



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS  
MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR

ZUBIRÁN

TÍTULO.

**Enteroscopia de Doble Balón: Experiencia del  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición  
Salvador Zubirán**

TESIS DE POSTGRADO.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA  
ESPECIALIDAD EN

GASTROENTEROLOGÍA

PRESENTA:

**DR. ROBERTO CESAR CERVANTES PÉREZ**

DIRECTORES DE TESIS:

DR MIGUEL ANGEL VALDOVINOS DIAZ.

DR. RAFAEL BARRETO ZUÑIGA.

DR JORGE HENÁNDEZ CALLEROS.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DR. LUIS FEDERICO USCANGA DOMÍNGUEZ**

Director de Enseñanza

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

**DR. MIGUEL ANGEL VALDOVINOS DIAZ**

Profesor Titular del Curso de Especialidad en Gastroenterología

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

**DR. RAFAEL BARRETO ZUÑIGA**

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Departamento de Endoscopia

## **AGRADECIMIENTOS**

**Al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán por haberme permitido realizar la residencia en Gastroenterología y compartir grandes momentos con los que ahí laboran.**

**A mis padres y mi tía, por su apoyo incondicional y haberme soportado una vida.**

**A mis hermanas y primos, por seguir compartiendo conmigo los momentos más gratos y por su incesante estímulo.**

**A mis amigos por seguir deseándome que todo vaya bien.**

**A Carolina y Santiago, quienes son mi inspiración para seguir adelante y no darle la espalda a los problemas y quienes me hacen crecer a cada momento.**

**A mis tutores, por su apoyo y amistad.**

**A todos los que han compartido conmigo una parte de su residencia.**

**A esas personas que ya no se encuentran con nosotros en lo físico, pero que a diario recuerdo con gran cariño.**

**A quienes confina que seguiré adelante**

**I N D I C E**

| <b>CONTENIDO</b>                      | <b>PÁGINA</b> |
|---------------------------------------|---------------|
| <b>I. ANTECEDENTES</b>                | <b>5</b>      |
| <b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> | <b>8</b>      |
| <b>III. JUSTIFICACIÓN</b>             | <b>9</b>      |
| <b>IV. OBJETIVOS</b>                  | <b>9</b>      |
| <b>V. MATERIAL Y METODOS</b>          | <b>10</b>     |
| <b>VI. RESULTADOS</b>                 | <b>12</b>     |
| <b>VII. DISCUSIÓN</b>                 | <b>16</b>     |
| <b>VIII. BIBLIOGRAFÍA</b>             | <b>18</b>     |

## ANTECEDENTES

La patología del intestino delgado es difícil de evaluar por métodos tradicionales (radiografías o endoscopia) por la distancia existente entre la boca y ano, así como por cuestiones anatómicas como lo son la falta de soporte y la formación de asas.<sup>1,2</sup> El rendimiento diagnóstico de estas técnicas (ejem: estudios por enema, endoscopia, medicina nuclear y angiografía) es limitada por las grandes distancias del intestino delgado y la contractilidad vigorosa del intestino delgado. Incluso existen algunos factores relacionados a la patología que pueden afectar el desempeño diagnóstico como ocurre en el sangrado de intestino delgado el cual en ocasiones puede ser pequeño e intermitente haciendo más difícil el diagnóstico.<sup>3</sup>

Aunque la visualización del intestino delgado por capsula endoscópica ha ganado importancia, es un método con limitaciones para el estudio del intestino delgado debido a la falta de toma de muestras para estudio histológico y la imposibilidad de realizar maniobra terapéuticas.<sup>3-6</sup>

La enteroscopia flexible es un procedimiento más invasivo en comparación a la capsula endoscópica. Sin embargo tiene como principales ventajas en comparación con otros procedimientos (eje: capsula endoscópica y resonancia magnética) la toma de muestras para estudio histológico y la posibilidad de terapia endoscópica.

Actualmente varias técnicas están disponibles para el estudio del intestino delgado, incluyendo enteroscopia por empuje (EP), enteroscopia asistida por balón (EAB) usando 2 balones , enteroscopia de doble balón (EDB) o 1 balón (EB), enteroscopia guiada por balón o enteroscopia con espiral (EE). La enteroscopia de empuje se empezó a utilizar en 1980 pero es asociada a una inserción limitada del intestino delgado. Esta limitación llegó a resolverse mediante el desarrollo de la enteroscopia asistida por balón con la EDB y EB.<sup>7</sup> Inicialmente introducida en 2001 por Yamamoto<sup>8</sup> la enteroscopia de doble balón (EDB) es un sistema basado en un nuevo sistema de inserción que hace posible el avance del endoscopio dentro de la porción distal del intestino delgado y puede ser introducido ya sea vía oral o anal alcanzando en promedio a estudiar la mitad o dos tercios del intestino delgado, básicamente consiste en un enteroscopio de 200 cm de longitud, con sus respectivo canal de trabajo y un sobretubo flexible de longitud aproximada de 140 cm, y 2 balones de látex colocados en la punta del enteroscopio y el sobretubo.<sup>9</sup> La enteroscopia de intestino delgado es actualmente la mejor modalidad endoscópica para estudio del intestino medio y ha llegado a ser una piedra angular en el manejo de pacientes con varias patologías del intestino delgado siendo su principal indicación pacientes con sangrado intestinal de origen obscuro<sup>2,9-11</sup>. Otras indicaciones para realización de enteroscopia son anemia por deficiencia de hierro, síndromes polipósicos, diarrea crónica, enfermedad celiaca, dolor abdominal, sospecha de enfermedad de Crohn, pérdida de peso ,anormalidades radiológicas y recientemente se utilizan como auxiliares en pacientes con derivaciones biliodigestivas, pacientes con historia de cirugía bariátrica , o como auxiliares en colocación de sondas para alimentación.<sup>12</sup>

A pesar de las ventajas de la EDB para una adecuada evaluación del intestino delgado ya sea por vía oral , anal o combinada se requiere de endoscopistas experimentados en quienes se tendrá que considerar la dificultad para medir la inserción del enteroscopio debido a la falta de marcas en el intestino delgado, sin embargo se dice que por cada avance existe una inserción aproximada de 40 cm, existen estudios con simuladores en donde se estima una exactitud en la medición de inserción entre varios endoscopistas con desviación promedio de menos 10%<sup>13,14</sup>

Muchos artículos originales y revisiones sistemáticas han evaluado los aspectos técnicos y de rendimiento diagnóstico de la EDB.<sup>14</sup> De acuerdo a estudios previos el rendimiento diagnóstico va en rangos del 53.2 al 80%.<sup>12,14-20</sup> Los éxitos terapéuticos van en rangos del 85%<sup>14</sup> dependiendo de la patología. Los índices de complicaciones están en rangos de 1% al 15 %<sup>21</sup>; Mensink et al reportan un estudio multicentrico en donde se realizaron 2362 estudios de EDB reportando 85 eventos adversos, de todos solo 40 cumplieron la definición de complicación (cualquier evento que cambiara el estado de salud del paciente negativamente dentro de los 30 días posteriores al procedimiento), 13 en 1728 procedimientos diagnósticos de la EDB(0.8%) y 27 durante 634 procedimientos terapéuticos(4.3%). Las complicaciones fueron catalogados como menores (menos de 3 días de hospitalización) en 21 pacientes (0.9%), moderados (de 3-10 días de hospitalización) en 6 pacientes (0.3%) y severos (más de 10 días de hospitalización) en 13 pacientes (0.6%), ninguna complicación fatal fue descrita.<sup>21</sup>



**Planteamiento del problema.**

Nuestro instituto siempre se ha caracterizado por ser una de los institutos de referencia a nivel Nacional y Latinoamérica, es importante conocer y dar a conocer lo que se está realizando con esta nueva modalidad diagnóstica y terapéutica del intestino delgado, existen pocos reportes a nivel nacional y Latinoamérica sobre la experiencia y rendimiento diagnóstico de la enteroscopia doble balón.

Consideramos necesario llevar a cabo éste estudio para conocer la experiencia de nuestro instituto con la enteroscopia de doble balón y obtener información acerca de sus principales indicaciones, su rendimiento diagnóstico y el tipo de complicaciones en población mexicana.

**Justificación.**

Debido a que los avances para el estudio del intestino delgado se han incrementado y la enteroscopia se ha llegado a convertir en el método ideal para esto; consideramos relevante conocer las características de nuestra población, lo cual nos permitirá elegir y definir mejor las opciones diagnósticas y terapéuticas y tratar de emitir recomendaciones para nuestra población en el uso adecuado de esta nueva modalidad endoscópica.

**Objetivos.****Objetivo general**

1.- Describir la experiencia del INCMNSZ en el diagnóstico y tratamiento de patología del intestino delgado, estudiado por enteroscopia de doble balón.

**Secundarios.**

1.- Determinar las principales indicaciones para el uso de enteroscopia de doble balón.

2.- Determinar el índice de complicaciones relacionadas al uso de enteroscopia de doble balón.

3.- Describir las modalidades terapéuticas usadas en el INCMNSZ para patología del intestino delgado.

4.- Determinar el rendimiento diagnóstico de la enteroscopia de doble balón.

## **Material y Métodos.**

### DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo y retrolectivo.

Se incluyó a todos los enfermos con enteroscopia de doble balón realizadas en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" desde enero 2007 a diciembre de 2011.

### **Selección de pacientes**

Se evaluaron a todos los pacientes con patología de intestino medio a quienes se les realizó enteroscopia de doble balón en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición. Las indicaciones para realizar dicho estudio fueron sangrado gastrointestinal obscuro, diarrea crónica, sospecha de enfermedad intestinal inflamatoria, sospecha de tumores de intestino delgado, síndromes polipósicos, antecedente de cirugías biliodigestiva y bariátrica.

El sangrado GI obscuro fue definido como una prueba de sangre oculta en heces positiva y anemia por deficiencia de hierro sin pérdida sanguínea visible en pacientes con una endoscopia y colonoscopia negativas. Todos los pacientes tuvieron una endoscopia y colonoscopias negativas previo a la EDB.

El abordaje anterógrado o retrógrado fue usado dependiendo del cuadro clínico de cada paciente, pacientes con melena, síntomas abdominales altos o hematemesis iniciaron con un abordaje anterógrado y si este fue negativo se continuó con el abordaje retrogrado.

Los pacientes con hematoquezia fueron evaluados inicialmente con enteroscopia retrograda. Los hallazgos endoscópicos y las complicaciones fueron evaluados. Todos los pacientes autorizaron un consentimiento informado previo al procedimiento.

Los datos incluidos para el análisis fueron características clínicas, valores de laboratorio, indicación de enteroscopia, intervención terapéutica durante la EDB y complicaciones relacionadas al procedimiento, cambios en el manejo basados en los hallazgos.

Todos los procedimientos fueron hechos con sedación en decúbito lateral izquierdo sin control fluoroscópico usando el enteroscopio de doble balón (Fujinon EN-450-T5, Fuji Photo optical Co. Ltd., Omiya, Japón; canal de trabajo de 2.8 mm, longitud de 200 cm). El enteroscopio fue usado con un sobretubo de marca Fujinon de 145 cm de longitud, el procedimiento fue realizado de acuerdo a la técnica descrita por Yamamoto.

La EDB anterogadas fueron realizadas después de un ayuno de 12 horas y las EDB retrogradas se realizarón previa preparación intestinal con 4 litros de Nulyteli en el día previo. Falla en el avance fue definido como la incapacidad para avanzar el endoscopio por más de 30 cm después de 3 avances utilizando la técnica habitual: El punto de mayor inserción fue marcado utilizando un tatuaje de tinta china.

## Resultados

Se evaluaron 270 pacientes, con una mediana de edad de 49 años y un rango de 13 a 87 años, el 57% (n=153) fueron del sexo femenino y el resto (n=117) del sexo masculino. La media de hemoglobina en general fue de 10.46 gr/dl. El 26% (n=70) de los casos se encontraba hospitalizado al momento del estudio.

La distribución de las indicaciones para realizar la enteroscopia de doble balón se muestra en la tabla 1, siendo la más frecuente el sangrado gastrointestinal de origen oscuro.

Tabla 1.

| <b>Características de pacientes e indicación para realizar el procedimiento</b> |              |
|---|--------------|
| n= 271  |              |
| <b>Edad*</b>  | 49 (13-87)   |
| <b>Sexo femenino</b> n (%)  | 153 (57)     |
| <b>Hemoglobina</b> (gr/dl) **   | 10.46 (2.28) |
| <b>Indicación para realizar el procedimiento</b>                                | n (%)        |
| Sangrado de origen oscuro   | 154 (57)     |
| Sospecha de neoplasia   | 43 (15.8)    |
| Diarrea crónica   | 27 (10)      |
| Enfermedad de Crohn   | 13 (4.9)     |
| Síndromes polipósicos   | 13 (4.9)     |
| Otros   | 20 (7.4)     |

\*mediana (rango), \*\*media (DE)

Se realizaron 144 abordajes anterógrados, 48 retrógrados y 78 combinados, es decir anterógrados y retrógrados, la media de profundidad de inserción en el abordaje anterógrado fue de 250 cm y para la retrógrada 150 cm. Ver la tabla 2.

Tabla 2.

| Tipo de inserción y profundidad |                 |
|---------------------------------|-----------------|
|                                 | mediana (rango) |
| Anterógrada (cm) n = 144        | 250 (90 - 500)  |
| Retrógrada (cm) ) n= 48         | 150 (80 - 400)  |
| Completa (cm) n= 78             | 250 (100 - 400) |

La porción de intestino a la que se llegó de acuerdo al tipo de inserción se muestra en la tabla 3.

Tabla 3.

|                   | Tipo de inserción y localización |                 |               |                |              |                  | %    |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------|------------------|------|
|                   | Duodeno                          | Yeyuno proximal | Yeyuno distal | Íleon proximal | Íleon distal | Colon ascendente |      |
| Anterógrada n (%) | 7 (4.9)                          | 63 (43.8)       | 35 (24.3)     | 26 (18.1)      | 4 (2.8)      | 0                | 100% |
| Retrógrada n (%)  | 0                                | 3 (6.3)         | 7 (14.6)      | 9 (18.8)       | 27 (56.3)    | 2 (4.2)          | 100% |
| Completa n (%)    | 0                                | 12 (15.4)       | 13 (16.7)     | 35 (44.9)      | 18 (23.1)    | 0                | 100% |

### ***Hallazgos endoscópicos.***

Se encontró como hallazgo más frecuente la presencia de úlceras en íleon en el 8.1% de los casos, seguido de angiodisplasias en el 5.9%. En el 40.7% de los procedimientos se encontró intestino de características normales. Ver tabla 4.

Tabla 4. Hallazgos endoscópicos

| <b>Hallazgo</b>      | <b>n (%)</b> |
|----------------------|--------------|
| Normal               | 110 (40.7)   |
| Úlcera en íleon      | 22 (8.1)     |
| Angiodisplasia       | 20 (7.4)     |
| Estenosis intestinal | 12 (4.4)     |
| Neoplasia            | 12 (4.4)     |
| Divertículos         | 10 (3.7)     |
| Gastropatía erosiva  | 9 (3.3)      |
| Pólipos              | 9 (3.3)      |
| Anastomosis Normal   | 7 (2.6)      |
| Atrofia de Yeyuno    | 7 (2.6)      |
| Ileítis-Yeyunitis    | 7 (2.6)      |
| Otros                | 45 (16.5)    |

### ***Intervenciones terapéuticas.***

De acuerdo a los hallazgos endoscópicos se tomaron biopsias con fines diagnósticos en el 42.6% (115) de los procedimientos. La patología más frecuentemente reportada fue enteritis en el 19.3% (52) de los casos, el resto de los diagnósticos patológicos se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Reportes de biopsias

| <b>Diagnóstico</b>        | <b>n (%)</b> |
|---------------------------|--------------|
| Enteritis                 | 52 (19.3)    |
| Linfomas                  | 6 (2.2)      |
| Pólipos<br>Hamartomatosos | 5 (1.9)      |
| Adenomas                  | 5 (1.9)      |
| Enfermedad Celiaca        | 4 (1.5)      |
| Crohn                     | 4 (1.5)      |
| Adenocarcinoma            | 3 (1.1)      |
| Tb                        | 2 (0.7)      |
| Normal                    | 22 (8.1)     |
| Otros                     | 12 (4.4)     |
| Total                     | 115 (42.6)   |

La intervención terapéutica (medico, quirúrgica o endoscópica) por endoscopia de doble balón se realizó en el 16.3% (n=44) de los casos, siendo la más frecuente la aplicación de Argón en el 7.4% (n= 20) de los casos, seguido de polipectomía en el 4.1% (n=11) el resto de las intervenciones se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Intervenciones terapéuticas

| Intervención | n (%)    |
|--------------|----------|
| Argón        | 20 (7.4) |
| Polipectomía | 11 (4.1) |
| Dilatación   | 5 (1.9)  |
| Hemoclips    | 4 (1.4)  |
| Cirugía      | 3 (1.1)  |
| Médico       | 1 (0.4)  |

### ***Complicaciones.***

Se reportaron 3.7% (n=10) de complicaciones mayores, siendo la más frecuente pancreatitis aguda leve en 7 pacientes, seguidas por infarto agudo del miocardio en 2 pacientes y broncoaspiración en 1 caso. No se reportó ningún fallecimiento relacionado al procedimiento.



## **Discusión.**

El presente estudio reporta la experiencia del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán con esta nueva técnica endoscópica en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con sospecha de enfermedades del intestino delgado, en quienes otros métodos clásicos no han sido útiles.

La indicación principal para este estudio fue el sangrado de origen oscuro en el 52%, lo cual concuerda con los reportes a nivel internacional que van del 23 al 59%<sup>3,12,16</sup> Es notable señalar que la distribución del resto de las indicaciones para realización de EDB no es similar a otras publicaciones.

Si bien la EDB se considera una técnica nueva, y en la mayoría de los casos este procedimiento fue realizado por un solo médico, la profundidad de inserción fue similar a lo reportado en los estudios internacionales, lo cual habla de la reproductibilidad de la técnica. En esta serie la mediana de inserción en vía anterógrada fue de 250 cm y en retrógrada 150 cm. Algo a destacar en nuestro estudio está en relación a los hallazgos endoscópicos pues en reportes internacionales el principal hallazgo fue la presencia de angiodisplasias<sup>3,12,16</sup>, lo cual contrasta con nuestra serie la cual reporto como principal hallazgo úlceras a nivel de íleon (8.1%) y en segundo lugar angiodisplasias con 7.4%.

La terapia endoscópica realizada incluyendo biopsias fue del 58.9%. En relación a tratamiento endoscopio el más frecuentemente realizado fue la aplicación de argón plasma en un 7.4%.

En cuanto a complicaciones mayores se presentaron en 10/270 casos (3.7%) y la pancreatitis aguda fue la más común, lo cual es similar a los reportes internacionales.<sup>21</sup>

En general el rendimiento diagnóstico en esta serie por enteroscopia de doble balón fue del 40.5%.

**Bibliografía.**

1. Costamagna G, Shah SK, Riccioni ME, et al. A prospective trial comparing small bowel radiographs and video capsule endoscopy for suspected small bowel disease. *Gastroenterology* 2002;123:999-1005.
2. Carey EJ, Fleischer DE. Investigation of the small bowel in gastrointestinal bleeding--enteroscopy and capsule endoscopy. *Gastroenterology clinics of North America* 2005;34:719-34.
3. Barreto-Zuniga R, Tellez-Avila FI, Chavez-Tapia NC, et al. Diagnostic yield, therapeutic impact, and complications of double-balloon enteroscopy in patients with small-bowel pathology. *Surgical endoscopy* 2008;22:1223-6.
4. Yamamoto H, Sugano K. A new method of enteroscopy--the double-balloon method. *Canadian journal of gastroenterology = Journal canadien de gastroenterologie* 2003;17:273-4.
5. Yamamoto H, Yano T, Kita H, Sunada K, Ido K, Sugano K. New system of double-balloon enteroscopy for diagnosis and treatment of small intestinal disorders. *Gastroenterology* 2003;125:1556; author reply -7.
6. Kita H, Yamamoto H. Double-balloon endoscopy for the diagnosis and treatment of small intestinal disease. *Best practice & research Clinical gastroenterology* 2006;20:179-94.
7. May A. How to approach the small bowel with flexible enteroscopy. *Gastroenterology clinics of North America* 2010;39:797-806.
8. Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y, et al. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointestinal Endoscopy* 2001;53:216-20.

9. Lin S, Rockey DC. Obscure gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology clinics of North America* 2005;34:679-98.
10. Rockey DC. Occult gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology clinics of North America* 2005;34:699-718.
11. Gerson LB, Batenic MA, Newsom SL, Ross A, Semrad CE. Long-Term Outcomes After Double-Balloon Enteroscopy for Obscure Gastrointestinal Bleeding. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2009;7:664-9.
12. Kuga R, Safatle-Ribeiro AV, Ishida RK, Retes F, Uemura RS, Sakai P. Small bowel endoscopy using the double-balloon technique: four-year results in a tertiary referral hospital in Brazil. *Dig Dis* 2008;26:318-23.
13. May A, Nachbar L, Schneider M, Neumann 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;37:66-70.
14. Jeon SR, Kim JO, Kim HG, et al. Changes over Time in Indications, Diagnostic Yield, and Clinical Effects of Double-Balloon Enteroscopy. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association* 2012.
15. May A, Nachbar L, 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.
16. 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;38:42-8.

17. Monkemuller K, Weigt J, Treiber G, et al. Diagnostic and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2006;38:67-72.

18. Cazzato IA, Cammarota G, Nista EC, et al. Diagnostic and therapeutic impact of double-balloon enteroscopy (DBE) in a series of 100 patients with suspected small bowel diseases. *Digestive and liver disease : official journal of the Italian Society of Gastroenterology and the Italian Association for the Study of the Liver* 2007;39:483-7.

19. Pata C, Akyuz U, Erzin Y, Mercan A. Double-balloon enteroscopy: the diagnosis and management of small bowel diseases. *The Turkish journal of gastroenterology : the official journal of Turkish Society of Gastroenterology* 2010;21:353-9.

20. Teshima CW, Aktas H, van Buuren HR, Kuipers EJ, Mensink PB. Retrograde double balloon enteroscopy: comparing performance of solely retrograde versus combined same-day anterograde and retrograde procedure. *Scandinavian journal of gastroenterology* 2011;46:220-6.

21. Mensink PB, Haringsma J, Kucharzik T, et al. Complications of double balloon enteroscopy: a multicenter survey. *Endoscopy* 2007;39:613-5.

