

Enteroscopia asistida por balón simple en el manejo de la patología del intestino delgado. Experiencia de la Unidad de Intestino Delgado de la Clínica Anglo Americana durante el periodo de diciembre del 2012 a diciembre del 2018

Single balloon enteroscopy in the management of small bowel pathology. Experience of the Small Bowel Unit – British American Hospital from December 2012 to December 2018

Hugo Guillermo Cedrón Cheng¹, Juan Antonio Chirinos Vega¹

¹ Gastroenterólogo de la Clínica Anglo Americana. Lima, Perú.

Recibido: 11.07.18

Aprobado: 18.03.19

RESUMEN

Objetivo: Describir la experiencia en el uso de la enteroscopia asistida por balón simple para el diagnóstico y manejo de la patología del intestino delgado en pacientes con anatomía normal y alterada por cirugía en la Clínica Anglo Americana.

Material y método: El presente es un estudio descriptivo - retrospectivo que incluye a todos los pacientes que acudieron a la Unidad de Intestino Delgado de la Clínica Anglo Americana, para realizarse una enteroscopia asistida por balón durante el periodo comprendido entre diciembre del 2012 a diciembre del 2018. **Resultados:** Se realizaron 80 procedimientos de enteroscopia asistida por balón simple, 49 fueron realizados por vía anterógrada y 31 por vía retrógrada. La edad promedio fue 60,78 años (20 a 88 años). 48 pacientes (60%) eran varones. El tiempo de inserción media fue 80 minutos para la vía anterógrada (55 - 141 minutos) y 110 minutos para la vía retrógrada (55 -180 minutos). La principal indicación para realizar la enteroscopia por balón simple fue hemorragia digestiva oscura, 45 casos (56,25%). Se realizaron 6 estudios de enteroscopias asistidas por balón en pacientes con anatomía alterada (7,5%). Setenta de los ochenta procedimientos (87,5%) fueron realizados con sedación administrada por enfermería supervisada por gastroenterólogo en base a midazolam, petidina y propofol, no se presentó ninguna complicación respiratoria o hemodinámica. Los diagnósticos obtenidos más frecuentes por enteroscopia fueron: angiodisplasias de intestino delgado (20%), úlceras yeyuno ileales (17,5%) y neoplasias a nivel del intestino delgado (7,5%). La complicación que se presentó con más frecuencia posterior a la enteroscopia fue el íleo paralítico, 2 casos, y se asoció a no utilizar insuflación con dióxido de carbono durante el procedimiento. **Conclusiones:** La hemorragia digestiva oscura fue la principal indicación para realizar una enteroscopia asistida por balón simple. Los diagnósticos más frecuentes fueron angiodisplasias, úlceras yeyuno ileales y neoplasias a nivel del intestino delgado. La complicación más frecuente fue el íleo paralítico y se asoció a no utilizar insuflación con dióxido de carbono durante el procedimiento.

Palabras clave: Enteroscopia asistida por balón; Enteroscopia de doble balón; Intestino delgado; Dióxido de carbono (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Objective: To describe our experience with single balloon enteroscopy in the management of small bowel disease in British American Hospital, Lima - Perú. **Material and methods:** Descriptive and prospective study. We include all patients that come to perform a single balloon enteroscopy in small bowel unit of British American Hospital within December 2012 to December 2018. **Results:** We performed 80 procedures of single balloon enteroscopy, 49 were done by oral approach, 31 by rectal approach. Mean age were 60.78 years-old (20 – 88 years). 48 patients (60%) were male. The mean insertion time for oral approach was 80 minutes (55-141 minutes), and for rectal approach was 110 minutes (55-180 minutes). The main indication for single balloon enteroscopy was obscure gastrointestinal bleeding. 6 enteroscopies were performed in patients with altered surgical anatomy (7.5%). 70 of 80 procedures (87.5%) were performed with gastroenterology-administered sedation, using midazolam, pethidine and propofol, without any respiratory or hemodynamic complication. Diagnostics achieved by single balloon enteroscopy were small bowel angiodysplasias (20%), yeyuno ileal ulcers (17.5%) and small bowel neoplasia (7.5%). Paralytic ileus was the most common complication of single balloon enteroscopy, 2 cases, and both cases were associated after no using carbon dioxide insufflation during procedure. **Conclusion:** Obscure gastrointestinal bleeding was the main indication for single balloon enteroscopy. Diagnostics achieved by single balloon enteroscopy were small bowel angiodysplasias (20%), yeyuno ileal ulcers (17.5%) and small bowel neoplasia (7.5%). Paralytic ileus was the most common complication of single balloon enteroscopy, 2 cases, and both cases were associated after no using carbon dioxide insufflation during procedure.

Keywords: Balloon enteroscopy; Double-balloon enteroscopy; Intestine, small; Carbon dioxide (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, el intestino delgado (ID) ha sido un segmento difícil de evaluar directamente debido a sus características anatómicas, los únicos

métodos disponibles eran: la enteroscopia por pulsión (*push enteroscopy*) que podía explorar hasta yeyuno proximal, o a la enteroscopia intraoperatoria que si bien puede evaluar todo el ID, es altamente invasivo y se asocia a una alta morbimortalidad.

A partir del año 2000, empezó una revolución tecnológica que nos ha permitido cambiar nuestra afirmación inicial. El primer método innovador en aparecer para evaluar el ID fue la cápsula endoscópica, que si bien nos permitió evaluar el interior del ID, de manera mínimamente invasiva, con una tasa de complicaciones mínimas, no nos permitía ofrecer ningún tratamiento, ni realizar biopsias ⁽¹⁾.

En este contexto, en el año 2001, apareció la primera enteroscopia asistida por dispositivos, el sistema de enteroscopia con doble balón, desarrollado por el Dr. Hirinori Yamamoto, con el objetivo de poder evaluar el interior del ID ingresando por orificios naturales (boca o ano) y a su vez poder realizar procedimientos terapéuticos o biopsias según las circunstancias ⁽²⁾. El sistema de enteroscopia a doble balón es exclusivo de la marca Fujinon, y comprende un enteroscopio especial donde se arma un balón inflable en su extremo distal, y un sobretubo de látex que posee el segundo balón, los cuales gracias a una técnica de acortamiento generada a partir de controlar la insuflación de los balones, nos permite ingresar al interior del ID. En el 2006, la empresa Olympus® desarrolló un sistema de enteroscopia alternativo, denominado enteroscopia a simple balón, el cual posee un sobretubo de silicona con un balón en su extremo distal que se adapta a cualquier enteroscopio, y por medio de una técnica similar de control de insuflación del balón, nos permite acortar e ingresar al interior del ID ⁽³⁾. Tsujikawa et al, reportó la primera serie de 78 procedimientos de enteroscopia con balón simple, catalogándolo como un método eficaz y seguro para la evaluación del ID ⁽⁴⁾. Estudios comparativos entre la enteroscopia asistida por doble y simple balón demuestran resultados similares, tanto en las tasas de diagnóstico, tratamiento de las enfermedades del intestino delgado y como en el número de complicaciones posteriores al procedimiento ^(5,6).

El segundo hito que nos ha permitido cambiar la enteroscopia es la evaluación y tratamiento de patologías en pacientes con anatomía alterada por cirugía. Anteriormente, evaluar un estómago excluido por una cirugía bariátrica previa, o realizar una colangiografía retrógrada en pacientes con derivaciones biliodigestivas en asas desfuncionalizadas, eran sólo posibles con nuevas intervenciones quirúrgicas o procedimientos radiológicos complejos, que implicaban mayor morbimortalidad en los pacientes.

En el Perú, no hay ninguna serie caso o reporte publicado sobre enteroscopia asistida con simple balón, a la fecha, nuestra serie representa la experiencia acumulada desde diciembre del 2012 a diciembre del 2018 en la Unidad de Intestino Delgado de la Clínica Anglo Americana, e incluye tanto pacientes con anatomía normal, como pacientes con anatomía alterada.

MATERIAL Y MÉTODOS

En todos los pacientes se utilizó un enteroscopio marca Olympus® serie EVIS EXERA II (SIF – Q180) de 200 cm de longitud, con diámetro de canal de biopsias de 2,8 mm, con diámetro del extremo distal de 9.4mm y un campo de visión angular en 140°, capaz de utilizar sistema de contraste digital (NBI – *narrow band image*), para cada examen, el enteroscopio se induce en un sobretubo descartable de silicona que posee un balón inflable en su extremo distal. Figura 1.

El control de la insuflación balón del sobretubo lo realiza la unidad controladora de balón (OBCU). El objetivo de la OBCU es mantener presiones de balón entre -6 y 6 mmHg, que nos permiten manipular y reducir el ID sin generar barotrauma por exceso de insuflación.

Técnica de inserción del sistema de enteroscopia a balón simple

El protocolo de inserción del sistema de balón simple es similar al sistema de doble balón, con algunas diferencias. La ausencia del balón en la punta del enteroscopio, se compensa angulando la punta del enteroscopio hasta un angular de 180° cuando se hace la reducción. La introducción del sobretubo de silicona permite alinear el ID, y con ello facilita la introducción del enteroscopio. El balón del sobretubo al momento de inflarse permite mantener la posición del enteroscopio en el ID. Una vez insuflado el balón, se retira tanto el enteroscopio como el sobretubo para reducir el intestino y luego continuar la inserción del enteroscopio. Figura 2.

La enteroscopia puede realizarse vía anterógrada (vía oral) o retrógrada (vía rectal). Es imposible evaluar todo el intestino delgado utilizando una sola ruta de abordaje. La decisión de la ruta de abordaje se basa en las características clínicas de los pacientes, los hallazgos de una cápsula endoscópica previa o de los estudios de imágenes complementarios (enterotomografía o enterorresonancia). En la mayoría de los pacientes, se



Figura 1. Sistema de enteroscopia de balón simple Olympus SIF - 180 con sistema NBI.

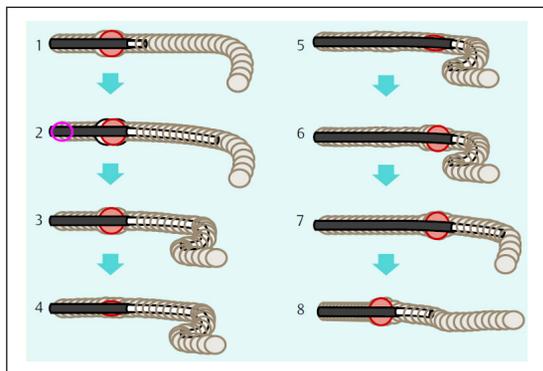


Figura 2. Proceso de maniobras para realizar la enteroscopia a balón simple. Fuente: Tsujikawa et al. Novel single – balloon enteroscopy for diagnosis and treatment of the small intestine.

realizó un tatuaje con tinta china estéril para marcar el lugar de mayor alcance, en caso se necesite realizar una enteroscopia complementaria (ruta diferente) o una cápsula endoscópica, el tatuaje nos permite conocer hasta que lugar se realizó la evaluación anterior. El tatuaje también permite marcar lesiones que pueden o van a requerir tratamiento quirúrgico complementario.

La preparación para la enteroscopia asistida por balón simple vía anterógrada consiste en dieta líquida desde la noche anterior del examen, mientras que para realizar una enteroscopia por vía retrógrada, se da preparación similar a la colonoscopia. En todos los pacientes se suspendió la anticoagulación y antiagregación plaquetaria previo al examen.

En nuestra serie, el uso de la fluoroscopia durante la enteroscopia se limitó algunos pacientes con anatomía alterada para favorecer la orientación durante el examen.

Los procedimientos se realizaron principalmente con sedación brindada por enfermera supervisada por el gastroenterólogo, utilizando midazolam, petidina y propofol. En casos de alto riesgo, catalogados en función a sus comorbilidades, estado general o alergia a alguno de los medicamentos que utilizamos, la sedación fue realizada por un anestesiólogo. En todos los pacientes se administró oxígeno complementario por cánula binasal y se les monitorizó saturación de oxígeno, presión arterial y frecuencia cardíaca.

Del año 2012 al 2015, la insuflación del ID durante la enteroscopia asistida por balón se realizó con aire convencional, como todos los procedimientos habituales; sin embargo, desde enero del 2015, con la adquisición del equipo UCR de Olympus®, todas las enteroscopias se realizaron con insuflación de dióxido de carbono.

Método

El presente es un estudio descriptivo, retrospectivo que incluye a todos los pacientes que acudieron a la Unidad de Intestino Delgado de la Clínica Anglo Americana para realizarse una enteroscopia de balón simple durante el periodo comprendido entre diciembre del 2012 hasta diciembre del 2018.

Todos los pacientes referidos para un estudio de enteroscopia asistida por balón simple fueron evaluados por un gastroenterólogo de la Unidad previo al examen. Se recolectaron en una ficha clínica todos los datos de filiación, manifestaciones clínicas, antecedentes personales, motivo del examen, resultados de laboratorio y de imágenes previos. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado explícito previo al examen explicando los riesgos y beneficios. La preparación antes del examen, se definió según la ruta de abordaje. Se registró el tiempo del examen desde el momento del ingreso del enteroscopio hasta su retiro.

Las contraindicaciones absolutas para realizar la enteroscopia fueron inestabilidad hemodinámica severa, falla ventilatoria, embarazo y alteraciones marcadas de la coagulación. Todos los exámenes fueron realizados en el centro endoscópico de la Clínica Anglo Americana.

RESULTADOS

Durante el periodo de diciembre del 2012 a diciembre del 2018, en la Unidad de Intestino Delgado de la Clínica Anglo Americana, realizamos 80 estudios de enteroscopia asistida con balón simple: 49 estudios por ruta anterógrada, 31 por ruta retrógrada. Siete pacientes fueron sometidos tanto a estudio anterógrado y retrógrado.

La edad promedio de los pacientes fue 60,78 años (rango de 20 a 88 años), y 48 (60%) de ellos fueron hombres. Todos los pacientes tenían al menos un estudio previo de endoscopia y colonoscopia. Siete pacientes tenían cirugías intestinales previas, 6 presentaban anatomía alterada por cirugía tipo Roux en Y, y 1 resección y sutura de intestino delgado. (Tabla 1).

La indicación más frecuente para realizar el estudio de enteroscopia asistida con balón simple fue la hemorragia digestiva 45 de los 80 exámenes realizados (56,25%), que incluyen a 25 pacientes con hemorragia digestiva oscura manifiesta, 16 hemorragia digestiva oscura oculta, 3 hemorragia digestiva en pacientes con Roux en Y, y 1 hemorragia digestiva en un paciente con resección intestinal previa. La presentación más frecuente de la hemorragia digestiva fue la melena. La segunda indicación para realizar el estudio de enteroscopia fue la sospecha de suboclusión intestinal

Tabla 1. Características clínicas de los 80 procedimientos de enteroscopia con balón simple.

Características	Número
Edad	
Promedio (Rango)	60,78 años (20 a 88 años)
Sexo	
Masculino	48 (60%)
Femenino	32 (40%)
Comorbilidades	
Hemoglobina menor 8	44
Hipertensión arterial	34
Diabetes mellitus	22
Insuficiencia renal terminal	7
Cirrosis hepática	4
Medicamentos	
Usuario de AINES	24
Usuario de Anticoagulantes	8
Cirugías intestinales previas	
Roux en Y	6
Resección de intestino delgado	1
Total de pacientes con cirugía previa	7

asociada a lesión estenosante de intestino delgado diagnosticada por enterotomografía, en total 11 casos (13,75%). Ocho pacientes con diagnóstico previo de Enfermedad de Crohn fueron enviados para evaluación de actividad de enfermedad, toma de biopsias o manejo con dilatación de lesiones estenosantes 8 casos (10%). Siete pacientes fueron derivados por evaluación de diarrea crónica (8,75%). Un paciente en quien se evidenció una lesión estenosante asociada a enteropatía por AINES se le realizó enteroscopia para dilatación y poder recuperar una cápsula atrapada (Tabla 2). Durante la presente revisión se han excluido todos los estudios de enteroscopia que se realizaron en pacientes con anatomía alterada para estudio y manejo de problemas de la vía biliar, colangiografía retrógrada asistida por enteroscopia.

La duración promedio del procedimiento por vía oral (anterógrada) fue 80 minutos (con un rango de 55 a 141 min), la profundidad de la inserción aproximada fue 240 cm (140 a 360 cm). La duración promedio del procedimiento por vía anal (retrógrada) fue 110 minutos (55 a 180 min), con una profundidad de inserción estimada en 140 cm (70 a 250 cm).

En siete pacientes que presentaron hemorragia digestiva oscura se realizó tanto estudio de enteroscopia anterógrada como retrógrada, dejando tatuajes en las zonas más distales alcanzadas por cada método. Se logró visualizar el tatuaje endoscópico realizado en la primera, en 2 de los 7 casos de enteroscopia, esto se denomina enteroscopia completa (28,57%). Cuando

Tabla 2. Motivo principal por el cual se indicó realizar la enteroscopia a balón simple en los 80.

Motivo del examen	n	%
Hemorragia digestiva oscura manifiesta		
Melena	20	
Hematemesis	1	
Hematoquezia	4	
Total	25	31,25
Hemorragia digestiva oscura oculta incluye anemia ferropénica	16	20
Suboclusión intestinal con sospecha de lesión estenosante por TEM	11	13,75
Pacientes con sospecha o diagnóstico previo de enfermedad de Crohn para evaluación, biopsia y/o procedimiento terapéutico	8	10
Diarrea crónica	7	8,75
Anatomía Alterada		
Hemorragia digestiva en pacientes Roux en Y	3	
Estenosis de asa eferente en paciente con Roux en Y para colocar stent	2	
Evaluación estómago excluido posterior a cirugía bariátrica	1	
Total de pacientes con anatomía alterada	6	7,5
Hemorragia digestiva en pacientes con resección intestinal previa (con anastomosis enteroentérica)	1	1,25
Retención de cápsula endoscópica para extracción	1	1,25
Otros diagnósticos	5	6,25
Total de casos realizados	80	100

un paciente necesitó enteroscopia anterógrada y retrógrada se programaron en días diferentes. Dos casos de enteroscopia asistida por balón por vía retrógrada fueron excluidos de toda la evaluación, debido a que

Tabla 3. Descripción de los aspectos técnicos en 80 procedimientos de enteroscopias con balón simple.

	n (%)
Ruta de ingreso	
Anterógrada (oral)	49 (61,25)
Retrógrada (anal)	31 (38,75)
Total	80 (100)
Tiempo de examen	
Anterógrada (oral)	80 (55 - 141 min)
Retrógrada (anal)	110 (55 - 180 min)
Longitud de visualización	
Anterógrada (oral)	240 (140 - 360 cm)
Retrógrada (anal)	140 (70 - 250 cm)
Se realizó ambos estudios (anterógrado + retrógrado)	
Número de pacientes	7
Estudios con enteroscopia total	2 de 7 px (28,57)
Pacientes con anatomía alterada	
Total	5

Tabla 4. Relación entre insuflación con aire convencional versus insuflación con dióxido de carbono durante los procedimientos de enteroscopia asistida por balón, y el desarrollo de íleo paralítico o distensión abdominal posterior al examen.

	Casos	Íleo paralítico con hospitalización		Distensión abdominal post examen	
	n	n	%	n	%
Insuflación con aire convencional	28	2	7,14	3	10,71
Insuflación con dióxido de carbono	52	0	0	1	1,92

en ambos fue imposible pasar la válvula ileocecal a pesar de múltiples intentos (estudio frustrado). Tabla 3.

En nuestro estudio se pueden identificar dos periodos, el primero entre diciembre del 2012 a enero del 2015, cuando todos los estudios de enteroscopia a balón simple se realizaron con insuflación con aire convencional, que administran normalmente las torres de endoscopia, y un segundo periodo que empezó en enero del 2015 hasta diciembre del 2018, cuando adquirimos el equipo UCR Olympus®, que nos permitió realizar insuflación con dióxido de carbono en todos los estudios de enteroscopia. Durante el primer periodo ocurrieron 2 casos de íleo paralítico severo de 28 procedimientos, que requirieron hospitalización por 48 horas, además en 3 de 28 procedimientos se presentó dolor abdominal y distensión abdominal posterior al examen que mejoró con reposo prolongado mayor de 2 horas. En el segundo periodo, hasta diciembre del 2018, hemos realizado 52 procedimientos y no hemos tenido otro cuadro de íleo paralítico, y sólo se ha presentado un caso de dolor abdominal y distensión posterior al examen que mejoró con reposo en 2 horas (Tabla 4).

El tipo de sedación administrada para realizar la enteroscopia se determinó en función al Sistema de Clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologist*). Los pacientes con ASA 1 y 2, recibieron sedación administrada por la enfermera de nuestro servicio, bajo supervisión del gastroenterólogo. Todo el personal se encuentra capacitados y certificados en manejo de vía aérea básico y avanzado, sedación y resucitación. Setenta de los 80 procedimientos realizados (87,5%)

se realizaron administrando midazolam, petidina y propofol (Tabla 5). No se registró ninguna complicación ventilatoria, ni hemodinámica en estos pacientes. Diez procedimientos (12,5%) se realizaron sedación a cargo de un médico anestesiólogo, debido a que los pacientes presentaban un ASA 3 o superior. No se reportaron complicaciones ventilatorias o hemodinámicas en este grupo. Cada anestesiólogo utilizó una combinación farmacológica diferente a juicio clínico. Luego del procedimiento, los pacientes fueron monitorizados en la sala de recuperación por un promedio de 90 min, siendo dados de alta, una vez que estaban con un nivel de Aldrete 9 a 10.

Se obtuvo un diagnóstico etiológico a nivel del intestino delgado en 53 de 80 procedimientos sometidos a enteroscopia con balón simple (66,25%). Es importante resaltar que en dos pacientes (2,5%) derivados a enteroscopia por hemorragia digestiva oscura se encontró un hallazgo que justificaba la hemorragia fuera del intestino delgado, es decir al alcance de la endoscopia convencional, uno presentaba angiodisplasias múltiples en el estómago con sangrado activo, el segundo, un pólipo gástrico sangrante dentro de una hernia hiatal grande, ninguno de estos hallazgos fue reportado en el estudio de endoscopia previo con que fueron derivados. Se encontraron angiodisplasias a nivel del intestino delgado en 16 procedimientos (20%), y se realizó terapia con argón plasma, con buena hemostasia (Figura 1, paciente 1). Se identificaron úlceras a nivel del yeyuno y/o íleon en 14 procedimientos (17,5%), con los resultados de biopsias y en correlación al cuadro clínico, se concluyó que 9 pacientes tenían enfermedad de Crohn, cuatro pacientes con enteropatía por AINES y uno con tuberculosis



Figura 1. Paciente 1: varón de 82 años con anemia ferropénica con cápsula endoscópica compatible con angiodisplasias de yeyuno, se realiza enteroscopia donde se aprecian angiodisplasias, que se electrofulguran con argón plasma.

Tabla 5. Características de la sedación realizada en los 80 procedimientos de enteroscopia a balón simple.

Administrado por:	Casos n	Medicamentos	Promedio (Rango)
Gastroenterólogo asistido por enfermera capacitada en sedación	70	Midazolam	3,36 mg (1 a 7 mg)
		Petidina	33,29 mg (25 a 70 mg)
		Propofol	230,28 mg (0 a 1200mg)
Anestesiólogo	10	Medicación variable a juicio de anestesiólogo	

ileal BAAR positivo, con lo cual se inició tratamiento médico con buen resultado. En 6 procedimientos se encontraron neoplasias de intestino delgado (7,5%): dos adenocarcinomas, un linfoma difuso de células B y un GIST yeyunales, una neoplasia maligna metastásica única a nivel del yeyuno, y un tumor de GIST ileal, la enteroscopia permitió localizar las lesiones y hacer tatuajes endoscópicos antes y después de la lesión para facilitar su localización al momento de la cirugía (Figuras 2, pacientes 2 y 3). Tres procedimientos (3,75%) tuvieron estenosis a nivel del intestino delgado, dos de ellos por compresión extrínseca asociada a NM páncreas, y uno ileal asociado a enteropatía por AINES, que sufrió retención de cápsula endoscópica (Figura 3, paciente 4), la enteroscopia permitió dilatar las estenosis, recuperar la cápsula endoscópica y facilitar la colocación de stents. En tres procedimientos (3,75%) se diagnóstico divertículo de Meckel, dos tenían historia de anemia ferropénica sin historia de sangrado digestivo evidente, y uno tuvo hematoquezia. Un procedimiento, en uno de los pacientes con cuadros suboclusivos recurrentes que requería hospitalizaciones periódicas, fue diagnosticado de poliposis intestinal tipo Peutz Jeghers (Figura 4, paciente 5), y se realizó polipectomías múltiples (Tablas 6 y 7). Tuvimos 3 pacientes con Roux en Y e historia de hemorragia digestiva oscura, en ellos se encontró a nivel de la anastomosis enteroentérica, dos úlceras y una lesión de Dieulafoy a nivel de la anastomosis, recibiendo este último terapia endoscópica (Figura 5, paciente 6).

Cuarenta y cinco de los 80 procedimientos que fueron derivados para estudios de enteroscopia asistida por balón tenían hallazgos anormales en otro método de evaluación para intestino delgado, 34 casos tenían un hallazgo significativo en un estudio previo de cápsula endoscópica y 11 en un estudio de enterotomografía. Si consideramos la sospecha obtenida por y el hallazgo enteroscópico, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Correlación sospecha x imagen / hallazgo similar por enteroscopia: 26 pacientes,
- Correlación sospecha x imagen / hallazgo enteroscopia normal: 10 casos
- Correlación sospecha x imagen / hallazgo diferente por enteroscopia: 9 pacientes.

DISCUSIÓN

La enteroscopia asistida por dispositivos es el término actual para englobar todos los diversos tipos de enteroscopia existentes que nos permiten: ingresar, tomar muestras, diagnosticar y realizar tratamientos a nivel del intestino delgado. En nuestro medio y en el mundo, la Enteroscopia más conocida es la enteroscopia a doble balón, debido a que fue la primera en aparecer y la que tiene el mayor número de publicaciones. Sin embargo, actualmente, la enteroscopia se puede realizar satisfactoriamente con distintos dispositivos que incluyen: la enteroscopia con balón simple y

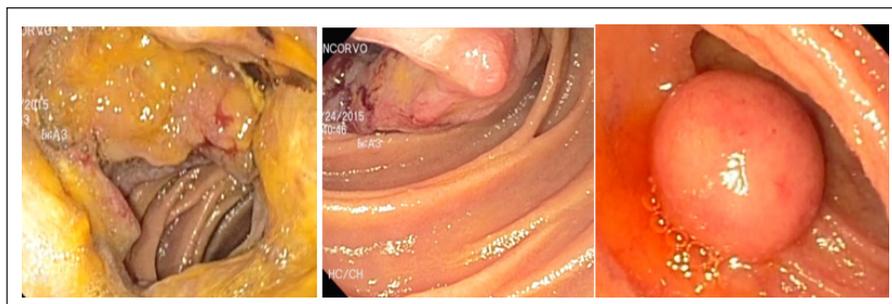


Figura 2. Paciente 2 y 3. En las primeras fotos, se aprecia una paciente mujer de 67 años con anemia ferropénica y suboclusión intestinal, la enteroscopia revela una imagen proliferativa estenosante, compatible con un adenocarcinoma de yeyuno. La imagen de la derecha, evidencia un paciente varón con dolor abdominal con una imagen submucosa compatible con tumor estromal gastrointestinal.

Tabla 6. Diagnósticos obtenidos en las 80 enteroscopia asistidas por balón simple.

Diagnósticos realizados por enteroscopia	n	%
Angiodisplasias	16	20
Yeyuno y/o Ileitis ulcerada		
Enfermedad de Crohn	9	
Enteropatía x AINES	4	
Tuberculosis ileal	1	
Total:	14	17,5
NM intestino delgado		
Adenocarcinoma yeyunal	2	
Linfoma yeyunal	1	
GIST yeyunal	1	
GIST ileal	1	
Metástasis a ID	1	
Total:	6	7,5
Estenosis a nivel del intestino delgado	3	3,75
De Yeyuno		
Compresión extrínseca NM páncreas	2	
De Ileón		
Enteropatía x AINES (retención cápsula)	1	
Divertículo de Meckel	3	3,75
Úlcera de la anastomosis enteroentérica en px con anatomía alterada	2	2,5
Estenosis yeyunal asociada a NM páncreas operado para stent	2	2,5
Yeyunitis inespecífica - TBC yeyunal con BAAR +, PCR positivo	1	1,25
Úlceras yeyunales múltiples asociadas a radioterapia y mielofibrosis	1	1,25
Dieulafoy de anastomosis entero entérica - anatomía alterada	1	1,25
Gastritis erosiva en estómago excluido por Roux en Y	1	1,25
Poliposis intestinal. Síndrome de Peutz Jeghers	1	1,25
Lesiones sangrantes localizadas fuera del intestino delgado	2	2,5
Total de hallazgos positivos sobre 80 pacientes	53	66,25

Tabla 7. Procedimientos terapéuticos realizados durante los procedimientos de enteroscopia asistida con balón con hallazgos positivos.

Procedimiento terapéutico realizado	Casos
Tatuaje con tinta china a nivel de la zona máxima alcanzada o lesión tumoral	45
Electrofulguración con argón plasma en lesiones vasculares de ID	16
Inyectoterapia con adrenalina	6
Colocación de endoclips sobre lesiones vasculares o ulceradas	3
Dilatación con balón de lesiones estenosantes	3
Polipectomía endoscópica múltiple	1
Retención de cápsula endoscópica	1

la enteroscopia con espiral; la técnica más joven, la enteroscopia guiada por balón, de la cual aún tenemos pocos datos, tiene resultados interesantes pero requiere mayor evaluación. Existen múltiples estudios en la literatura que comparan las tres primeras técnicas en lo relacionado a profundidad de abordaje, porcentaje de complicaciones, capacidad de hacer diagnóstico y resolver problemas, y la conclusión es que todos los sistemas de enteroscopia tienen similares resultados, y su efectividad está fundamentalmente definida por la experiencia de quien los utiliza (6-12).

En nuestra revista de gastroenterología del Perú, en el año 2016, el Dr. Paredes publicó la experiencia de su centro en el manejo de la patología de intestino delgado con el sistema de enteroscopia con doble balón (13). Nuestra experiencia es la primera reportada en el Perú, en relación evaluación de la patología del intestino delgado utilizado el enteroscopia asistido por simple balón.

Durante el periodo de diciembre del 2012 a diciembre del 2018, hemos realizado en la Unidad de Intestino Delgado, 80 procedimientos con el sistema de enteroscopia a balón simple, 48 varones (60%), el rango de edad estuvo entre 20 a 88 años (60,78 años

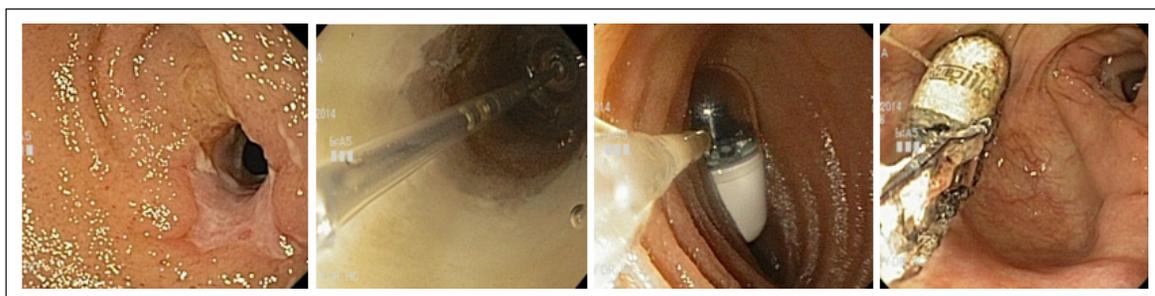


Figura 3. Paciente 4: paciente varón de 67 años con anemia ferropénica cuyo estudio evidencia una úlcera estenosante ileón, con retención de cápsula, se realiza enteroscopia retrógrada, se dilata con balón y se procede a biopsiar y recuperar la cápsula. El diagnóstico final fue enteropatía por AINES.

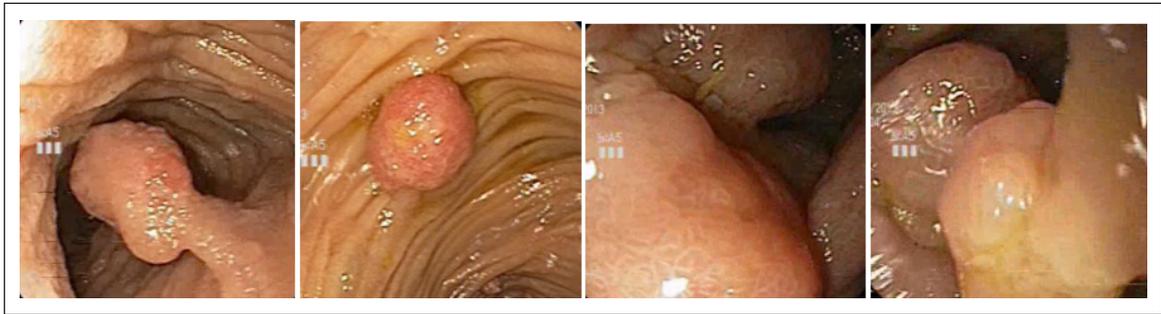


Figura 4. Paciente 5: paciente mujer de 20 años con múltiples cuadros suboclusivos y dolor abdominal, se realiza enteroscopia que evidencia incontables imágenes polipoideas, por zonas estenosante, las biopsias concluyen Síndrome de Peutz Jeghers.

edad promedio). Cuarenta y nueve procedimientos (61,25%) se realizaron por vía oral o anterógrada, con un tiempo promedio de 80 (55 - 141 min), con una profundidad de 240 (140 - 360 cm), resultados cercanos a la serie multicéntrica latinoamericana más grande publicada de enteroscopia con balón simple por Landaeta (58 min), en el 2011 ⁽¹⁾. Comparado con la serie de Paredes, que utilizó el sistema de doble balón, la profundidad obtenida en promedio es similar, sin embargo, el tiempo de examen promedio fue menor para la enteroscopia a simple balón (78 vs. 114 min) ^(13,14). En relación a la vía retrógrada, se realizaron 31 procedimientos (38,75%), con un tiempo promedio de 110 min (55 a 180 min), con una profundidad de 140 cm (70 a 250 cm). El tiempo promedio de examen fue similar a la serie de Paredes de enteroscopia a doble balón (115 vs. 126 min). Sin embargo, si lo comparamos con el estudio multicéntrico de Landaeta y colaboradores ⁽¹⁾, el tiempo de examen reportados por ellos fue sólo 60 min, con una profundidad de 150 cm. La técnica de enteroscopia con balón simple es simple y fácil de aprender; sin embargo, la vía retrógrada es la más complicada, y en algunos casos el estudio puede ser frustrado, debido a la imposibilidad de pasar la válvula ileocecal, y progresar por el intestino delgado. En nuestra experiencia, dos procedimientos de enteroscopia retrógrada no se pudieron efectuar debido

a la imposibilidad de pasar adecuadamente la válvula ileocecal y progresar por el intestino delgado, ambos pacientes fueron excluidos de la estadística presentada.

La ruta de inicial de abordaje para realizar la enteroscopia a simple balón se determinó en base a otros estudios de intestino delgado no invasivo (cápsula endoscópica, enteroTEM o enteroRMN). En cápsula endoscópica, nos basamos en el índice de Gay, donde si la lesión se encontraba un tiempo comprendido del 0 a 75% del intestino delgado, la ruta de abordaje es la anterógrada ⁽⁹⁾. Sin embargo, debido a que la velocidad de tránsito de cápsula endoscópica no siempre es homogénea, a veces una lesión que parece estar localizada en el yeyuno proximal, puede encontrarse en el ileón medio, como nos ocurrió en un caso de hemorragia oscura con cápsula y enteroTEM donde impresionaba que la lesión se hallaba en el yeyuno medio; sin embargo, la enteroscopia anterógrada no evidenció lesiones, y al realizar la enteroscopia retrógrada se encontró un GIST ileal.

Cuando la lesión tiene localización incierta o desconocida, o hay sangrado masivo indeterminado, las guías de la European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE), recomiendan utilizar la ruta anterógrada, primero ⁽¹¹⁾.

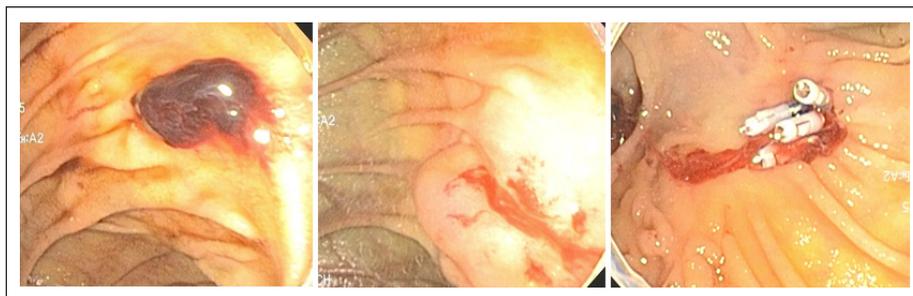


Figura 5. Paciente 6: paciente varón de 50 años con múltiples episodios de hemorragia digestiva, con antecedente de Roux en Y por cirugía bariátrica, con estudios endoscópicos negativos, se realiza enteroscopia evidenciando un coágulo en la anastomosis enteroentérica, que al retirar presenta una lesión de Dieulafoy con sangrado activo, se realiza inyectoterapia con adrenalina y colocación de endoclips con buena hemostasia.

La sedación es un rubro importante dentro de cualquier procedimiento endoscópico. La enteroscopia es un procedimiento de endoscopia avanzada, de larga duración, que requiere la administración de sedación moderada a profunda, de preferencia usando propofol, y no sólo benzodiacepinas con opiáceos, y puede ser administrada de manera segura por un gastroenterólogo (15,16). Nuestra escuela tiene una amplia experiencia en la administración de propofol dirigido por gastroenterólogo en diversos procedimientos endoscópicos avanzados (17). Se realizaron 70 procedimientos de enteroscopia (87,5%) con sedación basada en midazolam, petidina y propofol, administrado por una enfermera supervisada, todos en pacientes con clasificación ASA 1 y 2. No se presentó ninguna complicación hemodinámica o ventilatoria. Diez pacientes, con ASA 3 o superior, al presentar comorbilidades importantes, se realizó la sedación para la enteroscopia con asistencia de un anesthesiólogo. Nuestra serie rompe el paradigma de otros reportes (1,7), donde todas las enteroscopias se realizaban solamente con sedación administrada por anesthesiólogos, y van acorde a las recomendaciones de la European Society of Gastrointestinal Endoscopy (11,16,18), donde la sedación administrada por gastroenterólogo es una alternativa viable y segura para los pacientes con clasificación de ASA 1 y 2. La sedación administrada por el anesthesiólogo es una alternativa necesaria en todos los pacientes con clasificación de ASA 3 a superior, o cuando se requiere proteger la vía aérea. No tuvimos ninguna complicación asociada a sedación.

Luego de 80 procedimientos de enteroscopia asistida por balón simple no hemos tenido ninguna complicación tipo: perforación, sangrado, infección o pancreatitis, como se puede ver en otras series (1). Sin embargo, la complicación que se nos ha presentado es íleo paralítico. Los dos casos de íleo paralítico, se resolvieron con reposo gástrico-intestinal e hidratación, y se presentaron en el periodo donde no contábamos con insuflación con dióxido de carbono. Los equipos de endoscopia utilizan para insuflar aire ambiental atmosférico o "aire de habitación", sin embargo, el aire ambiente no se absorbe adecuadamente, debe ser aspirado antes de acabar el examen, porque el aire residual no aspirado genera distensión y dolor abdominal. El sistema de insuflación con dióxido de carbono en procedimientos endoscópicos de larga duración y manipulación permite evitar este inconveniente (18). El dióxido de carbono tiene la ventaja que es un gas de alta difusión, es rápidamente absorbido desde la luz intestinal al torrente sanguíneo, eliminándose por la respiración (19). La insuflación con dióxido de carbono en enteroscopia reduce el nivel de dolor y distensión posterior al procedimiento, disminuye la posibilidad de íleo, permite mejorar la profundidad de la intubación de la enteroscopia y reduce la dosis de sedación, siendo una recomendación de alto nivel de evidencia en toda enteroscopia (20,21). Desde que utilizamos

insuflación con dióxido de carbono no hemos tenido íleo paralítico, y hemos reducido la distensión posterior al procedimiento de 10,71% a 1,92%. (Tabla 4).

La hemorragia digestiva oscura fue la principal indicación para solicitar un estudio de enteroscopia con balón simple, lo cual es similar a otras series de enteroscopia, además de determinar la causa de la pérdida, la enteroscopia nos permite hacer terapéutica (Tabla 7). La sospecha de lesión estenosante a nivel del intestino delgado fue la segunda indicación, en el contexto de sospecha de estenosis realizar una cápsula endoscópica es poco recomendable por la alta posibilidad de retención, así la enteroscopia nos permite determinar si hay lesiones y tratarlas de ser necesario. En pacientes con enfermedad de Crohn establecidos, la posibilidad de retención de cápsula endoscópica es alta comparada con otras indicaciones de cápsula, por ello es recomendable hacer estudios de enteroscopia sobre cápsula para valorar actividad, realizar biopsias en sospecha de duda diagnóstica o por la posibilidad de realizar procedimientos terapéuticos tipo dilataciones. Un resultado importante a destacar cuando realizamos estudios de intestino delgado, es cuantas veces encontramos la lesión causante del problema al alcance de la endoscopia tradicional. En nuestra serie, dos pacientes (2,5%) tuvieron lesiones al alcance del endoscopio, siendo lesiones no reportadas en sus estudios iniciales al momento de ser derivados, es por ello que considerar realizar de manera protocolar una segunda visión endoscópica (*second look*) antes de la enteroscopia es una opción a considerar como analizó la serie de Hoi-Poh et al. (14) que encontró hasta 24 6% de pacientes de pacientes derivados a enteroscopia con lesiones al alcance de la endoscopia tradicional.

Dieciséis pacientes fueron diagnosticados de angiodisplasias en intestino delgado, y se realizó terapia con argón plasma. 14 pacientes tuvieron úlceras a nivel del yeyuno y/o íleon. Nueve de catorce pacientes tuvieron diagnóstico final de enfermedad de Crohn de intestino delgado, cinco ya tenían diagnóstico de enfermedad de Crohn con compromiso de colon, pero presentaban síntomas de actividad a pesar de una enfermedad aparentemente controlada, logrando demostrar actividad en intestino delgado. Cuatro pacientes tuvieron diagnóstico de Crohn aislada de intestino delgado, este hallazgo es muy importante dado la baja frecuencia de esta patología en nuestro medio, y su trascendencia en el diagnóstico. Cuatro pacientes tuvieron úlceras de intestino delgado compatibles con enteropatía por AINES, uno de ellos presentó una retención de cápsula endoscópica, durante la enteroscopia se pudo dilatar la estenosis y recuperar la cápsula. Seis de 80 casos (7,5%) fueron diagnosticados con neoplasias del intestino delgado. En la actualidad, hay muchos procedimientos

quirúrgicos que alteran la anatomía normal: bypass gástricos, anastomosis Roux en Y para trasplantes, bariátrica o resecciones de Whipple, y dejan asas desfuncionalizadas, inaccesibles al acceso endoscópico convencional. Estas asas desfuncionalizadas pueden ser el origen de sangrado digestivos en las anastomosis o generar estenosis quirúrgicas. En todo paciente con hemorragia digestiva oscura que tenga historia de Roux en Y con estudios endoscópicos tradicionales negativos, de considerarse la posibilidad de úlceras en la anastomosis quirúrgica, como observamos en nuestros pacientes con hemorragia y anatomía alterada que tuvieron o úlceras o Dieulafoy en la anastomosis.

La enteroscopia nos permite obtener una visión directa del intestino delgado, sin los artefactos que pueden generar los detritus en los estudios de cápsula endoscópica, además nos permite biopsiar y explorar a detalle una lesión, los métodos no invasivos (cápsula, enteroTEM o enteroRMN) dependen mucho de la experiencia de evaluador y la interpretación subjetiva.

Diez de 34 pacientes enviados por sospecha de lesión a nivel del yeyuno o ileón por CE o enteroTEM, tuvieron enteroscopia normal. El cambio de diagnóstico entre estudios de intestino delgado es un tema que poco se comenta en la literatura, sin embargo, nos ocurrió en 9 de 34 pacientes, que tuvieron una sospecha diagnóstica con los estudios no invasivos (CE o enteroTEM) y luego de la enteroscopia tuvieron un diagnóstico diferente, que definitivamente altera totalmente su manejo. Dos pacientes enviados para electrofulguración con argón plasma por hallazgo de sangrado activo y angiodisplasias por CE, resultaron tener cáncer de intestino delgado, esto se puede ver por dos razones: 1) una lesión única a nivel de intestino delgado (como un cáncer) puede no apreciarse durante un estudio de cápsula endoscópica, y 2) el sangrado activo puede ocultar lesiones (artefacto). Un paciente derivado para polipectomía por sospecha de pólipos de íleon proximal por CE, tuvo como diagnóstico posterior a la enteroscopia - úlceras ileales - Enfermedad de Crohn ileal, recordemos que la CE es un estudio que se realiza sin insuflación, y no se pueden limpiar detritus, lo cual hace que muchas veces las imágenes se distorsionen. Como último ejemplo, un paciente derivado con sospecha de ileitis ulcerada por CE, se le diagnóstico por enteroscopia Divertículo de Meckel con ulceraciones, y lo que llevó a la confusión fue que la cápsula debe haberse retenido buen tiempo en el gran divertículo e hizo que diera la impresión de ulceraciones múltiples. Es por ello que recomendamos que, en la medida de lo posible, se debe confirmar las sospechas diagnósticas obtenidas por estudios de imágenes no invasivos como son la CE o la enteroTEM, con un estudio de enteroscopia asistida por dispositivo, antes de tomar decisiones finales.

En conclusión, la principal indicación para realizar una enteroscopia asistida por balón simple fue la hemorragia digestiva oscura. Los hallazgos más frecuentes encontrados a nivel del intestino delgado fueron angiodisplasias, úlceras en intestino delgado y neoplasia del intestino delgado. La enteroscopia asistida por balón nos ha permitido abordar con éxito pacientes con anatomía alterada por cirugías previas. En nuestra serie, dos pacientes (2,5%) tuvieron lesiones al alcance del endoscopio, siendo lesiones no reportadas en sus estudios iniciales al momento de ser derivados, es por ello que considerar realizar de manera protocolar una segunda visión endoscópica (second look) antes de la enteroscopia es una opción a considerar.

La enteroscopia nos permite obtener una visión directa del intestino delgado, sin los artefactos que pueden generar los detritus en los estudios de cápsula endoscópica, además nos permite biopsiar y explorar a detalle una lesión. Los métodos no invasivos (cápsula, enteroTEM o enteroRMN) dependen mucho de la experiencia de evaluador y la interpretación subjetiva. En la medida de lo posible, sugerimos corroborar los hallazgos obtenidos por una imagen indirecta (cápsula o enterotomografía) con una enteroscopia, antes de tomar decisiones finales.

La sedación administrada por una enfermera supervisada por un gastroenterólogo durante la enteroscopia asistida por balón, se realizó de manera segura y eficiente utilizando midazolam, petidina y propofol, en todos los pacientes con categorías de ASA 1 y 2 del estudio similar a lo reportado en la literatura. No se presentaron complicaciones asociadas con la sedación.

El rol de la insuflación con dióxido de carbono, en endoscopia terapéutica y procedimientos de larga duración ha sido reportado en varios estudios previos, en nuestra serie el dolor posterior al procedimiento disminuyó de 10,71% cuando se utilizó aire de salón, a sólo 1,92% con dióxido de carbono. Los únicos dos casos de íleo paralítico que se presentaron en la serie ocurrieron cuando no teníamos disponible la insuflación con dióxido de carbono. Es por estos hallazgos que a la fecha recomendamos el uso de insuflación con dióxido de carbono en todos los procedimientos de enteroscopia asistida por balón.

Conflicto de intereses: los autores expresamos no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Landaeta J, Dias C, Sanseverino J, Inácio-Sanseverino J, Safatle-Ribeiro AV, Galianoc MT, Ospina-Nieto J, et al. Enteroscopia de un solo balón: experiencia multicéntrica latinoamericana. *Endoscopia*. 2011;23(1):10-7.
2. Yamamoto H, Sugano K. A new method of enteroscopy: the double - balloon method. *Can J Gastroenterol*. 2003;17(4):273-4.

3. Schafer M, Simon K. Navigating beyond the ligament of Treitz: an introduction to learning enteroscopy. *Gastrointest Endosc.* 2010;71(6):1029-32.
4. Tsujikawa T, Saitoh Y, Andoh A, Imaeda H, Hata K, Minematsu H, et al. Novel single-balloon enteroscopy for diagnosis and treatment of the small intestine: preliminary experiences. *Endoscopy.* 2008;40(1):11-5.
5. Efthymiou M, Demond P, Taylor E. Single balloon enteroscopy versus doble balloon enteroscopy, preliminary results of a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc.* 2010;71(5):AB122-3.
6. Lipka S., Rabbanifard R, Kumar A, Brady P. Meta-Analysis comparing single to double balloon enteroscopy for deep enteroscopy. *Gastrointest Endosc.* 2014;79(5):AB276.
7. Lu Z, Qi Y, Weng J, Ma L, Wan X, Wan R, et al. Efficacy and safety of single balloon versus double balloon enteroscopy: A Single Center Retrospective Analysis. *Med Sci Monit.* 2017;23:1933-39.
8. Riccioni ME, Urgesi R, Cianci R, Bizzotto A, Galasso D, Costamagna G. Current status of device-assisted enteroscopy: Technical matters, indication, limits and complications. *World J Gastrointest Endosc.* 2012;4(10):453-61.
9. Gay G, Delvaux M, Fassler I. Outcome of capsule endoscopy in determining indication and route for push and pull enteroscopy. *Endoscopy.* 2006;38(1):49-58.
10. Kim T, Kim E, Chang D, Kim YH, Hong SN. Comparison of the efficacy and safety of single- versus double-balloon enteroscopy performed by endoscopist experts in single-balloon enteroscopy: a single-center experience and meta-analysis. *Gut Liver.* 2017;11(4):520-7.
11. Rondonotti E, Spada C, Adler S, May A, Despott EJ, Koulaouzidis A, 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(4):423-46.
12. Riff BP, DiMaio CJ. Exploring the small bowel: Update on Deep Enteroscopy. *Curr Gastroenterol Rep.* 2016;18(6):28.
13. Paredes J, Lazo L, Molina B. Rol de la Enteroscopia con doble balón en el manejo de la patología del intestino delgado: Experiencia en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú. *Rev. Gastroenterol Peru.* 2016;36(2):107-14.
14. Tee HP, Kaffes AJ. Non-small-bowel lesions encountered during double-balloon enteroscopy performed for obscure gastrointestinal bleeding. *World J Gastroenterol.* 2010;16(15):1885-9.
15. López Rosés L, Álvarez B, González Ramírez A, López Baz A, Fernández López A, Alonso S, et al. Viability of single balloon enteroscopy performed under endoscopist-directed sedation. *Rev Esp Enferm Dig.* 2018;110(4):240-5.
16. Dumonceau JM, Riphaut A, Beilenhoff U, Vilmann P, Hornslet P, Aparicio JR et al. European curriculum for sedation training in gastrointestinal endoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA). *Endoscopy.* 2013;45(6):496-504.
17. Espinoza-Ríos J, Chirinos JA, Tagle Arróspide M. Seguridad en la administración de propofol dirigido por gastroenterólogo entrenado en procedimientos endoscópicos: experiencia de 10 años en clínica privada en Lima, Perú. *Rev Gastroenterol Peru.* 2018;38(2):157-63.
18. Vargo JJ, Cohen LB, Rex DK, Kwo PY. Position statement: nonanesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2009;70(6):1053-9.
19. Aquino JCM, Bernardo WM, de Moura DTH, Morita FHA, Rocha RSP, Minata MK, et al. Carbon dioxide versus air insufflation enteroscopy: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *Endosc Int Open.* 2018;6(6):E637-45.
20. Landaeta JL, Dias CM, Rodríguez MJ, Urdaneta CM, Casanova R, González O. Eficacia de la insuflación con dióxido de carbono en Enteroscopia de un solo balón para determinar la profundidad de intubación y dolor posprocedimiento en pacientes referidos para evaluación del intestino delgado. *Endoscopia.* 2016;28(2):61-6.
21. Domagk D, Bretthauer M, Lenz P, Aabakken L, Ullerich H, Maaser C, et al. Carbon dioxide insufflations improves intubation depth in double balloon enteroscopy: a randomized, controlled, double-blind trial. *Endoscopy.* 2007;39(12):1064-7.

Correspondencia:

Hugo Guillermo Cedrón Cheng
E-mail: hcedron@gmail.com