



## ○ ARTÍCULO ORIGINAL

# Enteroscopia de un solo balón; experiencia multicéntrica latinoamericana

*Latin-American multicenter experience with single balloon enteroscopy*

Jorge Landaeta,<sup>1</sup> Carla Dias,<sup>1</sup> José Inácio-Sanseverino,<sup>2</sup> Adriana Vaz Safatle-Ribeiro,<sup>2</sup> Maria Teresa Galiano,<sup>3</sup> John Ospina-Nieto,<sup>3</sup> Rafael Barreto-Zúñiga,<sup>4</sup> Sergio Zepeda-Goméz,<sup>4</sup> Antonio Rollan,<sup>5</sup> Andrea PC de Azevedo,<sup>2</sup> Juan Manuel Blancas,<sup>4</sup> Paulo Sakai<sup>2</sup>

## Resumen

**Introducción:** La endoscopia ha alcanzado una nueva frontera en el diagnóstico y tratamiento de los trastornos del intestino delgado. La video cápsula endoscópica y la enteroscopia de doble balón permiten la evaluación del intestino delgado. Por otra parte, Olympus ha desarrollado el sistema de enteroscopia de un sólo balón (ESB).

**Objetivo:** Presentar la experiencia preliminar con ESB en ocho centros de América Latina, en pacientes con sospecha de enfermedades del intestino delgado.

**Métodos:** Los autores presentan su experiencia con ESB de mayo a octubre de 2008. Todos los procedimientos se realizaron con sedación asistida por un anestesiólogo.

**Resultados:** Doscientos cincuenta y seis pacientes fueron examinados (293 procedimientos), de los cuales 136 fueron mujeres (53.1%). La edad varió de ocho a 92 años de edad, 181 (71%) de los procedimientos fueron realizados por vía oral, 36 (14%) por

## ○ Abstract

**Background:** Endoscopy has achieved a new frontier in the diagnosis and therapy of small bowel disorders. Video capsule endoscopy and double balloon enteroscopy allow the evaluation of the small bowel. Alternatively, Olympus developed the single balloon enteroscopy system (SBE).

**Objective:** To report the preliminary experience with SBE in patients with suspected small bowel diseases in eight Latin-American centers.

**Methods:** The authors present their experience with SBE from May to October 2008. All procedures were performed with sedation assisted by an anesthesiologist.

**Results:** 256 patients were examined (293 procedures), there were 136 female patients (53.1%). Age varied from 8 to 92 years-old, 181 (71%) examinations were done by the oral approach, 36 (14%) by the rectal approach and in 38 patients (15%), both routes were used. The mean insertion time for oral and rectal route were 58 (20 to 210 minutes) and 60 minutes, respectively. The mean length of small bowel visualization for the antegrade route was 176.9 cm (50 to 280

<sup>1</sup>Venezuela

<sup>2</sup>Brasil

<sup>3</sup>Colombia

<sup>4</sup>México

<sup>5</sup>Chile

Médicos Gastroenterólogos-Endoscopistas

**Correspondencia:** Jorge Landaeta. Policlínica Metropolitana. Calle A-1 Urb. Caurimare Gran Caracas Municipio Sucre Estado Miranda CP-1071 Venezuela Tel: + 58 212 987 7856, extensión 1650. Correo electrónico: jlgastro@gmail.com.

vía anal y en 38 (15%) por ambas vías. El tiempo de inserción media, para la vía oral y anal fue de 58 (20 a 210 minutos) y 60 minutos, respectivamente. La longitud media de progresión para la vía anterógrada fue 176.9 cm (50 a 280 cm) y por vía retrógrada fue de 150 cm. Las principales indicaciones fueron: sangrado digestivo de origen oscuro (62.1%), diarrea y poliposis. El rendimiento diagnóstico se obtuvo en 76.6% de los casos. El tratamiento endoscópico se realizó en 33.6%. Las lesiones vasculares, tumores y pólipos fueron los hallazgos más frecuentes. El índice de complicaciones fue de 1.6%.

**Conclusión:** ESB es segura, bien tolerada y mostró un buen rendimiento diagnóstico y terapéutico en los pacientes con trastornos del intestino delgado. Este estudio retrospectivo corrobora que el método también se puede considerar una herramienta valiosa en el examen del intestino delgado.

**Palabras clave:** Enteroscopia de un solo balón, doble balón, enteroscopia asistida por balones, intestino delgado, hemorragia de origen oscuro, yeyuno, Venezuela.

## Introducción

La endoscopia ha alcanzado una nueva frontera en el diagnóstico y tratamiento de los trastornos del intestino delgado. La enteroscopia intraoperatoria o enteroscopia de empuje han sido métodos que han permitido evaluar el intestino delgado endoscópicamente por mucho tiempo; sin embargo, a través de la enteroscopia de empuje no es posible evaluar todos los segmentos del yeyuno e íleon. Por otra parte, la enteroscopia intraoperatoria exige un procedimiento quirúrgico para poder ser realizada. Hoy en día, la enteroscopia intraoperatoria es aceptada para los casos en que la enteroscopia asistida por balones no se puede realizar o falla la evaluación del intestino delgado en su totalidad, especialmente para evitar la resección intestinal.<sup>1</sup> La enteroscopia con doble balón asistida por laparoscopia tiene lugar en pacientes con síndrome de Peutz-Jeghers que requieren polipectomías múltiples.

La cápsula endoscópica (CE) es un avance en el diagnóstico de las lesiones del intestino delgado que

*cm) and for the retrograde approach, was 150 cm. The main indications were: obscure gastrointestinal bleeding (62.1%), diarrhea and polyposis. The diagnostic yield achieved was 76.6% of all cases. Endoscopic therapy was performed in 33.6%. Vascular lesions, tumors and polyposis were the most frequent findings. The rate of complications was 1.6%.*

**Conclusion:** SBE was safe, well-tolerated and showed a good diagnostic and therapeutic yield in patients of small bowel disorders. This retrospective study corroborates that the method can be considered a valuable tool in the examination of the small intestine.

**Keywords:** Single balloon-enteroscopy, double balloon, balloon-assisted enteroscopy, small bowel, obscure GI bleeding, jejunum, Venezuela.

permite la evaluación completa del mismo; sin embargo, las biopsias y tratamiento endoscópico de las lesiones encontradas no son posibles.<sup>2</sup> La CE tiene también algunas limitaciones, especialmente en pacientes con estenosis quirúrgica y en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, incluyendo la reconstrucción Y-Roux.

En 2001, Yamamoto y colaboradores describieron un método no quirúrgico, la enteroscopia de doble balón (EDB). Los autores pudieron acceder a la válvula íleo-cecal en uno de los cuatro pacientes estudiados.<sup>3</sup> La EDB consiste en un sistema de dos balones, uno conectado a la punta del endoscopio y otro en el extremo distal de un sobretubo que facilita la progresión del endoscopio a través del intestino delgado. Las asas se pueden reducir fácilmente por el retiro del endoscopio, mientras que los balones están inflados. Con esta técnica, el endoscopio se puede avanzar, empujando a través del sobretubo lo que permite la visualización endoscópica del intestino delgado en su totalidad. Por lo tanto, esta técnica consiste en un avance y retiro del enteroscopia a

través del intestino permitiendo el diagnóstico de patologías a este nivel.<sup>4</sup>

En los pacientes con sangrado digestivo de origen oscuro y un resultado positivo en la CE, la EDB proporciona un método seguro y ambulatorio, logrando un excelente resultado clínico con una reducción significativa en el sangrado recurrente y las necesidades de transfusión de sangre.<sup>5</sup>

En 2008, Olympus Medical Systems desarrolló el sistema del enteroscopio de un solo balón (ESB), con un balón único en la punta del sobretubo. Tsujikawa y colaboradores publicaron una serie de pacientes con esta técnica.<sup>6</sup> Este sistema no requiere la preparación de un balón unido al endoscopio. Por lo tanto, simplifica no sólo la preparación, sino también la técnica durante el procedimiento.

Así, el objetivo de este trabajo es presentar la experiencia preliminar con ESB en pacientes con sospecha de enfermedades del intestino delgado en ocho centros de América Latina (cinco países: Brasil, Chile, Colombia, México y Venezuela) a partir de mayo 2008 a octubre 2008. Todos los centros ya contaban con experiencia previa utilizando el EDB para la evaluación de los trastornos del intestino delgado.

## Métodos

Entre mayo de 2008 y octubre de 2008, 256 pacientes fueron incluidos en este estudio retrospectivo, aprobado por el Comité de Revisión Ética de cada Centro de Estudio. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado para el examen. Un videoenteroscopio (Olympus SIF-Q180) fue utilizado en los procedimientos. El sistema ESB está formado por un enteroscopio, sobretubo con un balón y una unidad controladora del balón. Las especificaciones del enteroscopio son las siguientes: la longitud de trabajo es de 200 cm, con una longitud total de 230 cm, diámetro del canal de trabajo 2.8 mm y diámetro de extremo distal de 9.4 mm. El sobretubo tiene un diámetro exterior de 13.2 mm, una longitud de trabajo de 132 cm y un balón en el extremo distal (**Figura 1**). El balón es operado por la unidad controladora del balón, que se infla o desinfla con aire (presión de ajuste de la gama (rango): - 6.0 a + 6.0 mmHg).

Fueron incluidos pacientes con sospecha de enfermedad del intestino delgado que requerían enteroscopia profunda. Todos los pacientes con sospecha de hemorragia del intestino delgado se sometieron a investigación previa, con endoscopia digestiva alta y colonoscopia.

○ **Figura 1.** Endoscopia de un solo balón.

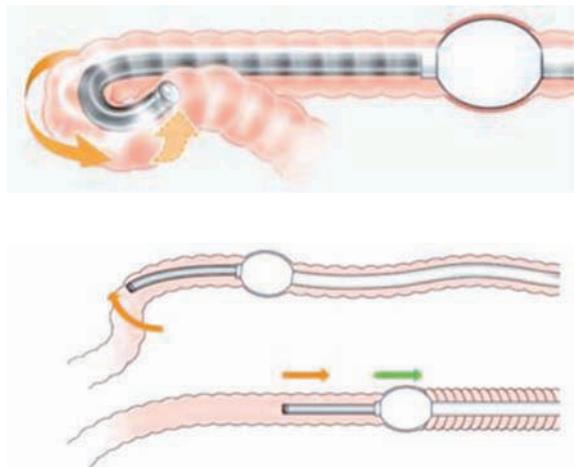


La técnica de inserción del sistema de ESB, ha sido descrita anteriormente en otros estudios y se diferencia del sistema EDB en pequeños detalles.<sup>6</sup> Con el fin de sustituir el balón en la punta del EDB, después de la introducción del endoscopio, la punta se dobla hasta angular 180°. Esta forma de gancho mantiene el intestino delgado en la misma posición, lo que permite la introducción del sobretubo. El balón del sobretubo se infla a continuación, para mantener el intestino delgado en posición. Después de poner la punta del endoscopio en la posición neutral, tanto el endoscopio como el sobretubo se retiran (**Figura 2**).

El tiempo de inserción y la longitud del intestino delgado evaluado, fueron registrados. La profundidad de inserción se calculó según lo descrito previamente para la EDB.<sup>7</sup>

Para la preparación del abordaje vía oral, se recomendó 12 horas de ayuno, mientras que para la preparación para el abordaje anal se indicó la preparación del intestino con polietilenglicol. La decisión del abordaje oral o anal se tomó de acuerdo a la historia y los exámenes previos, así como las pruebas radiológicas, la tomografía computarizada o los resultados de la cápsula endoscópica. Si no se tenía sospecha de la localización de la lesión, el abordaje oral fue el de elección. En los casos en los que fue necesario el abordaje oral y anal, se marcó el punto máximo de avance con un tatuaje y el procedimiento se completó dentro de los siguientes tres días. La fluoroscopia se utilizó

○ **Figura 2.** Representación esquemática de la técnica de enteroscopia de un solo balón.



durante los procedimientos en 51 pacientes (19.9%), especialmente en pacientes con cirugía previa de intestino delgado.

Los procedimientos se realizaron con sedación asistida por un anestesiólogo. Con monitoreo cardiorespiratorio en todos los pacientes.

## Resultados

Doscientos cincuenta y seis pacientes (256) de diferentes países fueron evaluados, de los cuales 136 fueron mujeres (53.1%). La edad varió de ocho a 92 años de edad (media de 50 años).

Las principales indicaciones fueron: sangrado digestivo de origen oscuro (n = 159), diarrea (n = 29), poliposis (n = 14), dolor abdominal (n = 10), obstrucción intestinal (n = 8), y enfermedad de Crohn (n = 7) (**Tabla 1**).

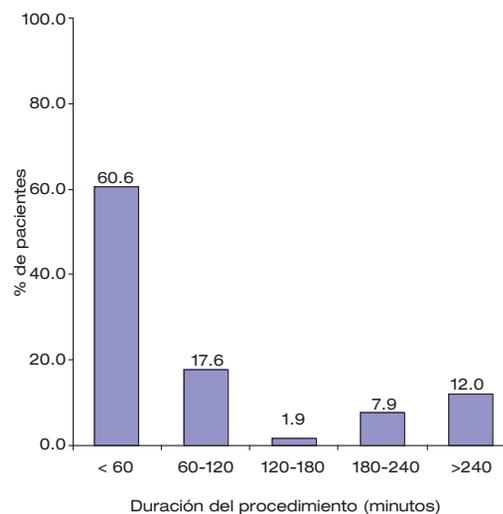
Ciento ochenta (71%) de los procedimientos se realizaron por vía oral, 36 (14%) por vía anal y 38 (15%) por ambas vías. El tiempo de inserción media, para la vía oral y anal fueron 58 (20 a 210 minutos) y 60 minutos (10 a 120 minutos), respectivamente. La **Figura 3** muestra la distribución de los pacientes de acuerdo a la duración del procedimiento. La longitud media de evaluación para la vía anterógrada fue 176.9 cm y para la vía retrógrada fue de 150 cm.

El rendimiento diagnóstico se logró en 76.6% de los casos, y la terapia endoscópica se realizó en 33.6%.

○ **Tabla 1.** Indicaciones para el procedimiento ESB.

Indicaciones	N	%
Sangrado GI oscuro	159	62.1
Diarrea	29	11.3
Poliposis	14	5.5
Dolor abdominal	10	3.9
Obstrucción intestinal	8	3.1
Enfermedad Crohn	7	2.7
Masa	5	2.0
Fístula entérica	4	1.6
Estenosis intestino delgado	2	0.8
Estenosis pos-transplante de hepático-yeyunostomía	2	0.8
Ictericia obstructiva-anastomosis bilio-digestiva	2	0.8
Otras	14	5.6

○ **Figura 3.** Distribución de los pacientes de acuerdo a la duración del procedimiento.



Lesiones vasculares, tales como angioectasias (23.8%), tumores (10.1%), poliposis (8.3%), úlceras (7.8%), enfermedad de Crohn (5.5%), enfermedad celíaca (4%), divertículo (3%) y enteropatía portal hipertensiva (2.7%) fueron los hallazgos más frecuentes (**Tabla 2**). Otros hallazgos incluyeron la enteritis actínica,



○ **Tabla 2.** Hallazgos Endoscópicos Más Frecuentes.

<b>Lesiones vasculares</b>	61 (23.8)
<b>Tumores</b>	26 (10.1)
<b>Poliposis</b>	22 (8.6)
<b>Úlceras</b>	20 (7.8)
<b>Enfermedad de Crohn</b>	14 (5.5)
<b>Enfermedad celíaca</b>	11 (4.3)
<b>Divertículos</b>	8 (3.1)
<b>Enteropatía hipertensiva portal</b>	7 (2.7)
<b>Otras</b>	27 (10.5)

linfangiectasia, cuerpo extraño, vasculitis, melanosis colí, y sangrado de yeyuno-yeyunoanastomosis. La tasa de complicaciones fue de 1.6%, incluyendo una complicación grave debido a la perforación. Las otras tres complicaciones fueron relacionadas con la sedación; sin embargo, los procedimientos pudieron ser terminados y los pacientes fueron dados de alta en el mismo día. Algunas imágenes representativas se muestran en las **Figuras 4 a 10**. La Tabla 3 muestra la distribución de los pacientes de acuerdo al tratamiento.

## Discusión

Este es el primer estudio multicéntrico de ESB de varios países de Latinoamérica. Kawamura y

colaboradores<sup>8</sup> realizaron 37 procedimientos en 27 pacientes y Tsujikawa y colaboradores<sup>6</sup> realizaron 78 procedimientos en 41 pacientes. Como se ha demostrado por otros autores, la ESB permite la intubación profunda del intestino delgado, permite la toma de biopsias y la intervención terapéutica tales como la polipectomía, el uso de dispositivos térmicos, la dilatación o la extracción de cuerpo extraño.

La técnica es simple y fácil de aprender; sin embargo, aún se necesitan dos endoscopistas para llevarla a cabo: un endoscopista que maneje el sobretubo y otro que maneje el enteroscopio.

Nuestra experiencia indica que, después de la realización de 10 procedimientos para cada abordaje, los autores fueron capaces de realizar adecuadamente el procedimiento. No hubo diferencias entre las profundidades de la inserción de los diferentes centros, probablemente debido a que todos los investigadores habían tenido experiencia previa con EDB.

La indicación principal fue el sangrado digestivo de origen oscuro que representa 62,1% de los casos. Esta indicación se clasificó como una indicación necesaria. Yamamoto y colaboradores<sup>9</sup> divide las indicaciones de la enteroscopia en necesarias, adecuadas e inadecuadas. El sangrado gastrointestinal medio es una de las indicaciones necesarias, donde la EDB permite el diagnóstico y aplicación de terapéutica. Indicaciones apropiadas incluyen el diagnóstico de la enfermedad de Crohn, el diagnóstico de una obstrucción, el acceso endoscópico en la anatomía postoperatoria y la colonoscopia difícil.<sup>9,10</sup>

○ **Figura 4.** A Angioectasia yeyunal; B. Tratamiento endoscópico con coagulación argón plasma.



A



B



○ **Tabla 3.** Distribución de los pacientes de acuerdo al tratamiento.

Tratamiento	n	%
Médico	29	11.3
Quirúrgico	24	9.4
Endoscópico		
Coagulación argón plasma	56	21.9
Polipectomía	16	6.3
Prótesis enteral	4	1.6
Heat Probe	3	1.2
Dilatación con balón	3	1.2
Hemoclips	2	0.8
Oclusión Fístula	1	0.4
Extracción Cuerpo Extraño	1	0.4

La profundidad media de inserción en el intestino delgado fue 176.9 cm para el abordaje oral y 150 cm para el abordaje anal. Tsujikawa y colaboradores<sup>6</sup> demostraron una longitud de inserción más profunda (270 cm para la vía oral y 199 cm para la vía anal). Esta diferencia podría deberse a la inclusión de diferentes centros con muchos médicos involucrados. El tiempo de duración media, para la vía anal fue 70.4 minutos y por vía oral 62.8

○ **Figura 6.** Atrofia yeyunal en un paciente con enfermedad celíaca.



○ **Figura 5.** Sangrado activo de intestino delgado en un paciente con vasculitis.



minutos en el estudio de Tsujikawa.<sup>6</sup> En nuestro estudio multicéntrico la duración media fue de 58 y 60 minutos para vía oral y anal, respectivamente.

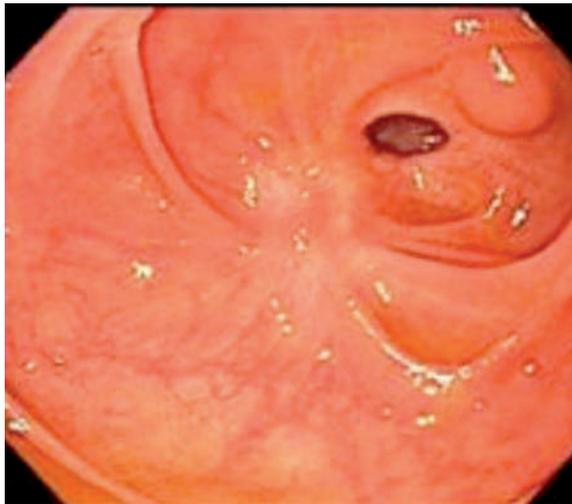
El rendimiento diagnóstico fue de 76.6% de los casos, y la terapia endoscópica se realizó en el 33.6%. Kawamura<sup>8</sup> señaló 40.7% de rendimiento diagnóstico (11 de los 27 pacientes), y Tsujikawa<sup>6</sup> logró el diagnóstico en 53.6% (22 de los 41 pacientes).

○ **Figura 7.** GIST Ulcerado en íleon.





○ **Figura 8.** Estenosis de la cuarta porción de duodeno en un paciente con enfermedad de Crohn.



○ **Figura 9.** Hemangioma yeyunal.



Una complicación importante (perforación), se produjo en un hombre de 43 años de edad que había sido sometido a una gastrectomía total con reconstrucción Y en Roux, debido a cáncer gástrico difuso un año antes del procedimiento. El paciente también presentó poliposis, y ESB se indicó en especial para la investigación de la rama aferente. Al final del procedimiento, durante la retirada del endoscopio, un desgarró en la anastomosis se observó y el paciente

fue enviado de inmediato a cirugía. Fue dado de alta cinco días después. La perforación podría haber ocurrido durante la maniobra de angulación de la punta del endoscopio. Kawamura<sup>8</sup> también tuvo un caso de perforación en un paciente con enfermedad de Crohn que se resolvió sin necesidad de intervención quirúrgica.

Con el fin de prevenir tales complicaciones, Kav y colaboradores<sup>11</sup> propusieron una nueva maniobra

○ **Figura 10.** Pólipos yeyunales en un paciente con Síndrome Peutz-Jeghers.



A



B



durante la inserción de la ESB. En lugar de angular la punta del enteroscopia, ellos usaron succión máxima. Estos autores sugieren que este procedimiento es seguro y lo suficientemente útil para fijar el intestino sin causar más daño que la angulación de la punta rígida del enteroscopia.<sup>11</sup>

Otros tres pacientes presentaron complicaciones menores relacionados con la sedación. En un estudio multicéntrico con el EDB, los autores encontraron que el método es seguro con bajo índice de complicaciones, es decir, en el diagnóstico con EDB 0.8%, y en la terapéutica con EDB 4.3%.<sup>12</sup>

Debido a que ambos métodos (ESB y EDB) utilizan la técnica de *push-pull*, el término unificador “enteroscopia asistida por balones” para ambas técnicas fue propuesto por Mönkemüller y colaboradores.<sup>13</sup> Ensayos prospectivos se deben hacer en el futuro para comparar la eficacia de la ESB frente a la EDB en el diagnóstico de los trastornos del intestino delgado, profundidad de inserción y duración del procedimiento.

## Conclusión

ESB es un procedimiento seguro, bien tolerado, con buen rendimiento diagnóstico y terapéutico en los pacientes con trastornos del intestino delgado. Este

estudio multicéntrico, corrobora que el método también se puede considerar una herramienta valiosa en el examen del intestino delgado.

## Referencias:

1. Kopácová M, Burex J, Vykouril L, et al. Intraoperative enteroscopy: ten years' experience at a single tertiary center. *Surg Endosc* 2007;21:1111-1116.
2. Matsumoto T, Esaki M, Moriyama T, et al. Comparison of capsule endoscopy and enteroscopy with double-balloon method in patients with obscure bleeding and polyposis. *Endoscopy* 2005;37:827-831.
3. Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y, et al. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointest Endosc* 2001;53:216-220.
4. Yamamoto H, Kita H, Sunada K, et al. Clinical Outcomes of double-balloon enteroscopy for the diagnosis and treatment of small-intestinal diseases. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004;2:1010-1016.
5. Kaffes AJ, Siah C, Koo JH. Clinical outcomes after double-balloon enteroscopy in patients with obscure GI bleeding and a positive capsule endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2007;66:304-309.
6. Tsujikawa T, Saitoh Y, Andoh A, et al. Novel single-balloon enteroscopy for diagnosis and treatment of the small intestine: preliminary experiences. *Endoscopy* 2008;40:11-15.
7. May A, Nachbar I, Ell C. Double-balloon enteroscopy (push-and-pull enteroscopy) of the small bowel: feasibility and diagnostic and therapeutic yield in patients with suspected small bowel disease. *Gastrointest Endosc* 2005;62:62-70.
8. Kawamura T, Yasuda K, Tanaka K, et al. Clinical evaluation of a newly developed single-balloon enteroscopy. *Gastrointest Endosc* 2008;68:1112-1116.
9. Yamamoto H, Ell C, Binmoeller KF. Double-balloon endoscopy. *Endoscopy* 2008;40:779-783.
10. Sakai P, Kuga R, Safatle-Ribeiro AV, et al. Is it feasible to reach the bypassed stomach after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity? The use of the double-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2005;37:566-569.
11. Kay T, Balaban Y, Bayraktar Y. The power suction maneuver in single-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2008;40:961-962.
12. Mensink PB, Haringsma K, Yamada Y, et al. Diagnostic yield of double-balloon enteroscopy: a multicenter survey. *Endoscopy* 2007;39:613-615.
13. Mönkemüller K, Fry LC, Bellui M, Malfertheiner P. Balloon-assisted enteroscopy: unifying double-balloon and single-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2008;40:537.