

Efectividad diagnóstica de la cápsula endoscópica en el sangrado digestivo de origen oscuro, en los pacientes atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital “Carlos Andrade Marín”.

Dr. Luis Alberto Pacheco Correa

Médico Especialista En Medicina Interna de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Enviado: 22-05-15 | Aceptado: 27-05-2015

Resumen

Introducción: El sangrado digestivo de origen oscuro representa el 5% de todos los sangrados gastrointestinales y la cápsula endoscópica es el método diagnóstico de elección, debido a que permite visualizar y localizar el sitio de la lesión que produce la hemorragia, con un rango de efectividad, como prueba diagnóstica, que va del 44% al 82%. El principal objetivo es evaluar la efectividad de la cápsula endoscópica en el Sangrado Digestivo Oscuro en los pacientes atendidos en el servicio de Gastroenterología del Hospital Carlos Andrade Marín, período: octubre 2012 a octubre 2014.

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo de prueba diagnóstica. Se seleccionaron las historias clínicas mediante muestreo no probabilístico a todos los pacientes a los que se les colocó cápsulas endoscópicas tipo PillCam SB y PillCam COLON, en el Servicio de Gastroenterología. Para evaluar su efectividad se comparó con estudios similares publicados en Latinoamérica y en otros sitios del mundo.

Resultados: Se colocaron 61 cápsulas endoscópicas, el 63,9% en consulta externa. El tiempo total aproximado de grabación de la PillCam SB fue de 12 horas 6 minutos y fue positiva en 50 pacientes (81,97% de efectividad). Las lesiones detectadas más frecuentes fueron de tipo vascular y localizadas en el duodeno.

Discusión: La cápsula endoscópica es el método de elección para el diagnóstico de sangrado digestivo oscuro. Además de ser mínimamente invasivo, tiene buena tolerancia y pocas complicaciones.

Palabras claves: Sangrado Gastrointestinal, Sangrado digestivo de origen oscuro, Cápsula endoscópica, Lesiones vasculares, Duodeno.

Abstract

Introduction: The obscure gastrointestinal bleeding represents 5% of all gastrointestinal bleedings and the endoscopy capsule is the diagnostic method of choice since it allows to view and locate the site and the cause of bleeding. Its effectiveness as a diagnostic test ranges from 44% to 82%. The main objective was evaluating the effectiveness of the capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding admitted to the gastroenterology department at Carlos Andrade Marín Hospital, from October 2012 to October 2014.

Methods: Retrospective study that reviewed medical records, using nonprobability sampling for convenience, from all patients that underwent endoscopy capsule exams, type SB and PillCam COLON, at the Department of Gastroenterology.

Results: Sixty-one endoscopy capsules were placed. A 63.9% of the total sample were placed in outpatient consultation, the total recording time for each PillCam capsule endoscopy SB was 12 hours and 6 Minutes, and positive results were obtained in 50 patients (81.9%). The most frequent lesions found were vascular and located in the duodenum.

Discussion: Endoscopy capsule is the method of choice for diagnosing gastrointestinal obscure bleeding. It is effective, minimally invasive, with good tolerance and few complications.

Keywords: Gastrointestinal bleeding, capsule endoscopy, duodenum.

Introducción

El sangrado digestivo de origen oscuro es aquel que persiste y recurre sin encontrar una etiología clara tras haber realizado la exploración digestiva alta, baja y estudios de imagen del intestino delgado^{1,3}. Representa entre el 5-10% del total de las hemorragias del tracto digestivo y aproximadamente el 75% tienen su origen en el intestino delgado, segmento que ha sido difícil de explorar endoscópicamente durante mucho tiempo⁸. La necesidad de diagnosticar entidades clínicas que

están fuera del alcance de una endoscopia convencional permitieron el desarrollo de la cápsula endoscópica que junto con el avance tecnológico hicieron posible explorar de una forma precisa el tubo digestivo en su totalidad⁷.

La hemorragia digestiva se la clasifica de acuerdo a su localización anatómica⁶. Sangrado digestivo alto, denominado al que se origina por encima del ángulo de Treitz y al alcance del endoscopio y el sangrado

digestivo bajo es el que tiene su localización en el tubo digestivo distal al ángulo de Treitz y es evaluado por colonoscopia^{18, 9}.

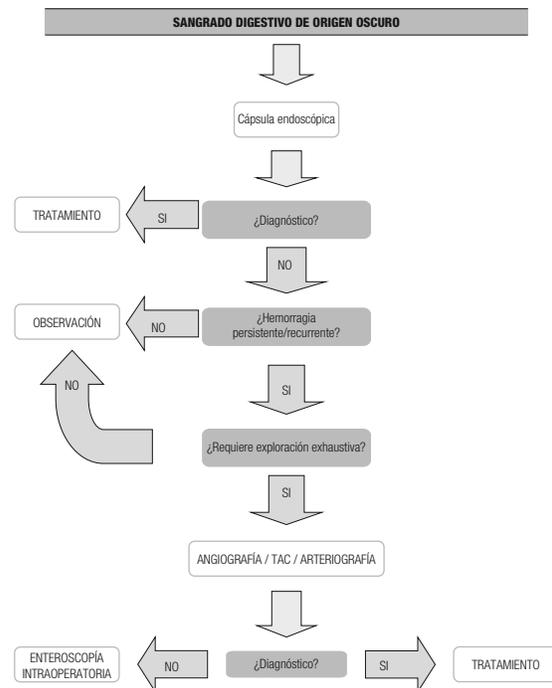


Figura 1. Algoritmo diagnóstico del sangrado digestivo oscuro
Fuente: Protocolo para sangrado digestivo oscuro.
Autor: Servicio de gastroenterología HCAM (2012)

Al sangrado digestivo se lo categoriza de acuerdo a la situación clínica: oscuro, en aquellos pacientes con hemorragia manifiesta, melena, hematemesis y hematoquezia, con una evaluación endoscópica convencional negativa y que además se repite o persiste²²; oculto, cuyas manifestaciones se asocian a anemia ferropénica y test de Guayaco positivo, habiéndose descartado otra patología²⁶. **Figura 1.**

Las causas de sangrado digestivo oscuro son múltiples, siendo las más frecuentes: lesiones vasculares, neoplasias, enfermedad inflamatoria intestinal, úlceras, erosiones, pólipos y divertículos⁵.

La Cápsula Endoscópica creada por el israelita Gavriel Iddan, tuvo que esperar alrededor de 20 años para su aprobación por la Agencia de Drogas y Alimentos del Gobierno de los Estados Unidos de América (FDA), convirtiéndose en el examen de elección por ser un método mínimamente invasivo con buena tolerancia, que no necesita sedación ni anestesia y tiene un bajo porcentaje de complicaciones, permite una adecuada visualización de diferentes segmentos del tracto gastrointestinal en especial el intestino delgado para tener mayor precisión diagnóstica²⁰. Diseñada para observar la mucosa del intestino delgado, se ha convertido en una herramienta que detecta anomalías imposibles alcanzar y explorar con las técnicas endoscópicas habituales²³. **Figura 2.**

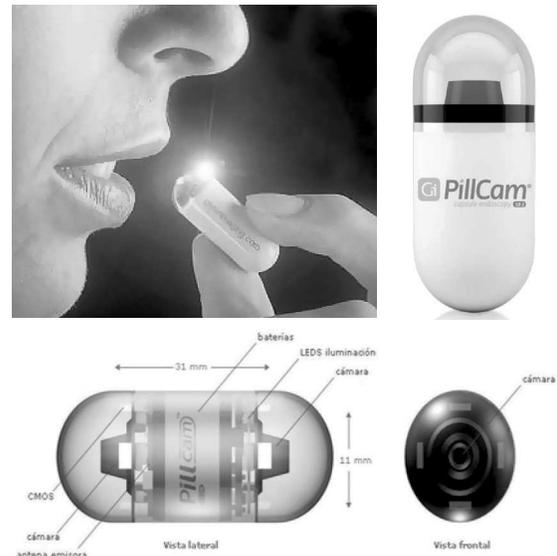


Figura 2. CÁPSULA ENDOSCÓPICA
Fuente: Imaging G. PillCam® Capsule Endoscopy User Manual. User Manual 2013 (2).

La cápsula endoscópica tiene la forma de un cilindro de 11 mm x 26 mm, con un peso de 4 g, elaborada de un material biocompatible, resistente a la acción de los líquidos gastrointestinales y no es reutilizable. Permite una visión a color con un sistema de lentes esféricas con visión de 140° pudiendo visualizar lesiones de hasta de 0.1 mm a 3 cm de distancia, magnificando su tamaño hasta ocho veces, tomando fotografías 2 veces por segundo, produciendo videos de aproximadamente 50.000 imágenes que son transmitidas por radiofrecuencia al computador^{15,29}.

La cápsula endoscópica es el estudio de elección para valorar el sangrado digestivo oscuro con una eficacia diagnóstica del 44% al 82%. Además, presenta una sensibilidad y especificidad mayor que estudios radiológicos y de medicina nuclear, siendo discutible su comparación con la enteroscopia considerada como el estándar de oro para hemorragia de origen oscuro porque permite terapéutica^{10,11}.

La disponibilidad en el Ecuador data del año 2008, inicialmente utilizada por el Instituto Ecuatoriano de Enfermedades Digestivas y en clínicas particulares, debido a su alto costo. Disponible en el Hospital Carlos Andrade Marín a partir del año 2011, luego de enviar profesionales especializados en Gastroenterología a capacitarse en Argentina e inicia la utilización de este método diagnóstico en el último trimestre del 2012, con la PillCam SB, como protocolo para pacientes con sangrado digestivo de origen oscuro.

Material y métodos

Estudio observacional retrospectivo tipo prueba diagnóstica, que mide la efectividad diagnóstica de la cápsula endoscópica. El periodo de estudio se estableció desde octubre 2012 a octubre 2014 en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito.

Población: Todos los pacientes con diagnóstico de sangrado digestivo de origen oscuro, a quienes se les colocó la cápsula endoscópica, luego de haber sido sometidos a dos endoscopías y una colonoscopia sin hallar la causa u origen del sangrado, en personas ≥ 10 años y ≤ 65 años. Se seleccionaron las historias clínicas, mediante muestreo no probabilístico de conveniencia, de sujetos que habían sido hospitalizados o atendidos en la consulta externa en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Carlos Andrade Marín en la ciudad de Quito y presentaron el diagnóstico de sangrado digestivo de origen oscuro durante el período comprendido entre octubre 2012 a octubre 2014, que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión. La muestra definitiva incluyó 61 historias clínicas.

Criterios de inclusión

- Diagnóstico de sangrado digestivo oscuro, luego de dos endoscopías y una colonoscopia sin haber determinado causa del sangrado
- Pacientes con hemorragia manifiesta (hematemesis, melenas, hematoquezia)
- Pacientes con anemia persistente (anemia ferropénica)
- Pacientes con sangre oculta en heces positiva

Criterios de exclusión

- Portadores de marcapasos
- Embarazadas
- Menores de 10 años
- Obstrucción abdominal

Registramos de cada paciente la información sobre sus variables socio-demográficas, hábitos de vida, edad, sexo, nivel de educación, consumo de alcohol, tabaquismo, peso, talla e índice de masa corporal; antecedentes clínicos: hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades endocrinas, renales, hepáticas, neurológicas; antecedentes quirúrgicos, principalmente de tipo abdominal; utilización de fármacos antihipertensivos, antidiabéticos orales, inhibidores de la bomba de protones, antiácidos, corticoides, antidepresivos, AINES. Así como el tipo de PillCam utilizada, que fueron SB y COLON.

Análisis datos: Se analizaron los datos de 61 historias clínicas de sujetos que tenían información completa sobre las variables de interés. La efectividad de la cápsula endoscópica se midió por el número de sujetos con hallazgos positivos, diagnóstico de alguna enfermedad o patología clínica en intestino delgado. Dada la diversidad de los hallazgos encontrados en la revisión de las historias clínicas se decidió agrupar en 4 categorías según el tipo de lesión más relevante en intestino delgado de cada paciente, con lo que obtuvimos los siguientes grupos: enfermedad vascular, enfermedad inflamatoria, imágenes sugestivas de masas o neoplasias y finalmente úlceras. Registramos la duración del procedimiento, tiempo en horas de grabación y el tiempo que permaneció la cápsula endoscópica en el intestino delgado.

Las variables cuantitativas se presentan con

medidas de tendencia central y de dispersión. Los promedios entre los grupos fueron sometidos al análisis de la variancia (ANOVA). Las variables cualitativas con porcentajes y frecuencias. Para medir la efectividad diagnóstica utilizamos pruebas de contraste de hipótesis como chi cuadrada. El nivel de significación estadística se estableció con una $p < 0.05$. Los análisis se llevaron a cabo con el paquete estadístico STATA 11.

Resultados

La población de estudio estuvo compuesta de 61 pacientes, a los cuales se les colocó la cápsula endoscópica en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Carlos Andrade Marín distribuidos en 34 hombres (56%) y 27 mujeres (44%). **Tabla 1.**

Tabla 1. Descripción General de la Población Estudiada

Características de la población de estudio				
	Total n=61 (100%)	Hombres n=34 (55.7%)	Mujeres n=27 (44.3%)	P
Edad, media (DE)	58,3 (18.0)	56.0 (20.9)	61.2 (13.2)	0.62
Nivel de estudios, (%)				
Primaria o menos	19 (31.1)	6 (17.6)	13 (48.1)	0.03*
Secundaria	22 (36.1)	15 (44.2)	7 (25.9)	
Superior	20 (32.8)	13 (38.2)	7 (25.9)	
IMC kg/m², (%)				
≤ 25	16 (26.2)	9 (26.4)	7 (25.9)	0.99
25 -30	20 (32.9)	11 (32.3)	9 (33.3)	
> 30	25 (40.9)	14 (41.1)	11 (40.8)	
Hábitos (n:46)				
Consumo de Alcohol, (%)				
Nunca bebedor	27 (58.7)	12 (42.8)	15 (83.3)	0.004*
Ex-bebedor	7 (15.2)	4 (14.3)	3 (16.6)	
Bebedor	12 (26.1)	12 (42.9)	0 (0.0)	
Hábito Tabáquico, (%)				
Nunca Fumador	25 (54.3)	11 (39.3)	14 (77.7)	0.003*
Ex-fumador	8 (17.4)	4 (14.3)	4 (22.2)	
Fumador	13 (28.3)	13 (46.4)	0 (0.0)	
Antecedentes Qx				
No	17 (27.9)	11 (32.3)	6 (22.2)	0.34
Trauma y cirugía abdominal	27 (44.2)	16 (47.1)	11 (40.7)	
Otros	17 (27.9)	7 (20.6)	10 (37.1)	
Morbilidad prevalente				
Hipertensión Arterial	25 (40.9)	9 (26.5)	16 (59.2)	0.01*

Diabetes	7 (11.5)	4 (11.7)	3 (11.1)	0.93
Dislipidemia	15 (24.6)	8 (23.5)	7 (25.9)	0.82
Enf. Renal	8 (13.1)	7 (20.5)	1 (3.7)	0.05*
Hepatopatía	3 (4.9)	3 (8.8)	0 (0.0)	0.11
Enfermedad Cerebrovascular	2 (3.3)	2 (5.9)	0 (0.0)	0.20
Endocrinopatía	14 (22.9)	5 (14.7)	9 (33.3)	0.08
Enf. Gastrointestinal	42 (68.8)	24 (70.5)	18 (66.7)	0,09*

Fuente: Historias clínicas de pacientes con SDO del servicio de Gastroenterología del HCAM

Autor: Md. Luis Alberto Pacheco Correa (2015)

De 61 sujetos examinados con la cápsula endoscópica por sangrado digestivo de origen oscuro, se obtuvo el diagnóstico en 50 participantes, lo que representa una efectividad diagnóstica del 82%, mientras que en 11 sujetos (18%) no se encontró la causa, por diferentes motivos que los detallaremos posteriormente.

En la tabla 2 detallamos los resultados del estudio con la cápsula endoscópica y el tiempo promedio de grabación utilizado con los dos modelos utilizados, la PillCam SB en 44 pacientes y la PillCam COLON en 16 sujetos. La que mayor tiempo total de grabación empleó fue la PillCam SB, con 12 horas y 6 minutos; mientras que el tiempo con la PillCam COLON fue de 8 horas y 3 minutos. Así mismo, el tiempo de grabación en intestino delgado fue de 5 horas y 3 minutos para la primera y 3 horas y 7 minutos para la segunda.

Tabla 2. Capacidad diagnóstica de la cápsula endoscópica

Cápsula Endoscópica		
Lugar de colocación, n(%)	Consulta externa	39 (63.9)
	Hospitalización	22 (36.1)
Hallazgos, n(%)	Sin diagnóstico	11 (18.0)
	Enf. Vascular	23 (37.7)
	Enf. Inflamatoria	7 (11.5)
	Neo-Masas	13 (21.3)
	Úlceras	7 (11.5)
Localización, n(%)	Duodeno	23 (46.0)
	Yeyuno	19 (38.0)
	Íleon	8 (16.0)
Tiempo total de grabación (h), media (DE)		
	PillCam SB (44)	12.6 (2.4)
	PillCam Colon (16)	8.3 (0.6)
Tiempo de grabación, intestino delgado (horas)		
	PillCam SB (44)	5.3 (1.4)
	PillCam Colon (16)	3.7 (0.9)
Recomendación, n(%)	Ninguna	12 (24.0)
	Qx, instrumental	30 (60.0)
	Imagen	3 (6.0)
	Clínica	5 (10.0)

Fuente: Historias clínicas, pacientes del servicio de Gastroenterología, HCAM

La etiología vascular fue el principal hallazgo de la PillCam y la ubicación más frecuente de las lesiones el duodeno (46%), seguido del yeyuno (38%) e Íleon (16%). De los 11 pacientes que no tuvieron diagnóstico con la cápsula endoscópica, uno fue reportado como estudio normal y cuatro como mal preparados. Se confirmó, con otros exámenes, patología digestiva alta en tres pacientes y baja en los tres restantes.

Discusión

La cápsula endoscópica es uno de los métodos diagnósticos para investigar sangrado gastrointestinal de origen oscuro, sin embargo, el "gold estándar" sigue siendo la enteroscopia ya que brinda la posibilidad de obtener el diagnóstico y realizar tratamiento. No obstante, la cápsula endoscópica se ha convertido en el estudio de elección para el diagnóstico de sangrado digestivo oscuro ya que permite visualizar en su totalidad la mucosa del intestino delgado, debido a su alta sensibilidad y especificidad en relación con los estudios complementarios de imagen y de medicina nuclear, además su efectividad aumenta cuando se trata de valorar pacientes con sangrado gastrointestinal activo¹³.

La efectividad de la capsula endoscópica en el HCAM (81,9%) fue similar a lo reportado por otros autores, como Rondonotti y otros que utilizaron la cápsula endoscópica en 1268 pacientes y obtuvieron el diagnóstico en 62.5%, mientras Estévez y colaboradores tuvieron una efectividad del 68% y Sturniolo y colaboradores en el 56% de pacientes^{14,28}. Sin embargo, el rango diagnóstico varía mucho entre los estudios así, Albert y colaboradores tuvieron una efectividad del 79.9% en 285 pacientes; Viazis y colaboradores identificaron la causa del sangrado en 41.7% de 96 pacientes¹⁹. Estas diferencias pueden deberse, entre otras cosas, al diseño del estudio o a las características propias de la población; por ejemplo, la incidencia propia de cada país de enfermedades inflamatorias intestinales o cáncer del tracto digestivo.

Al igual que otros estudios, la principal indicación fue el sangrado de origen oscuro seguido de la sospecha tumores o masas, sangrado digestivo oculto y por diarreas crónicas¹². Al estudiar la presencia de anemia crónica no explicada, el resultado es similar a lo descrito anteriormente por Sturniolo y colaboradores que encontraron el diagnóstico en el 61%, mientras que para Viazis y colaboradores y Rondonotti y colaboradores, fue de 41.6% y 40.9%, respectivamente^{16,21}.

En nuestra serie, el lugar donde se encontró mayor frecuencia de lesiones fue el duodeno en comparación con otros estudios, donde el principal hallazgo fueron las angiodisplasias²⁵. Ningún paciente presentó retención de la cápsula endoscópica, en comparación con otro estudio realizado en México por el Dr. Blanco Velasco, que presentó el 6% de retención de cápsulas endoscópicas y que dos de ellas fueron extraídas mediante procedimientos quirúrgicos²⁷.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio está el carácter retrospectivo del mismo, y la incapacidad de obtener el seguimiento de pacientes. Otra de las limitaciones es la falta de homogeneidad en el llenado de

las historias clínicas ya que existieron inconvenientes en el momento de la recolección de los datos en cada sección de la historia clínica, como por ejemplo los datos de filiación, instrucción, antecedentes clínicos y de hábitos, así también el peso y la talla no fueron reportados en varios pacientes. Además, se detectó falta de adherencia por parte del personal sanitario a los protocolos diagnósticos, por ejemplo no todos los pacientes con anemia ferropénica se les realizó exámenes como el test de Guayaco.

Dentro de las fortalezas podemos destacar que este fue llevado a cabo en un Hospital de referencia nacional; de igual manera, el sistema informático AS-400, que nos permite revisar la historia clínica del paciente, su evolución, estado actual, exámenes complementarios realizados, por realizarse y el informe de cada especialista. Otro punto a favor es que en los hospitales del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, la cápsula endoscópica es gratuita para los pacientes.

La utilidad clínica de la cápsula endoscópica es indudable y rebasa a la enteroscopia por ser, esta última, más invasiva y menos tolerada, sin embargo, la enteroscopia nos permite tomar biopsias e intervenir, si fuera necesario, pero requiere mayor tiempo de sedación o anestesia general, aproximadamente 2 horas^{24,17}.

En conclusión, la capsula endoscópica es el examen de primera línea para el estudio del intestino delgado, en

especial para el sangrado digestivo de origen oscuro, esperamos que los nuevos modelos tengan mayor grado de funcionalidad, al permitir dirigir su movimiento, tomar biopsias y administrar medicamentos⁴.

Agradecimientos

Dra. Lorena Novillo, realización e informe final de las cápsulas endoscópicas; Dra. Cristina Garcés, asesoramiento y dirección; Dra. Patricia Villacís, asesoramiento; Dr. Rommel Espinoza de los Monteros, asesoramiento y dirección; Dra. Margarita Mencías Jefe del Servicio de Gastroenterología permiso otorgado para realización del estudio, quienes colaboraron estrechamente y de manera desinteresada en el desarrollo de este estudio.

Fuente de financiamiento del estudio

IEES en calidad de proveedor de cápsulas endoscópicas y de forma personal.

Consentimiento informado

A todos los pacientes y de acuerdo a la declaración de Helsinki.

Conflicto de interés

Declaro no contar con ningún conflicto de intereses

Referencias

1. Casanova R. Enfoque diagnóstico del sangrado digestivo oscuro. *Gen*. 2013;67(3):175-80.
2. Imaging G. PillCam® Capsule Endoscopy User Manual. User Manual 2013.
3. Ladas SD, Triantafyllou K, Spada C, Riccioni ME, Rey JF, Niv Y, et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE): recommendations (2009) on clinical use of video capsule endoscopy to investigate small-bowel, esophageal and colonic diseases. *Endoscopy*. 2010;42(3):220-7.
4. Raju GS, Gerson L, Das A, Lewis B, American Gastroenterological A. American Gastroenterological Association (AGA) Institute technical review on obscure gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology*. 2007;133(5):1697-717.
5. Lee I, Cryer B. Epidemiology and role of nonsteroidal antiinflammatory drugs in causing gastrointestinal bleeding. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America*. 2011;21(4):597-612.
6. Fisher L, Lee Krinsky M, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, Ben-Menachem T, et al. The role of endoscopy in the management of obscure GI bleeding. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2010;72(3):471-9.
7. Vegas J, Bohórquez L, Dugarte E, Granda N, Useche E, Salazar S, et al. Experiencia en el uso de la cápsula endoscópica de intestino delgado en pacientes con sangrado gastrointestinal oscuro. *Gen*. 2011;65(4):349-52.

8. Cedrón Cheng H, García Encinas C, De los Ríos Senmache R, Huerta Mercado J, Cok García J. Hemorragia digestiva oscura como presentación inicial de enfermedad de Crohn del intestino delgado diagnosticada por cápsula endoscópica. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2010;30(1):73-7.
9. Santhakumar C, Liu K. Evaluation and outcomes of patients with obscure gastrointestinal bleeding. *World journal of gastrointestinal pathophysiology*. 2014;5(4):479.
10. Kumar R, Mills AM. Gastrointestinal bleeding. *Emergency medicine clinics of North America*. 2011;29(2):239-52.
11. Klinger GM, Correa NF, Mejía AC. Sangrado oscuro y anemia crónica severa: discusión sobre dos causas gastrointestinales subvaloradas en Colombia. *Universitas Médica*. 2014;55(2):229-34.
12. Prabakaran P, Guda N, Thomas J, Heise C, Gopal D. Clinical approach to obscure GI bleeding-Diagnostic testing and management. *Journal of Digestive Endoscopy*. 2013;4(3):61.
13. Chan G, Fefferman DS, Farrell RJ. Endoscopic assessment of inflammatory bowel disease: colonoscopy/esophagogastroduodenoscopy. *Gastroenterology clinics of North America*. 2012;41(2):271-90.
14. Blanco-Velasco G, Blancas-Valencia JM, Paz-Flores V, Castañeda-Romero B. Eficacia diagnóstica de la cápsula endoscópica en pacientes con sangrado de tubo digestivo medio. *Endoscopia* 2013;25(Núm. 01).
15. OLYMPUS EUROPA S. ENDOCAPSULE 10 SYSTEM. 2010.
16. De Melo SW, Di Palma JA. The role of capsule endoscopy in evaluating inflammatory bowel disease. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2012;41(2):315-23.
17. Cedrón-Cheng H. Cápsula endoscópica del intestino delgado. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2010;30(4):341-9.
18. Hassan C, Bretthauer M, Kaminski M, Polkowski M, Rembacken B, Saunders B, et al. Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy*. 2013;45(2):142-50.
19. Rondonotti E, Villa F, Dell'Era A, Tontini GE, de Franchis R. Capsule endoscopy in portal hypertension. *Clinics in liver disease*. 2010;14(2):209-20.
20. Dorsey FZ. Cápsula endoscópica. *Revista de Gastroenterología de México* 2010;1(75):167-8.
21. Suárez BG, Cuscó JMD, Copa SG, Bilbao AM. Cápsula endoscópica: documento de posicionamiento de la Sociedad Catalana de Digestología. *Gastroenterología y Hepatología*. 2011;34(8):573-83.
22. Solomon CG, Brock AS, Cook JL, Ranney N, Rockey DC. A Not-So-Obscure Cause of Gastrointestinal Bleeding. *New England Journal of Medicine*. 2015;372(6):556-61.
23. Ciaccio EJ, Tennyson CA, Lewis SK, Krishnareddy S, Bhagat G, Green PH. Distinguishing patients with celiac disease by quantitative analysis of videocapsule endoscopy images. *computer methods and programs in biomedicine*. 2010;100(1):39-48.
24. Watari I, Oka S, Tanaka S, Nakano M, Aoyama T, Yoshida S, et al. Is occult obscure gastrointestinal bleeding with definite indication for capsule endoscopy? A retrospective analysis of diagnostic yield in patients with occult versus overt bleeding. *Gastroenterology research and practice*. 2013;2013.
25. Palimaka S, Blackhouse G, Goeree R. Capsule Endoscopy in the Assessment of Obscure Gastrointestinal Bleeding: an Economic Analysis. 2014.
26. Sunada K, Yamamoto H. Technology and indications. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America*. 2009;19(3):325-33.
27. Bull-Henry K, Al-Kawas FH. Evaluation of occult gastrointestinal bleeding. *Am Fam Physician*. 2013;87:430-6.
28. Rondonotti E, Villa F, Saladino V, de Franchis R. Enteroscopy in the diagnosis and management of celiac disease. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America*. 2009;19(3):445-60.
29. Pongprasobchai S, Chitsaeng S, Tanwandee T, Manatsathit S, Kachintorn U. Yield, etiologies and outcomes of capsule endoscopy in Thai patients with obscure gastrointestinal bleeding. *World journal of gastrointestinal endoscopy*. 2013;5(3):122.