

Enteroscopia Doble Balón en el Manejo de Enfermedades del Intestino Delgado: Experiencia Inicial en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lima - Perú

Luis Lazo Molina⁽¹⁾, Juan Paredes Méndez⁽¹⁾, Juan Torreblanca Nava⁽²⁾.

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar la utilidad diagnóstica y terapéutica, seguridad, eficacia y complicaciones de enteroscopia de doble balón (EDB).

MATERIAL Y METODOS: Es un estudio descriptivo prospectivo. Se realizó en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima-Perú. El estudio comprendió de Julio 2010 a Noviembre 2011. Se practicaron 33 exámenes en 30 pacientes bajo sedación consciente y con preparación previa. Se utilizó un enteroscopio de doble balón EN-450T5 Fujinon. Los pacientes firmaron un consentimiento informado antes del examen.

RESULTADOS: La hemoglobina promedio fue 9.16 gr/dl. Se realizaron capsula endoscópica previamente en 16 pacientes (53%). La indicación más frecuente fue la hemorragia digestiva de origen oscuro (70%). La vía de abordaje más utilizada fue la anterógrada (66.7%). La distancia máxima alcanzada fue de 206 cm vía oral. El tiempo promedio de duración fue de 137 min. Las Ectasias vasculares son los hallazgos más frecuentes. El rendimiento diagnóstico fue 57.6%, similar a otras series. La utilidad terapéutica fue de 45.4%. El procedimiento terapéutico más usado fue la aplicación de argón plasma. Al igual que otras series, los pacientes toleraron la EDB muy bien, con la incomodidad transitoria y sin mayores complicaciones.

CONCLUSIONES: La EDB se ha mostrado como una técnica segura, útil y eficaz para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del intestino delgado, sobre todo en la hemorragia digestiva de origen oscuro.

PALABRAS CLAVES: Enteroscopia doble balón, patología intestinal, ectasias vasculares.

Rev. Gastroenterol. Perú; 2012; 32-2: 141-149

ABSTRACT

OBJECTIVE: Evaluate the diagnostic and therapeutic utility, safeness, efficacy and complications of double balloon enteroscopy (DBE)

METHODS: This prospective, descriptive study of DBE took place between July 2010 and November 2011 at Gastroenterology Service of Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen-EsSalud. 33 DBE were performed in 30 patients with a double balloon enteroscope: EN-450T5 Fujinon, under conscious sedation and with previous bowel preparation. All of them signed an informed consent.

RESULTS: The mean hemoglobin was 9.16 gr./dl. 16 patients (53%) had capsule endoscopy previous to the exam. The most frequent indication for DBE was gastrointestinal bleeding of obscure origin. The per-oral route was used in 66.7% of the cases reaching a maximum distance of 206 cm. The mean examination time was 137 minutes. The most frequent finding was vascular ectasia. The diagnostic yield was 57.6% (similar to other published series). The therapeutic usefulness is equal to 45.4%. The therapeutic procedure most used was argon beam plasma (ABP). As published by other authors the exam was well tolerated by all patients with no complications after the procedure

CONCLUSIONS: DBE is a secure, useful and efficient technique for the exploration and treatment of small bowel disease, mainly in the cases of gastrointestinal bleeding of unknown origin.

KEY WORDS: Double-balloon enteroscopy, intestinal pathology, vascular ectasias.

1. Médico Asistente del Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud. Lima-Perú.

2. Médico Jefe del Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud. Lima-Perú.

INTRODUCCIÓN

El término enteroscopia se refiere a la exploración endoscópica del intestino delgado, ⁽¹⁾ finalidad que se ha intentado llevar a cabo mediante el desarrollo de varios métodos endoscópicos iniciados desde mediados de los ochenta con la enteroscopia intraoperatoria, seguido por la enteroscopia por sonda y la enteroscopia de empuje (Push), ⁽²⁾ que no lograron satisfacer la efectividad diagnóstica y terapéutica llegando al desuso. ⁽³⁾

La Enteroscopia Doble Balón (EDB) fue introducida por primera vez por Yamamoto y colaboradores en 2001, y se ha convertido rápidamente en una herramienta establecida y muy valiosa para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del intestino delgado, evitando con frecuencia la necesidad de una laparotomía. ⁽⁴⁾

Este enteroscopia es de calibre delgado que se acopla a un sobretubo especial flexible, ambos con balón alojado en el extremo distal con presión monitorizada. Esta enteroscopia de doble balón (EDB) consigue mediante un ingenioso mecanismo de avance (pulsión) y retirada (tracción), que el intestino delgado (ID) vaya telescopándose y se explore en su totalidad, con posibilidad de biopsia y terapéutica a través del canal del trabajo, superando así a la enteroscopia oral de pulsión (Push). ⁽⁴⁾

La principal ventaja de EDB en comparación con 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. ⁽⁵⁾

A pesar de la alta eficacia diagnóstica de la CE –en torno al 75%– ⁽⁶⁾, precisamos filiación anatomopatológica y/o terapéutica endoscópica en la mayoría de los casos. ⁽⁷⁾

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

Hasta la fecha, se dispone de datos limitados de esta nueva modalidad en el Perú y toda América latina.

Nosotros reportamos nuestra experiencia inicial con EDB en 30 pacientes.

OBJETIVO

Evaluar la utilidad diagnóstica y terapéutica, seguridad, eficacia y complicaciones de la enteroscopia de doble balón.

MATERIAL Y MÉTODOS

Protocolo de Estudio

Es un estudio observacional, descriptivo de tipo prospectivo.

Este estudio se realizó en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irgoyen de la ciudad de Lima-Perú.

El periodo de estudio comprendió de Julio 2010 a Noviembre 2011.

La Enteroscopia doble balón la realizaron 02 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 a la presunción diagnóstica, fueron reevaluados por los 02 enteroscopistas y programados para el procedimiento.

A todos los pacientes programados previa 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 informo sobre el procedimiento a realizar y se le explico los riesgos y complicaciones (Consentimiento informado)

La preparación para abordaje anterógrado consistió de ayuno de 8 horas y 02 litros de solución de polietilenglicol 3350; y para abordaje retrogrado la preparación fue de dieta líquida 24 horas antes, ayuno de 8 horas y 04 litros de solución de polietilenglicol 3350.

La elección de la vía de abordaje fue en base a la presentación clínica y exámenes complementarios (capsula endoscópica, rayos X, TEM Abdominal, entre otros).

El tiempo de duración de cada procedimiento fue medido desde el ingreso (oral, anal, ostomía) hasta la salida del mismo.

La Enteroscopia doble balón (EDB) fue realizado con el paciente bajo sedación consciente con una combinación de midazolam, propofol, petidina e hioscina administrado por personal de enfermería bajo supervisión médica. A todos los pacientes se les monitorizo la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno mediante un pulsooxímetro.

Pacientes

Los datos recolectados incluyen edad, sexo, comorbilidades, indicaciones, presentación clínica, investigaciones previas (endoscópicas y radiológicas, nivel de Hemoglobina, entre otras), vía de abordaje, hallazgos e intervenciones, tiempo de duración, complicaciones, segmento alcanzado, sedación y preparación.

Las indicaciones para enteroscopia doble balón fueron las siguientes: Hemorragia digestiva de origen oscuro, diarrea crónica, estudio de anemia crónica, enfermedad inflamatoria intestinal, síndrome Peutz Jeghers, control post operatorio.

Las contraindicaciones absolutas son las siguientes: inestabilidad hemodinámica, perforación del tracto gastro-intestinal, patología grave no compensada con riesgo vital, cirugía abdominal reciente. ⁽⁹⁾

Las contraindicaciones relativas son: aneurisma toracoabdominal, embarazo, infarto de miocardio reciente, enfermedad inflamatoria intestinal con actividad severa, isquemia intestinal avanzada. ⁽⁹⁾

Exámenes de Laboratorio:

Hemoglobina > o = 9 gr/dl
 Plaquetas > o = 100000 u/mm³
 INR < o = 1.4
 Albumina > o = 3 gr/dl.

Aspectos Tecnicos de Enteroscopia Doble Balon (EDB)

La enteroscopia doble balón fue realizado usando el sistema de enteroscopio doble balón (Fujinon). Este consta de:

Un videoenteroscopio EN-450T5, de 2000 mm de longitud, de 9.4mm de diámetro externo, con canal de biopsia de 2.8mm diámetro. (Figura 1)



Figura 1. Videoenteroscopio EN-450T5.

Un Videoprocador de alta definición (Serie EPX – 4400 HD/Fujinon. Japón).

Balón de látex (BS-1) de enteroscopio con accesorios para su inserción.

Un sobretubo flexible de polietileno (TS-13140 de 13.2mm diámetro y de 1450 mm de longitud con canal de lavado interior), llevando acoplados balones en su extremo distal la cual se rellenan de aire y está conectado mediante catéteres a un equipo de manometría de controlador de balones (PB-20) que monitoriza la presión y tiene un sistema

de seguridad acusticovisual (alarma) en caso de sobrepresión. (Figura 2 y 3)

Material accesorio con calibre inferior a 2.8mm y especificaciones similares a endoscopia convencional (pinza de biopsia, asas de polipectomías, agujas de inyección, sondas de APC 300A-ERBE de 1.5mm diámetro y 3m longitud) ⁽⁹⁾

Conexión a fuente de argón plasma y coagulación (APC-ERBE)



Figura 2. Sobretubo flexible TS-13140.



Figura 3. Equipo de manometría de controlador de balones PB-20 Fujinon.

Los procedimientos de enteroscopia de doble balón se llevaron a cabo en la sala de endoscopia y colonoscopia del Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen- Essalud- Lima. Perú.

La técnica consiste en lo siguiente: con ambos balones colapsados se avanza en forma inicial el enteroscopio hasta lograr su máximo alcance, segunda porción del duodeno o colon descendente según vía de abordaje (oral o anal respectivamente), se procede a insuflar el balón del endoscopio y se desliza el sobretubo hasta alcanzar el balón inflado, se infla el balón del sobretubo y con ambos balones inflados y juntos se tracciona el endoscopio y el sobretubo de tal manera se repliega el intestino, en este momento se desinfla el balón del endoscopio y se avanza el endoscopio hasta lograr nuevamente el máximo alcance, una vez logrado esto se infla el balón del endoscopio y se desinfla el balón del sobretubo, para deslizarlo nuevamente

hasta alcanzar el balón del endoscopio e inflar el balón del sobretubo y se realiza una nueva tracción para replegar y rectificar las asas intestinales completándose un nuevo ciclo. Estos ciclos se repiten hasta lograr avanzar el endoscopio lo mas distal o proximal posible según corresponda. (Figura 4,5 y 6)

Cada ciclo permite el repliegue “en acordeón” del intestino delgado y su exploración en tramos de 20cm.

Se realizo procedimientos diagnósticos: biopsia, marcaje con tinta china (tatuaje).

Se realizo procedimientos terapéuticos: aplicación de argón plasma, polipectomía, inyectoterapia, aplicación de hemoclip.

Analisis Estadístico

Las estadísticas descriptivas del presente estudio fueron calculadas y luego 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 17.0 Inc., así como Microsoft Excel 2007.

RESULTADOS

Pacientes

Durante el periodo de estudio se incluyeron 30 pacientes, a los cuales se realizaron 33 enteroscopias. Todos los procedimientos fueron en pacientes hospitalizados excepto en un paciente que se hizo en forma ambulatoria.

En cuanto al género 13 mujeres y 17 varones (43.3% vs 56.7%), con edades que oscilan entre 17 a 84 años. (Media de 56.43 años).

La Hemoglobina (Hb) promedio fue de 9.16 gr/dl. (Rango de 4.4- 13.5).

29 pacientes tuvieron endoscopias previas (96.7%).

28 pacientes tuvieron colonoscopias previas (93%).

Se realizaron capsula endoscópica previamente en 16 pacientes (53%).

11 pacientes contaron con exámenes de imágenes de intestino delgado. (Tabla 1)

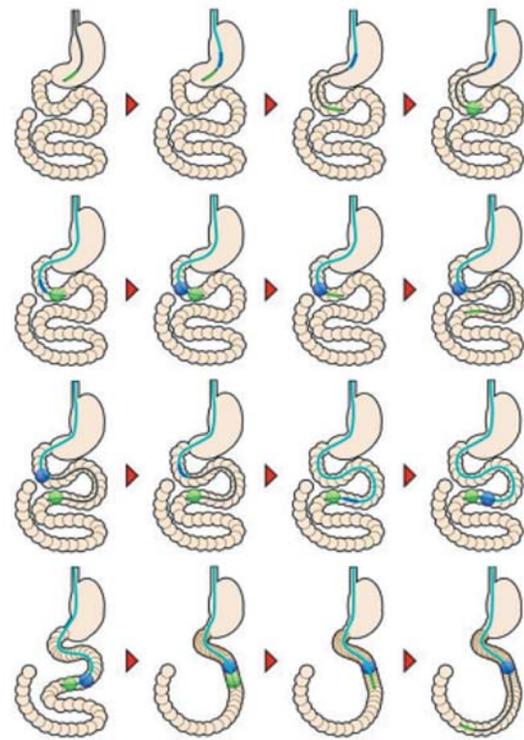


Figura 4. Inserción Anterograda.

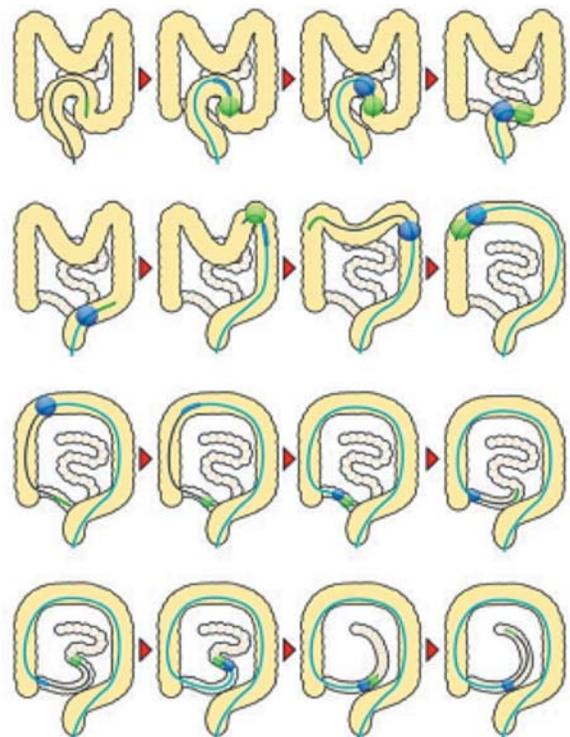


Figura 5. Inserción Retrograda.

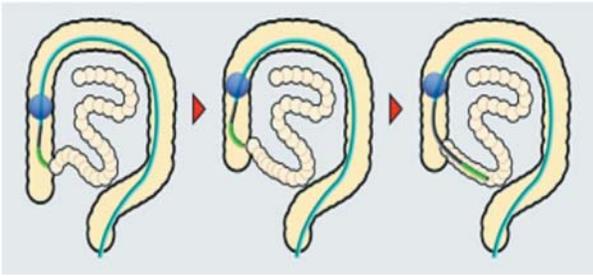


Figura 6. Canulación de válvula ileocecal.

TABLA 1 ASPECTOS GENERALES DE PACIENTES

VARIABLE		N:30
Edad (años)		56.43 (17-84)
Sexo	Femenino	13 (43.3%)
	Masculino	17 (56.7%)
Hemoglobina (Hb/dl)		9.16 (4.4-13.5)
Endoscopia		29 (96.7%)
Colonoscopia		28 (93.3%)
Cápsula endoscópica		16 (53.3%)
Radiografía/TAC		11 (36.7%)

Las Indicaciones fueron las siguientes: Hemorragia digestiva de origen oscuro (70%), diarrea crónica (13%), síndrome polipósico (7%), enfermedad de Crohn (7%) y neoplasia maligna intestinal (NM) (3%). (Grafico 1)

INDICACIONES DE EDB (N=30)

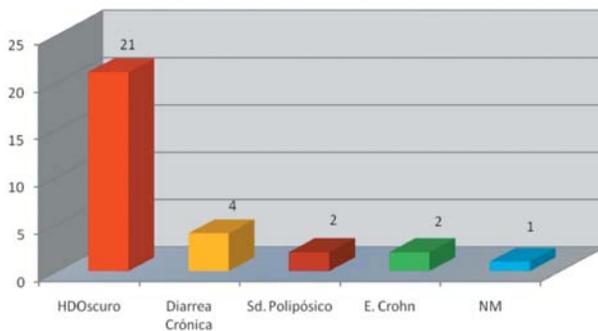


Grafico 1. Indicaciones de EDB.

En cuanto a la presentación clínica 15 pacientes presentaron melena (50%), hematoquezia en 5 (16%) y anemia en 18 (60%). (Tabla 2)

SIGNOS Y SINTOMAS	N:30
Melena	15 (50%)
Hematoquezia	5 (16%)
Anemia	18 (60%)
Diarrea	5 (16%)
Baja de peso	1 (3%)

En cuanto a la sedación solo en un paciente se uso propofol 1mg/Kg ev como inducción y 150 mcg/kg/min ev de mantenimiento. En el resto de pacientes se uso midazolam 3 a 5 mg ev, hioscina 10 a 20 mg ev y petidina 50 a 100 ug ev.

Aspectos Técnicos

En cuanto a la vía de abordaje se realizan 22 (66.7 %) por vía anterograda, 10 (30.3%) por vía retrógrada y una por ostomía (ileostomía) (3%).

02 procedimientos enteroscópicos fueron frustros.

El tiempo promedio de duración por ambas vías es de 137.21 min, siendo el tiempo promedio vía anterograda de 146 min y retrógrada 131 min. (50- 200 min) (Tabla 3 y 4)

TABLA 3 RESULTADOS GENERALES DE EDB

VARIABLE		N:33
Abordaje	Anterógrado	22 (66.7%)
	Retrógrado	10 (30.3%)
	Ostomía	1 (3%)
Tiempo de duración (mins)		137.21
Biopsia		12 (36.3 %)
Terapéutica		15 (45.4%)
Frustró		2 (6%)

La distancia alcanzada vía anterograda fue de 206 cm y la vía retrógrada fue de 109 cm. Solamente se empleo control flouroscoptico en 02 procedimientos. (Tabla 4 y Grafico 2)

TABLA 4 ALCANCE Y TIEMPO EMPLEADO EN EDB

	ANTERGRADO	RETROGRADO
Distancia alcanzada (cms)	206	109
Tiempo de duración (mins)	146	131

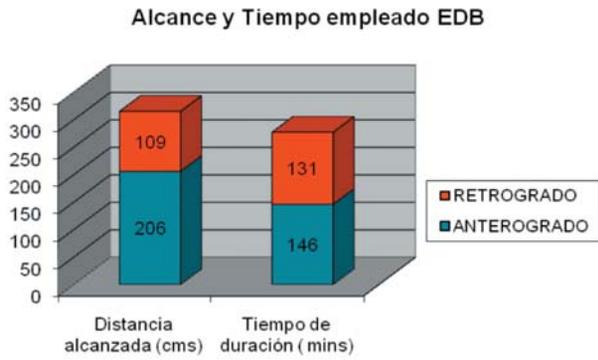


Grafico 2. Alcance y tiempo empleado EDB.

Hallazgos Endoscópicos

14 procedimientos fueron catalogados como normales.

Se hallaron Ectasias vasculares en 9, erosiones en 3, pólipos en 2, Dieulafoy 2, enfermedad Crohn en 2 y Ulcera Intestinal en 1. (Tabla 5 y Grafico 3) (Figura 7-10)

TABLA 5 HALLAZGOS ENDOSCOPICOS EN EDB

HALLAZGOS	N:33
Normal	14
Ectasias vasculares	9
Erosiones	3
Pólipos	2
Dieulafoy	2
Enf. Crohn	2
Ulceras	1

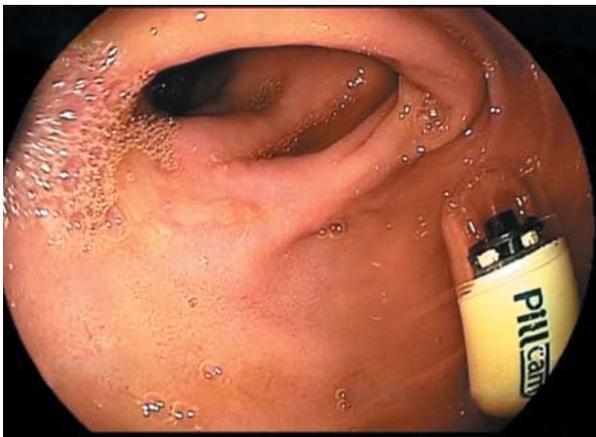


Figura 7. Ulcera intestinal con capsula retenida.

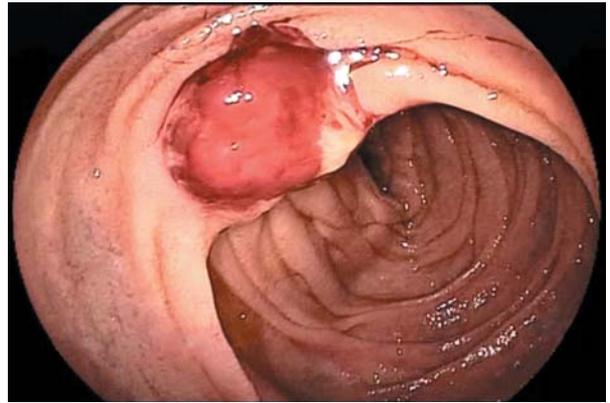


Figura 8. Lesión Dieulafoy en yeyuno proximal.



Figura 9. Enfermedad de Crohn Ileal.



Figura 10. Polipectomía en Sd. Peutz-Jeghers.

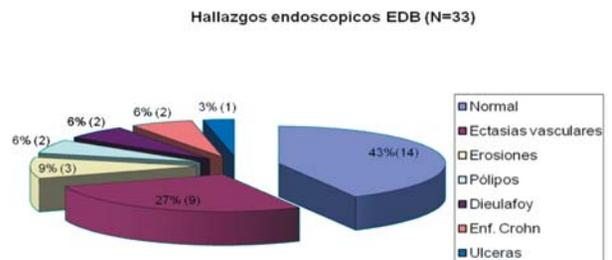


Grafico 3. Hallazgos endoscópicos EDB.

Intervenciones

Se realizaron 12 biopsias y en 15 pacientes se realizaron procedimientos terapéuticos.

Terapéuticos

Dentro de los métodos terapéuticos usados: argón plasma en 9 pacientes, inyectoterapia en 2 pacientes, polipectomía en 2, tatuaje en 2 y hemoclip en 1 paciente. (Grafico 4).

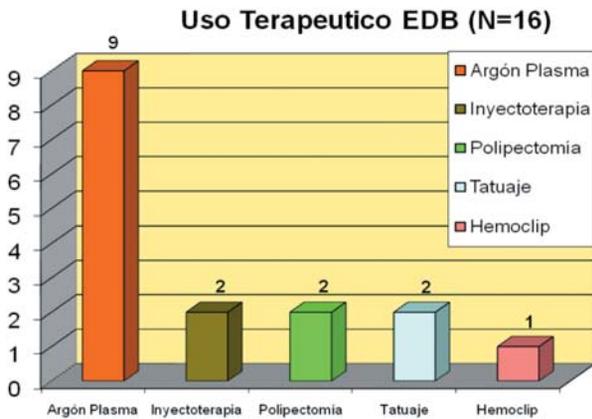


Grafico 4. Uso terapéutico de EDB.

Complicaciones

Se presentaron posteriores al procedimiento las siguientes complicaciones: dolor abdominal en 10, dolor faríngeo 5, hiperamilasemia en 1, Mallory Weiss en 1. (Tabla 6)

TABLA 6 COMPLICACIONES POST EDB

TIPO	N:33
Dolor abdominal	10 (30.3%)
Dolor faríngeo	5 (15.2%)
Hiperamilasemia	1 (3%)
Sd. Mallory Weiss	1 (3%)

DISCUSIÓN

El ID es hoy en día accesible en su totalidad para diagnóstico anatomopatológico y/o terapéutica endoscópica con EDB ya sea por vía oral y/o anal. Esta técnica se ha mostrado superior a la enteroscopia push en cuanto a la longitud del ID explorada.⁽¹⁰⁾

En el presente estudio el 53.3% tuvieron previamente capsula endoscópica, la cual nos orientó a la elección de la vía de abordaje así como al diagnóstico etiológico, por lo que ambas técnicas son complementarias; siendo la capsula endoscópica la primera línea en el diagnóstico ocupando la EDB el rol terapéutico actualmente.⁽¹¹⁾

Casi en todos los pacientes incluidos en el estudio tuvieron endoscopia alta y baja previamente como parte del algoritmo de manejo de enfermedades del intestino delgado en particular de la hemorragia digestiva de origen oscuro.⁽¹²⁾

La indicación más frecuente en el presente estudio fue la hemorragia digestiva de origen oscuro (70%), siendo el signo clínico más frecuente la anemia tanto aguda como crónica que llego hasta niveles de 4.4 gr/dl, requiriendo en varios casos soporte transfusional hasta alcanzar el valor mínimo de 9 gr/dl, con lo cual realizamos el procedimiento.⁽¹³⁾

La vía de abordaje más utilizada fue la anterógrada 66.7%, esto teniendo en cuenta la presentación clínica y el resultado de la capsula endoscópica.

En nuestro estudio el tiempo promedio de duración de cada procedimiento fue de 137.21 min (rango 50-200 min). En comparación con series publicadas notamos la diferencia de tiempo empleado que varía de 72 a 75 minutos en promedio.^(13,5) Esto se explica teniendo en cuenta que es el primer estudio en nuestro país, la poca experiencia en esta técnica endoscópica y además que se realizaron tanto procedimientos diagnósticos y terapéuticos lo que alargo más el tiempo de duración.

La distancia máxima alcanzada fue de 206 cm vía oral y 109 cm vía anal, si lo comparamos con series multicentricas⁽⁵⁾ va de 210 cm vía oral y 100 cm vía anal. Es decir si bien es cierto en nuestra serie hay mayor tiempo empleado pero se logra alcanzar distancias similares a dichos estudios.

A ningún paciente se le realizo enteroscopia total. En un gran estudio multicentrico la enteroscopia total es solo del 2%.⁽⁵⁾ En los estudios publicados actualmente lo que se aconseja lograr es la enteroscopia profunda que se refiere a la inserción máxima alcanzada con el enteroscopio asistido por balón.^(14,15)

En nuestra serie los hallazgos anormales fueron de 19 (57.6%) que es similar a las publicadas en otras series en las cuales reportan 52%⁽⁵⁾, siendo superior a los resultados publicados en un estudio latinoamericano de 39.1%.⁽¹⁾ Todo esto representa la utilidad diagnostica del procedimiento en el estudio de las enfermedades del intestino delgado (Rendimiento diagnostico).⁽¹⁶⁾

Las Ectasias vasculares son los hallazgos más frecuentes en nuestra serie. Las Ectasias vasculares tienden a ser múltiples (pueden pasar lesiones sincrónicas desapercibidas y aparecer además de forma metacrónica)⁽¹⁶⁾

El rendimiento diagnostico de la EDB es significativamente mayor cuando es realizado en pacientes con capsula endoscópica con hallazgos positivos, esto en relación a la hemorragia digestiva de origen oscuro.⁽¹⁷⁾

El numero de biopsias tomadas fue de 12 (36.3%), este número reducido puede explicarse por dificultad téc-

nica al 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 fueron 2, siendo estas por vía retrograda. Definimos como frustrado aquel procedimiento que no se pudo avanzar más allá de 10cm de íleon distal pasando la válvula ileocecal.

En nuestra serie la utilidad terapéutica de EDB fue de 45.4% (15 pacientes en relación a las 33 enteroscopias), siendo esta en algunas series hasta 23.5%.⁽⁵⁾ El procedimiento terapéutico más usado fue la aplicación de argón plasma en nueve pacientes, precisamente sobre las ectasias vasculares siendo este el método de elección.⁽¹⁸⁾ Dicha utilidad de la EDB sería disminuir el requerimiento transfusional tratando el mayor número posible de lesiones vasculares, lo que repercutiría directamente en las estancias, calidad de vida y costos.⁽⁷⁾

Aunque las complicaciones serias, como la pancreatitis, la perforación y la hemorragia se han reportado, la EDB es generalmente bien tolerado, a pesar de la amplia manipulación del intestino que se produce durante el procedimiento.⁽¹⁹⁻²⁴⁾ En el estudio multicéntrico europeo de Möscher y colaboradores reportan una tasa global de complicaciones muy baja del orden del 1.2% (tasa de complicaciones serias menores de 0.3%).⁽⁵⁾ Al igual que en otras series, los pacientes toleraron la EDB muy bien, con la incomodidad transitoria y sin mayores complicaciones.⁽²⁵⁾

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.

No hubo ningún caso fatal. Solamente se observó un caso de síndrome Mallory Weiss (3%) que se manejó médicamente. Así mismo se registró un caso de hiperamilasemia (235 U/l) en un paciente con dolor abdominal intenso; cabe resaltar que en los demás casos de dolor abdominal no se realizó dosaje de amilasas séricas.⁽²⁶⁾

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La EDB en nuestra serie se ha mostrado como una técnica segura, útil y eficaz para el diagnóstico y tratamiento de las diferentes patologías de intestino delgado, sobre todo en la hemorragia digestiva de origen oscuro.

Pensamos que la EDB es una herramienta importante en el manejo de las enfermedades del intestino delgado, y debe ser el complemento de la capsula endoscópica, ya que la EDB tiene además un alcance terapéutico.

Se necesitan en nuestro país más centros que cuenten con esta técnica endoscópica, más y mejor capacitación del personal asistencial, lo que llevaría a una mayor producción de estudios acerca del tema.

REFERENCIAS

1. BLANCAS VALENCIA JM, PAZ FLORES VM, YOKOTA AM, HUERTA FOSADO BR, MENESES LF, PICCINI LARCO JR y col. Enteroscopia de doble balón: experiencia en el Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México. *Rev Gastroenterol Mex.* 2005 Apr-Jun; 70(2):129-37.
2. HARRIS A, DABEZIES M, KREVSKY B. Early experience with a video push enteroscope. *Gastrointestinal Endosc* 1994; 40: 62-4.
3. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. *Enteroscopy.* *Gastrointestinal Endosc* 2001; 53: 871-73.
4. YAMAMOTO H, SEKINE Y, SATO et al. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 216-220.
5. MÖSCHLER O et al. Complications in and performance of double-balloon enteroscopy (DBE): results from a large prospective DBE database in Germany. *Endoscopy* 2011; Jun 43(6): 484-89.
6. PENNAZIO M. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: report of 100 consecutive cases. *Gastroenterology* 2004, 126: 643-53.
7. E. PÉREZ-CUADRADO, P. MÁZ, H. HALLAL, J. SHANABO, E. MUÑOZ, I. ORTEGA, y col. Enteroscopia de doble balón: estudio descriptivo de 50 exploraciones. *Rev Esp Enferm Dig* 2006; 98(2): 73-81.
8. MONKEMULLER K, WEIGHT J, TREIBER G, et al. Diagnostic and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2006; 38: 67-72.
9. K. SUGANO, H. YAMAMOTO, H. KITA: *Double-Balloon Endoscopy.* 1st ed. Japan: Springer; 2006.
10. 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.
11. MARMO R et al. Concordance of capsule endoscopy and DBE in obscure bleeding. *Endoscopy* 2009; 41: 587-592.

12. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. The role of endoscopy in the management of obscure GI bleeding. *Gastrointestinal Endoscopy* 2010; 72 (3): 471-79.
13. POHL J, BLANCAS JM, CAVE D et al. Consensus report of the 2nd International Conference on double balloon endoscopy. *Endoscopy* 2008; 40: 156-160.
14. MANABE N, TANAKA S, FUKUMOTO A, et al. Double-balloon enteroscopy in patients with GI bleeding of obscure origin. *Gastrointest Endosc* 2006;64:135-40.
15. JONATHAN M. BUSCAGLIA, MD, PATRICK I. OKOLO III, MD. Deep enteroscopy: training, indications, and the endoscopic technique. *Gastrointest Endosc* 2011; 73 (5): 1023-28.
16. ARTHUR J. KAFFES, JENN H. KOO, CHRIS MEREDITH. Double-balloon enteroscopy in the diagnosis and the management of small-bowel diseases: an initial experience in 40 patients. *Gastrointestinal endoscopy* 2006. 63 (1): 81-86.
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 May; 26(5):796-801.
18. TOMONORI YANO, MD, HIRONORI YAMAMOTO, MD, KEIJIRO SUNADA, MD, TOMOHIKO MIYATA, MD, MICHIKO IWAMOTO, MD, YOSHIKAZU HAYASHI, MD et al. Endoscopic classification of vascular lesions of the small intestine. *Gastrointestinal endoscopy* 2008. 68 (1): 169-172.
19. MAY A, NACHBAR L, POHL J, et al. Endoscopic interventions in the small bowel using double balloon enteroscopy: feasibility and limitations. *Am J Gastroenterol* 2007; 102:1-9.
20. AKAHOSHI K, KUBOKAWA M, MATSUMOTO M, et al. Double-balloon endoscopy in the diagnosis and management of GI tract diseases: methodology, indications, safety and clinical impact. *World J Gastroenterol* 2006; 12:7654-9.
21. DI CARO S, MAY A, HEINE DG, et al. The European experience with double- balloon enteroscopy: indications, methodology, safety, and clinical impact. *Gastrointest Endosc* 2005; 62:545-50.
22. HEINE GD, HADITHI M, GROENEN MJ, et al. Double-balloon enteroscopy: indications, diagnostic yield, and complications in a series of 275 patients with suspected small-bowel disease. *Endoscopy* 2006; 38:42-8.
23. YEN HH, CHEN YY, SU WW, et al. Intestinal necrosis as a complication of epinephrine injection therapy during double balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2006; 38:542.
24. GROENEN MJ, MOREELS TG, ORLENT H, et al. Acute pancreatitis after double-balloon enteroscopy: an old pathogenetic theory revisited as a result of using a new endoscopic tool. *Endoscopy* 2006; 38:82-5.
25. SETH A. GROSS, MD, MARK E. STARK, MD. Initial experience with double-balloon enteroscopy at a U.S. center. *Gastrointest Endosc* 2008 67 (6): 890-97.
26. ZEPEDA-GÓMEZ S et al. Risk of hyperamylasemia and acute pancreatitis after DBE. *Endoscopy* 2011; 43: 766-770.