



REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



ARTÍCULO ORIGINAL

Cápsula endoscópica para el estudio de patologías de intestino delgado: experiencia en una institución privada en México



D. Keil-Ríos*, D. Angulo-Molina, M. Peláez-Luna, A. Farca-Belsaguy
y J. Estradas-Trujillo

Unidad de Endoscopia Avanzada, Centro Médico ABC, Ciudad de México, México

Recibido el 8 de marzo de 2019; aceptado el 15 de julio de 2019

Disponible en Internet el 30 de septiembre de 2019

PALABRAS CLAVE

Cápsula endoscópica;
Intestino delgado;
Rendimiento
diagnóstico;
México

Resumen

Introducción y objetivos: La cápsula endoscópica ha revolucionado el estudio de patologías del intestino delgado. Desconocemos su rendimiento diagnóstico, motivo de referencia y la frecuencia de hallazgos endoscópicos significativos en nuestra institución. Los objetivos del estudio fueron: describir los motivos de referencia, la frecuencia de hallazgos endoscópicos significativos y el rendimiento diagnóstico de la cápsula endoscópica en pacientes sometidos a esta para estudio de patologías de intestino delgado.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio retrospectivo en el cual se incluyeron todos los pacientes a los que se les realizó una cápsula endoscópica para estudio de patología en intestino delgado en nuestra institución. Se determinó el rendimiento diagnóstico para hallazgos endoscópicos significativos, la frecuencia de hallazgos endoscópicos significativos y la frecuencia de los motivos de referencia para cápsula endoscópica.

Resultados: Se incluyeron 134 pacientes a los cuales se les realizaron 143 cápsula endoscópica; el 48.5% fueron mujeres, con una edad promedio de 63 años (desviación estándar 18.7). Los principales motivos de referencia fueron sospecha de hemorragia de intestino delgado manifiesta (55.9%) y sospecha de hemorragia de intestino delgado oculta (28.6%). El rendimiento diagnóstico global fue del 66.4%. Los principales hallazgos significativos fueron angioectasias en intestino delgado (52.6%) y úlceras en intestino delgado (38.9%). Hubo 2 eventos adversos (1.3%): una retención de cápsula endoscópica que requirió recuperación por enteroscopia y una broncoaspiración asintomática de cápsula endoscópica que resolvió espontáneamente.

* Autor para correspondencia. Dirección: Sur 136 No. 116, consultorio 2A, colonia Las Américas, alcaldía Álvaro Obregón, CP 01120, CDMX, México. Teléfono celular: 5513713581.

Correo electrónico: danielkeil@gmail.com (D. Keil-Ríos).

<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.07.002>

0375-0906/© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusiones: La frecuencia de hallazgos endoscópicos significativos con cápsula endoscópica difiere en comparación con otros estudios en México; sin embargo, los motivos de referencia, así como el rendimiento diagnóstico de esta en nuestra institución, son similares.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Capsule endoscopy;
Small bowel;
Diagnostic yield;
Mexico

Capsule endoscopy for the study of small bowel disorders: Experience at a private institution in Mexico

Abstract

Introduction and aims: Capsule endoscopy has revolutionized the study of small bowel disorders. Its diagnostic yield, reasons for referral, and frequency of significant endoscopic findings at our institution are unknown. The aims of our study were to describe the reasons for referral, the frequency of significant endoscopic findings, and the diagnostic yield of capsule endoscopy in patients that underwent the procedure for the study of small bowel disorders.

Material and methods: A retrospective study was conducted that included all patients that underwent capsule endoscopy for small bowel disorder evaluation at our institution. The diagnostic yield for significant endoscopic findings, the frequency of significant endoscopic findings, and the reasons for referral for capsule endoscopy were determined.

Results: A total of 134 patients were included in the study and 143 capsule endoscopies were performed. Women made up 48.5% of the sample and the mean patient age was 63 years (18.7 standard deviation). The main reasons for referral were suspicion of overt small bowel bleeding (55.9%) and suspicion of occult small bowel bleeding (28.6%). The overall diagnostic yield was 66.4%. The most common significant findings were small bowel angioectasias (52.6%) and small bowel ulcers (38.9%). There were two adverse events (1.3%): one capsule retention that required enteroscopic removal and one asymptomatic bronchoaspiration of the capsule that resolved spontaneously.

Conclusions: The frequency of significant endoscopic findings with capsule endoscopy at our institution was different from that reported in other Mexican studies, but the reasons for referral and the diagnostic yield were similar.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción y objetivos

La endoscopia gastrointestinal ha avanzado en las últimas décadas de manera impresionante. La valoración de patologías del intestino delgado (ID) siempre había sido un reto hasta la aparición de nuevas tecnologías como la cápsula endoscópica (CE) de ID y la enteroscopia profunda. Desde su aparición en países occidentales en 2001, la CE ha revolucionado el estudio del ID al ser una técnica poco invasiva y confiable para visualizarlo, cosa que no se podía con endoscopia convencional.

Las principales patologías donde tiene un rol importante son: la hemorragia de intestino delgado (HID), la anemia ferropénica, la enfermedad de Crohn (EC), la enfermedad celiaca, los tumores de ID y los síndromes de poliposis hereditaria. Múltiples guías internacionales describen su utilidad en estas patologías¹⁻⁵.

El término de hemorragia de tubo digestivo de origen oscuro (HTDOO) previamente definida como aquella en la que no se identificaba causa de hemorragia con endoscopia convencional (endoscopia alta y colonoscopia) se ha modificado gracias a la CE y a la enteroscopia profunda.

Actualmente se define como hemorragia en la que no se identifica el origen a pesar de una evaluación completa del tubo digestivo, incluyendo el ID. Lo que anteriormente era conocido como HTDOO ahora se conoce como sospecha de HID. Esta puede ser manifiesta u oculta si presenta o no datos clínicos de hemorragia como hematemesis, vómito en posos de café, hematoquecia, melena o rectorragia^{2,4}.

Los parámetros de precisión diagnóstica tradicionales son difíciles de determinar en estas patologías ya que no existe un estándar de oro. Por este motivo, el parámetro que se utiliza para el estudio de la precisión diagnóstica es el rendimiento diagnóstico (RD), el cual se define como la tasa de detección de un hallazgo clínicamente significativo. El RD global de la CE es alrededor del 60%⁶⁻¹⁰, y varía dependiendo del motivo de referencia (92.3% vs. 44.2% en sospecha de HID manifiesta vs. oculta)¹¹.

En nuestra institución, la CE se encuentra disponible desde el 2012; sin embargo, desde su aparición, no se ha estudiado su utilidad para patologías de ID en nuestro medio.

Los objetivos del estudio fueron: describir los motivos de referencia para CE de ID, determinar el RD de la CE para hallazgos endoscópicos significativos en pacientes con

sospecha de patología de ID y la frecuencia de los hallazgos endoscópicos significativos en estos pacientes.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo en el cual se incluyeron pacientes referidos para realización de una CE por sospecha de alguna patología de ID en el periodo de abril de 2012 a mayo de 2018. El criterio de inclusión fue que los pacientes fueran referidos para realización de CE por sospecha de patología de ID. El criterio de exclusión fue no contar con reporte endoscópico completo del estudio.

Para la preparación intestinal, un día previo al estudio, los pacientes seguían una dieta líquida después de la comida y recibían 2 l de polietilenglicol (PEG) vía oral por la noche. La CE fue administrada vía oral por personal de enfermería al día siguiente con 10 h de ayuno. Si la cápsula requería administración endoscópica, el paciente era sedado por un anestesiólogo y esta se depositaba con un gastroscopio y una red en duodeno. En caso de que el paciente se hubiera preparado para una colonoscopia, la cápsula se administraba vía oral posteriormente a la recuperación de la colonoscopia o vía endoscópica durante la sedación del procedimiento según el criterio del endoscopista.

Tras la administración de la cápsula se permitía la ingesta de líquidos claros incoloros a las 2 h; y a las 4 h, dieta blanda. El paciente regresaba al día siguiente para el retiro del registrador; si el paciente se encontraba hospitalizado, el personal de enfermería lo retiraba.

Las cápsulas utilizadas en este estudio fueron el modelo MiroCam 1000-W, PillCam SB, SB2 y SB3. Los estudios fueron revisados e interpretados por 2 diferentes endoscopistas con entrenamiento en interpretación de CE. En caso de que la cápsula no hubiera llegado al colon en el estudio y el paciente no observara evacuación de la cápsula a los 15 días, se solicitaba una radiografía abdominal para descartar retención de la cápsula.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, modelo de cápsula, motivo de referencia, vía de administración, tiempo de tránsito gástrico, tiempo de tránsito intestinal, estudio completo, hallazgos endoscópicos significativos y eventos adversos.

Para el análisis estadístico se utilizaron: proporciones para variables cualitativas, media y desviación estándar (DE) para variables cuantitativas paramétricas, mediana y rango intercuartílico (RIC) para variables cuantitativas no paramétricas. Se calculó el RD como el número de estudios con hallazgos endoscópicos significativos dividido entre el número total de estudios realizados.

Consideraciones éticas: Todos los pacientes firmaron consentimiento informado para la realización de la CE. El estudio fue autorizado por el comité de ética en investigación de la institución. Los autores declaran que este artículo no contiene información personal que permita identificar a los pacientes.

Resultados

Durante el periodo de estudio, 138 pacientes fueron referidos para realización de CE para estudio de patología de ID. Se excluyeron 4 por tener un reporte endoscópico incompleto.

Tabla 1 CE realizadas, modelos utilizados, vía de administración, tiempo de tránsito y estudios completos

CE realizadas	143 (100%)
<i>Modelo de cápsula</i>	
MiroCam 1000-W	98 (68.5%)
PillCam SB	27 (18.9%)
PillCam SB2	10 (7.0%)
PillCam SB3	8 (5.6%)
<i>Administración</i>	
Oral	131 (91.6%)
Endoscópica	12 (8.4%)
<i>Tiempo de tránsito</i>	
Gástrico (128 CE)	36 min (RIC 16-88)
Intestinal (109 CE)	269 min (RIC 215-347)
<i>Estudios completos</i>	
Completos	109 (76.2%)
Incompletos	34 (23.8%)

CE: cápsula endoscópica; RIC: rango intercuartílico.

Tabla 2 Motivo de envío y RD

Motivo de envío	CE realizadas	RD
<i>Global</i>	143 (100%)	66.4%
<i>Sospecha de HID</i>	121 (84.6%)	69.4%
Manifiesta	80 (55.9%)	70%
Ocultas	41 (28.7%)	68.3%
<i>Dolor abdominal</i>	17 (11.9%)	52.9%
<i>Hallazgos preocupantes por imagen</i>	11 (7.7%)	54.5%
<i>Sospecha de tumor</i>	3 (2.1%)	66.7%
<i>Cuadros de suboclusión</i>	2 (1.4%)	50%
<i>Diarrea crónica</i>	2 (1.4%)	50%
<i>EC</i>	1 (0.7%)	100%
<i>No especificado</i>	1 (0.7%)	0%

CE: cápsula endoscópica; EC: enfermedad de Crohn; HID: hemorragia de intestino delgado; RD: rendimiento diagnóstico.

En total 134 fueron incluidos para el análisis; 65 (48.5%) fueron mujeres y 69 (51.5%) hombres. La mediana de edad fue de 68.5 años (RIC 53-77 años), con un rango de 16 a 95 años. En total se realizaron 143 CE ya que a 7 pacientes se les repitió en una ocasión y a un paciente en 2 ocasiones distintas un nuevo estudio. Se realizaron 98 estudios (68.5%) con la cápsula MiroCam 1000-W, 27 (18.9%) con PillCam SB, 10 (7.0%) con PillCam SB2 y 8 (5.6%) con PillCam SB3 (tabla 1). Se administraron vía oral 131 cápsulas (91.6%) y 12 (8.4%) endoscópicamente; 34 estudios fueron incompletos (23.8%). De las 131 administradas vía oral, 3 (2.3%) no pasaron a duodeno (2 por retención en estómago y una por broncoaspiración asintomática de la cápsula). De las 12 administraciones endoscópicas, 2 no alcanzaron el ciego (16.7%). La mediana de tránsito gástrico de las CE administradas vía oral que pasaron a duodeno fue de 36 min (RIC 16-88), con un rango de 1 a 627 min. De los 109 estudios completos, la mediana de tránsito intestinal fue de 269 min (RIC 215-347) con un rango de 83 a 695 min.

Los motivos de referencia fueron: sospecha de HID manifiesta en 80 (55.9%) y oculta en 41 (28.7%), dolor abdominal en 17 (11.9%), hallazgos preocupantes en ID por estudio de imagen en 11 (7.7%), sospecha de tumor en ID en 3 (2.1%),

Tabla 3 Hallazgos endoscópicos significativos

Hallazgo	Global de CE	CE por sospecha de HID
Total	95 (100%)	84 (100%)
Angioectasias en ID	50 (52.6%)	48 (57.1%)
Úlceras en ID	37 (38.9%)	30 (35.7%)
Enteropatía por AINE	21 (22.1%)	20 (23.8%)
Pólipos y tumores	16 (16.8%)	12 (14.3%)
Sangrado sin lesión	11 (11.5%)	11 (13.1%)
Divertículos en ID	5 (5.2%)	5 (5.9%)
Enteropatía portal	4 (4.2%)	3 (3.6%)
Hallazgos misceláneos	5 (5.2%)	5 (5.9%)

AINE: antiinflamatorios no esteroideos; CE: cápsula endoscópica; HID: hemorragia de intestino delgado; ID: intestino delgado.

cuadros repetidos de suboclusión en 2 (1.4%), diarrea crónica en 2 (1.4%), EC en uno (0.7%) y no especificado en uno (0.7%). Es importante mencionar que algunos estudios tenían múltiples motivos de referencia (tabla 2).

El RD global de la CE fue del 66.4%. Es importante mencionar que en el 6.9% de los estudios hubo un hallazgo relevante en tubo digestivo alto o bajo. El RD particularmente en sospecha de HID fue del 69.4%, con el 70% si era manifiesta y el 68.3% si era oculta. El RD para otros motivos de referencia fue: dolor abdominal (52.9%), hallazgos preocupantes en ID por estudio de imagen (54.5%), sospecha de tumor en ID (66.7%), cuadros repetidos de suboclusión (50%), diarrea crónica (50%), EC (100%) y motivo de referencia no especificado (0%).

Noventa y cinco estudios tuvieron hallazgos endoscópicos significativos; angioectasias en ID en 50 (52.6%), úlceras en ID en 37 (38.9%), enteropatía por antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en 21 (22.1%), pólipos o tumores en ID en 16 (16.8%), sangrado sin lesión evidente en 11 (11.5%), divertículos en 5 (5.2%), enteropatía portal en 4 (4.2%) y hallazgos misceláneos en 5 (5.2%). Particularmente en sospecha de HID, el principal hallazgo significativo fue angioectasias en ID en 48 estudios (57.1%), úlceras en ID en 30 (35.7%), enteropatía por AINE en 20 (23.8%), pólipos o tumores en 12 (14.3%), sangrado sin lesión evidente en 11 (13.1%), divertículos en ID en 5 (5.9%), enteropatía portal en 3 (3.6%) y hallazgos misceláneos en 5 (5.9%). Las causas misceláneas fueron una enteritis actínica, angioectasias gástricas y enteropatía congestiva en un paciente con insuficiencia cardiaca. Algunas CE tuvieron múltiples hallazgos diferentes (tabla 3).

Hubo 2 eventos adversos (1.4%): una retención de cápsula en ID que requirió recuperación de esta por enteroscopia retrógrada y una broncoaspiración asintomática de cápsula por 10 h que resolvió espontáneamente siendo expectorada por el paciente. En cuanto a problemas técnicos, una CE (0.7%) dejó de transmitir a los 16 min.

Discusión y conclusiones

Desde su aparición en el mundo occidental en 2001, múltiples estudios han investigado la capacidad diagnóstica de la CE. En México existen estudios publicados desde 2005¹²⁻¹⁹.

El presente estudio cuenta con un gran número de CE realizadas, 143 en total, siendo una de las series más grandes en nuestro país.

La principal utilidad de la CE se ha demostrado en HID y es su principal indicación. En algunas otras indicaciones ha mostrado cierta utilidad con menor evidencia, como en EC, enfermedad celiaca y tumores de ID. En nuestro estudio, el principal motivo de envío fue la sospecha de HID (84.6%), similar a lo reportado en otros estudios realizados en México. En un estudio de Teramoto-Matsubara et al.¹² donde realizaron 42 CE, la principal indicación fue HTDOO en 24 casos y anemia en 6. Santoyo-Valenzuela et al.¹⁵ describieron hallazgos similares en 45 casos, con el 71.11% de los estudios referidos por HTDOO. Hernández-López et al.¹⁷, en 60 pacientes, tuvieron 40 referidos por HTDOO. Cubasascó et al.¹⁸ realizaron un estudio comparativo con CE donde el principal motivo de referencia fue HTDOO en 19 de 29 pacientes (63.3%). En nuestro estudio, el motivo de envío fue dolor abdominal en 17 CE, de las cuales 12 tenían algún otro motivo de referencia, como sospecha de HID, hallazgos preocupantes en ID por estudios de imagen o sospecha de tumor en ID. Es importante mencionar que el dolor abdominal no es una indicación debidamente establecida en la literatura. También se realizaron 2 CE en pacientes con antecedentes de cuadros de suboclusión intestinal. En estos pacientes hay que tener particular precaución antes de realizar una CE. Se recomienda realizar una tomografía computarizada o una resonancia magnética de abdomen previamente por el riesgo de retención de la cápsula². En pacientes con alto riesgo de retención de cápsula, se recomienda administrar una cápsula de permeabilidad la cual tiene buena exactitud para predecir la posibilidad de retención de una CE. La presencia de dolor abdominal, distensión, náuseas, vómito, resección intestinal, radioterapia abdominal o pélvica, uso crónico de AINE a dosis altas y sospecha o presencia de enfermedad inflamatoria intestinal son factores de riesgo establecidos para retención de la cápsula. En nuestra institución no se contaba con la cápsula de permeabilidad al momento de realizar el estudio. Cabe mencionar que estos 2 pacientes referidos por cuadros de suboclusión tenían otros motivos de referencia: uno con hallazgo por imagen de inflamación y engrosamiento del íleon y el otro con sospecha de HID oculta. Ambos contaban con estudios de imagen previos a la realización de la CE y estos no presentaron eventos adversos³.

Encontramos un RD global del 66.4%, 69.4% para sospecha de HID siendo ligeramente mayor en HID manifiesta contra oculta (70% vs. 68.3%). El RD fue menor para otros motivos de referencia, probablemente relacionado con una menor cantidad de CE realizadas para estas indicaciones y con una menor utilidad de la CE en estas. En varios metaanálisis el RD de la CE para HID es alrededor del 60%⁶⁻¹¹. El RD mejora de manera importante en hemorragia manifiesta si es activa o si se realiza de manera temprana^{11,20-22}. En EC el RD es del 52%²³; para tumores tiene muchos falsos negativos^{24,25} y para enfermedad celiaca aún es controvertida²⁶. En México, el RD de la CE para HID varía entre 65-82%^{12-14,16,17}. Consideramos que nuestro RD pudo ser menor que otros estudios en nuestro país debido a una mayor muestra, como se observa en los metaanálisis previamente mencionados que tienen mayor número de pacientes. La escasa diferencia en RD que

tuvimos entre la HID manifiesta contra la oculta probablemente fue debida a que en la HID manifiesta, la CE se realizó de manera tardía. Sin embargo, no se contó con todos los datos clínicos de estos pacientes para poder realizar este análisis.

En cuanto a los hallazgos endoscópicos significativos, los principales fueron angioectasias en ID de manera global y en sospecha de HID (52.6% y 57.1%), seguido de úlceras en ID. Efectivamente, las angioectasias son de las lesiones más descritas, hasta en el 20-30% de los casos de HID^{9,27,28}. En México, Teramoto-Matsubara et al.¹² identificaron en 11 pacientes (61.1%) angioectasias, seguido de ulceraciones en 4 (22.2%). García-Compean et al.¹³ encontraron angioectasias en el 36%, úlceras en el 25% y neoplasias en el 21%. En otro estudio realizado por Hernández-López et al.¹⁷, las angioectasias fueron el principal hallazgo en el 36%, seguido de úlceras por AINE en el 21%. Sin embargo, múltiples estudios en nuestro país describen lo contrario. Santoyo-Valenzuela et al.¹⁵ tuvieron como primera causa erosiones en el 22.2%, alteraciones vasculares en el 17.7% y pólipos en el 13.3%. Blanco-Velasco et al.¹⁶ encontraron, en 49 pacientes, úlceras en 16 (32.6%), seguido de angioectasias en 10 (20.4%) y tumores ulcerados en 2 (4.1%). En un estudio de Cuba-Sascó et al.¹⁸, el principal hallazgo fue úlcera en el 31%, seguido de angioectasias en el 13.8%, estenosis en el 13.8% y tumor submucoso en el 10.3%. Consideramos que las angioectasias son hallazgos muy frecuentes en estos casos; sin embargo, es difícil saber si estas son la causa del sangrado en todos los casos que se observan; frecuentemente es una interpretación subjetiva y depende del criterio del endoscopista que interpreta la CE²⁹.

La CE es un estudio relativamente seguro con bajo riesgo de eventos adversos, siendo los principales la retención de la cápsula y la aspiración de esta. En uno de los estudios más grandes la tasa de retención fue del 1.87% y la de aspiración del 0.003%³⁰. En este estudio, la tasa de eventos adversos fue del 1.4%, con un caso de retención y uno de broncoaspiración. Consideramos que conforme el número de CE realizadas aumente, la tasa de retención pudiera aumentar y la de broncoaspiración disminuir. Es importante detectar los factores de riesgo para eventos adversos como la edad avanzada, trastornos neurológicos o de deglución, lo cual es una ventana de oportunidad en nuestro servicio para decidir la vía de administración de la cápsula.

El estudio tiene algunas limitantes a considerar. El diseño fue retrospectivo y descriptivo únicamente. Debido a que muchos pacientes fueron referidos, la información clínica previa y posterior a la CE se desconoció o fue incompleta; no se pudo dar seguimiento para determinar la terapéutica empleada o el diagnóstico final de los hallazgos. Al ser pacientes referidos de manera privada e inicialmente no tener en el proceso de realización de las CE en nuestra institución a un endoscopista que revisara todos los motivos de referencia, hubo algunos estudios realizados con indicaciones de CE poco claras. Los hallazgos endoscópicos significativos fueron reportados de manera subjetiva ya que no se utilizaron clasificaciones estandarizadas en los reportes. A pesar de estas limitaciones, este estudio es una de las series de casos más grandes realizadas en nuestro país sobre CE.

En conclusión, la CE es una herramienta de suma importancia para el estudio de patologías de ID, particularmente la HID. El motivo de referencia en nuestra institución y el RD fueron similares a otros estudios realizados en nuestro medio, pero los hallazgos endoscópicos significativos difieren.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Autoría

D. Keil-Ríos contribuyó en la redacción del manuscrito y adquisición de datos. D. Angulo-Molina contribuyó en la concepción y diseño del estudio. M. Peláez-Luna contribuyó en el análisis e interpretación de los datos. A. Farca-Belsaguy y J. Estradas-Trujillo contribuyeron en la revisión crítica del contenido intelectual.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Pennazio M, Spada C, Eliakim R, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small-bowel disorder: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2015;47:352–76.
2. Gurudu SR, Bruining DH, Acosta RD, et al. The role of endoscopy in the management of suspected small-bowel bleeding. *Gastrointest Endosc*. 2017;85:22–31.
3. Rondonotti E, Spada C, Adler S, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small-bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Review. *Endoscopy*. 2018;50:423–46.
4. Gerson LB, Fidler JL, Cave DR, et al. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and management of small bowel bleeding. *Am J Gastroenterol*. 2015;110:1265–87.
5. Enns RA, Hookey L, Armstrong D, et al. Clinical practice guidelines for the use of video capsule endoscopy. *Gastroenterology*. 2017;152:497–514.
6. Teshima CW, Kuipers EJ, van Zanten SV, et al. Double balloon enteroscopy and capsule endoscopy for obscure gastrointestinal bleeding: An updated meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2011;26:796–801.
7. Liao Z, Gao R, Xu C, et al. Indications and detection, completion, and retention rates of small-bowel capsule endoscopy: A systematic review. *Gastrointest Endosc*. 2010;71:280–6.
8. Triester SL, Leighton JA, Leontiadis GI, et al. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to other diagnostic modalities in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol*. 2005;100:2407–18.
9. Pasha SF, Leighton JA, Das A, et al. Double-balloon enteroscopy and capsule endoscopy have comparable diagnostic yield in small-bowel disease: A meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2008;6:671–6.

10. Chen X, Ran ZH, Tong JL. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to double-balloon enteroscopy in patients with small bowel diseases. *World J Gastroenterol.* 2007;13:4372-8.
11. Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E, et al. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: Report of 100 consecutive cases. *Gastroenterology.* 2004;126:643-53.
12. Teramoto-Matsubara O, Zamarripa-Dorsey F, López-Acosta ME. La cápsula endoscópica: la evolución en el diagnóstico de las enfermedades del intestino delgado. *Rev Gastroenterol Mex.* 2005;70:138-42.
13. García-Compean D, Armenta JA, Marrufo C, et al. Utilidad diagnóstica e impacto clínico de la cápsula endoscópica en la hemorragia gastrointestinal de origen oscuro. Resultados preliminares. *Rev Gastroenterol Mex.* 2005;70:120-8.
14. García-Compean D, Armenta JA, Marrufo C, et al. Impact of therapeutic interventions induced by capsule endoscopy on long term outcome in chronic obscure GI bleeding. *Gastroenterol Clin Biol.* 2007;31:806-11.
15. Santoyo-Valenzuela R, Ibarra-Rodríguez JJ, Hernández-Gutiérrez M. Experiencia clínica en un hospital del sector privado con el uso de la cápsula endoscópica. *Rev Gastroenterol Mex.* 2008;73:75-9.
16. Blanco-Velasco G, Blancas Valencia JM, Paz-Flores V, et al. Eficacia diagnóstica de la cápsula endoscópica en pacientes con sangrado de tubo digestivo medio. *Endoscopia.* 2013;25:22-8.
17. Hernández-López AJ, Arano-Acua JM, Gálvez-Ríos S, et al. Experiencia clínica con el uso de 2 sistemas de cápsula endoscópica en el diagnóstico de enfermedades del intestino delgado. *Endoscopia.* 2014;26:12-8.
18. Cuba-Sascó CN, Blanco-Velasco G, Ramírez-Cisneros DA, et al. Correlación diagnóstica entre cápsula endoscópica y enteroscopia de doble balón en un hospital de tercer nivel. *Endoscopia.* 2017;29:7-10.
19. Castañeda-Ortiz RA, Espinosa-Rosas P, Rodríguez-Izaguirre RA, et al. Experiencia de cápsula endoscópica en sangrado de origen oscuro y dolor abdominal crónico recurrente en Pediatría del CMN «20 de Noviembre» del ISSSTE. *Endoscopia.* 2016;28:96-103.
20. Bresci G, Parisi G, Bertoni M, et al. The role of video capsule endoscopy for evaluating obscure gastrointestinal bleeding: Usefulness of early use. *J Gastroenterol.* 2005;40:256-9.
21. Singh A, Marshall C, Chaudhuri B, et al. Timing of video capsule endoscopy relative to overt obscure GI bleeding: Implications from a retrospective study. *Gastrointest Endosc.* 2013;77:761-6.
22. Yamada A, Watabe H, Kobayashi Y, et al. Timing of capsule endoscopy influences the diagnosis and outcome in obscure-overt gastrointestinal bleeding. *Hepatogastroenterology.* 2012;59:676-9.
23. Dionisio PM, Gurudu SR, Leighton JA, 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.
24. Van Weyenberg SJ, Bouman K, Jacobs MA, et al. Comparison of MR enteroclysis with video capsule endoscopy in the investigation of small intestinal disease. *Abdom Imaging.* 2013;38:42-51.
25. Hakim FA, Alexander JA, Huprich JE, et al. CT-enterography may identify small bowel tumors not detected by capsule endoscopy: Eight years experience at Mayo Clinic Rochester. *Dig Dis Sci.* 2011;56:2914-9.
26. Lidums I, Cummins AG, Teo E. The role of capsule endoscopy in suspected celiac disease patients with positive celiac serology. *Dig Dis Sci.* 2011;56:499-505.
27. Ohmiya N, Yano T, Yamamoto H, et al. Diagnosis and treatment of obscure GI bleeding at double balloon endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2007;66 3 Suppl.:S72-7.
28. Sun B, Rajan E, Cheng S, et al. Diagnostic yield and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy in a large cohort of patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol.* 2006;101:2011-5.
29. Saurin JC, Pioche M. Why should we systematically specify the clinical relevance of images observed at capsule endoscopy? *Endosc Int Open.* 2014;2:88-9.
30. Fernández-Urien I, Carretero C, González B, et al. Incidence, clinical outcomes, and therapeutic approaches of capsule endoscopy-related adverse events in a large study population. *Rev Esp Enferm Dig.* 2015;107:745-52.