

Cápsula endoscópica en pediatría



Argüelles Martín F., Domínguez Pérez A.J.
H.U. Virgen Macarena Sevilla

Recibido: 24-01-2014 Aceptado: 25-03-2014

Vox Paediatrica 2014; XXI(1):54-59

El intestino delgado es un tramo del tubo digestivo difícilmente accesible a la visualización directa hasta ahora. Las técnicas utilizadas habitualmente para estudiarlo han sido entre otras el tránsito baritado, que mejora su rendimiento con la enteroclisia, pero aparte de que las imágenes no son de alta resolución, administra mucha radiación ionizante lo cual limita su aplicación en la práctica clínica. La incorporación de la endoscopia convencional ha aportado poco a la exploración del intestino delgado, ya que la panendoscopia oral permite explorar hasta duodeno y la rectocolonoscopía en determinados casos es capaz de canalizar el íleon distal, permitiendo la observación directa de la mucosa ileal y la toma de biopsias.

La enteroscopia con balón ha supuesto un avance importante, pero es una técnica complicada, no bien tolerada y poco aplicable en Pediatría por la falta de material adaptado a la edad infantil. Además no permite la exploración de todo el intestino delgado, que recordemos es una parte muy importante del tubo digestivo, que tiene en el adulto una longitud comparable a la de un autobús. La aparición de la cápsula endoscópica ha aportado un dispositivo de gran interés para la exploración del intestino delgado.

Estas son las principales razones por las que la cápsula endoscópica (**CE**) representa una herramienta de diagnóstico prometedor desde su primera descripción en el año 2000.

Desde su presentación y aprobación por la Food and Drug Administration (FDA) de EE.UU. para los niños ≥ 10 años de edad en 2003, la CE se ha utilizado cada vez más en los pacientes potencialmente seleccionables. Apoyado por la experiencia en niños de tan sólo 10 meses de edad, la FDA en 2009 amplió el papel para uso en niños de dos años o más⁽¹⁾.

Es una técnica mínimamente invasiva, necesita poca preparación, y es poco molesta en comparación con las otras técnicas endoscópicas, permitiendo la evaluación de todo el intestino delgado. CE es muy valiosa en pediatría, ya que evita la radiación ionizante, la sedación profunda o la anestesia general⁽²⁾.

Sin embargo, la experiencia de los últimos años mostró que la capacidad de tragar la cápsula es a menudo el principal factor limitante para que la prueba resulte viable. La ventaja de evitar la sedación profunda se pierde cuando la cápsula tiene que ser colocada por endoscopia digestiva alta. Otro de sus principales inconvenientes es que no permite la toma de muestras de biopsias para estudio anatomopatológico⁽³⁾.

La indicación establecida para CE es la evaluación del intestino delgado en toda su extensión, ante cuadros clínicos que nos hagan sospechar afectación de dicho segmento intestinal: hemorragia intestinal oculta u oscura, sospecha de enfermedad de Crohn del intestino delgado, tumores del intestino delgado (*pólipos*, *neoplasias*) y una amplia gama de anomalías diversas (*por ejemplo púrpura de Schönlein-Henoch*, *linfangiectasia*).

Técnica

Aún no existen CE pediátricas, por lo que se usan las convencionales con accesorios como cinturón y electrodos diseñados para niños. El procedimiento consiste en la ingestión o colocación endoscópica de una cápsula de 26 mm por 11 mm, que contiene un transmisor de radiofrecuencia, lentes de distancia focal corta, batería, fuente de luz blanca (*cuatro LEDs*) y una microcámara a color, que toma dos imágenes por segundo durante aproximadamente 8 a 12 h⁽⁴⁾. Las imágenes que toma la cápsula se transmiten por radiofrecuencia a través de los intestinos y la pared abdominal, a un dispositivo de grabación que porta el pa-

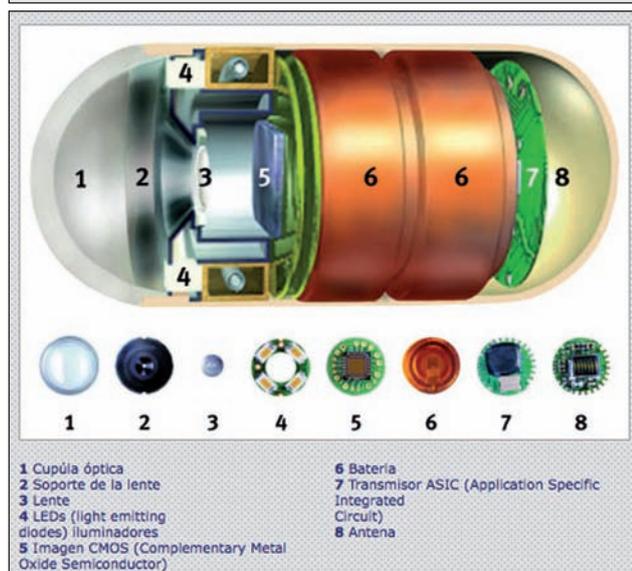
ciente en forma de cinturón. Las imágenes pueden ser procesadas y vistas en un ordenador externo con el software correspondiente, para su adecuada interpretación y elaboración del informe definitivo. El software permite además localizar de forma aproximada las lesiones dentro del tubo digestivo, facilitando así una posible intervención quirúrgica, en patologías que lo requieran. En la actualidad existe la posibilidad de ver las imágenes en tiempo real.

Tipos de cápsula⁽⁶⁾:

La cápsula original fue la llamada cápsula Given®, que posteriormente fue sustituida por la M2A Plus®. Actualmente se conoce como PillCam SB®.

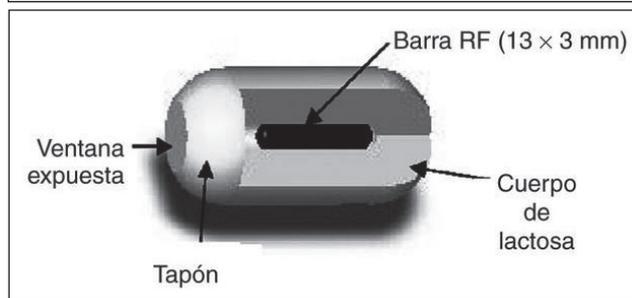
PILLCAM SB: es la cápsula que se usa de forma habitual, recoge 2 imágenes por segundo. Esta endocámara está patentada. La cápsula mide aproximadamente 26,4 mm de longitud y 11 mm de diámetro y pesa 3.7 gramos. Está fabricada con material biocompatible y es resistente a los jugos digestivos (**Figura 1**).

Figura 1: Componentes Cápsula PillCam.



PATENCY®: también conocida como cápsula de permeabilidad, no recoge imágenes, pero es del mismo tamaño y forma que la estándar, y está rellena de bario y una pequeña barra identificativa que puede ser detectada por radiofrecuencia (**Figura 2**).

Figura 2: Componentes Cápsula Patency.



Se usa en caso de que existan sospechas de que pueda existir una obstrucción al paso de la cápsula ya que si quedara retenida, se degrada en el interior del tubo digestivo, lo que confirmaría la obstrucción para el normal tránsito intestinal y contraindicaría el uso de la CE convencional. Normalmente se degrada a las 80 horas, por lo que si se excreta deformada o fragmentada, habría que descartar también un tránsito colónico lento.

Se ha desarrollado un nuevo dispositivo con sistemas de degradación en los dos extremos de la cápsula, la cápsula AGILE Patency, para evitar la obstrucción intestinal en aquellos pacientes con estenosis intestinal ya conocida^(6,7).

PILLCAM ESO 2®: es la cápsula que se usa de forma específica para explorar esófago. Dispone de dos microcámaras, una en cada extremo, y recoge de 14 a 18 imágenes por segundo. En pediatría su utilidad fundamental es para la valoración de varices esofágicas en la hipertensión portal.

PILLCAM COLON®: es la cápsula que se usa de forma específica para explorar el colon. Es 4 mm más larga que las anteriores, y dispone también de dos microcámaras, una en cada extremo, que toman 4 imágenes por segundo (2 por cada cámara). Incluye un sistema de control automático de la iluminación que mejora la amplitud y profundidad en la captación de imágenes, Dispone de una batería más duradera, que dura aproximadamente 9 ó 10 horas.

Otros dispositivos⁽⁸⁾:

-Olympus (Japón) ha desarrollado la “Endocapsule®” para la visualización del intestino delgado.

-IntroMedic (Corea) dispone en el mercado de “Microcam®”, que evalúa el intestino delgado usando la propagación del campo eléctrico para la transmisión de datos.

-Chongqing Jinshan Science and Technology Group (China) ha creado la “OMOM capsule®”.

Se están desarrollando nuevas versiones de las cápsulas, con más autonomía, mejor resolución y nuevas funcionalidades.

Preparación del paciente

El procedimiento se inicia con ingesta de la cápsula tras 24 horas de dieta líquida y 12 horas de ayuno.

El problema principal en pediatría es la deglución de la cápsula. Generalmente los niños mayores de 10 años suelen deglutirla con un poco de agua. En los niños más pequeños damos un caramelo con un tamaño similar a la cápsula. Si es capaz de tragarlo, damos la cápsula. Si no es capaz de tragar el caramelo, depositamos la cápsula mediante endoscopia y anestesia general, con un dispositivo que lleva en su extremo una cazoleta par alojar dicha cápsula. Se introduce el endoscopio por esófago, y una vez pasado el píloro, se suelta la cápsula en el duodeno. En nuestra experiencia de 10 años, hasta el 65% de los pacientes pudieron ingerirla sin dificultades. Estudios publicados muestran que la CE

puede ser segura y eficaz en pacientes pediátricos muy pequeños (*de tan sólo 11,5 kg y 1,5 años de edad*⁽⁹⁾) y la cápsula puede ser tragada por la gran mayoría de los pacientes, incluso niños en edad preescolar⁽⁹⁾.

Cuatro horas después de la administración de la cápsula se permite al paciente tomar su medicación habitual con una pequeña cantidad de agua y seis horas después, una comida ligera. Tras 8-9 horas el paciente acude de nuevo al hospital para desconectar y entregar el dispositivo de grabación y se procede a la descarga de las imágenes mediante un software especial generando un video de fácil visualización para el explorador. La expulsión de la cápsula por el ano suele ocurrir a las 48-72 horas, ya que se desplaza gracias a los movimientos peristálticos normales del intestino. Esta cápsula, una vez eliminada por las heces, no es reutilizable. Esta técnica no requiere insuflación de aire, permitiendo así visualizar el intestino sin que el paciente tenga dolor, molestias ni distensión abdominal⁽⁵⁾.

El software utilizado actualmente para la lectura de la cápsula incorpora dos ventajas respecto al inicial: el indicador de hemorragia y el indicador de localización. El primero de ellos es un marcador de píxeles rojos que es útil en caso hemorragia activa, y permite al médico localizar de inmediato el punto de sangrado. La localización de la cápsula se obtiene mediante los sensores colocados en el abdomen del paciente, originando una imagen en dos dimensiones.

Indicaciones

Cada vez existen más estudios del uso de la cápsula endoscópica en pediatría. Aunque no existen unas indicaciones absolutas definidas, la mayoría de los trabajos realizados⁽²⁰⁾ y nuestra propia experiencia nos señala que la indicación más frecuente en niños es la sospecha de enfermedad de Crohn del intestino delgado, seguida de la hemorragia gastrointestinal de origen oscuro. Otras indicaciones menos frecuentes son: síndromes de poliposis, dolor abdominal crónico, enfermedad celíaca, ... (Tabla 1)

Tabla 1: Indicaciones de la cápsula endoscópica en niños.

✓ Enfermedad de Crohn del intestino delgado: diagnóstico inicial y estudio de extensión
✓ Hemorragia gastrointestinal de origen oscuro
✓ Dolor abdominal crónico
✓ Síndrome de poliposis familiares y otros
✓ Malabsorción <ul style="list-style-type: none"> ◆ Enfermedad celíaca ◆ Enteropatía alérgica / eosinofílica ◆ Linfangiectasia intestinal
✓ Tumores del intestino delgado: linfomas, leiomiomas, tumores carcinoides y otros
✓ Púrpura de Schönlein-Henoch
✓ Enteropatía inducida por fármacos

Enfermedad de Crohn del intestino delgado

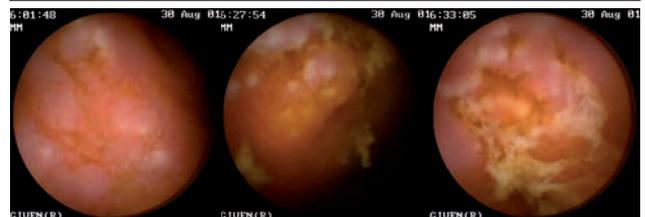
La incidencia y prevalencia de enfermedad de Crohn es cada vez mayor en niños gracias al mejor conocimiento y diagnóstico más preciso. En muchos casos existe participación colónica, y/o de intestino delgado. A veces es difícil realizar un diagnóstico claro mediante las técnicas habituales, ya sea porque se trate de una enfermedad leve, al inicio con poca semiología digestiva, o porque sólo esté afectado el intestino delgado⁽¹⁰⁾. Las series revisadas demuestran que con la CE es posible encontrar lesiones aftosas, pólipos de regeneración, ulceraciones y zonas de estenosis, éstas últimas que precisaron cirugía correctora⁽¹¹⁾.

Nuestro grupo realizó un estudio para valorar el uso de la cápsula en 12 niños con sospecha de **enfermedad de Crohn**⁽¹²⁾. Todos los pacientes tenían endoscopia digestiva alta, colonoscopia y tránsito intestinal normales. La ileoscopia fue posible en el 50% casos, con biopsia normal en todos estos. La CE permitió identificar lesiones sugestivas de enfermedad de Crohn en siete de estos pacientes, localizándose la mayoría de las lesiones a nivel de íleon.

En una revisión realizada de nuestra experiencia de 10 años, usamos CE en 27 pacientes con sospecha de enfermedad de Crohn (*8 de ellos para estudio de extensión*), demostrándose lesiones ileales en el 60% casos.

Por todo ello podemos concluir que la CE es una técnica muy útil ante la sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal no confirmada previamente. Además es de gran ayuda para valorar la extensión de una enfermedad de Crohn ya conocida (**Figuras 3, 4 y 5**).

Figuras 3, 4 y 5: Úlceras superficiales y profundas recubiertas de fibrina en íleon compatibles con enfermedad de Crohn.



Por último, existen cada vez más trabajos que demuestran la importancia de la CE para reclasificar los casos de Enfermedad Inflamatoria Intestinal no clasificada, que se da hasta en un 10 % de los diagnósticos endoscópicos iniciales^(13,14).

Hemorragia gastrointestinal de origen oscuro (HG00)

En casos de anemia ferropénica y/o sangrado en heces (*macro o microscópico*) que no puede ser justificado, es de gran utilidad la CE⁽¹⁵⁾. La púrpura de Schönlein-Henoch es una vasculitis que afecta a niños, y que puede producir hemorragia digestiva hasta en la mitad de los casos.

Nuestro grupo estudió a un paciente con sangrado

intestinal, lesiones vasculares múltiples en piel y anemia grave, en el que la endoscopia digestiva alta y colonoscopia fueron normales. La CE permitió identificar lesiones tipos nevus en intestino delgado, llegando al diagnóstico de síndrome del nevus azul (**Figuras 6, 7 y 8**).

Figuras 6, 7 y 8: Lesiones vasculares en intestino delgado tipo nevus compatibles con síndrome de nevus azul.



Además en la revisión de 10 años antes comentada, usamos CE en 19 pacientes con anemia ferropénica y/o HGOO, diagnosticando una enfermedad de Crohn ileal, una gastritis nodular eritematosa compatible con infección por *Helicobacter Pylori* y un caso de angiodisplasia sangrante duodenal.

En otros estudios publicados ha sido posible diagnosticar una enfermedad de Rendu Osler, varices por hipertensión portal de localización atípica (intestino delgado)...

Dolor abdominal recurrente

El dolor abdominal de larga duración supone el 2-4% de las consultas pediátricas. Entre un 13-17% de los escolares sufren dolor abdominal semanalmente⁽¹⁶⁾. La etiología en la mayoría de los casos es funcional, aunque con los estudios actuales en ocasiones encontramos una causa orgánica que lo justifique⁽⁵⁾. Es por ello que la causa orgánica debe considerarse siempre en primer lugar. No se recomienda el uso rutinario de la CE en este contexto. Sin embargo, puede ser utilizada si existe una alta sospecha de que la causa del dolor es un proceso inflamatorio o un tumor⁽¹⁴⁾.

En nuestra experiencia a lo largo de 10 años⁽⁶⁾ la CE se ha usado en 25 pacientes con dolor abdominal recurrente. Hemograma, bioquímica, sedimento de orina, y ecografía abdominal fueron normales. La enfermedad celíaca y la infección por *Helicobacter Pylori* fueron descartada en todos los casos. El tránsito intestinal, la endoscopia digestiva alta y la colonoscopia fueron normales en todos los pacientes. En el 46% de los casos la CE mostró imágenes de hiperplasia folicular linfoide, con dudosa significación clínica (**Figuras 9 y 10**). Una paciente fue diagnosticada de oxiuriasis (**Figura 11**). En otro paciente se detectó un pólipo duodenal y en otro caso una invaginación íleo-ileal de significado no bien aclarado (**Figuras 12 y 13**).

Síndromes de poliposis

El uso de la CE en la detección de pólipos en los síndromes de poliposis hereditarias tiene un mayor rendi-

miento diagnóstico en comparación con imágenes de resonancia magnética y endoscopia digestiva alta⁽⁴⁾.

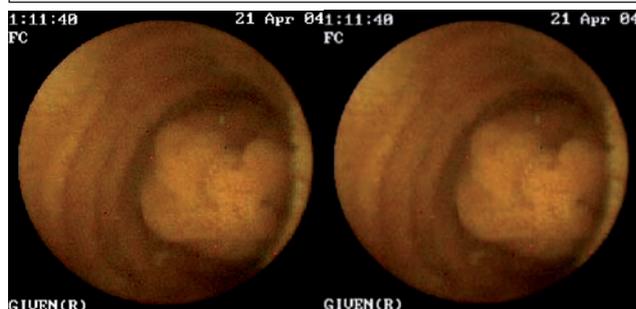
Figuras 9 y 10: Mucosa granular en íleon compatible con hiperplasia folicular linfoide.



Figura 11: Oxiuros en intestino delgado.



Figuras 12 y 13: Invaginación íleo-ileal.



El síndrome de Peutz-Jeghers se caracteriza por pólipos gastrointestinales, pigmentación mucocutánea, y riesgo alto de neoplasias en múltiples órganos en el adulto. Debe considerarse siempre que aparezca clínica compatible, ya que resulta fundamental la vigilancia clínica en niños mayores de 10 años, aunque pueden aparecer lesiones relevantes antes de esas edad. En una revisión de la literatura aparece un trabajo en el que se destaca la importancia de la CE para el diagnóstico y estadiaje de esta patología⁽¹⁷⁾.

Otras indicaciones

La enfermedad celíaca es otra enfermedad del intestino delgado que afecta a niños, y que en algunos casos no responden a la dieta exenta de gluten, que sería la principal indicación para realización de la CE. Otras

indicaciones serían la serología positiva a enfermedad celíaca y el rechazo por parte de los tutores para la realización de endoscopia digestiva alta con toma de biopsias, ó cuando hay un alta sospecha clínica con marcadores serológicos positivos pero la biopsia duodenal es normal⁽¹⁹⁾. En un revisión publicada, en la que usan la histología duodenal como estándar de oro, han informado de una buena sensibilidad (87,5%) y especificidad (90,9%) para la detección de atrofia de las vellosidades con la CE⁽⁴⁾.

Otras alteraciones del intestino delgado que pueden ser subsidiarias de estudio mediante CE son cuadros malabsortivos como enteropatías alérgicas o eosinofílicas sin respuesta al tratamiento habitual, enteropatías inducidas por fármacos como los AINEs (*lesión típica punto rojo*), tumores del intestino delgado, sospecha de divertículo de Meckel, sospecha de lesiones pépticas en el contexto de un síndrome de Zoellinger-Ellison...^(8,10)

En un estudio francés señalan también como indicaciones la sospecha de rechazo del trasplante intestinal o de la reacción injerto contra huésped del trasplante de médula⁽¹⁹⁾.

Futuro

Se está intentando desarrollar una cápsula de accionamiento externo. Recientemente, Given Imaging® introdujo una cápsula que contiene imanes en una de las cúpulas, lo que permite la manipulación externa de la misma desde una palanca de mando. Un dispositivo adicional que se puede manipular es una cápsula propulsada eléctricamente. Características tecnológicas adicionales que se encuentran en desarrollo incluyen capacidades de diagnóstico de tejidos tales como el cepillado, la citología, la aspiración de líquido, la biopsia, la administración de fármacos; y terapéutica (*coagulación de lesiones*).

Complicaciones

Las complicaciones de la cápsula endoscópica en niños son raras, encontrando la retención de la cápsula como la más frecuente⁽⁴⁾. Algunos autores muestran una tasa de retención del 1.4% en una serie de 207 niños que recibieron la CE para la evaluación de patología del intestino delgado.

Las complicaciones que pueden aparecer:

-Retención del dispositivo en intestino delgado, es la más frecuente, definida como su permanencia en dicho segmento durante más de dos semanas. Esto se produce principalmente en presencia de estenosis en la enfermedad de Crohn, por lo que ante la sospecha de la misma, se debe realizar tránsito intestinal previo a la administración de la cápsula. En caso de demostrarse la estenosis o ante la alta sospecha de la misma, utilizaríamos la cápsula de permeabilidad, que se degrada en el tubo digestivo. Otras causas de retención pueden ser tránsito intestinal lento, presencia de material fecal en paciente con estreñimiento,...

-Impactación en lesiones como divertículo de Meckel.

-Impactación en senos piriformes.

-Impactación esofágica y/o gástrica: aunque habitualmente realizamos endoscopia digestiva alta que descarta alteraciones morfológicas esofágicas, pueden existir alteraciones motoras que produzcan la retención esofágica de la cápsula.

-Impactación bronquial: muy poco frecuente, salvo que exista alteración en la coordinación de la deglución.

-Fallo de la cápsula: hasta en un 4% de los casos, ya sea por alteración de la motilidad (*por exceso o defecto*) o retención de la misma.

-Además los pacientes no deberían realizarse TAC ni RNM hasta que no expulsen la cápsula.

Datos a indicar en la petición para orientar el diagnóstico

La CE es una técnica que suelen indicar los gastroenterólogos pediátricos, y ellos mismos suelen realizar, e interpretar los resultados. Por ello es importante que en la petición de la misma se haga un resumen con lo más significativo de la historia del paciente, para así a la hora de la interpretación de las imágenes, centrar la atención en aquellas zonas susceptibles de presentar lesiones, como por ejemplo ante la sospecha de una enfermedad de Crohn, valorar más detenidamente la región ileal.

Conclusiones

La cápsula endoscópica es un método diagnóstico seguro en pediatría según nuestra experiencia, a partir de los 5 años. En casos de dificultad de deglución, la cápsula endoscópica puede introducirse mediante endoscopia digestiva alta con anestesia.

En pacientes con sospecha de enfermedad de Crohn es útil tanto para el diagnóstico como para el estudio de extensión, y en casos de anemia ferropénica o HGOO puede jugar un papel importante para alcanzar un diagnóstico certero.

En los casos de DAR identifica lesiones de hiperplasia folicular linfóide en su mayoría, de dudosa significación clínica, pero en general podemos concluir que es un método diagnóstico a tener en cuenta en pacientes complejos.

El desarrollo de una cápsula endoscópica capaz de tomar biopsias de las lesiones podría revolucionar el rendimiento de esta técnica. Además son necesarios dispositivos de recuperación de la cápsula que permitan su reutilización, para disminuir los costes.

Bibliografía

1. Friedt M, Welsch S. An update on pediatric endoscopy. Eur J Med Res. 2013; 18:24.
2. Cohen SA, Ephrath H, Lewis JD, Klevens A, Bergwerk A, Liu S et al. Pediatric Capsule Endoscopy:

Review of the Small Bowel and Patency Capsules. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2012; 54: 409-413.

3. Barth BA. Enteroscopy in children. *Curr Opin Pediatr.* 2011; 23: 530-534.

4. El-Matary W. Wireless Capsule Endoscopy: Indications, Limitations, and Future Challenges. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2008; 46 (1): 4-12.

5. Argüelles-Martín F, Argüelles-Arias F. Cápsula endoscópica en pediatría. En: Martínez-Gómez MJ, Muñoz Codoceo RA, editores. *Endoscopia Digestiva pediátrica*. 1ª ed. Madrid. Ergon; 2010. p. 29-36.

6. Caunedo-Álvarez Á, Romero-Vázquez J, San Juan-Acosta M, Herrerías JM. Patency and Agile capsules. En: Herrerías JM, Mascarenhas-Saraiva M (ed). *Atlas of Capsule Endoscopy 2*. Sevilla: Sulime; 2012. p. 101-118.

7. Caunedo-Álvarez Á, Romero-Vázquez J, Herrerías JM. Patency Capsule and Crohn's Disease. En: Botman M, Giannella RA, Herrerías JM, Argüelles-Arias F (ed). *Atlas on Crohn's Disease*. Sevilla: Sulime; 2010. p. 141-156.

8. Argüelles-Martín F, Valverde-Fernández J, Argüelles-Arias F. Utility of capsule endoscopy in paediatrics. En: Herrerías JM, Mascarenhas-Saraiva M (ed). *Atlas of Capsule Endoscopy 2*. Sevilla: Sulime; 2012. p. 411-422.

9. Jensen MK, Tipnis NA, Bajorunaite R, Sheth MK, Sato TT, Noel RJ. Capsule endoscopy performed across the pediatric age range: indications, incomplete studies, and utility in management of inflammatory bowel disease. *Gastrointest Endosc.* 2010; 72 (1): 95-102.

10. Argüelles-Arias F, Argüelles-Martín F, Caunedo-Álvarez A, Rodríguez-Téllez M, Herrerías-Gutiérrez JM. Utilidad de la cápsula endoscópica en gastroenterología pediátrica. *An Pediatr (Barc).* 2003; 59 (6): 586-589.

11. Antao B, Bishop J, Shawis R, Thomson M. Clinical application and diagnostic yield of wireless capsule endoscopy in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2007; 17 (3): 364-370.

12. Argüelles F, Caunedo A, Romero J, Sánchez A, Rodríguez M, Pellicer FJ et al. The value of capsule endoscopy in pediatric patients with suspicion of Crohn's disease. *Endoscopy.* 2004; 10: 869-873.

13. Maunoury V, Savoye G, Bourreille A, Bouhnik Y, Jarry M, Sacher-Huvelin S et al. Value of Wireless Capsule Endoscopy in Patients With Indeterminate Colitis (Inflammatory Bowel Disease Type Unclassified). *Inflamm Bowel Dis.* 2007; 13: 152-155.

14. Ouahed J, Shagrani M, Sant'Anna A. Role of wireless capsule endoscopy in reclassifying inflammatory bowel disease in children. *J Pediatr (Rio J).* 2013; 89: 204-209.

15. Matary WE. Wireless capsule endoscopy: indications, limitations and future changes. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2008; 46: 4-12.

16. Berbel-Tornero O, Maluenda-Carrillo C, Pereda Pérez A. Dolor abdominal crónico y recurrente en el niño y adolescente. En: *Tratamiento en gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica*. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2012; p. 43-53.

17. Antunes H, Nascimento J, Peixoto P. Peutz-Jeghers syndrome: capsule endoscopy to stage disease. *Lancet.* 2013; 381: e5.

18. Green PH, Rubin M. Capsule endoscopy in celiac disease: diagnosis and management. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2006; 16: 307-316.

19. Dupont-Lucas C, Bellaïche M, Mouterde O, Bernard O, Besnard M, Campeotto F et al. Quelles indications pour l'endoscopie du grêle par vidéocapsule en pédiatrie? *Arch Pediatr.* 2010; 17: 1264-1272.

20. Cohen SA. The Potential Applications of Capsule Endoscopy in Pediatric Patients Compared with Adult Patients. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013; 9 (2): 92-97.