

ARTÍCULO ORIGINAL

Experiencia de cápsula endoscópica en sangrado de origen oscuro y dolor abdominal crónico recurrente en Pediatría del CMN «20 de Noviembre» del ISSSTE



Ramón Alfredo Castañeda-Ortiz^{a,b,*}, Plácido Espinosa-Rosas^{a,b},
Rodrigo Alejandro Rodríguez-Izaguirre^a, Anahi Anzo-Orsorio^c,
Enory Almanza-Miranda^d, Luis Ariel Waller-González^e, Guillermina Gómez-Navarro^a
y Pedro Salvador Jimenez-Urueta^f

^a Sección de Endoscopia Digestiva y Respiratoria Pediátrica, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre I.S.S.S.T.E., Ciudad de México, México

^b División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

^c Departamento de Metodología de la Investigación de Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México

^d Servicio de Medicina Interna Pediátrica (Gastroenterología) del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del I.S.S.S.T.E., Ciudad de México, México

^e Servicio de Endoscopia del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre de I.S.S.S.T.E., Ciudad de México, México

^f Servicio de Cirugía Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre de I.S.S.S.T.E., Ciudad de México, México

Recibido el 31 de mayo de 2016; aceptado el 15 de julio de 2016

Disponible en Internet el 28 de septiembre de 2016

PALABRAS CLAVE

Cápsula endoscópica;
Sangrado;
Dolor abdominal

Resumen

Introducción: La enteroscopia por cápsula endoscópica constituye una herramienta diagnóstica para enfermedad del intestino delgado, permitiendo evaluar zonas que no pueden alcanzarse con otros procedimientos endoscópicos. En pediatría tiene como principales indicaciones: hemorragia de tubo digestivo de origen oscuro (HTDOO) y dolor abdominal crónico (DACR), entre otras.

Objetivo: Conocer y describir las principales etiologías en las 2 indicaciones pediátricas más importantes para el uso de cápsula endoscópica en un hospital de tercer nivel.

Material y métodos: En este estudio transversal, retrospectivo y descriptivo, se revisaron los expedientes de pacientes referidos con HTDOO y DACR a los cuales se les realizó enteroscopia por cápsula endoscópica. Se incluyeron 27 pacientes, con edades entre 4 y 18 años, en el periodo del 1 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2014.

Resultados: Se obtuvieron los siguientes diagnósticos etiológicos en enfermedad causal de DACR y HTDOO:

* Autor para correspondencia. Servicio de Endoscopia CMN «20 de Noviembre», Av. Felix Cuevas n.º 540, 1.º piso, Ciudad de México, México, CP 03229; Teléfono: +52 5552003442.

Correo electrónico: drcastanedaortiz@yahoo.com.mx (R.A. Castañeda-Ortiz).

Pacientes con HTDOO: un 27.1% hiperplasia nodular linfoide, un 13.3% hemangiomas, un 6.6% angiodisplasias, un 13.3% yeyunoileítis erosiva, un 13.3% colitis ulcerativa crónica inespecífica, un 6.6% telangiectasia, un 6.6% poliposis y un 6.6% úlcera duodenal.

Pacientes con DACR: un 36.3% poliposis, un 18.8% enfermedad de Crohn, un 9.09% pseudopólipo cecal, un 9.09% ectasia vascular, un 9.09% pseudopólipo, un 9.09% estudio normal, un 9.09% linfangiectasia intestinal y un 9.09% yeyunoileítis.

Solo se reportó un evento adverso en un paciente con enfermedad de Crohn.

Discusión: La enteroscopia por cápsula endoscópica es una opción diagnóstica para la enfermedad enteral en pacientes pediátricos con DACR y HTDOO, además de que ayuda a determinar la etiología de estas entidades y a concretar la conducta terapéutica, ya sea médica o quirúrgica.

© 2016 ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL A.C. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Capsule endoscopy;
Bleeding;
Abdominal pain

Capsule Endoscopy experience in obscure gastrointestinal bleeding and chronic abdominal pain in a Paediatric's Unit

Abstract

Background: Capsule Endoscopy (CE) is a useful tool in diagnosis of small bowel diseases, enabling to evaluate regions that cannot be reached with other endoscopic procedures to be approach, whether surgical or medical.

Objective: To know and describe the principal etiology in the 2 main pediatric indications for the use of endoscopic capsule in a third level hospital.

Material and methods: In this transversal, descriptive and retrospective study, we review the medical files of patients referred to endoscopy with diagnosis of OGIB and CAP. Twenty seven patients, with ages ranging from 4 to 18 years old where studied in the period from 1th January 2008 to 31 December 2014 were included.

Results: We obtained the following etiological diagnostics in diseases that produce OGIB and CAP:

Patients with OGIB: 27.1% with lymphoid nodular hyperplasia, 13.3% hemangioma, 6.6% vascular dysplasia, 13.3% erosive jejunoileal inflammation, 13.3% ulcerative colitis, 6.6% telangiectasia, 6.6% polyposis, and 6.6% duodenal ulcer.

Patients with CAP: 36.6% polyposis, 18.8% Crohn disease, 9.09% pseudo cecal pseudopolyp, 9.09% vascular ectasia, 9.09% pseudopolyp, 9.09% normal study, 9.09% intestinal lymphangiectasia, and 9.09% jejunoileitis.

There was only one report of an adverse event in a patient with Crohn disease.

Discussion: Capsule endoscopy is a diagnostic tool for small bowel disease in pediatric patients with OGIB and CAP, and it helps to determine the etiology of these diseases and helps to establish the therapeutic approach, whether its surgical or medical.

© 2016 ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL A.C. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

A partir del 2001, la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, «FDA») aprobó el uso de la enteroscopia por cápsula endoscópica (ECE) como complemento para el diagnóstico de enfermedades del intestino delgado^{1,2}. En 2003, la ECE fue aprobada por la FDA como herramienta diagnóstica en niños de 10 a 18 años de edad. La principal limitación en los niños es la necesidad de tragar la cápsula. En el 2009 la FDA aprueba el uso en niños mayores de 2 años². La ECE como método diagnóstico en niños, a pesar de tener algunas restricciones técnicas, constituye una herramienta útil para el diagnóstico de la enfermedad del intestino delgado ya que permite su visualización en

estado basal, sin los artefactos que produce la insuflación de aire o el trauma que produce el paso del endoscopio, es indolora, no necesita sedación, es técnicamente sencilla y no invasiva, además de evitar la exposición del paciente a la radiación^{3,4}. Las indicaciones incluyen: hemorragia de tubo digestivo de origen desconocido (HTDOO) (de las más frecuentes y donde la ECE ofrece su mayor rendimiento diagnóstico, especialmente en menores de 8 años); enfermedad inflamatoria intestinal, en pacientes ya diagnosticados o con sospecha de la misma; enfermedad celíaca, en sospecha de la misma, para valorar extensión y complicaciones; dolor abdominal crónico (DACR) como se define por los criterios de Roma III; anemia por deficiencia de hierro; enteropatía perdutora de proteínas; poliposis familiares y no familiares;

enteropatía eosinofílica; daño tisular secundario a medicamentos y tumores^{1,2,5-11}. Existen pocos reportes en la literatura internacional sobre el uso de la ECE en población pediátrica. En la literatura nacional solo se encuentra en 2010 una serie de casos de niños con HTDOO¹². No se conoce la epidemiología, las indicaciones, los resultados obtenidos ni las complicaciones presentadas en los pacientes pediátricos sometidos a dicho procedimiento en nuestro país. Nuestro objetivo es conocer el diagnóstico etiológico endoscópico correspondiente a las indicaciones (HTDOO y DACR) para ECE en niños, en nuestro centro hospitalario.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal mediante la revisión de expedientes que incluyó a pacientes menores de 18 años a los cuales se les realizó ECE en el servicio de endoscopias del C.M.N. «20 de Noviembre» ISSSTE en el periodo comprendido del 1 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2014. Se incluyeron un total de 27 pacientes, con edad promedio de 13 años, rango de 4-18 años; 16 masculinos y 11 femeninos. Todos los pacientes habían sido sometidos a una o más endoscopias digestivas altas e ileocolonoscopias previas. Quince contaban con estudios radiológicos previos. Todos los estudios radiológicos y endoscópicos fueron realizados por médicos con experiencia en nuestra institución antes de que se considere la realización de la ECE. De igual manera, las imágenes de la ECE fueron valoradas por 3 endoscopistas adscritos al servicio quienes tenían conocimiento de los resultados de los estudios previos.

La ECE se realizó mediante las cápsulas Pillcam® de Given Imaging (Israel), Mirocam® de Intromedic (Corea del Sur); se registró la grabación mediante electrodos externos colocados en la pared abdominal a través de sus sistema grabador de datos.

Se obtuvo consentimiento informado de sus padres o tutores legales antes del procedimiento. Los pacientes se encontraban en ayuno de 12 h antes de ingerir la cápsula, la preparación intestinal se realizó con polietilenglicol a dosis de 20-40 ml/kg la tarde previa, aunado a 12 h de ayuno. Veinticuatro pacientes tragaron la cápsula y a 3 pacientes se les colocó por vía endoscópica debido a imposibilidad para tragar. Las imágenes obtenidas se analizaron por un médico endoscopista con experiencia de nuestra institución.

Criterios de inclusión

Todos los pacientes menores de 18 años referidos al servicio de endoscopia para realización de ECE con endoscopia alta y baja previas.

Criterios de exclusión

Paciente con estudios previos en los que se detectaran datos de estenosis u obstrucción gastrointestinal.

Resultados

Se incluyeron un total de 27 pacientes con edad promedio de 13 años, con rango de 4-18 años, 16 masculinos y 11 femeninos. Se realizaron un total de 27 ECE. Solo se reportó una complicación en un paciente con enfermedad de Crohn por retención de la cápsula debido a estenosis.

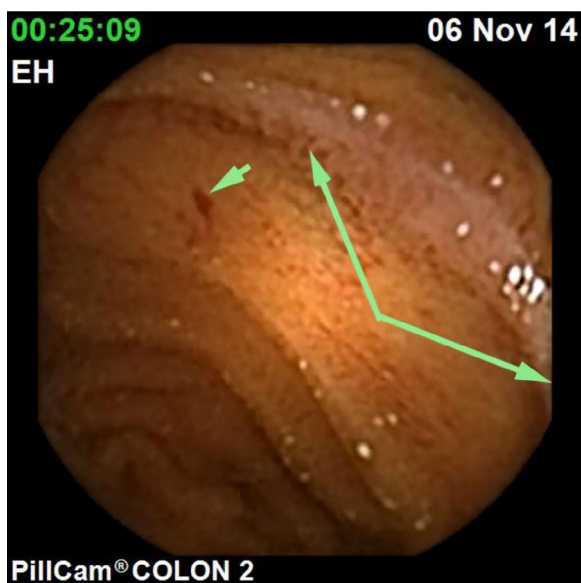
A continuación se describen las indicaciones, hallazgos y complicaciones encontradas por ECE en nuestro estudio. Hubo 15 con HTDOO y presentaron la siguiente distribución (tabla 1): 4 con hiperplasia nodular linfóide (fig. 1) (edades en años: 12, 12, 12 y 15), uno con pólipos en íleon terminal (edad: 15 años), uno con lesiones telangiectásicas en yeyuno (edad: 14 años), 2 con inflamación de yeyuno aislada (edades: 4 y 14 años), uno con úlcera duodenal (edad: 16 años), uno con linfangiectasias desde duodeno hasta íleon terminal (edad: 11 años), uno con hemangioma de íleon terminal (fig. 2) (edad: 11 años), uno con hemangioma en yeyuno (edad: 10 años), uno con angiodisplasia en íleon (edad: 14 años) y 2 con colitis ulcerativa crónica inespecífica (CUCI) ambos con afección a íleon terminal (edades: 9 y 15 años); uno de estos últimos requirió resección intestinal y anastomosis. Doce con DACR presentaron la siguiente distribución (tabla 2): 3 con síndrome de Peutz Jeghers y la ECE demostró pólipos en yeyuno e íleon terminal en 2 y el último con pólipos en estómago, yeyuno y válvula ileocecal (edades: 10, 13 y 14 años). Tres con enfermedad de Crohn (edades: 16, 17 y 17 años). Los restantes 6 del grupo con DACR presentaron la siguiente distribución: uno con estudio normal (edad: 17 años); uno con antecedente de poliposis familiar múltiple y abundantes pólipos sésiles en estómago, íleon, colon ascendente y transverso (fig. 3) (edad: 15 años); uno con erosiones en yeyuno, ectasias vasculares yeyunales y flebectasias (fig. 4) (edad: 13 años); uno con pseudopólipo en ciego que se resecó por endoscopia (edad: 9 años); uno con presencia de linfangiectasias de duodeno a íleon terminal (edad: 14 años) y uno con enfermedad inflamatoria inespecífica en todo el intestino delgado (edad: 18 años).



Figura 1 Hiperplasia linfóide.

Tabla 1 Pacientes con diagnóstico de sangrado de origen oscuro

N.º	Edad (años)	Sintomatología	Estudios previos	Hallazgos
1	12	Hematoquecia	Colonoscopia y panendoscopia	Hiperplasia nodular linfoide
2	12	Esteatorrea, diarrea, hematoquecia, anemia	Gammagrama, panendoscopia y colonoscopia	Hiperplasia nodular linfoide
3	15	Hematoquecia, melena ocasional, dolor abdominal intermitente	Colon por enema, panendoscopia y colonoscopia	Hiperplasia nodular linfoide severa
4	12	Anemia, hematoquecia	Gammagrama, tránsito intestinal, colonoscopia y panendoscopia	Hiperplasia nodular linfoide
5	15	Melena y hematoquecia, anemia	Colonoscopia, panendoscopia	Pólipos en íleon terminal
6	14	Melena, anemia	Colonoscopia, panendoscopia	Lesiones telangiectásicas en yeyuno
7	4	Vómito, posos de café, dolor abdominal, evacuaciones melénicas	Tránsito intestinal, gammagrama, panendoscopia y colonoscopia	Yeyunoileítis erosiva
8	16	Vomito en posos de café, melena, dolor abdominal ocasional	Panendoscopia	Úlcera duodenal
9	11	Hematoquecia, melena, dolor abdominal leve episódico	Colon por enema, colonoscopia y panendoscopia	Linfangiectasias desde duodeno hasta íleon terminal
10	8	Talla y peso bajo, desnutrición, hematoquecia, melena, dolor leve ocasional	Gammagrama, tránsito intestinal, serie gastroduodenal, panendoscopia y colonoscopia	Hemangioma de íleon terminal
11	15	Melena, hematoquecia, vomito en posos de café, dolor abdominal leve ocasional	Gammagrama, colon por enema, tránsito intestinal, panendoscopia, colonoscopia	CUCI: íleon con pliegues edematizados, soluciones de continuidad con conglomerados eritematosos
12	9	Hematoquecia, diarrea, melena	Tránsito intestinal, panendoscopia, colonoscopia	CUCI: inflamación en íleon terminal, con algunas criptas y atrofia de vellosidades
13	14	Rectorragia	Panendoscopia, colonoscopia	Yeyunoileítis erosiva
14	14	Hematoquecia y dolor abdominal	Panendoscopia, colonoscopia y ultrasonido abdominal	Angiodisplasia en íleon terminal
15	10	Hematoquecia.	Panendoscopia, colonoscopia	Hemangioma en yeyuno

**Figura 2** Hemangioma de íleon terminal y angiectasia.

Los pacientes con sangrado de tubo digestivo fueron los que requirieron mayor número de cirugías; en total 4, a 2 con CUCI se les realizó colectomía total laparoscópica, uno con resección de hemangioma y anastomosis término-terminal, uno con resección de telangiectasias vía laparoscópica, con cierre primario de intestino. A 2 de dolor crónico se les realizó biopsias laparoscópicas de íleo distal que demostraron enfermedad de Crohn. El seguimiento conservador fue sobre todo con el síndrome de Peutz Jeghers y poliposis familiar múltiple a los cuales no se les ha realizado cirugía hasta el momento.

Análisis estadístico

En este estudio transversal retrospectivo descriptivo se observaron los siguientes porcentajes en enfermedad causal de DACR y HTDOO:

Pacientes con HTDOO: en el 27.1% hiperplasia nodular linfoide, en el 13.3% hemangiomas, en el 6.6% angiodisplasias, en el 13.3% yeyunoileítis erosiva, en el 13.3% CUCI, en el 6.6% telangiectasia, en el 6.6% poliposis y en el 6.6% úlcera duodenal.

Tabla 2 Tabla de diagnóstico de dolor abdominal crónico

N.º	Edad (años)	Sintomatología	Estudios	Hallazgos
1	10	Anemia, dolor cólico persistente	Panendoscopia, colonoscopia	Pólipos en yeyuno e íleon terminal
2	13	Anemia, dolor abdominal leve continuo	Panendoscopia, colonoscopia	Pólipos en yeyuno e íleon terminal
3	14	Anemia, dolor abdominal intermitente	Panendoscopia, colonoscopia	Pólipos en estómago, yeyuno y válvula ileocecal
4	17	Dolor abdominal, diarrea, pérdida de peso, hematoquecia ocasional	Panendoscopia, colonoscopia	Enfermedad de Crohn: múltiples nodulaciones, zonas ulceradas con hemorragia mínima
5	16	Dolor cólico, plenitud, fisuras anales y hematoquecia, pérdida de peso	Panendoscopia, colonoscopia	Enfermedad de Crohn: inflamación desde yeyuno hasta íleon terminal, úlceras en íleon que coalescen y algunas forman islotes
6	13	Estreñimiento crónico, dolor abdominal ocasional, vomito recurrente, reflujo gastroesofágico	Gammagrama, colon por enema, panendoscopia, colonoscopia	Erosiones en yeyuno, ectasias vasculares yeyunales y flebectasias
7	9	Dolor abdominal crónico	Panendoscopia, colonoscopia	Seudopólipo en ciego
8	15	Dolor abdominal crónico leve, estreñimiento, hematoquecia ocasional	Panendoscopia, colonoscopia	Abundantes pólipos sésiles en estómago, íleon y colon ascendente
9	14	Dolor crónico cólico, hematoquecia ocasional, variación de diarrea y estreñimiento	Gammagrama, tránsito intestinal, panendoscopia, colonoscopia	Linfangiectasias de duodeno a íleon
10	17	Reflujo gastroesofágico, estreñimiento, dolor abdominal crónico	Tránsito intestinal, panendoscopia, colonoscopia	Estudio normal
11	18	Dolor cólico matutino, hematoquecia ocasional, pérdida de peso	Panendoscopia, colonoscopia	Mucosa eritematosa y edematosa en yeyuno e íleon, alternando con zonas de mucosa normal
12	17	Dolor abdominal intermitente, diarrea persistente	Panendoscopia y colonoscopia	Enfermedad de Crohn: erosiones en todo estómago, cicatrices lineales en todo el intestino delgado

**Figura 3** Pólipos y pseudopólipos.**Figura 4** Flebectasias.

Pacientes con DACR: en el 36.3% poliposis, en el 18.8% enfermedad de Crohn, en el 9.09% pseudopólipo cecal, en el 9.09% ectasia vascular, en el 9.09% pseudopólipo, en el 9.09% estudio normal, en el 9.09% infangiectasias y en el 9.09% yeyunoileítis.

Conclusiones

Aunque la ECE se está convirtiendo en un procedimiento cada vez más popular, apenas están surgiendo estudios sobre las implicaciones clínicas y su aplicación en el diagnóstico en hemorragia de tubo digestivo así como en DACR. En nuestro país la realización de la misma se ve limitada por falta de dicho recurso aun en centros especializados y por la poca difusión de su utilidad en el ámbito pediátrico. En la literatura nacional solo se encuentra en 2010 una serie de casos de niños con HTDOO¹². El intestino delgado ha sido un territorio inaccesible para la endoscopia durante muchos años debido a su posición central, longitud y asas múltiples¹³. Las técnicas de diagnóstico actuales disponibles para las enfermedades del intestino delgado incluyen: estudios contrastados (bario, enteroclisia), tomografía axial computarizada abdominal con contraste, resonancia magnética, ultrasonido con Doppler, gammagrafía con tecnecio 99, angiografía mesentérica y enteroscopia intraoperatoria¹⁴⁻¹⁶. Las técnicas radiológicas exponen al paciente a la radiación, requieren radiólogos expertos para la interpretación y tienen una baja especificidad y sensibilidad; los cambios sutiles de la mucosa como angiodisplasias son casi indetectables. También hay problemas técnicos como la necesidad de anestesia para la tomografía computarizada o la resonancia magnética^{14,15}. Los métodos endoscópicos (enteroscopia de empuje, sonda endoscópica, enteroscopia de doble balón y enteroscopia intraoperatoria) tienen limitaciones significativas debido a que son procedimientos invasivos, que requieren de anestesia general, solamente puede realizarse con endoscopistas y cirujanos especializados y su papel es más terapéutico que diagnóstico¹⁷⁻¹⁹. En la edad pediátrica, la endoscopia superior permite una visualización del duodeno hasta el ligamento de Treitz; con dispositivos especiales permite visualizar las asas yeyunales, mientras que la ileocolonoscopy puede visualizar completamente el colon y los últimos 20-40 cm de íleon³. La ECE como método diagnóstico en niños, a pesar de tener algunas restricciones técnicas, constituye una herramienta útil para el diagnóstico de la enfermedad del intestino delgado ya que permite su visualización en estado basal, sin los artefactos que produce la insuflación de aire o el trauma que produce el paso del endoscopio, es indolora, no necesita sedación, es técnicamente sencilla y no invasiva, además de evitar la exposición del paciente a la radiación^{3,4}. Desde la aparición de la primera cápsula endoscópica, la M2A® (Mouth-to-Anus) de Given Imaging, en el 2001, se han desarrollado nuevas tecnologías en el procesamiento de datos y software, mejoras en las características estructurales de la cápsula endoscópica y en las características de los receptores de imágenes. La M2A®, distribuida por Given Imaging, capturaba una imagen cada 0.5 s, en total 55.000 imágenes. Actualmente, la PillCam® SB2 (Given), la Endocapsule® (Olympus) y la OMOM® (Jianshan Science) capturan 2 fotos por segundo por un rango de 7-8 h y transmiten su señal al receptor por un sistema de radiofrecuencia.

La cápsula MiroCam® (Intromedic, Corea del Sur) captura 3 fotos por segundo y mediante el Human Body Communication, utiliza el cuerpo para la transmisión de señal, permitiendo disminuir el peso y el tamaño de la cápsula, ahorrando energía y obteniendo tiempos de transmisión de imágenes 11-12 h de duración. La Endocapsule® utiliza como procesador de imágenes el «charged coupled device» (CCD), todas las otras cápsulas usan un «complementary metal oxide semiconductor» (CMOS). Endocapsule® tiene un tiempo de grabación un poco mayor a PillCam® (Israel) (591 vs. 471 min), sin embargo ambos dispositivos son seguros y comparables en su tasa diagnóstica^{2,13}.

El procedimiento se realiza en forma ambulatoria, son necesarias 12 h de ayuno, se sugiere la preparación del intestino con polietilenglicol (2-4 l) o con fosfato sódico, la cápsula endoscópica es pequeña, se ingiere de manera convencional; es impulsada pasivamente a través del intestino delgado por la peristalsis y no se requiere insuflación. Los componentes de la capsula endoscópica son: la videocápsula inalámbrica, el sensor colector o cinturón con sensor portátil, grabadora en el cinturón y estación computable con el software de la aplicación¹⁰. El uso de procinéticos (metoclopramida, eritromicina, cisaprida) permite una mejor visualización del ciego^{2,4,13,20}, aunque estos no fueron utilizados en nuestros pacientes. Una vez ingerida la cápsula, el paciente puede realizar sus actividades diarias habituales durante las 8 h que dura el estudio, puede tomar líquidos claros una hora después de la ingestión de la cápsula y comer algo ligero 4 h después de la ingestión. Durante el tiempo del registro los pacientes o sus familiares deben anotar en un diario la presencia de síntomas abdominales y verificar parpadeo de la luz en receptor externo para confirmar la transmisión de señal¹⁰. La cápsula es eliminada por las heces dentro de las 24-48 h; no es reutilizable. Al final del estudio, las imágenes obtenidas se procesan con un ordenador que permite seleccionar las más representativas y estudiarlas con detalle. El tiempo promedio para la interpretación es de 40-60 min y requiere un profundo conocimiento de las enfermedades y experiencia en la interpretación de imágenes endoscópicas^{4,13,20}.

Existen diversas complicaciones técnicas reportadas en la literatura como errores en la transmisión de señal que generan intervalos que impiden visualizar algunas zonas, menor duración de las baterías de la cápsula endoscópica, falla de activación de la cápsula e imposibilidad para realizar la descarga del receptor al ordenador. Se pueden presentar otras complicaciones clínicas como son: estudios incompletos (falta de visualización del ciego durante el tiempo de grabación), retención gástrica (la cápsula no pasa el píloro durante el tiempo de grabación), retención de cápsula (imposibilidad de eliminar la cápsula endoscópica espontáneamente después de 2 semanas de la ingesta) que obliga a retirarla endoscópica o quirúrgicamente; impactación accidental en el músculo cricofaríngeo o en un divertículo, aspiración bronquial, fraccionarse durante su trayecto, obstrucción intestinal aguda y perforación intestinal. El principal efecto adverso es debido a la retención de la cápsula en estenosis, sobre todo en pacientes con enfermedad de Crohn^{2,21,22}.

Una de las indicaciones de la realización del estudio es el DACR inexplicable^{4,11}. Xue et al. comentan que existen otros datos que frecuentemente acompañan al dolor

abdominal mencionando pérdida de peso, fiebre y sangre oculta en heces¹¹. Encontramos en nuestros pacientes que la principal indicación para la realización de la ECE es la HTDOO, seguida por el DACR, de donde se dividen diferentes enfermedades de cada uno. De acuerdo con la literatura, una de las principales utilidades de la capsula es para la HTDOO, llegando a detectarse hasta el 94% de los sitios de sangrado²³. Y la importancia radica en que da la pauta para el diagnóstico definitivo y resolución del problema tanto quirúrgico como endoscópico. Se encontró en nuestros pacientes variedades de poliposis que orientaron al diagnóstico de poliposis familiar, síndrome de Peutz-Jehers, así como enfermedad celíaca y que la ECE fue importante para la sospecha diagnóstica así como para la pauta quirúrgica en algunos casos. En nuestro estudio encontramos un diagnóstico endoscópico que explicaba la HTDOO, algo que difiere con algunas literaturas foráneas donde la sensibilidad varía de un 42% a un 89%, esto puede estar influido por la selección de nuestros pacientes, quienes previo al estudio de ECE fueron sometidos a estudios endoscópicos (panendoscopia y colonoscopia), así como en algunos casos a estudios radiológicos, lo mismo ocurre con los pacientes de DACR. Es importante mencionar que los pacientes con DACR y presencia de nódulos así como reacciones inflamatorias inespecíficas contaban con valores predictivos endoscópicos para enfermedad celíaca (por ejemplo, hiperplasia, atrofia de vellosidades, nodulaciones, granulaciones y la localización)²⁴ que forman parte de las enfermedades diagnosticadas por este método. En los pacientes con enfermedad de Crohn y CUCI ya documentada endoscópica e histopatológicamente, es una herramienta que ayuda no solamente al diagnóstico sino también al seguimiento, como se observó en nuestros pacientes; además de dar pauta para el manejo quirúrgico. Se han tratado de realizar tablas evaluatorias como las mencionadas por Kopylov y Seidman²⁵, sin embargo aún están en desarrollo; por otra parte el grupo que estudió fue con relación a población adulta por lo cual falta mucho para que se pueda extrapolar a la población pediátrica. Con lo anterior confirmamos que la ECE es una herramienta diagnóstica útil en enfermedades del intestino medio en la infancia, ya sea en pacientes con enfermedades previamente documentadas en las que se desea conocer la extensión de la enfermedad, ya sea en pacientes en los que no se ha logrado llegar a un diagnóstico a través de estudios radiológicos o endoscópicos, demostrando además su utilidad para llevar a cabo el tratamiento médico o quirúrgico adecuado una vez que se corrobora el diagnóstico a través de la misma, como sucedió en nuestros pacientes, quienes se vieron beneficiados con el tratamiento quirúrgico correspondiente. Solo se encontró un paciente con estudio normal. La única complicación reportada en nuestros pacientes fue la retención de la cápsula en un paciente con enfermedad de Crohn, por lo que confirmamos que se debe de llevar a cabo una adecuada selección de los pacientes antes de someterlos a la realización de ECE.

Solo se colocó la cápsula por vía endoscópica en 3 paciente, por imposibilidad para deglutirla, el resto de los pacientes fueron capaces de deglutir la misma, ya que eran menores de 10 años, que si bien es cierto la FDA autoriza su uso en mayores de 2 años, en la literatura se encuentran reportes con niños menores que fueron capaces de deglutir la cápsula. Aún se encuentra en su inicio el uso de esta tecno-

logía ya que los avances en la ingeniería biomédica avanzan rápidamente. Las perspectivas para esta tecnología a corto plazo es poder reconstruir imágenes en tercera dimensión, visión externa de la imagen en tiempo real y video en tiempo real transquirúrgico²⁶. Estudios de aplicaciones en prueba se encuentran aún valorando capsulas que podrían manipularse con magnetismo, movimiento por micromotores y hasta tener valor terapéutico en algunos padecimientos^{10,27}. Todavía hay mucha resistencia hacia el uso de esta tecnología en México. Hay autores como Garcia-Compean²⁷ que toman los resultados con mucha reserva por la presencia de altos porcentajes de falsos negativos, alteraciones en la sensibilidad del estudio de acuerdo con otras alteraciones en los pacientes como diabetes y falla en detectar lesiones, sobre todo en tumores, así como la pobre cantidad de series de casos. El mismo autor considera que puede ser seguro y confiable en niños²³. Zamarripa considera el estudio útil y bueno pero que aún no ofrece grandes ventajas sobre los procedimientos endoscópicos habituales²⁸. Aunado a esto se considera que para tener una preparación adecuada para la realización de este estudio se debe haber hecho al menos 10 estudios previos según el estudio del grupo coreano de imágenes intestinales²⁹. Es importante mencionar que hay muchas controversias en el uso de la capsula endoscópica. Hay autores que no consideran el estudio de gran ayuda, como de valor limitado y con tasa de sobrediagnóstico alto (20.9%)¹¹. Se ha comentado el uso conjunto con tomografía enteroclis/enterografía con resultados favorables y que se reporta mayor al solo uso convencional (hasta un 30% mayor sensibilidad)³⁰. Consideramos que nuestros pacientes son representativos de la población general ya que se trata de un centro de tercer nivel de atención, y son precisamente estos pacientes referidos los que se consideran mejores candidatos para el estudio de ECE. Creemos que como primer estudio descriptivo sobre la experiencia con ECE en nuestro centro hospitalario, los datos obtenidos alientan a la validación de este método diagnóstico en la práctica clínica del cirujano y endoscopista pediatra, claro está que se necesitan muchos estudios prospectivos sobre el tema para llegar a conclusiones, mismos sobre los que estaremos trabajando. Que sea de utilidad este trabajo para hacer del conocimiento de la pediatría este útil método auxiliar diagnóstico endoscópico.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

El autor y los coautores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Shamir R, Eliakim R. Capsule endoscopy in pediatric patients. *World J Gastroenterol*. 2008;14:4152-5.
- Neumann H, Fry L, Neurath M. Review article on current applications and future concepts of capsule endoscopy. *Digestion*. 2013;87:91-9.
- De' Angelis GL, Fornaroli F, de' Angelis N, et al. Wireless capsule endoscopy for pediatric small-bowel diseases. *Am J Gastroenterol*. 2007;102:1749-57.
- Iddan G, Meron G, Glukhovskiy A, et al. Wireless capsule endoscopy. *Nature*. 2000;405:417.
- Rey JF, Lades S, Alhassani A, et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) video capsule endoscopy: Update to guidelines (May 2006). *Endoscopy*. 2006;38:1047-53.
- Eliakim R. Wireless capsule video endoscopy: Three years of experience. *World J Gastroenterol*. 2004;10:1238-9.
- Scapa E, Jacob H, Lewkowicz S, et al. Initial experience of wireless-capsule endoscopy for evaluation of occult gastrointestinal bleeding and suspected small bowel pathology. *Am J Gastroenterol*. 2002;97:2776-9.
- Appleyard M, Glukhovskiy A, Swain P. Wireless-capsule diagnostic endoscopy for recurrent smallbowel bleeding. *N Engl J Med*. 2001;344:232-3.
- Guilhon de Araujo Sant'Anna AM, Dubois J, Miron MC, et al. Wireless capsule endoscopy for obscure small-bowel disorders: Final results of the first pediatric controlled trial. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2005;3:264-70.
- Van de Bruaene C, de Looze D, Hindryckx P. Small bowel capsule endoscopy: Where are we after almost 15 years of use? *World J Gastrointest Endosc*. 2015;7:13-36.
- Xue M, Chen X, Shi L, et al. Small-bowel capsule endoscopy in patients with unexplained chronic abdominal pain: A systematic review. *Gastrointestinal Endosc*. 2015;81:186-93.
- Espinosa P, Castañeda R, Jiménez P, et al. Uso de la cápsula endoscópica en niños con sangrado de tubo digestivo de origen desconocido. *Acta Pediatr Mex*. 2010;31:55-65.
- Cedron-Cheng H. Cápsula endoscópica del intestino delgado. *Rev Gastroenterol Peru*. 2010;304:341-9.
- Nolan DJ, Traill ZC. The current role of the barium examination of the small intestine. *Clin Radiol*. 1997;52:809-20.
- Borthne AS, Abdelnoor M, Rugteveit J, et al. Bowel magnetic resonance imaging of pediatric patients with oral manitol MRI compared to endoscopy and intestinal ultrasound. *Eur Radiol*. 2006;16:207-14.
- Howarth DM. The role of nuclear medicine in the detection of acute gastrointestinal bleeding. *Semin Nucl Med*. 2006;36:133-46.
- Darbari A, Kalloo AN, Cuffari C. Diagnostic yield, safety, and efficacy of push enteroscopy in pediatrics. *Gastrointest Endosc*. 2006;64:224-8.
- Xu CD, Deng CH, Zhong J, et al. Application of doubleballoon push enteroscopy in diagnosis of small bowel disease in children. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2006;44:90-2.
- Mehdizadeh S, Ross A, Gerson L, et al. What is the learning curve associated with double-balloon enteroscopy? Technical details and early experience in 6 U.S. tertiary care centers. *Gastrointest Endosc*. 2006;64:740-50.
- Cordova J, de la Torre. Cápsula endoscópica. *Procedimientos endoscópicos en gastroenterología*. México: Edit. Panamericana; 2009.
- Mishkin DS, Chuttani R, Croffie J, et al. Technology Assessment Committee, American Society for Gastrointestinal Endoscopy. ASGE Technology Status Evaluation Report: Wireless capsule endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2006;63:539-45.
- Oliva S, Cohen S, Nardo G, et al. Capsule endoscopy in pediatrics: A 10-years journey. *World J Gastroenterol*. 2014;20:16603-8.
- Nadler M, Eliakim R. The role of capsule endoscopy in acute gastrointestinal bleeding. *Ther Adv Gastroenterol*. 2014;7:87-92.
- Szaflarska-Poplawska A, Przecka M, Kuczynska R. The range of lesions in the small intestine of children with celiac disease determined by capsule endoscopy. *Adv Clin Exp Med*. 2014;23:785-90.
- Kopylov U, Seidman E. Role of capsule endoscopy in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol*. 2014;20:1155-64.
- Bouchard S, Ibrahim M, van Gossum A. Video capsule endoscopy: Perspectives of a revolutionary technique. *World J Gastroenterol*. 2014;20:17330-44.
- Garcia-Compean D. Capsula endoscopica. *Rev Gastroenterol Mex*. 2013;78 Supl 1:54-6.
- Zamarripa F. Capsula endoscopica. *Rev Gastroenterol Mex*. 2010; Supl 1:167-8.
- Korean Gut Image Study Group. Learning curve of capsule endoscopy. *Clin Endosc*. 2013;46:633-6.
- Shibata H, Hashimoto S, Shimizu K, et al. Beneficial effects of combining computed tomography enteroclysis/enterography with capsule endoscopy for screening tumor lesions in the small intestine. *Gastroenterol Res Pract*. 2015:952787.