

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

Rol of double-balloon enteroscopy in the management of small intestine diseases: experience in the National Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Peru

Juan Paredes Méndez^{1a}, Luis Lazo Molina^{1a}, Bruno Molina Martos^{2a}

¹ Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen-EsSalud. Lima, Perú.

² Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Ramiro Priale-EsSalud. Huancayo, Perú.

^a Médico gastroenterólogo

Recibido: 8-8-2015

Aprobado: 22-2-2016

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la utilidad diagnóstica y terapéutica, la seguridad, eficacia y complicaciones de la enteroscopia con doble balón (EDB). **Materiales y métodos:** estudio descriptivo prospectivo realizado en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen LIMA-PERÚ, durante el periodo entre julio 2010 a junio 2015. Se realizaron 129 enteroscopías en 121 pacientes bajo sedación consciente y con preparación previa. Se utilizó un enteroscopio de doble balón EN-450T5 Fujinon. Los pacientes firmaron un consentimiento informado previo al examen. **Resultados:** La edad promedio fue 56,6 años. Previamente se realizó estudio del intestino delgado con cápsula endoscópica en 77 pacientes (63,6%). La indicación más frecuente fue la hemorragia digestiva de origen oscuro (61,2%). La vía de abordaje más utilizada fue la anterógrada (69%). La distancia máxima alcanzada fue de 570 cm por la vía anterógrada. El tiempo promedio de duración por ambas vías fue de 117,45 minutos. Las ectasias vasculares (56,1%) fueron las causas más frecuentes de hemorragia digestiva de origen oscuro. El rendimiento diagnóstico fue 83,7%, superior a otras series. El procedimiento terapéutico más utilizado fue la termocoagulación con argón plasma. Al igual que otras series, los pacientes toleraron la EDB muy bien, sin mayores complicaciones. **Conclusiones:** En nuestro grupo estudiado la EDB ha demostrado ser una técnica segura, útil y eficaz para el diagnóstico y tratamiento de las diferentes enfermedades del intestino delgado, sobre todo en la hemorragia digestiva de origen oscuro.

Palabras clave: Enteroscopia de doble balón; Enfermedades intestinales; Hemorragia gastrointestinal (fuente: DeCS BIREME)..

ABSTRACT

Objective: Evaluate the diagnostic and therapeutic utility, safeness, efficacy and complications of double-balloon enteroscopy (DBE). **Material and methods:** This prospective, descriptive study of DBE took place between July 2010 and June 2015 at the service of Gastroenterology of Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen- Lima Peru. 129 DBE were performed in 121 patients with the Fujinon EN-450T5 double balloon endoscope, with conscious sedation and with previous bowel preparation. All of them signed an informed consent. **Results:** The mean age was 56.6 years. Capsule endoscopy intestinal study was performed previously in 77 patients (63.6%). The most frequent indication for DBE was bleeding of middle intestine (61.2%). The approach used was more antegrade (69%). The maximum distance reached was 570 cm in antegrade method. The average duration for both routes is 117.45 minutes. Vascular ectasies (56.1%) were the most frequent causes of obscure gastrointestinal bleeding. The diagnostic yield was 83.7%, higher than other series. The most widely used therapeutic procedure was argon plasma thermo coagulation. Like other studies, patients had good tolerance to the procedure and no major complications. **Conclusions:** In our patients studied the EDB has proven to be a secure, useful and efficient technique for the diagnosis and treatment of several diseases of the small intestine, especially in obscure gastrointestinal bleeding.

Key words: Double-balloon enteroscopy; Intestinal diseases; Gastrointestinal hemorrhage (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La enteroscopia de doble balón (EDB) fue introducida por primera vez por Yamamoto y colaboradores en el año 2001, se ha convertido rápidamente en una herramienta establecida y muy valiosa para el diagnóstico, así como para el tratamiento de las enfermedades del intestino delgado, evitando con frecuencia la necesidad de una laparotomía ⁽¹⁾. Su principal ventaja frente a la cápsula endoscópica

(CE) es que permite intervenciones endoscópicas tales como hemostasia de los sitios de hemorragia mediante inyección, termocoagulación con argón plasma (APC), o hemoclips; tomar muestras de tejido, polipeptomías, dilatación de estenosis; que se llevarán a cabo durante el mismo procedimiento ⁽²⁾. Sin embargo, a pesar de la alta eficacia diagnóstica de la CE (en torno al 75%) ⁽³⁾, es necesaria la evaluación anatómo-patológica y/o realización de terapéutica endoscópica en la mayoría de los casos ⁽⁴⁾. La mayor

parte de la experiencia reportada con EDB ha llegado de Japón y Europa ⁽⁵⁻⁸⁾.

En América Latina Blancas et al., reportaron su primera experiencia en el año 2005 ⁽⁹⁾. Hasta la fecha, se dispone de datos limitados de esta nueva modalidad en el Perú a pesar que la técnica fue introducida en nuestro país hace ya casi 10 años. Nuestro grupo reportó la experiencia inicial con EDB en 30 pacientes y 33 procedimientos en el 2012 ⁽¹⁰⁾.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la utilidad diagnóstica y terapéutica, seguridad, eficacia y complicaciones de la enteroscopia de doble balón en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo Almenara I.

MATERIALES Y MÉTODOS

Protocolo de estudio

Estudio observacional, descriptivo de tipo prospectivo realizado en el servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. El periodo de estudio fue desde julio de 2010 a junio de 2015. La EDB la realizaron dos endoscopistas con experiencia en endoscopia diagnóstica y terapéutica. Todos los pacientes del presente estudio tuvieron una evaluación inicial por médicos del servicio y de acuerdo con la presunción diagnóstica, fueron reevaluados por los dos enteroscopistas y programados para el procedimiento. Previo al procedimiento, se procedió al recojo de datos en una ficha clínica como parte del estudio (datos recolectados prospectivamente); asimismo, a los pacientes se les informó sobre el procedimiento y se les explicó los riesgos, así como las complicaciones (consentimiento informado).

La preparación para abordaje anterógrado consistió en ayuno de 8 horas y 2 litros de solución de polietilenglicol 3350; para abordaje retrógrado la preparación fue de dieta líquida 24 horas antes, ayuno de 8 horas y 4 litros de solución de polietilenglicol 3350. La elección de la vía de abordaje fue basada en la presentación clínica y exámenes complementarios (cápsula endoscópica, radiológicos, TEM Abdominal, entre otros). El tiempo de duración de cada procedimiento fue medido desde el ingreso (oral, anal, ostomía) hasta el retiro del enteroscopia.

La enteroscopia doble balón (EDB) fue realizada con el paciente bajo sedación consciente con una combinación de midazolam, petidina e hioscina, administrada por personal de enfermería bajo supervisión médica. En algunos pacientes se usó propofol con apoyo anestesiológico. A todos los pacientes se les monitorizó la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno mediante un pulsoxímetro.

Pacientes

Los datos recolectados incluyen edad, sexo, comorbilidades, indicaciones, presentación clínica, investigaciones previas (endoscópicas y radiológicas, nivel de hemoglobina, perfil de coagulación), vía de abordaje, hallazgos e intervenciones, tiempo de duración, complicaciones, segmento alcanzado, sedación y preparación. Las indicaciones para EDB fueron las siguientes: hemorragia digestiva de origen oscuro, diarrea crónica, estudio de anemia crónica, enfermedad inflamatoria intestinal, síndrome Peutz Jeghers, control posoperatorio.

Las contraindicaciones absolutas fueron las siguientes: inestabilidad hemodinámica, perforación del tracto gastrointestinal, patología grave no compensada con riesgo vital, cirugía abdominal reciente ⁽⁹⁾. Las contraindicaciones relativas fueron: aneurisma toraco-abdominal, embarazo, infarto de miocardio reciente, enfermedad inflamatoria intestinal con actividad severa, e isquemia intestinal avanzada ⁽⁶⁾.

Asimismo, contar con los siguientes parámetros de laboratorio:

Hemoglobina ≥ 9 g/dL
Plaquetas ≥ 100000 u/mm³
INR $\leq 1,4$
Albumina ≥ 3 g/dL.

Aspectos técnicos de la enteroscopia de doble balón (EDB)

La EDB fue realizada usando el sistema de enteroscopia doble balón (Fujinon) que consta de un videoenteroscopia EN-450T5 de 2000 mm de longitud, de 9,4 mm de diámetro externo, con canal de biopsia de 2,8 mm diámetro. Un videoprocador de alta definición (serie EPX – 4400 HD/Fujinon. Japón). Un balón de látex (BS-1) de enteroscopia con accesorios para su inserción. Un sobretubo flexible de polietileno (TS-13140 de 13,2 mm diámetro y de 1450 mm de longitud con canal de lavado interior), con balones acoplados en su extremo distal los que se insuflan con aire y está conectado mediante catéteres a un equipo de manometría con controlador de balones (PB-20) que monitoriza la presión y tiene un sistema de seguridad acústico visual (alarma) en caso de sobrepresión. Material accesorio con calibre inferior a 2,8 mm y especificaciones similares a endoscopia convencional (pinza de biopsia, asas de polipectomías, agujas de inyección, sondas de APC 300A-ERBE de 1,5 mm diámetro y 3m longitud) ⁽⁶⁾.

Los procedimientos de enteroscopia de doble balón se llevaron a cabo en el centro endoscópico del servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo

Almenara Irigoyen. Se realizaron procedimientos diagnósticos: biopsias, marcajes con tinta china (tatuaje). Y procedimientos terapéuticos: termocoagulaciones con argón plasma, polipectomías, inyectoterapias, aplicaciones de hemoclips, y dilataciones.

Análisis estadístico

Las estadísticas descriptivas fueron presentadas como medianas, medias, así como rangos (mínimo; máximo) para datos continuos y como frecuencias relativas y absolutas para datos categóricos. El análisis estadístico fue realizado usando el paquete estadístico SPSS Versión 22.0 Inc., así como Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS

Pacientes

Se incluyeron 121 pacientes, a los que se les realizaron 129 enteroscopías. Los procedimientos fueron realizados en 123 pacientes hospitalizados y 6 en forma ambulatoria. En cuanto al sexo, se incluyó a 51 mujeres y 70 varones (42,1 vs. 57,9%), con edades entre 17 a 86 años (media de 56,6 años).

La hemoglobina (Hb) promedio fue de 9,1 g/dL (rango de 4,4-13,9); 117 pacientes tuvieron endoscopias previas (96,7%); 105 tuvieron colonoscopias previas (86,7%). Se realizó cápsula endoscópica previamente en 77 pacientes (63,6%); 67 (55,3%) contaron con exámenes de imágenes de intestino delgado y 11 (9%) con gammagrafía (Tabla 1).

Tabla 1. Aspectos generales.

Variable	N=121	
Edad (años)	56,6(17-86)	
Sexo	Femenino	51 (42,1%)
	Masculino	70 (57,9%)
Hemoglobina (g/dL)	9,1(4,4-13,9)	
Endoscopia	117	
Colonoscopia	105	
Cápsula endoscópica	77	
Radiografía/TAC	67	
Gammagrafía	11	

Las indicaciones fueron las siguientes: hemorragia digestiva de origen oscuro en el 61,2% (n=79) de los pacientes; diarrea crónica 17% (n=22) síndrome polipósico 4,6% (n=6); enfermedad de Crohn 7,8% (n=10) y neoplasia maligna intestinal (NM) 4,6% (n=6); (Figura 1)

En cuanto a la presentación clínica el 52,7 de los pacientes presentaron anemia (n=68); melena en 49,6% (n=64); hematoquezia en 40,3% (n=52) y diarrea en 17% (n=22); (Figura 2). En cuanto a la sedación sólo en 11 pacientes se usó propofol 1 mg/kg endovenoso (EV) como inducción y 150 mcg/kg/min EV de mantenimiento, bajo supervisión de un anestesiólogo. En el resto de pacientes se usó midazolam 3 a 5 mg EV, hioscina 10 a 20 mg EV y petidina 50 a 100 ug EV.

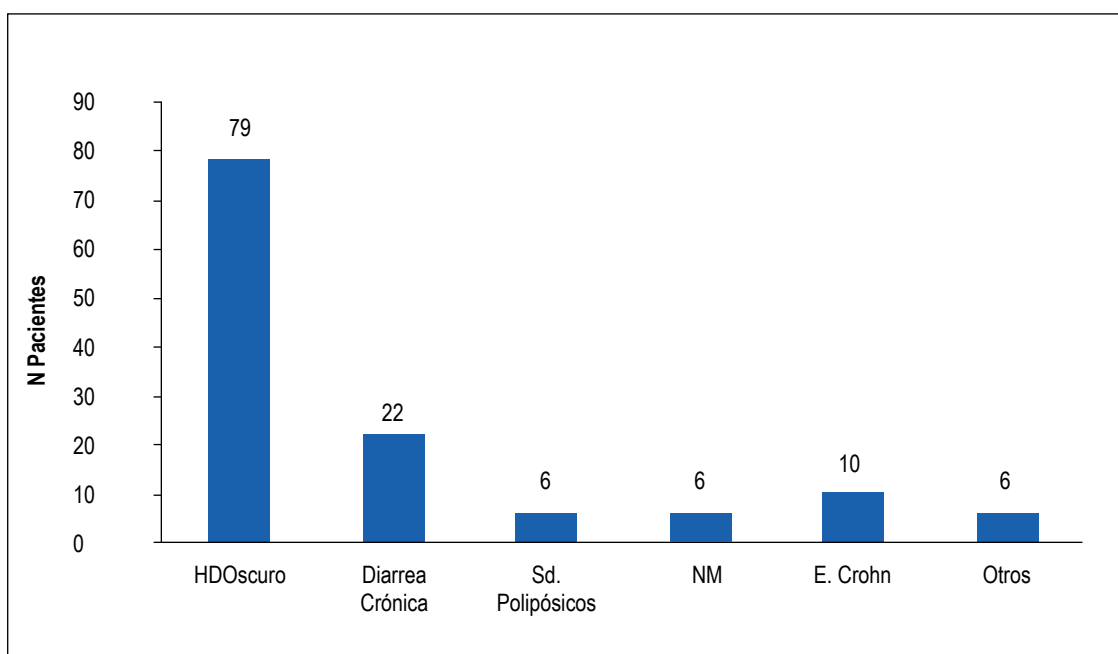


Figura 1. Indicaciones de EDB.

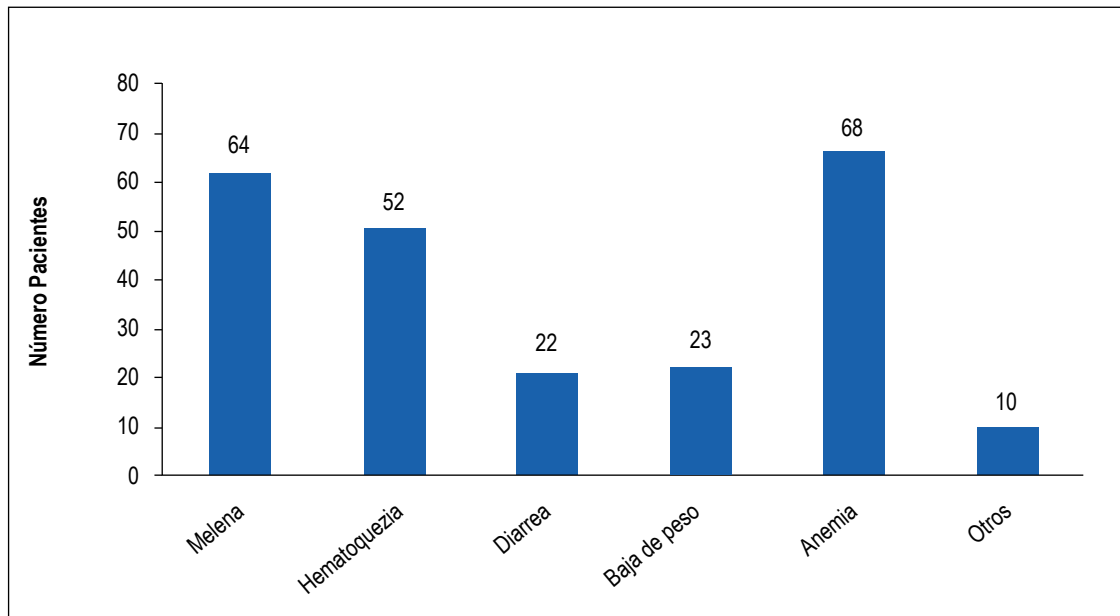


Figura 2. Manifestaciones clínicas.

En cuanto a la vía de abordaje, se realizaron 89 (69%) por vía anterógrada; 37 (28,7%) por vía retrógrada y 3 por ostomía (ileostomía) (2; 3%). Cinco procedimientos fueron catalogados como frustrados (definido como no progresión de más de 30 cm de intestino evaluado), todos ellos por vía retrógrada. El tiempo promedio de duración por ambas vías fue de 117,45 minutos, el tiempo promedio vía anterógrada fue de 114,14 minutos y retrógrada 126,82 minutos (Tablas 2 y 3).

Tabla 2. Resultados generales.

Variable	N=129	
Abordaje	Anterógrada	89
	Retrógrada	37
	Ostomía	3
Tiempo duración (min)	117,45	
Biopsia	63	
Terapéutica	70	
Frustrado	5	

Tabla 3. Distancia y tiempo de procedimiento.

Distancia/Tiempo	Anterógrada	Retrógrada
Distancia alcanzada (cm)	255,37 (70-570)	87,90 (30-250)
Tiempo duración (min)	114,14 (40-190)	126,82 (40-200)

Hallazgos endoscópicos

El 16,2% (n=21) de los procedimientos no se encontró patología alguna, por lo que fueron catalogados como normales. Se hallaron ectasias vasculares en el 31,8% (n=41) de los pacientes, erosiones en el 13,2% (n=17), aplanamiento de vellosidades en el 10% (n=13), de los cuales 6 correspondieron a enfermedad celíaca, enfermedad de Crohn en el 7,8% (n=10), pólipos en el 4,6% (n=6) (Tabla 4).

Tabla 4. Hallazgos endoscópicos.

Hallazgo	N=129
Normal	21
Erosiones	17
Ectasias vasculares	41
Pólipos	6
Dieulafoy	4
E. Crohn	10
Aplanamiento vellosidades	13
Úlceras	5
Lesiones submucosas	3
Tumorações	3
Eritema	6

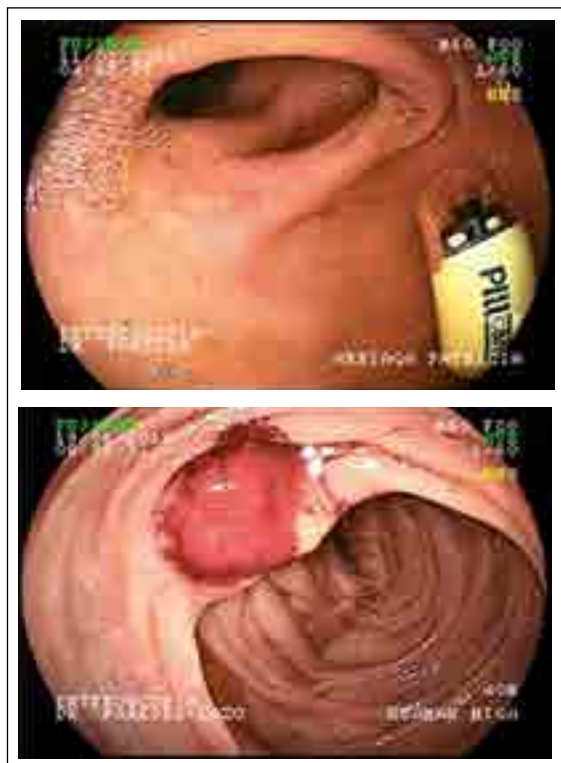


Figura 3. Úlcera yeyunal con cápsula retenida Lesión Dieulafoy en yeyuno.

Causas de hemorragia digestiva de origen oscuro

Setenta y nueve pacientes ingresaron con indicación de hemorragia digestiva de origen oscuro (HDOO), a todos se les realizó EDB y se halló la causa del sangrado en 73 de ellos (92,4%) siendo negativa en seis (7,6%). La causa más frecuente vista en este estudio fueron las ectasias vasculares en 56,1% (n=41); erosiones en el 23,3% (n=17); neoplasias en 8,1% (n=6); úlceras en 6,7% (n=5) y lesión tipo Dieulafoy en 6,7% (n=4) (Figuras 3 y 4).

Cabe mencionar que, de los 41 casos con ectasias vasculares, 38 (92,7%) se hallaron en yeyuno y sólo 3 (7,3%) en íleon.

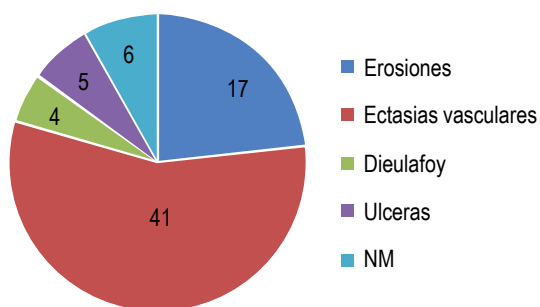


Figura 4. Causas de HDOO.

Rendimiento diagnóstico

En forma general se encontró 108 procedimientos con hallazgos positivos, mientras que en 21 los hallazgos fueron normales. Es decir, un rendimiento diagnóstico del 83,7%. En cuanto a HDOO (la indicación más frecuente) se pudo llegar al diagnóstico en 73 pacientes (92,4%) y sólo en 6 los hallazgos fueron negativos (7,6%). Asimismo, se pudo hacer el diagnóstico de enfermedades poco frecuentes como por ejemplo enfermedad de Crohn y en enfermedad celiaca (Figura 5).

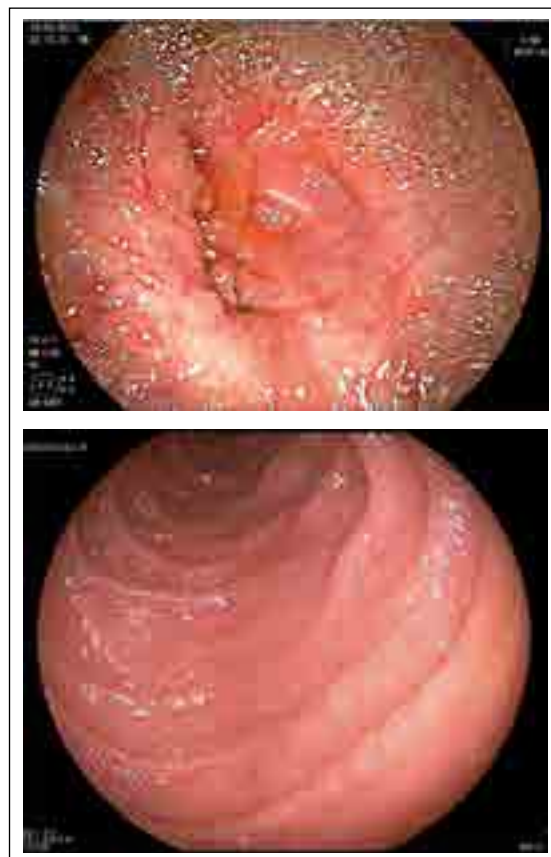


Figura 5. Estenosis en E. Crohn, enfermedad celiaca.

Intervenciones

Se realizaron 63 biopsias, y en 70 pacientes se realizaron procedimientos terapéuticos.

Uso terapéutico

Dentro de los métodos terapéuticos usados durante este estudio tenemos: termocoagulación con argón plasma en 41 pacientes (58,5%), inyectoterapia en 9 (12,8%), polipectomía en 6 (8,5%), tatuaje en 9 (12,8%), dilatación en 3 (4,2%) y aplicación de hemoclips en 2 (2,8%) (Figuras 6 y 7).

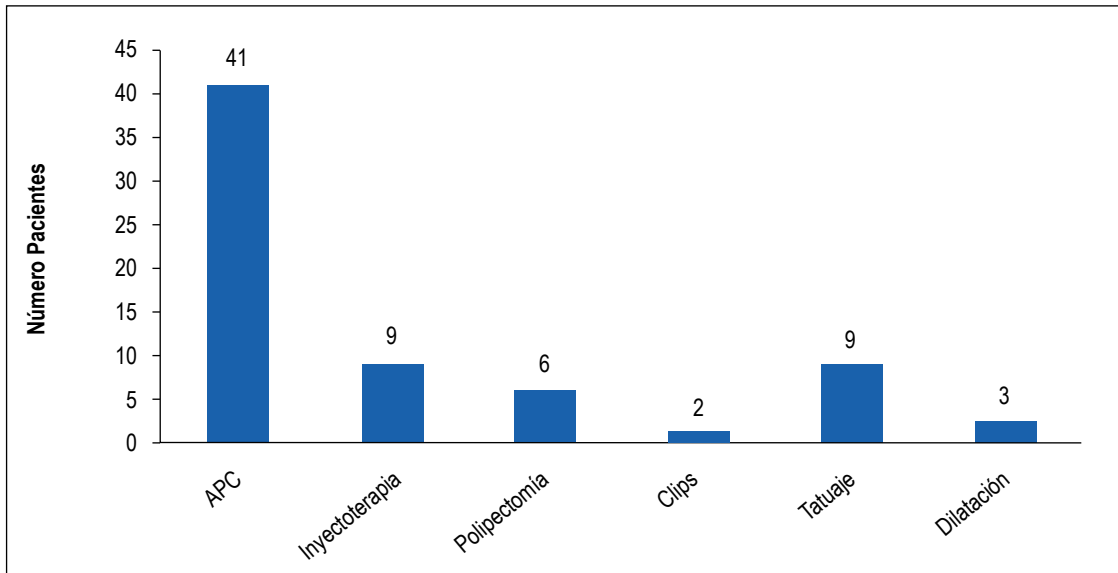


Figura 6. Uso terapéutico EDB.

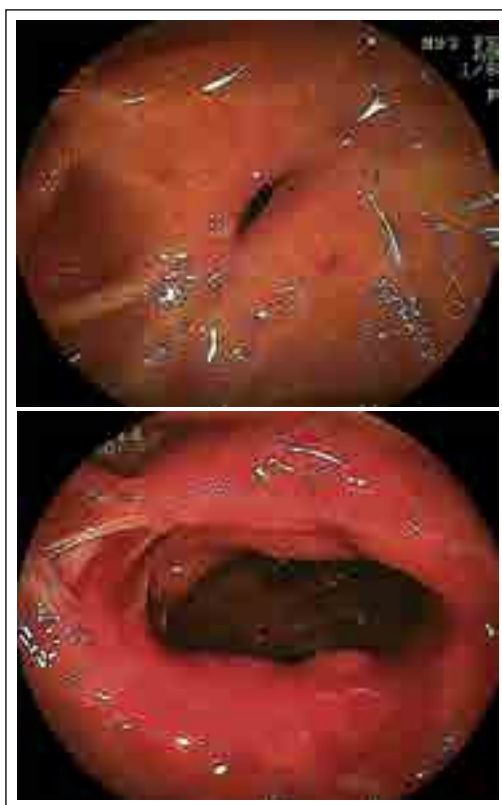


Figura 7. Estenosis ileal en E. Crohn, posdilatación con balón.

Complicaciones

No se registraron complicaciones mayores, pero sí se pudo apreciar eventos adversos posteriores al procedimiento como: dolor abdominal en 43 pacientes, dolor faríngeo en 14, hiperamilasemia (menor de 300 UI) en 3, y síndrome de Mallory y Weiss en 1 (Figura 8).

Cabe mencionar que la duración de estos eventos no fue más de 48 h, siendo manejados medicamente. Tampoco se apreció efectos secundarios asociados a los fármacos usados para la sedación y analgesia. No hubo ningún fallecido en éste estudio.

DISCUSIÓN

El intestino es, hoy en día, accesible en su totalidad para diagnóstico anátomo-patológico y terapéutica endoscópica con EDB, ya sea por vía oral o anal. Esta técnica se ha mostrado superior a la enteroscopia push en cuanto a la longitud del intestino explorada (7).

En el presente estudio el 63,6% tuvieron previamente estudio con cápsula endoscópica, que nos orientó a la elección de la vía de abordaje, así como al diagnóstico etiológico, por lo que ambas técnicas son complementarias; la cápsula endoscópica es la primera línea en el diagnóstico mientras que la EDB ocupa el rol terapéutico (8). La mayoría de pacientes incluidos en el estudio tuvieron endoscopia alta y baja como parte del algoritmo de manejo de enfermedades del intestino delgado, que desde hace 4 años aplicamos en nuestro servicio, en particular de la hemorragia digestiva de origen oscuro (11).

La indicación más frecuente, en el presente estudio, fue la hemorragia digestiva de origen oscuro (61,2%), el signo clínico más frecuente fue la anemia tanto aguda como crónica que llegó hasta niveles de 4,4 g/dL y que en varios casos requirió transfusión hasta alcanzar el valor mínimo de 9 g/dL, con lo cual se realizó el procedimiento (12). La vía de abordaje más utilizada, teniendo en cuenta la presentación clínica, la indicación más frecuente y el resultado de la cápsula endoscópica, fue la anterógrada 69%.

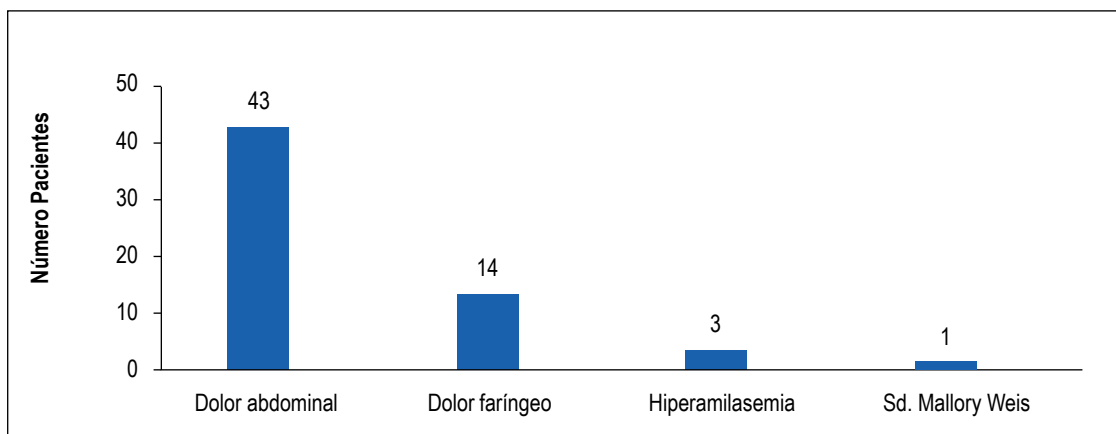


Figura 8. Complicaciones EDB.

En este estudio el tiempo promedio de duración de cada procedimiento fue de 117,45 min (rango 50-200 min). En comparación con series publicadas se nota la diferencia de tiempo empleado que varía de 72 a 75 min, en promedio ^(2,13). Esto se explica por la mayor experiencia y la con mejor técnica empleada en los estudios europeos y japoneses, pero se nota una disminución en el tiempo promedio empleado si lo comparamos con nuestro primer estudio en el que el tiempo promedio fue de 137,21 min ⁽¹⁰⁾.

A ningún paciente se le realizó enteroscopia total. En un gran estudio multicéntrico, la enteroscopia total es solo del 2% ⁽²⁾. En los estudios publicados actualmente lo que se aconseja lograr es la enteroscopia profunda, que se refiere a la inserción máxima alcanzada con el enteroscopia asistido por balón ^(14,15).

En nuestra serie los hallazgos anormales fueron 108 (83,7%) que es similar a las publicadas en otras series en las cuales reportan 52% ⁽²⁾, siendo superior a los resultados publicados en un estudio latinoamericano de 39,1% ⁽⁹⁾. Todo esto representa la utilidad diagnóstica del procedimiento en el estudio de las enfermedades del intestino delgado (rendimiento diagnóstico).

Las ectasias vasculares, la gran mayoría localizadas en yeyuno, siguen siendo los hallazgos más frecuentes en esta serie si la comparamos con nuestro estudio previo ⁽¹⁰⁾. Las ectasias vasculares tienden a ser múltiples (pudiendo pasar lesiones sincrónicas desapercibidas y aparecer además de forma metacrónica) ⁽¹⁶⁾. El rendimiento diagnóstico de la EDB es significativamente mayor cuando es realizada en pacientes con capsula endoscópica con hallazgos positivos, esto sobretodo en relación a la hemorragia digestiva de origen oscuro ^(17,18).

Se tomaron 63 biopsias (48,8%), este reducido número puede explicarse por la dificultad de pasar la pinza de biopsia por el canal de trabajo del enteroscopia, así como otros instrumentos diagnósticos

y/o terapéuticos. El número de procedimientos frustrados por vía retrograda fueron cinco. Definimos como frustrado aquel procedimiento que no se pudo avanzar más allá de 30 cm del íleon distal pasando la válvula ileocecal.

En nuestra serie, la utilidad terapéutica de la EDB fue de 54,2%, en otras publicaciones llegó hasta 23,5% ⁽²⁾. El procedimiento terapéutico más usado fue la aplicación de argón plasma en 41 pacientes, precisamente sobre las ectasias vasculares siendo este el método de elección ⁽¹⁹⁾. Dicha utilidad sería el disminuir el requerimiento de transfusiones tratando el mayor número posible de lesiones vasculares, lo que repercutiría directamente en las estancias hospitalarias, calidad de vida y costos ^(4,20).

Aunque las complicaciones serias como la pancreatitis, la perforación y la hemorragia, se han reportado, la EDB es generalmente bien tolerada, a pesar de la amplia manipulación del intestino que se produce durante el procedimiento ⁽²¹⁻²⁶⁾. En el estudio multicéntrico europeo de Möschler et al. reportan una tasa global de complicaciones muy baja, del orden del 1,2% (tasa de complicaciones serias menores de 0,3%) ⁽²⁾. Al igual que en otras series, los pacientes toleraron la EDB muy bien, con la incomodidad transitoria y sin mayores complicaciones ⁽²⁷⁻³⁰⁾. Las complicaciones relacionadas al procedimiento fueron considerados menores, pocas y autolimitadas. Ninguno requirió mayor estancia hospitalaria ni tampoco requirió algún procedimiento endoscópico terapéutico por dicho motivo. En este estudio se apreció la utilidad diagnóstica y terapéutica de la EDB en la enfermedad de Crohn como se reporta en varios estudios ⁽³¹⁻³³⁾, realizándose en diez casos, incluyendo tres dilataciones endoscópicas, lo que no se vio en nuestro estudio previo ⁽¹⁰⁾.

Conclusiones

La EDB en nuestro trabajo ha demostrado ser una técnica segura, útil y eficaz para el diagnóstico y tratamiento de las diferentes patologías de intestino

delgado, sobre todo en la HDOO. Asimismo, se demostró que la EDB es una herramienta importante en el manejo de las enfermedades del intestino delgado y debe ser el complemento de la cápsula endoscópica, ya que la EDB tiene, además, un rol terapéutico. Si bien es cierto, actualmente en el Perú hay más centros que realizan EDB, es necesario seguir fomentando esta técnica endoscópica, ya que aún sigue siendo poca la experiencia.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés con la publicación del presente artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y, Higashizawa T, Miyata T, Iino S, et al. [Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method](#). *Gastrointest Endosc*. 2001;53(2):216-20.
2. Möschler O, May A, Müller MK, Ell C; German DBE Study Group. [Complications in and performance of double-balloon enteroscopy \(DBE\): results from a large prospective DBE database in Germany](#). *Endoscopy*. 2011;43(6) 484-9.
3. Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E, Abbiati C, Beccari G, Rossini FP, et al. [Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: report of 100 consecutive cases](#). *Gastroenterology*. 2004;126(3):643-53.
4. Pérez-Cuadrado E, MásP, Hallal H, Shanabo j, Muñoz E, Ortega I, et al. [Enteroscopia de doble balón: estudio descriptivo de 50 exploraciones](#). *Rev Esp Enferm Dig*. 2006;98(2):73-81.
5. Mönkemüller K, Weigt J, Treiber G, Kolfenbach S, Kahl S, Röcken C et al. [Diagnostic and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy](#). *Endoscopy*. 2006;38(1):67-72.
6. Sugano K, Yamamoto H, Kita H. *Double-Balloon Endoscopy*. 1st ed. Japan: Springer; 2006.
7. May A, Nachbar L, Shneider M, Neuman M, Ell C. [Push-and-pull enteroscopy using the double-balloon technique: method of assessing depth of insertion and training of the enteroscopy technique using the Erlangen Endo-Trainer](#). *Endoscopy*. 2005;37(1):66-70.
8. Marmo R, Rotondano G, Casetti T, Manes G, Chilovi F, Sprujevnik T, et al. [Degree of concordance between double-balloon enteroscopy and capsule endoscopy in obscure gastrointestinal bleeding: a multicenter study](#). *Endoscopy*. 2009;41(7):587-92.
9. Blancas Valencia JM, Paz Flores VM, Yokota AM, Huerta Fosado BR, Meneses LF, PicciniLarco JR, et al. [Enteroscopia de doble balón: experiencia en el Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México](#). *Rev Gastroenterol Mex*. 2005;70(2):129-37.
10. Lazo L, Paredes J. [Enteroscopia doble balón en el manejo de enfermedades del intestino delgado: experiencia inicial en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen](#). Lima - Perú. *Rev Gastroenterol Peru*. 2012;32(2):141-9.
11. ASGE Standards of Practice Committee, Fisher L, Lee Krinsky M, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, et al. [The role of endoscopy in the management of obscure GI bleeding](#). *Gastrointest Endosc*. 2010;72(3):471-9.
12. Aktas H, Mensink PB. [Small bowel diagnostics: current place of small bowel endoscopy](#). *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2012;26(3):209-20.
13. Pohl J, Blancas JM, Cave D, Choi KY, Delvaux M, Ell C, et al. [Consensus report of the 2nd International Conference on double balloon endoscopy](#). *Endoscopy*. 2008 40(2):15660.
14. Manabe N, Tanaka S, Fukumoto A, Nakao M, Kamino D, Chayama K. [Double-balloon enteroscopy in patients with GI bleeding of obscure origin](#). *Gastrointest Endosc*. 2006;64(1):135-40.
15. Buscaglia JM, OkoloTI 3rd. [Deep enteroscopy: training, indications, and the endoscopic technique](#). *Gastrointest Endosc*. 2011;73(5):1023-8.
16. Kaffes AJ, Koo JH, Meredith C. [Double-balloon enteroscopy in the diagnosis and the management of small-bowel diseases: an initial experience in 40 patients](#). *Gastrointest Endosc*. 2006;63(1):81-6.
17. Teshima CW, Kuipers EJ, Van Zanten SV, Mensink PB. [Double balloon enteroscopy and capsule endoscopy for obscure gastrointestinal bleeding: an updated meta-analysis](#). *J Gastroenterol Hepatol*. 2011;26(5):796-801.
18. Hussan H, Crews NR, Geremakis CM, Bahna S, LaBundy JL, Hachem C. [Predictors of double balloon endoscopy outcomes in the evaluation of gastrointestinal bleeding](#). *World J Gastrointest Endosc*. 2014;6(6):248-53.
19. Yano T, Yamamoto H, Sunada K, Miyata T, Iwamoto M, Hayashi Y, et al. [Endoscopic classification of vascular lesions of the small intestine \(with videos\)](#). *Gastrointest Endosc*. 2008;67(1):169-72.
20. Aniwan S, Viriyautsahakul V, Rerknimitr R, Angsuwatcharakon P, Kongkam P, Treeprasertsuk S, et al. [Urgent double balloon enteroscopy provides higher yields](#). *Endosc Int Open*. 2014;2(2):E90-5.
21. May A, Nachbar L, Pohl J, Ell C. [Endoscopic interventions in the small bowel using double balloon enteroscopy: feasibility and limitations](#). *Am J Gastroenterol*. 2007;102(3):527-35.
22. Akahoshi K, Kubokawa M, Matsumoto M, Endo S, Motomura Y, Ouchij, et al. [Double-balloon endoscopy in the diagnosis and management of GI tract diseases: methodology, indications, safety and clinical impact](#). *World J Gastroenterol*. 2006;12(47):7654-9.
23. Di Caro S, May A, Heine DG, Fini L, Landi B, Petruzzello L, et al. [The European experience with double-balloon enteroscopy: indications, methodology, safety, and clinical impact](#). *Gastrointest Endosc*. 2005;62(4):545-50.
24. Heine GD, Hadithi M, Groenen MJ, Kuipers EJ, Jacobs MA, Mulder CJ. [Double-balloon enteroscopy: indications, diagnostic yield, and complications in a series of 275 patients with suspected small-bowel disease](#). *Endoscopy*. 2006;38(1):42-8.
25. Yen HH, Chen YY, Su WW, Soon MS, Lin YM. [Intestinal necrosis as a complication of epinephrine injection therapy during double balloon enteroscopy](#). *Endoscopy*. 2006;38(5):542.
26. Groenen MJ, Moreels TG, Orlent H, Haringsma J, Kuipers EJ. [Acute pancreatitis after double-balloon enteroscopy: an old pathogenetic theory revisited as a result of using a new endoscopic tool](#). *Endoscopy*. 2006;38(1):82-5.
27. Gross SA, MD, Stark ME. [Initial experience with double-balloon enteroscopy at a U.S. center](#). *Gastrointest Endosc*. 2008;67(6):890-7.
28. Zepeda-Gómez S, Barreto-Zuñiga R, Ponce-de-León S, Meixueiro-Daza A, Herrera-López JA, Camacho J, et al. [Risk of hyperamylasemia and acute pancreatitis after double-balloon enteroscopy: a prospective study](#). *Endoscopy*. 2011;43(9):766-70.
29. Chavalitthamrong D, Adler DG, Draganov PV. [Complications of enteroscopy: how to avoid them and manage them when they arise](#). *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2015;25(1):83-95.
30. Yamamoto H, Yano T, Ohmiya N, Tanaka S, Tanaka S, Endo Y, et al. [Double-balloon endoscopy is safe and effective for the diagnosis and treatment of small-bowel disorders: prospective multicenter study carried out by expert and non-expert endoscopists in Japan](#). *Dig Endosc*. 2014; 27(3):331-7.
31. Rahman A, Ross A, Leighton JA, Schembre D, Gerson L, Lo SK, et al. [Double-balloon enteroscopy in Crohn's disease: findings and impact on management in a multicenter retrospective study](#). *Gastrointest Endosc*. 2015;82(1):102-7.
32. Schulz C, Mönkemüller K, Salheiser M, Bellutti M, Schütte K, Malfertheiner P. [Double-balloon enteroscopy in the diagnosis of suspected isolated Crohn's disease of the small bowel](#). *Dig Endosc*. 2014;26(2):236-42.
33. Tharian B, Caddy G, Tham TC. [Enteroscopy in small bowel Crohn's disease: a review](#). *World J Gastrointest Endosc*. 2013;5(10):476-86.

Correspondencia:

Juan Paredes Méndez.

Av. La Marina 2955. San Miguel. Lima, Perú

E-mail: dr.juanp@gmail.com