

Enteroscopia de doble balón: experiencia en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México

Dr. Juan Manuel Blancas Valencia,* Dr. Víctor Manuel Paz Flores,** Dr. Alejo Miyamoto Yokota,***
Dra. Blanca Rosa Huerta Fosado,**** Dr. Luis Fernando Meneses,**** Dr. Julio Roberto Piccini Larco,****
Dr. Luis Álvaro Mejía Cuan*****

*Jefe de Servicio. **Médico de Base. ***Médico gastroenterólogo. ****Residentes del Servicio. Unidad de Endoscopia Digestiva. Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México, D.F.

Correspondencia: Dr. Juan Manuel Blancas Valencia. Servicio de Endoscopia. Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México, D.F. Tel.: 5627-6900. Ext. 21317 y 21318.

Correo electrónico: blancasorpeza@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 13 de enero de 2005.

Aceptado para publicación: 31 de marzo de 2005.

RESUMEN. Los métodos utilizados para la exploración del intestino delgado no son los ideales. La enteroscopia con doble balón es una alternativa nueva con potencial terapéutico. **Objetivo:** evaluar la utilidad, eficacia y seguridad de la enteroscopia de doble balón en México. **Material y métodos:** se incluyeron pacientes adultos vistos en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, quienes estaban siendo estudiados por: diarrea crónica, hemorragia de origen oscuro, pérdida de peso y anemia crónica. Se realizaron abordajes anterógrado (oral) y retrógrado (anal) y se evaluaron tiempo de realización, hallazgos y complicaciones. **Resultados:** se realizaron 31 enteroscopias, 15 anterógradas, ocho retrógradas y ocho por las dos vías en 23 pacientes estudiados entre febrero y octubre del 2004; 10 mujeres y 13 hombres entre 25 y 80 años de edad. Catorce pacientes fueron sedados y nueve anestesiados. El tiempo de realización fue de 55 a 90 minutos. Por vía anterógrada se exploró hasta el íleon (56.6%), 39.1% yeyuno y sólo un paciente (4.3%) todo el intestino. Por vía retrógrada 62.5% se exploró yeyuno y 37.5% íleon. Cuatro pacientes con hemorragia de origen oscuro y uno con anemia crónica presentaron ectasias vasculares, en tanto que en 40% no se identificó causa alguna. En dos pacientes con estenosis intestinal las biopsias demostraron linfoma intestinal en uno y daño isquémico en otro. Los efectos adversos fueron leves y transitorios. **Conclusiones:** la enteroscopia de doble balón es un método de diagnóstico y tratamiento seguro y útil en los casos de hemorragia de origen oscu-

SUMMARY. The methods used for the study of the small bowel are not ideal. Double-balloon enteroscopy is a new alternative with therapeutic potential. **Objective:** Evaluate the utility, efficacy and safety of double-balloon enteroscopy in Mexico. **Material and Methods:** Adult patients seen in the Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, Mexico City who were being studied for: chronic diarrhea, obscure gastrointestinal hemorrhage, weight-loss and chronic anemia were included in the study. Anterograde (oral) and retrograde (anal) approaches were used and study time, findings and complications were evaluated. **Results:** Thirty-one enteroscopies were performed, 15 were anterograde, 8 retrograde and 8 were performed via both routes, in 23 patients studied between February and October, 2004; 10 of them were women and 13 men with ages ranging from 25 to 80 years. Fourteen patients were sedated and 9 patients were anesthetized. Study time varied from 55 to 90 minutes. With the anterograde route the ileum was reached in 56.6% of cases, 39.1% the jejunum and only in one patient (4.3%) the whole intestine was explored. With the retrograde route in 62.5% of cases the jejunum was explored and 37.5% the ileum. Four patients with obscure gastrointestinal bleeding and 1 patient with chronic anemia had vascular ectasies, and in 40% of patients there was no identifiable cause. In 2 patients with intestinal stenosis biopsies revealed intestinal lymphoma in one and ischemic injury in another one. The adverse effects were mild and transitory. **Conclusions:** Double-balloon enteroscopy is a safe diag-

ro, anemia crónica y se encontró patología del intestino delgado en 64.7% de los casos.

Palabras clave: endoscopia, enteroscopia, doble balón, México.

nostic and therapeutic method that is useful in cases of obscure hemorrhage, chronic anemia; small bowel pathology was found in 64.7% of cases.

Key words: Endoscopy, enteroscopy, double ballon, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El término de enteroscopia invoca la necesidad de explorar la totalidad del intestino delgado, finalidad que se ha intentado llevar a cabo mediante el desarrollo de varios métodos endoscópicos iniciados desde mediados de los ochenta con la enteroscopia transoperatoria, posteriormente instrumentos que evitarían conducir al paciente a una sala de quirófano, tales como la enteroscopia por sonda y la enteroscopia de empuje,¹ que no lograron satisfacer la efectividad diagnóstica y terapéutica llegando al desuso;² actualmente el desarrollo de la cápsula endoscópica ha mejorado en gran medida la exploración del intestino delgado; sin embargo, tiene algunas limitaciones como son la incapacidad de insuflar, control directo del dispositivo, imposibilidad para la toma de biopsias y principalmente el poder efectuar tratamiento de las enfermedades encontradas. Ante estas necesidades surge una nueva técnica de enteroscopia en Japón, en el año 1999, ideada por el Dr. Hironori Yamamoto, denominada en la actualidad enteroscopia de doble balón,³ la cual consiste, con base en principio de la previa enteroscopia de empuje, en un enteroscopio con canal de trabajo, un sobretubo de polietileno con un sistema de lubricación interna especial y, principalmente, la adaptación de dos balones: uno en el extremo distal del sobretubo y otro que se instala manualmente al extremo distal del enteroscopio. Estos balones pueden insuflarse y desinsuflarse mediante una bomba externa que controla automáticamente presiones, la positiva de insuflación (no mayor a 45 mm Hg) y la negativa de desinsuflación, comandadas por un interruptor periférico.

La técnica consiste en introducir el equipo, ya sea por vía anterógrada (oral) o por vía retrógrada (anal), con ambos balones colapsados se avanza en forma inicial el enteroscopio hasta lograr su máximo alcance, segunda porción del duodeno o colon descendente, respectivamente, y en este momento se infla el balón del endoscopio y se desliza el sobretubo, sobre el tubo de inserción del endoscopio hasta alcanzar el balón inflado, al conseguirlo se ha formado una asa, la cual se logra rectificar al inflar el balón del sobretubo y traccionar el

endoscopio y el sobretubo con ambos balones inflados al mismo tiempo, hasta deshacer el asa, en este momento se mantiene inflado el balón del sobretubo y se desinfla el balón del endoscopio para permitir que se avance el endoscopio hasta lograr nuevamente el máximo avance, una vez logrado esto se infla el balón del endoscopio y se desinfla el balón del sobretubo, para deslizarlo nuevamente sobre el tubo de inserción del endoscopio, hasta alcanzar nuevamente el balón del endoscopio y una vez conseguido esto se vuelve a inflar el balón del sobretubo y se realiza una nueva tracción para deshacer el o las asas formadas, una vez conseguido lo anterior se repite la operación hasta lograr avanzar el endoscopio lo más distal o proximal según se haya seleccionado la vía de abordaje. Con la maniobra descrita anteriormente se logra eliminar la formación de "asa endoscópica", lo que permite el repliegue "en acordeón" del intestino delgado y su exploración en tramos de 40 cm, y facilita la exploración del intestino delgado al repetir los pasos anteriormente descritos en forma secuencial.⁴ La mayoría de las veces es necesario realizar el abordaje anterógrado y retrogrado en tiempos distintos para evaluar la totalidad del intestino delgado.

Hasta el momento, este nuevo método de enteroscopia se ha desarrollado ampliamente en su país de origen (Japón), y también se ha iniciado su uso en otros países como China, Alemania y Canadá, aún no se cuenta con la experiencia en Latinoamérica, motivo importante para realizar el presente estudio.

OBJETIVO

Evaluar la utilidad, seguridad, eficacia y posibles complicaciones de la enteroscopia de doble balón en México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se captaron pacientes atendidos en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México, D.F., en el Servicio de Endoscopia, con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

1. Población mexicana adulta (mayores de 14 años) de uno u otro sexos.
2. Pacientes con hemorragia de tubo digestivo oscuro, diarrea crónica, dolor abdominal crónico de probable origen entérico, pérdida de peso en estudio.
3. Consentimiento informado autorizado por el paciente y su familiar.
4. Pacientes con estudios previos de endoscopia alta y/o colonoscopia.

Criterios de exclusión

1. Población pediátrica.
2. Pacientes con inestabilidad hemodinámica.
3. Pacientes con enfermedad en estadio terminal.
4. Pacientes que no autorizaron efectuar el procedimiento.

Se empleó un enteroscopio con sistema de doble balón marca Fujinon, que consiste en un videoenteroscopio de alta resolución con un tubo de inserción de 2,000 mm de longitud, diámetro de 8.5 mm con canal de trabajo de 2.2 mm; un balón de látex con sistema de instalación y fijación manual, sobretubo flexible de polietileno de 1,450 mm de longitud, diámetro externo de 12 mm, diámetro interno de 10 mm con sistema de lubricación especial que se activa al irrigar agua y un balón en su extremo distal (*Figura 1*); por último, un sistema de bomba electrónica para insuflar balones con interruptor periférico (*Figura 2*).

Los procedimientos de enteroscopia de doble balón se llevaron a cabo en el Servicio de Endoscopia del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, en la Sala de Fluoroscopia, la preparación previa para cada estudio consistió en dieta líquida un día previo al procedimiento y ayuno total de ocho horas, en algunos casos se indicó

el uso de laxante polietilenglicol para abordaje retrógrado. Se utilizó como medicación previa a cada procedimiento butilhioscina 20 a 40 mg I.V., para el abordaje oral se empleó en todos los casos lidocaína spray en orofaringe a dosis de 40 a 80 mg, se aplicó sedación con midazolam a dosis de 0.07 a 0.1 mg/kg de peso I.V., y en pacientes mayores de 50 años y/o con enfermedades crónico-degenerativas se solicitó apoyo de anestesiología. Se midió el tiempo de desarrollo del procedimiento, desde la introducción del enteroscopio hasta la salida del mismo, a su vez se realizó control fluoroscópico durante cada estudio y se contó con pinza de biopsia.

RESULTADOS

Se incluyeron 23 pacientes: 10 mujeres y 13 hombres, con edades que oscilan entre 25 y 80 años (media de 40 años) referidos durante el periodo del 20 de febrero del 2004 al 7 de octubre del 2004 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, México, D.F., sus diagnósticos de envío fueron: 10 pacientes con hemorragia de origen oscuro, cinco pacientes con diarrea crónica en estudio, dos pacientes con anemia en estudio, tres pacientes con dolor abdominal en estudio,

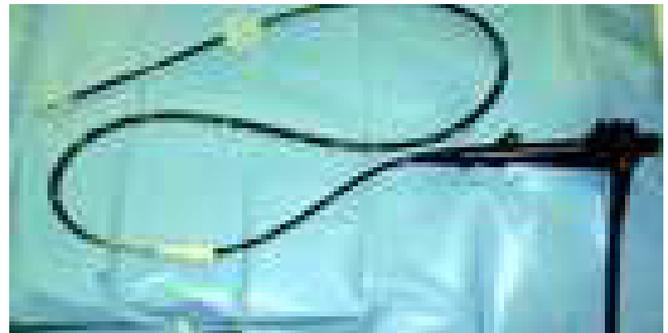


Figura 1. Enteroscopio de doble balón con sobretubo instalado y ambos balones insuflados.



Figura 2. Bomba de insuflación para balones de enteroscopio y sobretubo con interruptor periférico.

uno con episodios intermitentes de suboclusión intestinal, uno con hipergastrinemia en estudio y un paciente con pérdida de peso en estudio. De los 23 pacientes estudiados, todos tenían endoscopia alta y baja.

El total de procedimientos fue de 31 enteroscopias, de las cuales 15 fueron realizadas exclusivamente por vía anterógrada (oral) y en ocho pacientes ambos abordajes en diferentes tiempos (16 estudios).

En 14 pacientes se empleó sedación con midazolam a dosis ya mencionadas, y en nueve casos con apoyo anestésico se empleó fentanil a dosis de 100 a 200 mg y propofol de 40 a 100 mg I.V.

El tiempo de duración de cada procedimiento fue de 55 a 90 minutos (media de 72.5 minutos).

En todos los pacientes se efectuó, durante cada estudio, control fluoroscópico como apoyo para orientar la ubicación del enteroscopio en su paso a través de los tres segmentos del intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon) e identificar la formación de asa endoscópica, para lograr la rectificación de la misma, tanto en el tubo digestivo proximal (*Figura 3*) como en el tubo digestivo distal (*Figura 4*).

En el *cuadro 1* se resume el área del intestino alcanzada y la forma de abordaje de la enteroscopia.

En cuanto a la efectividad del procedimiento para la revisión de la totalidad del intestino delgado los datos se encuentran resumidos en el *cuadro 2*. En un caso que se abordó por vía anterógrada fue posible en un mismo tiempo revisar por completo el intestino delgado y alcanzar el ciego (4.3% de los casos), mientras que en los 22 casos restantes por este abordaje se logró llegar hasta el íleon en 13 casos (56.5%) y hasta el yeyuno en nueve casos (39.1%). Por otro lado, en los pacientes que se les efectuó el estudio por vía retrógrada se alcanzó a llegar hasta el yeyuno en cinco casos (62.5%) y únicamente hasta el íleon en tres casos (37.5%), sin



Figura 3. Control fluoroscópico en el abordaje anterógrado.



Figura 4. Control fluoroscópico en el abordaje retrógrado.

CUADRO 1
ÁREAS DEL INTESTINO DELGADO ALCANZADAS POR
ENTEROSCOPIA DE DOBLE BALÓN CON BASE EN DIFERENTES ABORDAJES

Abordajes	Área de intestino delgado alcanzada	Número de casos	Porcentaje
Oral	Duodeno, yeyuno, íleon y ciego	1	4.3
Oral	Íleon	13	56.5
Oral	Yeyuno	9	39.1
Anal	Yeyuno	5	62.5
Anal	Íleon	3	37.5

CUADRO 2

CARACTERÍSTICAS DE CADA PACIENTE EN CUANTO A LAS INDICACIONES PARA LA ENTEROSCOPIA, MODO DE ABORDAJE, HALLAZGOS ENDOSCÓPICOS Y REQUERIMIENTO DE BIOPSIAS

Casos	Edad	Sexo	Indicación	Abordaje	Hallazgos	Biopsia
1	56	F	Diarrea crónica	Oral	Enteropatía yeyunoileal inespecífica	Sí
2	48	M	Diarrea crónica	Oral	Enteritis inespecífica	Sí
3	64	M	*SOD	Oral	Telangiectasias Sx. Osler Weber Rendú	Sí
4	50	F	*SOD	Oral	Angiodisplasias en yeyuno	No
5	54	M	Diarrea crónica	Oral	Enteritis duodenoyeyunal inespecífica	Sí
6	52	F	Dolor abdominal	Oral	Enteritis inespecífica	Sí
7	27	M	*SOD	Oral y anal	Estudio normal	No
8	31	M	Diarrea crónica	Oral y anal	Enteritis inespecífica en yeyuno e íleon	Sí
9	30	M	Pérdida de peso	Oral	Duodenitis crónica	Sí
10	80	M	*SOD	Oral y anal	Angiodisplasia en ciego	No
11	59	M	*SOD	Oral y anal	Várices esofágicas G I, telangiectasias en yeyuno, colon, íleon, divertículo en colon e íleon	No
12	60	F	*SOD	Oral y anal	Várices esofágicas grandes, enteritis erosiva, úlcera yeyunal en cicatrización	Sí
13	35	M	Anemia en estudio	Oral	Angiodisplasias en yeyuno	Sí
14	44	F	Anemia en estudio	Oral	Gastropatía erosiva	Sí
15	25	M	Dolor abdominal	Oral y anal	Yeyunitis leve y úlcera cicatrizada en sigmoides	Sí
16	32	M	*SOD	Oral y anal	Enteritis crónica en duodeno y yeyuno	Sí
17	71	F	*SOD	Oral	Várices esofágicas pequeñas	No
18	79	F	*SOD	Oral y anal	Gastroyeyunoanastomosis, divertículos en colon	Sí
19	52	M	Dolor abdominal	Oral	Estenosis yeyunal no franqueable	Sí
20	52	F	Hipergastrinemia	Oral	Normal hasta yeyuno	No
21	69	M	*SOD	Oral	Normal hasta yeyuno	No
22	69	F	Suboclusión intestinal	Oral	Estenosis puntiforme en íleon	Sí
23	73	F	Diarrea crónica	Oral	Múltiples divertículos duodenoyeyunales	Sí

* SOD: sangrado digestivo de origen desconocido.

lograr revisar en un mismo tiempo la totalidad del intestino delgado por este acceso. En la *figura 5* se ilustran las imágenes de la mucosa normal del yeyuno y del íleon, respectivamente.

Los hallazgos endoscópicos se observan en el *cuadro 2*.

En 10 pacientes referidos para estudio por hemorragia de origen oscuro se demostró que en cuatro casos (40%) presentaron malformaciones vasculares: en dos de ellos se observaron algunas angiodisplasias en yeyuno y ciego, respectivamente; en un caso telangiectasias gástricas, duodenales y algunas en yeyuno con evidencia de sangrado fresco diagnosticándose enfermedad de Osler Weber Rendú (*Figura 6*); y en otro caso con algunas telangiectasias en yeyuno, íleon y colon, además de otros hallazgos como várices esofágicas pequeñas y divertículos en colon e íleon distal que potencialmente también pueden ser causa de hemorragia. Finalmente, en 20% de los pacientes estudiados se observaron en un caso múltiples divertículos en colon sigmoides y descendente con evidencia de sangrado reciente y en otro

paciente se identificaron várices esofágicas grandes, enteritis erosiva que por su coagulopatía presentó sangrado en capa fácil al contacto de la mucosa intestinal del duodeno distal y yeyuno, además se encontró una úlcera yeyunal en fase de reepitelización.

En un paciente del grupo de estudio de anemia crónica se identificaron angiodisplasias yeyunales, con erosiones adyacentes a éstas (*Figura 7*).

En sólo cuatro pacientes (40%) no se logró determinar la causa del sangrado, incluyendo un caso con várices esofágicas pequeñas sin estigmas de sangrado.

En cuanto al grupo de cinco pacientes estudiados por diarrea crónica, en la mayoría de los casos (cuatro pacientes), los hallazgos del procedimiento fueron totalmente inespecíficos, donde se apreció un aspecto macroscópico de la mucosa finamente granular en tres casos (*Figura 8*) y en un caso algunas placas blanquecinas irregulares y sobre elevadas que sugieren xantomias (*Figura 9*), el resultado de las biopsias mostró la existencia de un proceso inflamatorio inespecífico benigno, de hecho,

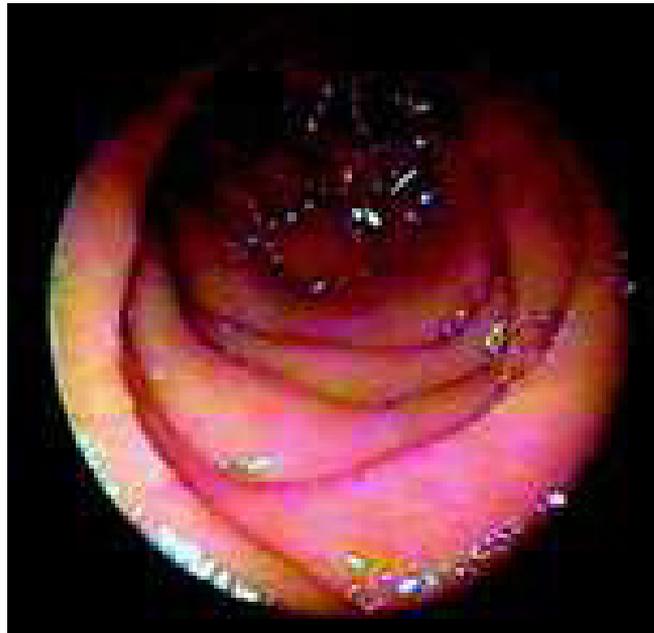
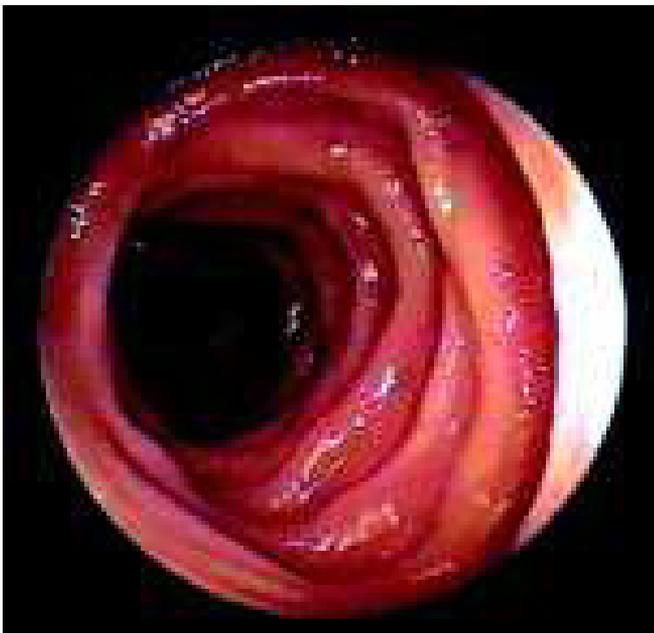


Figura 5. Imágenes de enteroscopia de doble balón en yeyuno (foto izquierda) e íleon (foto derecha) con mucosa normal.

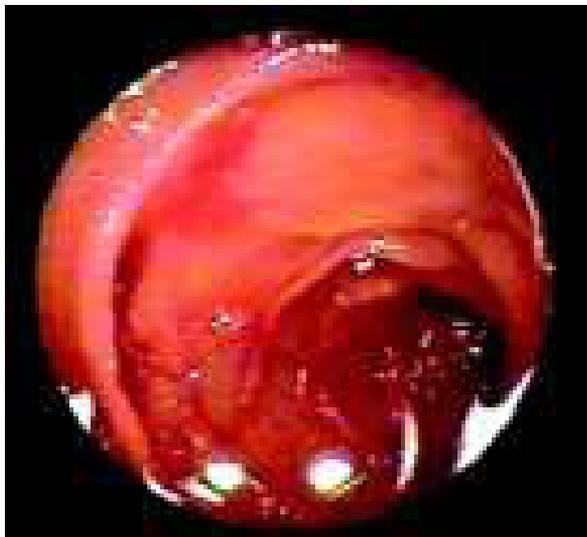


Figura 6. Telangiectasias con hemorragia.



Figura 7. Angiodisplasias en yeyuno.

los restantes casos biopsiados tuvieron similares resultados histopatológicos, incluyendo a un paciente estudiado por pérdida de peso inexplicable.

En un paciente se observaron múltiples divertículos en duodeno y yeyuno, los cuales explican los episodios diarreicos por sobrecrecimiento bacteriano, y logran la remisión completa de los síntomas posterior al uso de tetraciclinas por 10 días.

Los tres pacientes que se estudiaron por dolor abdominal crónico mostraron un caso con estenosis concén-

trica en yeyuno distal no franqueable (*Figura 10*). Se tomaron múltiples biopsias (*Figura 11*), y en forma inicial se documentó proceso inflamatorio agudo y crónico; sin embargo, el paciente fue sometido a cirugía con hallazgos de proceso neoplásico, reportándose linfoma intestinal en la pieza anatomopatológica.

En otro paciente se encontró una úlcera solitaria en fase de cicatrización a nivel de colon sigmoidees y el último caso presentó en la mucosa yeyunal una lesión

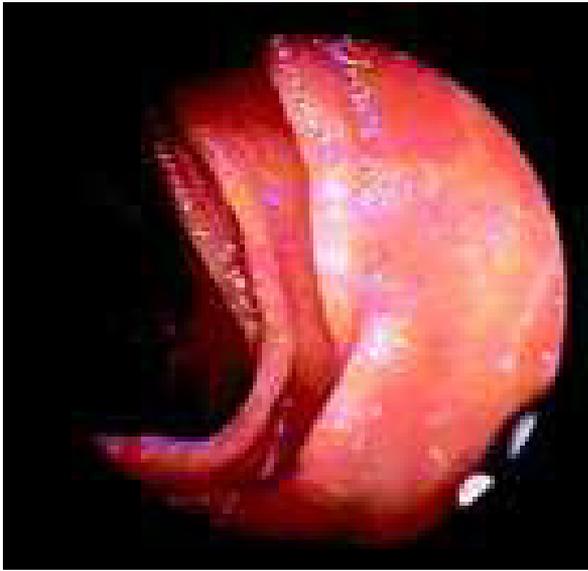


Figura 8. Mucosa con puntillito blanquecino fino en un paciente con diarrea crónica en estudio.

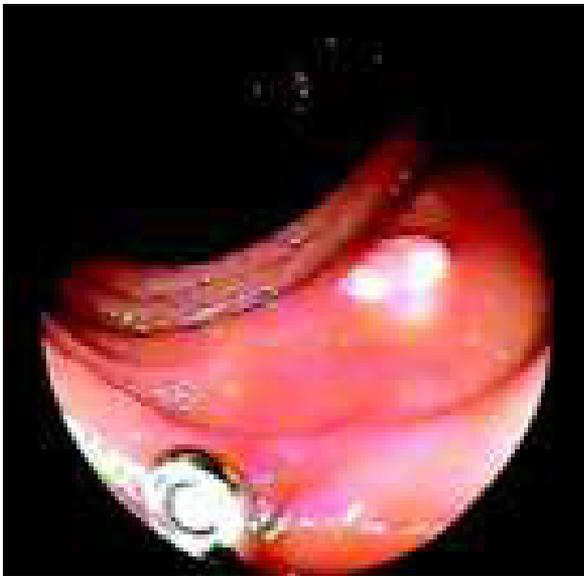


Figura 9. Placa blanquecina yeyunal y pinza de biopsia.

de aspecto blanquecina e irregular, que a la toma de biopsias se registró como un proceso inflamatorio inespecífico, mismo resultado obtenido de la úlcera en sigmoides.

En un paciente con episodios intermitentes de suboclusión intestinal se observó una estenosis concéntrica y puntiforme en íleon con resultados de biopsias con cambios inflamatorios crónicos, este enfermo se sometió a cirugía y el reporte de la pieza fueron cambios secundarios a isquemia.

En el único paciente estudiado por hipergastrinemia el estudio fue negativo hasta el yeyuno distal.

Durante el desarrollo de los estudios se empleó un mismo sobretubo en tres ocasiones, el cual requirió renovarse por la pérdida progresiva del sistema lubricante interno que permite deslizar al enteroscopio.

En esta experiencia preliminar no fue posible realizar procedimientos terapéuticos debido a que no se contó con el instrumental para ello.

La presentación de efectos secundarios se resume en el cuadro 3. Durante el procedimiento estuvieron rela-



Figura 10. Estenosis concéntrica yeyunal no franqueable con el enteroscopio.

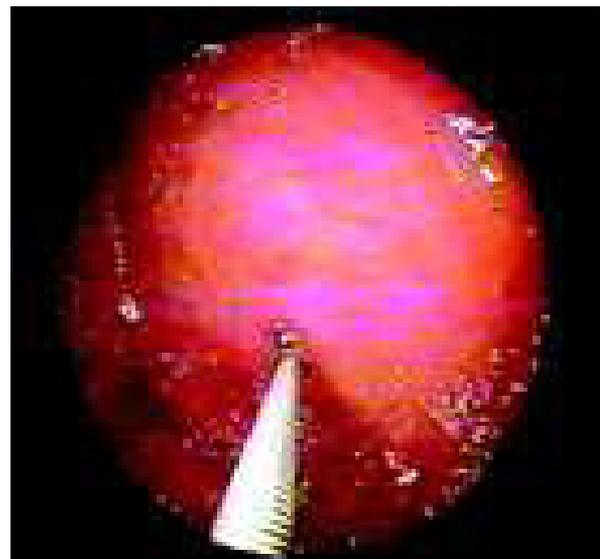


Figura 11. Pinza de biopsia y toma de muestras de la mucosa periférica a la estenosis yeyunal.

CUADRO 3
EFECTOS SECUNDARIOS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE ENTEROSCOPIA DE DOBLE BALÓN

Procedimientos preenteroscopia	Dolor faríngeo	Taquicardia transitoria	Gingivorragia	Malestar abdominal
Sedación	4 pacientes	ninguno	ninguno	14 pacientes
Apoyo anestésico	7 pacientes	2 pacientes	1 paciente	9 pacientes

cionados, en su mayoría, por la introducción, grado de insuflación y formación de asa del enteroscopio: en 14 pacientes, de los cuales se empleó sedación, cuatro casos experimentaron dolor faríngeo leve y todos presentaron malestar abdominal descrito como dolor cólico difuso de leve a moderada intensidad con meteorismo, el cual mejoró en forma espontánea dentro del plazo de una a dos horas posteriores al término del estudio.

En cuanto a los nueve pacientes que recibieron apoyo anestésico, dos pacientes presentaron taquicardia transitoria durante el procedimiento, siete casos manifestaron dolor faríngeo y uno de éstos, además, cursó con moderada gingivorragia relacionada con coagulopatía de fondo por insuficiencia hepática crónica y, finalmente, todos estos pacientes experimentaron malestar abdominal de características similares a las previamente descritas.

En lo que se refiere a las complicaciones observadas directamente al procedimiento de enteroscopia se obtuvo un solo caso con desgarro lineal y superficial de la mucosa intestinal. No se presentó ningún evento que ameritara hospitalización o manejo médico extraordinario.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La enteroscopia de doble balón ha demostrado, en su reciente inicio, ser un método diagnóstico que ofrece una exploración controlable, segura y potencialmente terapéutica en el intestino delgado, con buenas posibilidades para superar a los métodos actualmente vigentes.^{5,7} La experiencia mundial es similar a la reportada en el presente estudio y es un procedimiento muy útil para aquellos pacientes que padecen de hemorragia de origen oscuro, anemia crónica, casos de suboclusión intestinal intermitente, dolor abdominal crónico y diarrea crónica;⁵⁻¹⁰ sin embargo, en el presente trabajo, de los resultados obtenidos en estos dos últimos tópicos únicamente se obtuvo el diagnóstico y correlación clínica en un caso de estenosis yeyunal por linfoma y en un caso de diverticulosis duodeno-yeyunal con sobrecrecimiento bacteriano como causa de la diarrea crónica.

En los casos de diarrea crónica, en la mayoría de los pacientes no se logró establecer una clara correlación clínico-endoscópica que llevara a un diagnóstico preciso y los resultados de biopsias fueron poco alentadores al no reportarse histológicamente alguna patología específica. En nuestra experiencia, la capacidad de la enteroscopia de doble balón para detectar anomalías del intestino delgado fue de 64.7%, superando en gran medida a los métodos previos de enteroscopia² y muy cercano a la actual cápsula endoscópica, con ventajas diagnósticas y terapéuticas sobre ésta; sin embargo, es imprescindible elaborar a futuro protocolos de estudios directamente comparativos entre estos dos métodos. Por otra parte, cabe señalar que, durante el desarrollo de esta nueva técnica, se tuvieron algunas limitaciones, entre las que se encuentran: la dificultad inicial para maniobrar el equipo ante la falta de experiencia, la necesidad aún de trabajar en un área de rayos X, así como la dificultad para conseguir instrumental diagnóstico y terapéutico especiales para un canal de trabajo reducido y de mayor longitud de lo habitual, además de la necesidad de renovar el sobretubo después de tres usos y más constantemente, el balón para el enteroscopio. En cuanto a la tolerancia del procedimiento en los pacientes estudiados cabe destacar que los efectos adversos fueron en su gran mayoría menores y transitorios con 4.3% de complicaciones de menor grado que no impactaron en la morbimortalidad de los individuos estudiados, lo cual contrasta en forma importante con los anteriores métodos de enteroscopia, por otro lado, puede ser recomendable el apoyo de anestesiología en aquellos pacientes con riesgos específicos por su edad o comorbilidad y para la población general puede ser suficiente el empleo de sedación previa al procedimiento.

Actualmente, el Dr. Yamamoto ha implementado el tatuaje de la submucosa mediante la inyección con tinta de la india para asegurar, de esta manera, que al realizar la enteroscopia de doble balón por las dos vías, se logre constatar al localizar el tatuaje, una exploración completa del intestino delgado, además de que se requiere

en una gran mayoría de los casos, realizar los dos abordajes retrógrado y anterógrado en cada paciente, ya que, como se demostró en este estudio, es excepcional que en un solo tiempo se explore completamente el intestino delgado.

Otros usos potenciales de este nuevo método han sido ya reportados recientemente como lo son los siguientes casos:

1. En alteraciones anatómicas posquirúrgicas de difícil acceso como es el asa aferente en Y de Roux,^{11,12} para la canulación del ámpula de Vater y realizar estudios de colangiopancreatografía con buenos resultados.
2. En casos de colonoscopia de difícil acceso.
3. En la aplicación de cromoesoscopia para lesiones del intestino delgado.
4. El aspecto potencialmente más importante que es la posibilidad de ofrecer y desarrollar una diversidad de técnicas terapéuticas tales como hemostasia con electrocoagulación, aplicación de argón plasma, polipectomía, dilataciones de áreas estenóticas con balón y potencialmente otros procedimientos más, lo cual le distingue sobre otros métodos de enteroscopia.

La experiencia que se continúe desarrollando con este nuevo método, en estudios clínicos controlados, evaluando la efectividad diagnóstica y terapéutica, así como la seguridad del mismo determinará el lugar que ocupe este método en los enfermos con problemas del tubo digestivo.

REFERENCIAS

1. Harris A, Dabezies M, Catalano M, Krevsky B. Early experience with a video push enteroscope. *Gastrointestinal Endosc* 1994; 40: 62-4.
2. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Enteroscopy. *Gastrointestinal Endosc* 2001; 53: 871- 73.
3. Yamamoto H, Sekine Y, Sato Y, Higashizawa T, Miyata T, Lino S, Ido K, Sugano K. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointestinal Endosc* 2000; 53: 216-20.
4. Yamamoto Y, Kita H, Sunada K, et al. Endoscopic diagnosis and treatment of small intestinal diseases using the double-balloon endoscopy. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: AB100.
5. May A, Nachbar L, Wardak A, Yamamoto H, Ell C. Double-balloon enteroscopy: preliminary experience in patients with obscure gastrointestinal bleeding or chronic abdominal pain. *Endoscopy* 2003; 35: 985-91.
6. May A, Nachbar L, Wardak A. Double-balloon enteroscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding and/or chronic abdominal pain. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: B155.
7. Ohmiya N, Taguchi A, Yamada M, et al. Usefulness of double-balloon total enteroscopy for diagnosis and treatment of small intestinal diseases. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: B156.
8. Sato H, Yamamoto H, Kita H, et al. Analysis of the clinical features and endoscopic treatment of small intestinal angiodysplasia identified by using double-balloon enteroscopy. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: B156.
9. Hayashi Y, Yamamoto H, Kita H, et al. Clinical features of small intestinal ulcers induced by the nonsteroidal anti-inflammatory drugs identified by the double-balloon enteroscopy. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: B156.
10. Mitsui K, Tanaka S, Gudis K, et al. Benefits and safety of a novel double-balloon method enteroscopy in the detection of small intestinal abnormalities. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: B155.
11. Sunada K, Yamamoto H, Kita H, et al. Accessibility of the double-balloon endoscopy to the anatomically altered gastrointestinal tract by surgical procedures. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: B157.
12. Iwamoto M, Yamamoto H, Sunada K, et al. Small-bowel tumors diagnosed and treated by double-balloon endoscopy. Report of twelve cases. *Gastrointestinal Endosc* 2004; 59: B155.