

# ENTEROSCOPIA DE DOBLE BALON: EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI IMSS, CIUDAD DE MEXICO.

Blancas Valencia Juan Manuel\*, Paz Flores Victor Manuel \*\*, Miyamoto Yokota Alejo\*\*\*, Meneses Luis Fernando\*\*\*\*, Piccini Larco Julio Roberto\*\*\*

## RESUMEN

Los métodos actuales de enteroscopia son incapaces de una exploración controlada de todo el intestino delgado, tomar biopsias u ofrecer tratamientos. Por estas razones se creó en Japón el enteroscopia de doble balón. Mediante este sistema se puede avanzar y rectificar las asas del intestino delgado, mejorando la visibilidad y realizando una inserción mas profunda.

El propósito de este estudio fue evaluar la utilidad y seguridad de la enteroscopia de doble balón en el diagnóstico de patologías del intestino delgado en una población mexicana determinada. Métodos: Se captaron pacientes en el Hospital del Centro Médico Nacional Siglo XXI, ambos sexos, en estudio por hemorragia gastrointestinal de origen oscuro, diarrea crónica, anemia, dolor abdominal crónico o pérdida de peso en estudio. Resultados: Se incluyeron 23 pacientes: 10 mujeres y 13 hombres de entre 25 y 80 años, en el período de Febrero a Octubre del 2004, realizando un total de 31 enteroscopias con abordajes distintos: 15 anterógradas y en 8 pacientes ambas vías en distintos tiempos. Se empleó sedación en 14 pacientes con midazolam y en 9 con anestesiólogo utilizando fentanilo y propofol.

El tiempo invertido para cada procedimiento fue de 55 a 90 minutos. Mediante fluoroscopia fue posible determinar la posición y alcance del enteroscopia: por vía anterógrada en 1 caso se exploró completamente el intestino delgado (4.3%), en 56.5% se alcanzó el ileon y en 39.1% hasta yeyuno. Por vía retrógrada un 62.5% hasta yeyuno y un 37.5% hasta ileon. En 4 pacientes con hemorragia oscura y en 1 de anemia crónica se demostraron malformaciones vasculares tipo de angiodisplasias y telangiectasias, y en 4 casos (40%) no se logró identificar la causa de sangrado; además se observó un caso de úlcera yeyunal, úlcera en sigmoides y divertículos en colon. En 4 pacientes con diarrea crónica se observaron cambios granulares de la mucosa intestinal que se biopsiaron e histológicamente mostraron proceso inflamatorio inespecífico, lo mismo en 1 caso de pérdida de peso. En 1 caso se observaron múltiples divertículos en duodeno y yeyu-

no. Se obtuvieron dos casos de estenosis intestinal no franqueables, uno en yeyuno reportándose linfoma intestinal y otro en ileon de tipo isquémico.

Los efectos adversos por el procedimiento fueron leves y transitorios, en 4.3 % se presentó como complicación menor un desgarro lineal superficial de la mucosa. **CONCLUSIONES:** La enteroscopia de doble balón ha demostrado ser un método diagnóstico seguro y útil en casos de hemorragia oscura y anemia crónica, así como de apoyo en el estudio de diarrea crónica. Se encontró patología del intestino delgado en un 64.7% de los casos, porcentaje similar a la experiencia mundial.

## SUMMARY

Current enteroscopy and controlled exploration methods of the entire small bowel are unable for distal biopsy samples and for offering therapeutic methods. For that reason the double balloon enteroscopy system has been developed in Japan. This system is capable to advance and rectify the bowel loops to improve deeply access to the small intestine.

The aim of this study is to evaluate the usefulness and safety of the double-balloon method in diagnosis of small intestine disorders in mexican population. Methods: We enrolled patients in the National Medical Center XXI Century Hospital in Mexico City. Indications for the procedure were study for obscure gastrointestinal bleeding, chronic diarrhea, chronic anemia, chronic abdominal pain and unexplained weight loss. Results: For 23 patients (10 woman and 13 men) 31 enteroscopies were performed between February 2004 and October 2004. The age range 25 to 80 years (average 65). For each study patients underwent sedation with midazolam IV in 14 cases and 9 cases required anesthesia with fentanyl and propofol. The time for each study was between 55 to 90 minutes. We used fluoroscopy for locating the enteroscope and evaluating its progress at the different intestinal segments. Double balloon enteroscopy was carried out from oral approach only in 15 patients and from anal and oral approach at different times in 8 patients. In one case it was possible to evaluate the entire small bowel in the same procedure from oral approach (4.3%) and in 56.5% and 39.1% we reached ileum and jejunum. For anal approach the jejunum and ileum was reached in 62.5% and 37.5%. Bleeding sources recognized were angiodysplasia in 4

\* Jefe de Servicio

\*\* Médico de Base

\*\*\* Médico Gastroenterólogo

\*\*\*\* Médico Residente. Unidad de Endoscopia digestiva Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México, D.F.

patients in study for obscure gastrointestinal bleeding and one with chronic anemia; other lesions found included jejunal ulcer, sigmoid ulcer and multiple colonic diverticula with recent bleeding. In 4 cases (40%) we couldn't find the cause of bleeding. In 4 patients with chronic diarrhea results obtained included diffuse small white spots and plaques in the intestinal mucosa with biopsy showing a nonspecific inflammatory process. In one case multiple jejunal diverticula was found. In two procedures we founded obstructive sub total stenosis, one in ileum with biopsy showing ischemic changes, and the another in jejunum with surgical biopsy founding lymphoma. The adverse events were minimum and temporary including abdominal discomfort and bloating. No major complications were seen. Conclusions: The new double-balloon enteroscopy method is useful and safe in diagnosing small bowel disorders specially in patients with obscure gastrointestinal bleeding, in some cases of chronic diarrhea and abdominal pain. We found small bowel disorders in 64% of cases, similar to other world reports.

## 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 80's con la enteroscopia transoperatoria la cual sigue vigente en la actualidad, posteriormente instrumentos que evitarían conducir al paciente a una sala de quirófano, tales como la enteroscopia por sonda y la enteroscopia de empuje (2) que no lograron satisfacer la efectividad diagnóstica y terapéutica llegando al desuso, actualmente el desarrollo de la cápsula endoscópica ha mejorado en gran medida la exploración del intestino delgado; sin embargo, tiene múltiples limitaciones como son la incapacidad de insuflar, control directo del dispositivo, imposibilidad para la toma de biopsias y efectuar terapéutica. Ante estas necesidades surge una nueva técnica de enteroscopia en Japón en el año 1999 ideada por el Dr. Hironori Yamamoto, la **Enteroscopia de doble balón**,(4) la cual consiste, en base al 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 mmHg) y la negativa de desinsuflación comandada por un interruptor periférico.

La técnica consiste en introducir el equipo ya sea por vía anterógrada (oral) ó por vía retrógrada (anal), con ambos balones colapsados, se avanza en forma inicial el enteroscopio hasta lograr su máximo alcance, a continuación se desliza el sobretubo y se fija mediante la insuflación de su balón, lo cual le permite al tubo de inserción mantener una adecuada fuerza de avance logrando abarcar tramos de 40 cm; posteriormente, se insufla su balón para fijarse en la porción alcanzada del intestino y se procede a introducir el sobretubo con su balón previamente colapsado, el cual se reinsufla y finalmente se tracciona por completo el equipo eliminando la formación de «asa

endoscópica» y permitiendo asimismo el repliegue «en acordeón» del intestino delgado y su exploración al repetir estos pasos en forma secuencial(3). La mayoría de las veces es necesario realizar ambos abordajes en tiempos distintos.

Hasta el momento, este nuevo método de enteroscopia se ha desarrollado ampliamente en su país de origen, Japón(5) y también se ha iniciado su uso en otros países como China, Alemania y Canadá, y en Latinoamérica en países como México, siendo los pioneros y Brasil posteriormente; 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 INCLUSION

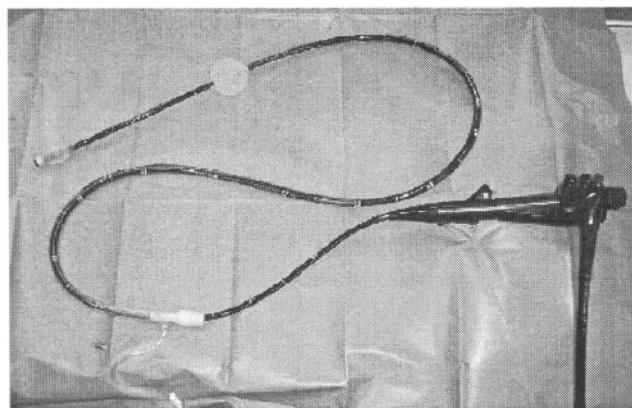
- Población mexicana adulta (mayores de 14 años) de ambos sexos.
- Pacientes con hemorragia de tubo digestivo oscuro, diarrea crónica, dolor abdominal crónico de probable origen entérico, pérdida de peso en estudio.
- Consentimiento informado autorizado por el paciente y su familiar.
- Pacientes con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

## CRITERIOS DE EXCLUSION

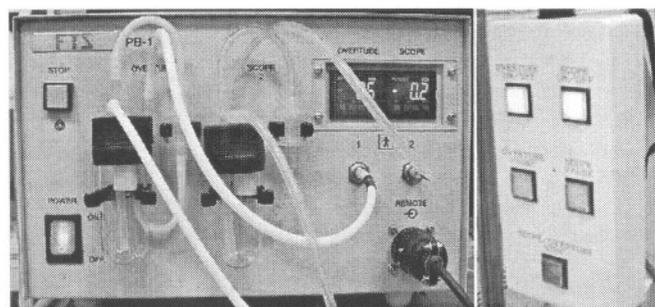
- Población pediátrica.
- Pacientes con inestabilidad hemodinámica.
- Pacientes con enfermedad en estadio terminal.
- Pacientes que no autorizaron efectuar el procedimiento.

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 2000 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 1450 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; por último, un sistema de bomba electrónica para insuflar balones con interruptor periférico.

Los procedimientos de enteroscopia de doble balón se llevaron a cabo en el servicio de radiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS en sala de fluoroscopia, la preparación previa para cada estudio consistió en dieta líquida un día previo al procedimiento y ayuno total de 8 horas, en algunos casos se indicó el uso de laxante polietilenglicol para abordaje retrógrado. Se utilizó como medicación previa a cada procedimiento butilioscina 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 .07 a .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



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



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

salida del mismo, a su vez se realizó control fluoroscópico durante cada estudio y se contó con pinza de biopsia para muestreo en casos ameritorios.

**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 período 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, 5 pacientes con diarrea crónica en estudio, 2 pacientes con anemia en estudio, 3 pacientes con dolor abdominal en estudio, 1 con episodios intermitentes de suboclusión intestinal, 1 con hipergastrinemia en estudio y 1 paciente con pérdida de peso en estudio. De los 23 pacientes estudiados, 7 de éstos presentaron estudio previo de endoscopia alta, 2 con colonoscopia, 10 pacientes con ambos estudios y 4 sin estudios endoscópicos previos.

El total de procedimientos realizados fue de 31 enteroscopias, de las cuales 15 de éstas fueron realizadas ex-

clusivamente por vía anterógrada (oral) y en 8 pacientes abordajes por vía retrógrada (anal) y anterógrada en diferentes tiempos (16 estudios).

Se empleó sedación en 14 pacientes con midazolam a dosis ya mencionadas, y en 9 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 en cada estudio control fluoroscópico como apoyo para orientar la ubicación del enteroscopio en su paso a través de los 3 segmentos del intestino delgado (duodeno, yeyuno e ileon) e identificar la formación de asa endoscópica, si éste fuera el caso (Fig. 3 y 4)

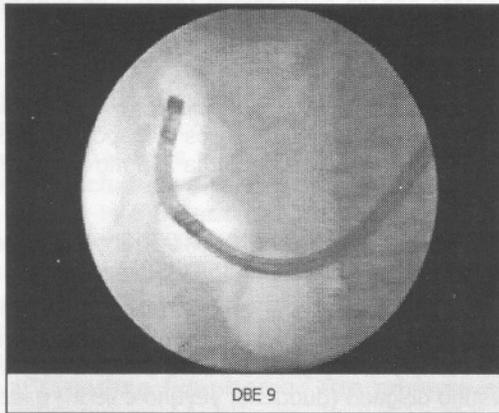
En cuanto a la efectividad del procedimiento para la revisión de la totalidad del intestino delgado tenemos: en 1 caso que se abordó por vía anterógrada fue posible en un mismo tiempo revisar por completo el intestino delgado y alcanzar el ciego (4.3% de los casos), mientras que en los 22 casos restantes por este abordaje se logró llegar hasta el ileon en 13 casos (56.5%) y hasta el yeyuno en 9 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 5 casos (62.5%) y únicamente hasta el ileon en 3 casos (37.5%), sin lograr revisar en un mismo tiempo la totalidad del intestino delgado por este acceso.

En 10 pacientes referidos para estudio por hemorragia de origen oscuro se demostró que en 4 casos (40%) presentaron malformaciones vasculares: en 2 de ellos se observaron algunas angiodisplasias en yeyuno y ciego respectivamente, en 1 caso telangiectasias gástricas, duodenales y algunas en yeyuno con evidencia de sangrado fresco diagnosticándose enfermedad de Osler Weber Rendú (Fig.7); y en otro caso, con algunas telangiectasias en yeyuno, ileon y colon además de otros hallazgos como várices esofágicas pequeñas y divertículos en colon e ileon distal que potencialmente también pueden ser causa de hemorragia. Finalmente, en 20% de los pacientes estudiados se observaron en 1 caso múltiples divertículos en colon sigmoidees 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 repitelización.

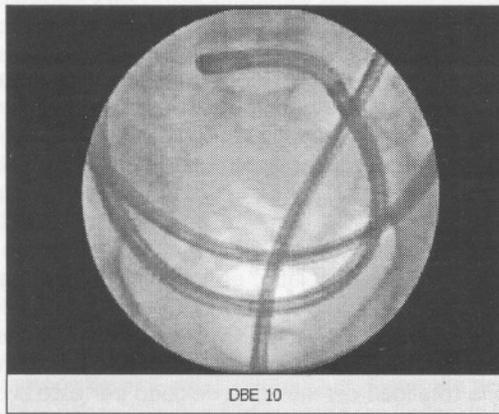
En 1 paciente del grupo de estudio de anemia crónica se identificaron algunas angiodisplasias yeyunales notando algunas erosiones adyacentes a éstas (Fig.8).

**Tabla 1. Áreas del intestino delgado alcanzadas por enteroscopia de doble balón en base a diferentes abordajes.**

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

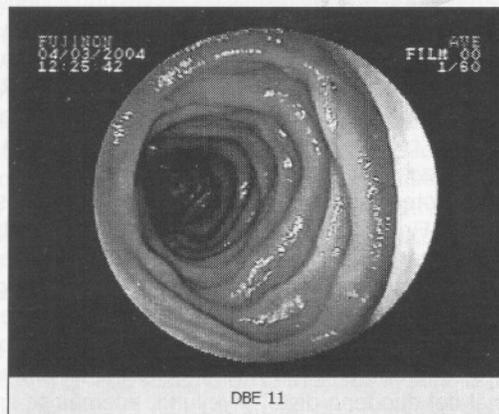


DBE 9

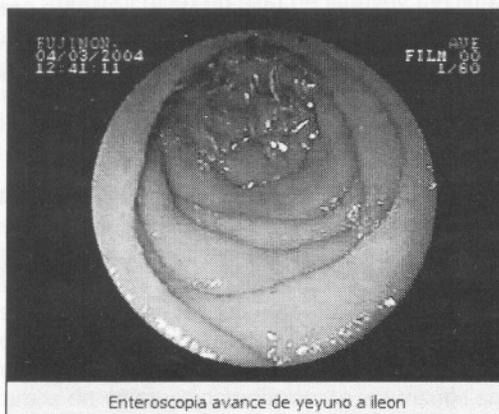


DBE 10

**Fig. 3 y 4** Control radiológico del enteroscopio de doble balón por diferentes accesos: oral (foto izquierda) y anal (foto derecha).

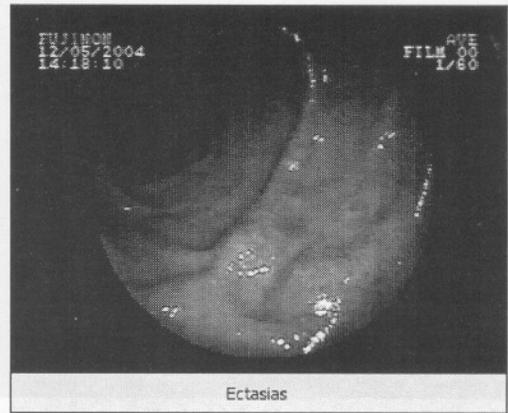


DBE 11



Enteroscopia avance de yeyuno a ileon

**Fig. 5 y 6** Imágenes de enteroscopia de doble balón en yeyuno (foto izquierda) e ileon (foto derecha) con mucosa normal.



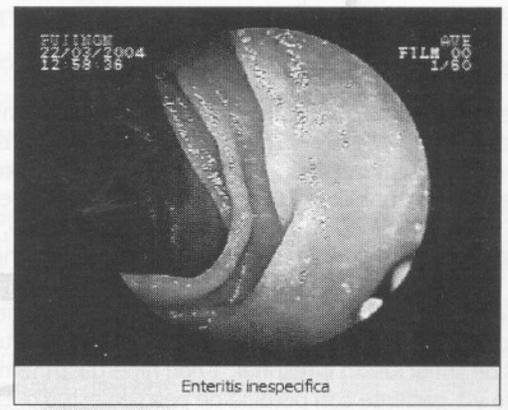
Ectasias

**Fig. 7** Telangiectasias con hemorragia.



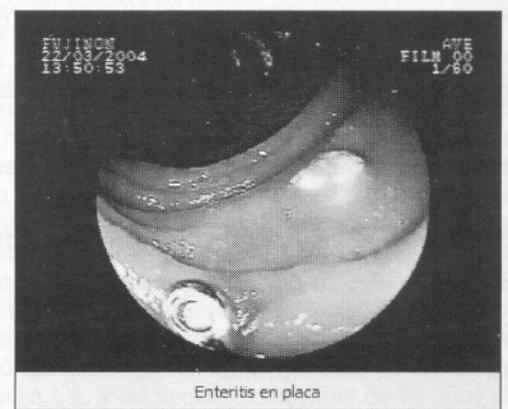
Osler-Weber-Rendú

**Fig. 8** Angiodisplasias en yeyuno.



Enteritis inespecifica

**Fig. 9** Mucosa con puntilleo blancuicino fino



Enteritis en placa

**Fig. 10** Placa blancuicina yeyunal y pinza en un paciente con diarrea crónica en estudio de biopsia.

Los hallazgos endoscópicos fueron los siguientes:

**Tabla 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	si
2	48	M	Diarrea crónica	Oral	Enteritis inespecífica	si
3	64	M	*SOD	Oral	Telangiectasias Sx. Osler Weber Rendú	si
4	50	F	*SOD	Oral	Angiodisplasias en yeyuno	no
5	54	M	Diarrea crónica	Oral	Enteritis duodenoyeyunal inespecífica	si
6	52	F	Dolor abdominal	Oral	Enteritis inespecífica	si
7	27	M	*SOD	Oral y anal	Estudio normal	no
8	31	M	Diarrea crónica	Oral y anal	Enteritis inespecífica en yeyuno e ileon	si
9	30	M	Pérdida de peso	Oral	Duodenitis crónica	si
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, ileon, divertículo en colon e ileon	no
12	60	F	*SOD	Oral y anal	Várices esofágicas grandes, enteritis erosiva, úlcera yeyunal en cicatrización	si
13	35	M	Anemia en estudio	Oral	Angiodisplasias en yeyuno	si
14	44	F	Anemia en estudio	Oral	Gastropatía erosiva	si
15	25	M	Dolor abdominal	Oral y anal	Yeyunitis leve y úlcera cicatrizada en sigmoides	si
16	32	M	*SOD	Oral y anal	Enteritis crónica en duodeno y yeyuno	si
17	71	F	*SOD	Oral	Várices esofágicas pequeñas	no
18	79	F	*SOD	Oral y anal	Gastroyeyunoanastomosis, diverticulosis colon	si
19	52	M	Dolor abdominal	Oral	Estenosis yeyunal no franqueable	si
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 ileon	si
23	73	F	Diarrea crónica	Oral	Múltiples divertículos duodenoyeyunales	si

\* SOD: Sangrado digestivo de origen desconocido

En solo 4 pacientes (40%) no se logró determinar la causa del sangrado, incluyendo a 1 caso con várices esofágicas pequeñas sin estigmas de sangrado.

En cuanto al grupo de 5 pacientes estudiados por diarrea crónica, en la mayoría de los casos (4 pacientes), los hallazgos enteroscópicos fueron totalmente inespecíficos notando un aspecto macoscópico de la mucosa finamente granular en 3 casos (Fig. 9) y en 1 caso algunas placas blanquecinas irregulares y sobreelevadas que sugieren granulomas (Fig. 10), pero al resultado de biopsias mostró la existencia de un proceso inflamatorio inespecífico benigno, de hecho, los restantes casos biopsiados tuvieron similares resultados histopatológicos, incluyendo a 1 paciente estudiado por pérdida de peso inexplicable.

En 1 paciente se observaron múltiples divertículos en duodeno y yeyuno los cuales explican los episodios diarreicos por sobrecrecimiento bacteriano logrando la remisión completa de los síntomas posterior al uso de tetraciclinas por 10 días.

Los 3 pacientes que se estudiaron por dolor abdominal crónico mostraron 1 caso con estenosis concéntrica en yeyuno distal no franqueable (Fig. 11) se tomaron múltiples biopsias (Fig. 12) 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 anatómica.

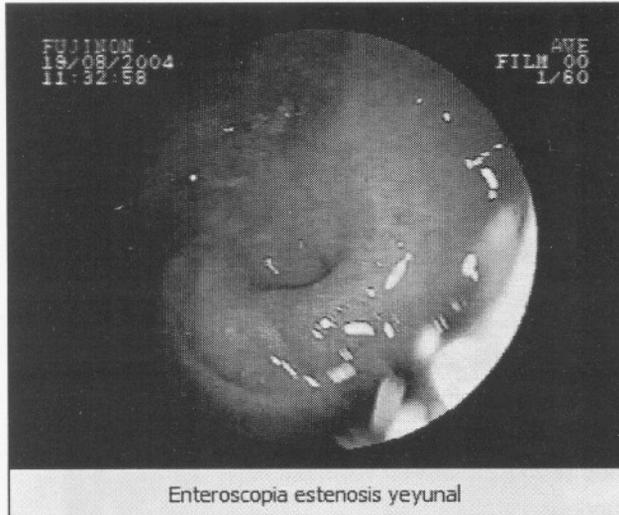
Por otra parte, en otro paciente se encontró una úlcera solitaria en fase de cicatrización a nivel de colon sigmoides y el último caso presentó en la mucosa yeyunal una lesión de aspecto blanquecina e irregular que a la toma de biopsias se registró como un proceso inflamatorio inespecífico, mismo resultado obtenido de la úlcera en sigmoides.

En 1 paciente con episodios intermitentes de suboclusión intestinal se observó una estenosis concéntrica y puntiforme en ileon con resultados de biopsias con cambios inflamatorios crónicos secundarios a isquemia.

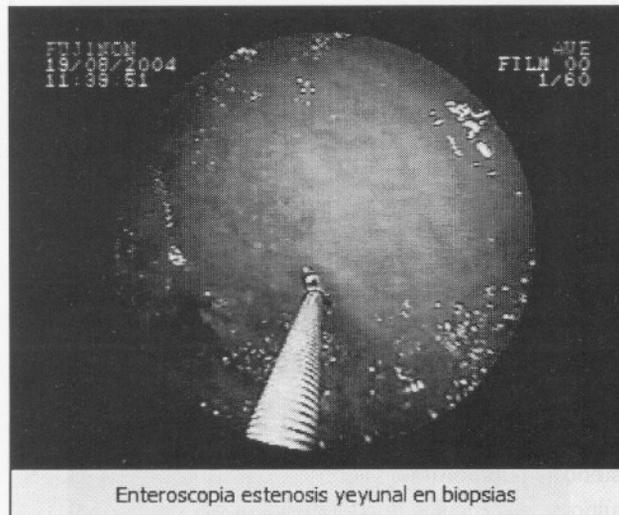
El único paciente estudiado por hipergastrinemia con sospecha de probable divertículo de Meckel el estudio fue negativo hasta el yeyuno distal.

Durante el desarrollo de los estudios, se empleó un mismo sobretubo en 3 ocasiones requiriendo renovarse por la pérdida progresiva del sistema lubricante interno que permite deslizar al enteroscopio.

No fue posible realizar procedimientos terapéuticos por carencia de instrumental.



**Fig. 11** Estenosis concéntrica yeyunal no



**Fig. 12** Pinza de biopsia y toma de muestras franqueable con el enteroscopio de la mucosa periférica a la estenosis yeyunal.

La presentación de efectos secundarios durante el procedimiento estuvieron relacionados en su mayoría por la introducción, grado de insuflación y formación de asa del enteroscopio: en 14 pacientes de los cuales se empleó sedación, 4 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 1 a 2 horas posteriores al término del estudio.

En cuanto a los 9 pacientes que recibieron apoyo anestésico, 2 pacientes presentaron taquicardia transitoria durante el procedimiento, en 7 casos manifestaron dolor faríngeo y en 1 de éstos además cursó con moderada gingivorragia relacionada a coagulopatía de fondo por insufi-

ciencia hepática crónica y finalmente todos éstos pacientes experimentaron malestar abdominal de características similares a las previamente descritas.

En cuanto 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 otro 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 (4,7). La experiencia mundial es similar a la reportada en el presente estudio (5,10), siendo 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 (5,6,7,8), sin embargo, en el presente trabajo, 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 un caso de diverticulosis duodenoyeyunal con sobrecrecimiento bacteriano como causa de la diarrea crónica, la mayoría de los pacientes no mostraron 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, lo cual exigirá en lo futuro de una más estricta selección de casos. En nuestra experiencia, la capacidad de la enteroscopia de doble balón para detectar anomalías del intestino delgado fue del 64.7 %, superando en gran medida a los métodos previos de enteroscopia (2) y muy cercano a la actual cápsula endoscópica, con ventajas diagnósticas y terapéuticas sobre de ésta; sin embargo, es imprescindible elaborar a futuro protocolos de estudios directamente comparativos entre éstos dos métodos. Por otra parte, cabe señalar que, durante el desarrollo de esta nueva técnica, se tuvieron algunos altercados como fueron 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, 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 un 4.3 % de complicaciones de menor grado que no impactaron en la morbi-mortalidad 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 y/o co-morbili-

**Tabla 3. Efectos secundarios durante el procedimiento de enteroscopia de doble balón.**

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

dad, ya que 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. Reportes recientes han comunicado el uso de la enteroscopia de doble balón en casos con alteraciones anatómicas postquirúrgicas de difícil acceso como es el asa aferente en Y de Roux (12) para la canulación del ampulla de Vater y realizar estudios de colangiopancreatografía con buenos resultados, también en casos de colonoscopia de difícil acceso, en la aplicación de cromoendoscopia para lesiones del intestino delgado y además de 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, llegará a ocupar con el tiempo un lugar dentro del arsenal endoscópico.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Arthur Harris, MD, Marta A. Dabezies, MD, Marc F. Catalano, MD, Benjamin Krevsky, MD. **Early experience with a video push enteroscope** *Gastrointestinal Endoscopy January/February 1994 ; Volume 40 (Number 1) : p62 to p64.*
2. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. **Enteroscopy** *Gastrointestinal Endoscopy 2001;Volume 53(Number 7):p871 to p873.*
3. A. May, MD, L.Nachbar, MD, A. Wardak, MD, H. Yamamoto, MD, C. Ell, MD. **Double-Balloon Endoscopy: Preliminary Experience in Patients with Obscure Gastrointestinal Bleeding or Chronic Abdominal Pain** *Endoscopy September 2003;Volume 35(Number 12):p985 to p991.*
4. Hironori Yamamoto, MD, Yutaka Sekine, MD, Yukihiro Sato, MD, Toshihiko Higashizawa, MD, Tomohiko Miyata, MD, Satoru Iino, MD, Kenichi Ido, MD, Kentaro Sugano, MD. **Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method** *Gastrointestinal*

- Endoscopy February 2001 ; Volume 53( Number 2):p216 to p220.*
5. Hironori Yamamoto, Hiroto Kita, Keiji Sunada, Yoshikazu Hayashi, Hiroyuki Sato, Tomonori Yano, Michiko Iwamoto, Yutaka Sekine, Tomohiko Miyata, Akiko Kuno, Takaaki Iwaki, Yoshiyuki Kawamura, Hironari Ajibe, Kenichi Ido, Kentaro Sugano. **Endoscopic Diagnosis and Treatment of Small Intestinal Diseases Using the Double-Balloon Endoscopy** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004; Volume 59 ( Number 5) : pAB100 to pAB100 .*
6. Andrea D. May, Lars Nachbar, Ahad Wardak, Chriatian Ell. **Double-Balloon Endoscopy in Patients with Obscure Gastrointestinal Bleeding and/or Chronic Abdominal Pain** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004 ;Volume 59 ( Number 5) :pAB155 to pAB155.*
7. Naoki Ohmiya, Ayumu Taguchi, Masahiro Yamada, Kennosuke Shirai, Kenji Kamiya, Tetsuo Matsuura, Masayasu Ozeki, Nobuyuki Mabuchi, Hironobu Kanazawa, Masanao Nakamura, Akihiro Ito, Yoshiki Hirooka, Yasumasa Niwa, Hidemi Goto. **Usefulness of Double-Balloon Total Enteroscopy for Diagnosis and Treatment of Small Intestinal Diseases** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004;Volume 59 (Number 5) :pAB156 to pAB156 .*
8. Hiroyuki Sato, Hironori Yamamoto, Hiroto Kita, Keiji Sunada, Yoshikazu Hayashi, Tomonori Yano, Michiko Iwamoto, Takaaki Iwaki, Tomohiko Miyata, Yutaka Sekine, Akiko Kuno, Yoshiyuki Kawamura, Hironari Ajibe, Kenichi Ido, Kentaro Sugano. **Analysis of the Clinical Features and Endoscopic Treatment of Small Intestinal Angiodysplasia Identified by Using Double-Balloon Endoscopy** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004;Volume 59 (Number 5): pAB156 to pAB156 .*
9. Yoshikazu Hayashi, Hironori Yamamoto, Hiroto Kita, Keiji Sunada, Hiroyuki Sato, Tomonori Yano, Michiko Iwamoto, Yutaka Sekine, Tomohiko Miyata, Akiko Kuno, Takaaki Iwaki, Yoshiyuki Kawamura, Hironari Ajibe, Kenichi Ido, Kentaro Sugano. **Clinical Features of Small Intestinal Ulcers Induced by the Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Identified by the Double-Balloon Endoscopy** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004; Volume 59 (Number 5) :pAB156 to pAB156.*
10. Keigo Mitsui, Shu Tanaka, Katya Gudis, Tsuguhiko Seo, Masaaki Yonezawa, Kazuhiro Nagata, Yoshiaki Shibata, Isao Shinozawa, Atsushi Tatsuguchi, Shunji Fujimori, Teruyuki Kishida, Choitsu Sakamoto. **Benefits and Safety of a Novel Double-Balloon Method Endoscopy in the Detection of Small Intestinal Abnormalities** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004;Volume 59(Number 5):pAB155 to pAB155.*
11. Keiji Sunada, Hironori Yamamoto, Hiroto Kita, Tomonori Yano, Michiko Iwamoto, Yoshikazu Hayashi, Hiroyuki Sato, Takaaki Iwaki, Yoshiyuki Kawamura, Hironari Ajibe, Kenichi Ido, Kentaro Sugano. **Accessibility of the Double-Balloon Endoscopy to the Anatomically Altered Gastrointestinal Tract by Surgical Procedures** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004;Volume 59 (Number 5): pAB157 to pAB157 .*
12. Michiko Iwamoto, Hironori Yamamoto, Keiji Sunada, Tomonori Yano, Hiroto Kita, Yoshikazu Hayashi, Hiroyuki Sato, Hironari Ajibe, Takaaki Iwaki, Yoshiyuki Kawamura, Kenichi Ido, Kentaro Sugano. **Small-Bowel Tumors Diagnosed and Treated by Double-Balloon Endoscopy.Report of Twelve Cases.** *Gastrointestinal Endoscopy April 2004;Volume 59(Number 5):pAB155 to pAB155.*