pacientes derivados desde otro centro para la realización de CE), para tener acceso a la historia clínica y así poder evaluar adecuadamente el impacto clínico posterior.

La estimación del coste se realizó tan solo en función del precio medio que nuestra institución paga por cada cápsula, que en este periodo de tiempo fue de 520 €. En ese precio no solo se incluye el valor directo de la CE, sino también el del software y del hardware necesario para la lectura de las imágenes obtenidas. No se tuvieron en cuenta otros costes directos o indirectos, como el espacio destinado a la lectura de las cápsulas, los gastos administrativos, el tiempo que el personal médico o de enfermería debió invertir en la colocación o la interpretación de cada CE, el tiempo que cada paciente dejó de trabajar por la preparación o la realización de la CE, etc.

Todos los pacientes siguieron la misma preparación para realizar la prueba, que consistió en dieta absoluta de al menos 12 h, así como la administración de 2 l de preparación con solución evacuable Böhm. Durante el día de la exploración, se indicaba al paciente que permaneciera en ayunas las 2 h primeras tras la ingesta de la CE, que solo tomara líquidos durante las 2 siguientes y que no comiera hasta pasadas 4 h del comienzo de la exploración, la cual acababa a las 9 h.

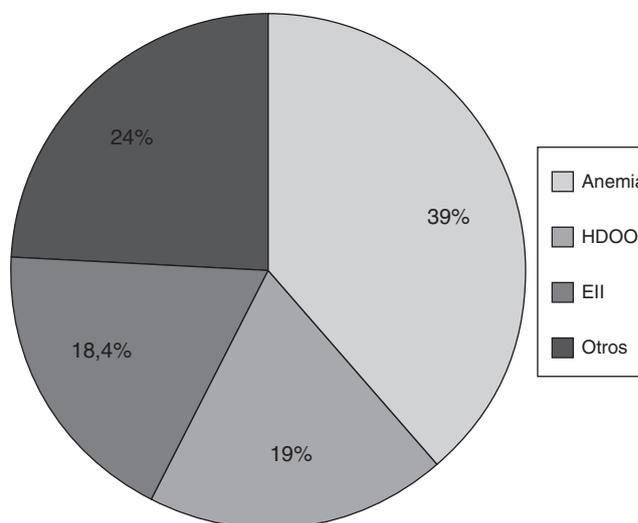
Solo se tuvieron en cuenta para el análisis aquellas CE que tuvieron una calidad suficiente, esto es, que no se tuvieron que repetir por que no habían alcanzado el colon o por que la presencia de restos alimentarios impidió una mínima visualización de la mucosa.

Asimismo, y con el fin de homogeneizar los resultados, las CE fueron valoradas por 3 especialistas únicamente, todos ellos endoscopistas con experiencia en CE.

Respecto al análisis estadístico, el estudio se diseñó en forma de cohortes retrospectivo. Los datos continuos se representaron como media y rango, mientras que los datos categóricos se representaron como frecuencias (%). Las comparaciones entre grupos, en variables continuas, se realizaron mediante t de Student o ANOVA. La significación estadística queda establecida con  $p < 0,05$ .

## Resultados

Se analizaron un total de 255 procedimientos. De nuestra muestra, 133 (52%) fueron mujeres y la media de edad fue 61 (rango 15-90) años.



**Figura 1** Cápsulas endoscópicas realizadas en nuestro centro por indicaciones.

La indicación más frecuente fue el estudio de anemia en 98 pacientes (39%), seguida del estudio de la HDOO en 48 pacientes (19%) y de la EII en 47 pacientes (18%). Otras indicaciones fueron el cribado de pólipos de ID en pacientes de alto riesgo (3%) o la ferropenia sin anemia (3%) y otro grupo de estudios que se agruparon en miscelánea (16,5%) (fig. 1).

De todos los procedimientos realizados, solo se encontraron hallazgos positivos en un 51% de los casos, pero la CE tuvo impacto clínico en el 36,5% de los casos.

Si evaluamos qué tipo de impacto clínico tuvieron las exploraciones realizadas, observamos que en un 67% supuso la introducción o modificación del tratamiento médico, en un 28% de los casos derivó en la realización de una endoscopia terapéutica y en un 4% de los casos se realizó tratamiento quirúrgico basándose en los resultados de la CE.

En el análisis del impacto clínico por indicaciones, se observó que el estudio de la EII (tanto para la aproximación al diagnóstico como para el estudio de extensión) era la indicación con mayor rentabilidad al comparar con las distintas indicaciones ya que alcanzó un 74,5% ( $p < 0,001$ ). El impacto clínico de la CE en el seno de otras indicaciones frecuentes como el estudio de la HDOO o la anemia fue del 41 y el 26%, respectivamente.

La estimación realizada del coste del estudio de estos 255 pacientes que recibieron CE fue de 132.600 €. Dado que el 63,5% de las exploraciones no tuvo impacto clínico, esto quiere decir que la inversión de al menos 84.200 € no tuvo repercusión en el tratamiento de los pacientes.

Si analizamos el impacto económico por indicaciones, la estimación del gasto cuando la indicación fue el estudio de anemia fue de 51.714 €, mientras que cuando se realizó para el diagnóstico de la HDOO fue de 25.194 € y en los casos de la EII de 24.398 €. Otras indicaciones como el cribado de pólipos de ID en pacientes de alto riesgo supusieron 4.508 €, la ferropenia sin anemia 3.978 € y miscelánea 21.879 €.

Desde otro punto de vista, aproximadamente 1 de cada 3 cápsulas realizadas tuvieron impacto clínico. Es decir, en

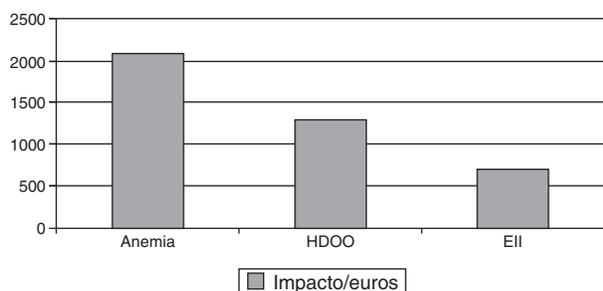


Figura 2 Relación euros-impacto.

términos económicos fue necesaria una inversión de 1.560 € para que un paciente se beneficiara de este procedimiento. Si realizamos el mismo análisis por indicaciones (fig. 2) observamos que cuando se realizaba por anemia, tendríamos que realizar 4 CE (2.080 €) para que fuera rentable y en el caso de HDOO 2,5 CE (1.300 €).

Se analizó aparte el subgrupo de 98 pacientes cuya indicación para la realización de la CE fue la de anemia. Los valores analíticos medios de estos pacientes fueron hemoglobina 10,8 mg/dl (intervalo 5,7-14) con un VCM de 81,9 fl (intervalo 58,1-97). Asimismo se analizó el perfil ferrocínético, con unos valores medios de sideremia de 37 µg/ml (intervalo 7-75) y de ferritina 28,2 ηg/ml (intervalo 3-89).

Por otra parte, el 21% de ellos se encontraban bajo tratamiento antiagregante o anticoagulante en el momento de realizarse la exploración.

En este grupo de pacientes, atendiendo a las variables analizadas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los hallazgos o al impacto clínico. Tampoco fue posible establecer puntos de corte según la edad, tratamientos concomitantes o los parámetros analíticos (cifras de hemoglobina, perfil ferrocínético, etc.), capaces de predecir la presencia de afección en la CE o el impacto clínico posterior.

En el subgrupo de pacientes que se sometieron a CE por HDOO, se analizó si el tiempo entre la hemorragia y la realización de la CE tuvo relevancia, encontrando que entre los procedimientos con impacto clínico el tiempo medio de realización era menor, de 18 días (frente a los 44 días que se tardó de media en realizar la CE en el grupo de pacientes en los que la CE no tuvo impacto clínico).

Asimismo se intentó evaluar si los procedimientos realizados en los primeros días del episodio hemorrágico tenían mayor impacto clínico, y se estableció como punto de corte 7 días ya que aportaba mayor significación estadística. Se observó que entre las exploraciones realizadas los primeros 7 días, un 79% tuvieron impacto clínico y que el impacto se reducía hasta un 32% cuando se realizaba posteriormente ( $p < 0,002$ ) (fig. 3).

Por último, en este subgrupo de pacientes con HDOO también analizamos los valores analíticos con el fin de establecer un punto de corte que pudiera predecir el impacto clínico posterior, no encontrando diferencias estadísticamente significativas al respecto. No obstante, se observaron cifras de hemoglobina menores en los pacientes con impacto clínico, lo que hace pensar que quizá en estos pacientes pudiera ser significativo en una muestra mayor.

En el grupo que tuvo impacto clínico, el valor medio de hemoglobina fue 8,6 mg/dl (intervalo 5-11), en cambio en

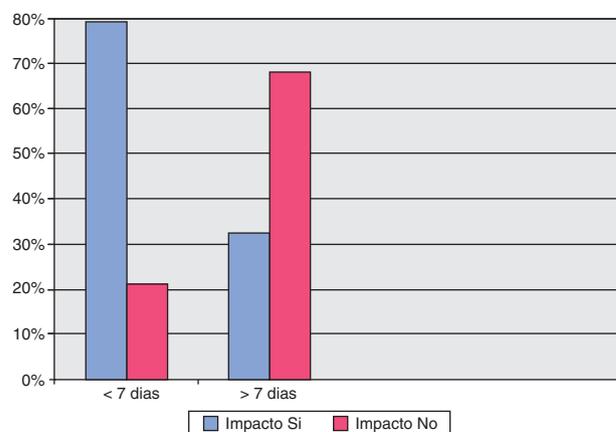


Figura 3 Relación tiempo/impacto clínico para las CE realizadas por HDOO.

el grupo que no tuvo impacto el valor medio de hemoglobina fue de 9,4 mg/dl (intervalo 5,4-14) con un VCM de 83 fl (intervalo 59,7-99,2).

## Discusión

La introducción hace 10 años de la CE como método diagnóstico de la enfermedad intestinal ha supuesto un gran avance en su estudio al permitir obtener imágenes de segmentos intestinales hasta ahora de muy difícil acceso, con una técnica no invasiva y con un favorable perfil de seguridad.

Sin embargo, la utilización de la CE está limitada tanto por el elevado coste de cada exploración como por la sensibilidad y especificidad de la prueba, no habiendo podido establecerse estas últimas con claridad en cada uno de los escenarios clínicos. Clásicamente se ha considerado a la enteroscopia como el patrón oro en el estudio de la enfermedad del intestino delgado, a pesar de tener la importante limitación técnica de no permitir el estudio del intestino delgado en su totalidad en todos los casos. En este sentido, se han llevado a cabo diversos estudios con el fin de determinar la sensibilidad y especificidad de la CE comparándola con la enteroscopia de pulsión o de doble balón, encontrándose diferencias a favor de esta última en la detección de lesiones de intestino delgado<sup>7</sup>. Además, aun en el caso de ser positiva, la CE presenta más limitaciones debido a la peor calidad de imagen que ofrece respecto a la endoscopia convencional, a su incapacidad para determinar cuál es la localización exacta de las lesiones encontradas<sup>8</sup> y a la imposibilidad de realizar tratamiento o toma de biopsias. Con el fin de ofrecer mejores prestaciones, se han llevado a cabo diversas modificaciones en los modelos de CE, disponiéndose en la actualidad de varias empresas comerciales, sin haberse encontrado por el momento diferencias en el rendimiento de ninguna de ellas<sup>9,10</sup>. A pesar de todo ello, las indicaciones de la CE están en expansión, realizándose cada vez más estudios, sin que se haya establecido con claridad la utilidad clínica real en algunos de estos escenarios clínicos, lo que probablemente lleve a la realización de más estudios con CE de los estrictamente necesarios.

En la actualidad las indicaciones comúnmente aceptadas para la realización de la CE son, por orden de frecuencia, la HDOO, el estudio de anemia y EII, habiendo sido estas

establecidas en función de la experiencia clínica inicialmente. No obstante, en la actualidad existen guías de práctica clínica para algunas de estas indicaciones<sup>1-3</sup>.

Para el estudio de la HDOO la CE se presenta habitualmente como el tercer escalón diagnóstico cuando la gastroscopia y la colonoscopia han resultado negativas<sup>11-13</sup>. Se estima que esta prueba presenta una sensibilidad de un 36-92% en el caso de la HDOO y de un 36-41% en el caso de que no se produzca sangrado evidente, estimándose en esta indicación un impacto clínico variable, de un 44 a un 82% según las diferentes series<sup>14,15</sup>. Dada esta diferencia de resultados, y aunque no existe un consenso universal al respecto, hay autores que postulan que la negatividad de la prueba no excluye la existencia de enfermedad, y podría estar indicado un segundo estudio con CE si la sospecha clínica es alta, llegando a encontrarse en este supuesto la existencia de lesiones hasta en un 75% de los estudios<sup>16</sup>.

En nuestra experiencia, la indicación de HDOO no fue la más frecuente, suponiendo un 19% del total, lo que está bastante alejado de los resultados de otras series<sup>17-19</sup>.

La indicación más frecuente en nuestra serie fue el estudio de anemia, llegando a suponer casi el 40% de todas las CE solicitadas en nuestro centro; sin embargo, la CE tuvo impacto clínico tan solo en poco más del 25%, es decir, en uno de cada 4 pacientes. Teniendo en cuenta las diferentes series publicadas, llama la atención cómo a pesar de crecer el volumen de pacientes que recibieron CE por esta indicación, su rentabilidad clínica ha sido menor de lo que hubiera cabido esperar. El bajo impacto clínico que supuso la realización de la CE en el estudio de anemia nos llevó a analizar la posible existencia de factores que predijeran la rentabilidad en la realización de este estudio. Recogimos la cifra de hemoglobina y la edad media de los pacientes sometidos a este estudio, no encontrando en ninguno de los 2 casos un punto de corte que permitiera predecir la existencia de enfermedad en la exploración. Estudiamos además el impacto según la toma de antiagregantes o anticoagulantes, no encontrando que el hecho de estar bajo tratamiento con cualquiera de las 2 terapias implicara una mayor probabilidad de encontrar enfermedad. Por todo ello no pudimos identificar ningún factor que permitiera predecir la presencia de hallazgos en pacientes que recibieron CE por esta indicación. No obstante, al revisar detenidamente las historias clínicas de estos pacientes, encontramos que no todos ellos tenían justificación suficiente para realizar el procedimiento en ese momento ya que incluso cuando se realizó la CE algunos pacientes no tenían ni anemia ni ferropenia, y otros solo tenían ferropenia sin anemia. Parece claro por tanto que la baja rentabilidad de la exploración en este contexto clínico se ha visto influida por una deficiente indicación en muchos casos. Cabe destacar que la petición de la CE en nuestro centro es abierta, lo que significa que cualquier médico puede solicitarla, y el hecho de que nuestro servicio no tenga la posibilidad de ejercer un filtro sobre las peticiones de las CE limita nuestra capacidad como especialistas para racionalizar las peticiones de CE. No obstante, los resultados de nuestra experiencia en este contexto clínico, incluso la somera estimación de costes realizada, deben suponer una llamada de atención en este sentido, de la cual seguramente se puedan beneficiar otras unidades de endoscopia que sufran problemas parecidos.

Otra indicación comúnmente aceptada es el estudio del intestino delgado en el seno de la EII, habiéndose mostrado previamente como una herramienta muy eficaz en esta indicación, por delante de las técnicas clásicamente empleadas para el estudio y cribado de la misma<sup>17-19</sup>. En nuestra experiencia, aquellas cápsulas realizadas por sospecha o seguimiento de EC fueron las que mayor rendimiento clínico presentaron, obteniendo impacto clínico en 3 de cada 4 pacientes estudiados. La CE permitió el diagnóstico de la EC o el ajuste de su tratamiento en un alto porcentaje de los pacientes con una tasa de complicaciones muy baja. Probablemente, y al contrario de lo que ocurre en el caso anterior en relación con las CE indicadas por anemia, el hecho de que exista un consenso internacional específico<sup>1</sup>, y de que en nuestro servicio exista una unidad de EII integrada por médicos especialistas con gran dedicación y experiencia en el manejo de la enfermedad, haya tenido un papel importante en que la indicación de la CE en este contexto clínico haya sido más razonable.

Con respecto a la seguridad del procedimiento, cabe llamar la atención de que no se hace en nuestro centro ninguna prueba de imagen de forma sistemática a los pacientes antes de realizarles un estudio con CE, salvo que existan datos clínicos que hagan sospechar una estenosis intestinal, tal y como se recomienda en algunas guías<sup>1,20,21</sup>. De todos los casos realizados solo se ha producido un caso de retención de la CE secundario a estenosis intestinal. Se trataba de un paciente con enfermedad de Crohn que no presentaba sospecha clínica de estenosis, por lo que no se realizó prueba de imagen previa.

Se llevó a cabo una estimación del gasto que ha supuesto la CE en nuestro medio en los últimos años, en la que se tuvo en cuenta tan solo el precio medio que nuestra institución paga por cada CE. Debido al gran volumen de pruebas realizadas, su realización supuso un coste de más de 250.000 €, no correspondiéndose con un impacto clínico real nada más que la tercera parte del mismo, es decir, que una inversión cercana a los 90.000 € no tuvo repercusión en el tratamiento posterior del paciente. Por tener una referencia, este gasto sería equiparable al que supone en nuestro centro la compra de 3 colonoscopios. En realidad, se trata tan solo de una estimación somera del gasto invertido en CE en los últimos años en nuestro medio, ya que esta aproximación tiene muchas limitaciones para suponer un auténtico análisis de costes; sin embargo, y a pesar de que nuestro análisis no pudo incluir multitud de gastos directos e indirectos asociados a la prueba, los resultados que hemos podido estimar acerca del gasto en CE son suficientemente expresivos como para que todos los médicos implicados en la petición de CE puedan tomar conciencia de lo que podría suponer un mayor esfuerzo en perfeccionar la indicación de este tipo de exploraciones. Un extremo que también habría que tener en cuenta es que en nuestro centro recomendamos la preparación con solución evacuable (la mitad de la que recomendamos para una colonoscopia), lo cual no está universalmente aceptado aunque existen diversos estudios que la recomiendan<sup>22,23</sup>. Desde nuestro punto de vista mejora los resultados de la exploración en muchos casos, aunque sin duda se trata de otro factor que aumenta el coste, directo e indirecto, del procedimiento, y que tampoco ha sido tenido en cuenta en este análisis.

Cuando llevamos a cabo la estimación del gasto desglosado por indicaciones, el estudio de anemia fue la indicación menos rentable, ya que de los más de 50.000 € invertidos, tan solo 13.000 fueron clínicamente útiles. Por este motivo haber encontrado factores predictivos positivos entre los parámetros estudiados, que hubieran permitido concretar la indicación de la CE, podría haber supuesto una clara optimización de este recurso. Sin embargo, en el caso de la HDOO si encontramos evidencia de que la realización precoz de la CE lleva consigo una mayor probabilidad de encontrar enfermedad y, por tanto, mayor probabilidad de que el estudio sea rentable y permita evitar otros gastos como los derivados de otras exploraciones radiológicas, de transfusiones o de días de ingreso hospitalario. Este hallazgo corrobora lo que ya se ha descrito en otros trabajos, en los que en el seno de una HDOO el tiempo transcurrido entre el inicio del episodio hemorrágico y la realización de la CE es inversamente proporcional a los hallazgos encontrados<sup>24,25</sup>.

En conclusión, la CE es una técnica útil y segura, que en nuestra experiencia tuvo mayor impacto clínico en el estudio de la EII, y de la HDOO si se realiza de forma precoz; por el contrario, sería necesario un esfuerzo en mejorar las indicaciones de CE en el estudio de anemia para conseguir un mayor impacto clínico de este procedimiento en este contexto.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Boueille A, Ignatovic A, Aabakken L, Loftus Jr EV, Eliakim R, Pennazio M, et al. Role of small. Bowel endoscopy in the Management of patients with inflammatory bowel disease: an International OMED-ECCO consensus. *Endoscopy*. 2009;41:618–37.
- Spada C, Hassan C, Galmiche JP, Neuhaus H, Dumonceau JM, Adler S, et al. Colon capsule endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2012;44:527–36.
- Fisher L, Lee Krinsky M, Anderson MA, Appalaneeni V, Banarjee S, Ben-Menachen T, et al., ASGE Standards of Practice Committee. The role of endoscopy in the management of obscure GI bleeding. *Gastrointest Endosc*. 2010;72:471–9.
- Apostolopoulos P, Liatsos C, Gralnek IM, Kalantzis C, Giannakouloupoulou E, Alexandrakis G, et al. Evaluation of capsule endoscopy in active, mild-to-moderate, overt, obscure GI bleeding. *Gastrointest Endosc*. 2007;66:1174–81.
- Günther U, Bojarski C, Buhr HJ, Zeitz M, Heller F. Capsule endoscopy in small-bowel surveillance of patients with hereditary polyposis syndromes. *Int J Colorectal Dis*. 2010;25:1377–82.
- He J, Efron JE. Screening for colorectal cancer. *Adv Surg*. 2011;45:31–44.
- Lewis BS, Eisen GM, Friedman S. A pooled analysis to evaluate results of capsule endoscopy trials. Detection of lesions during CE: physician performance is disappointing. *Endoscopy*. 2005;37:960–5.
- Lewis BS. Obscure GI bleeding in the World of capsule endoscopy, push, and double ballon enteroscopies. *Gasrointest Endosc*. 2007;66 3 Supl:566–8.
- Cave DR, Fleischer D, Leighton JA, Faigel DO, Heigh RI, Sharma VK, et al. A multicenter randomized comparison of the endocapsule and the PillCam SB. *Gastrointest Endosc*. 2008;68:487–94.
- Hartmann D, Eickhoff A, Damian U, Reimann JF. Diagnosis of small-bowel pathology using paired capsule endoscopy with two different devices: a randomized study. *Endoscopy*. 2007;39:1041–5.
- Katsinelos P, Tziomalos K, Fasoulas K, Paroutoglou G, Koufokotsios A, Mimidis K, et al. Can capsule endoscopy be used as a diagnostic tool in evaluation of nonbleeding indications in daily clinical practice? A prospective study. *Med Princ Pract*. 2011;20:362–7.
- Eliakim R. Videocapsule endoscopy of the small bowel. *Curr Opin Gastroenterol*. 2010;26:129–33.
- Lecleire S, Iwanicki-Canon I, di Fiore A, Elie C, Alhameedi R, Ramirez S, et al. Yield and impact of emergency capsule endoscopy in severe obscure-overt gastrointestinal bleeding. *Endoscopy*. 2012;44:337–42.
- Rastogi A, Schoen RE, Slivka A. Diagnostic yield and clinical outcomes of capsule endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2004;60:959–64.
- Neu B, Ell C, May A, Schmid E, Reimann JF, Hagenmüller F, et al. Capsule endoscopy versus standard tests in influencing management of obscure digestive bleeding: results from a German multicenter trial. *Am J Gastroenterol*. 2005;100:1736–42.
- Delvaux M, Fassler I, Gay G. Clinical usefulness of the endoscopic video capsule as the initial intestinal investigation in patients with obscure digestive bleeding: validation of a diagnostic strategy based on the patient outcome after 12 months. *Endoscopy*. 2004;36:1067–73.
- Jones BH, Fleischer DE, Sharma VK, Heigh RI, Shiff AD, Hernandez JL, et al. Yield of repeat wireless video capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol*. 2005;100:1058–64.
- Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E, Abbiati C, Beccari G, Rossini FP, et al. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: report of 100 consecutive cases. *Gastroenterology*. 2004;126:643–53.
- Liao Z, Gao R, Xu C, Li ZS. Indications and detection, completion and retention rates of small-bowel capsule endoscopy: a systematic review. *Gastrointest Endosc*. 2010;71.
- Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E, Abbiati C, Beccari G, Rossini FP, et al. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after endoscopy: report of 100 consecutive cases. *Gastroenterology*. 2004;126:643–53.
- Long MD, Barnes E, Isaacs K, Morgan D, Herfarth HH. Impact of capsule endoscopy on management of inflammatory bowel disease: a single tertiary care center experience. *Inflamm Bowel Dis*. 2011;17:1855–62.
- Dionisio PM, Gurudu SR, Leighton JA, Leontiadis GI, Fleischer DE, Hara AK, et al. Capsule endoscopy has a significantly higher diagnostic, yield in patients with suspected and established small-bowel, Crohn's disease: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2010;105:1240–8 A.
- Ito T, Ohata K, Ono A, Chiva H, Tsuji Y, Sato H, et al. Prospective controlled study on the effects of polyethylene glycol in capsule endoscopy. *World J Gastroenterol*. 2012;18:1789–92.
- Hosono K, Endo H, Sakai E, Sekino Y, Uchiyama T, Watanabe S, et al. Optimal approach for small bowel capsule endoscopy using polyethylene glycol and metoclopramide with the assistance of a real-time viewer. *Digestion*. 2011;84:119–25.
- Shahidi NC, Ou G, Svarta S, Law JK, Kwok R, Tong J, et al. Factors associated with positive findings from capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Clin Gastroenterol Hepat*. 2012;10:1381–5.