

Endoscopia digestiva intervencionista en Pediatría

A. Bautista Casasnovas¹, A. Villanueva Jeremías², E. Estévez Martínez¹,
R. Méndez Gallart¹, P. Taboada Santomil¹, R. Varela Cives¹

¹Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela. Servicio Galego de Saude. ²Pediatría de Atención Primaria. Centro de Salud de El Pino-Touro. Servicio Galego de Saude.

RESUMEN: La endoscopia pediátrica se ha transformado lenta y progresivamente de una técnica puramente diagnóstica en una técnica terapéutica de primer orden. Todo ello gracias a la evolución tecnológica y a la miniaturización del equipamiento. Estos procedimientos invasivos son realizados con anestesia general y representan una pequeña intervención quirúrgica, por lo que debe protocolizarse el uso del consentimiento informado. Muchos de ellos son realizados habitualmente en las unidades de endoscopia pediátrica: extracción de cuerpos extraños, dilatación esofágica, gastrostomía endoscópica percutánea, polipectomía; para otras técnicas existen pocas indicaciones: esclerosis de varices esofágicas, hemostasia en hemorragia digestiva, achalasia, y otras, por su excepcionalidad, como la colangiopancreatografía endoscópica retrógrada, son realizadas en colaboración con los endoscopistas de adultos que poseen una mayor experiencia en este campo. La endoscopia terapéutica es una técnica segura, efectiva y posible de realizar en la mayoría de las unidades de endoscopia pediátrica.

PALABRAS CLAVE: Endoscopia terapéutica; Cuerpos extraños; Dilatación esofágica; Hemorragia digestiva; Gastrostomía.

DIGESTIVE INTERVENTIONAL ENDOSCOPY IN PEDIATRICS

ABSTRACT: With development and improvement of the endoscope equipment, the paediatric endoscopy is developing from the diagnosis endoscopy to the interventional endoscopy.

It is realized under general anaesthesia as a minimal invasive surgery and it is necessary to regularize the legal requirements. The main acts are realized in a current way in paediatrics endoscopy units: extraction of foreign body, dilation of oesophageal strictures, gastrostomy, polypectomy. Other indications are less frequent: injection sclerotherapy, haemostasis of upper GI bleeding or endoscopic achalasia treatment. The biliary and/or pancreatic lesions is rare in children, in these cases, interventional endoscopy is usually done with the collaboration of the adult endoscopists, with a far experience. Interventional endoscopy is a safe and effective technique that can be performed in all the paediatrics endoscopy units.

Correspondencia: Dr. Adolfo Bautista Casasnovas. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Clínico Universitario de Santiago. C/ Travesía Choupana s/n 15706 Santiago de Compostela.
Email: pdbautis@usc.es

Recibido: Septiembre 2006

Aceptado: Noviembre 2006

KEY WORDS: Interventional endoscopy; Foreign body; Oesophageal dilatation; GI bleeding; Gastrostomy.

INTRODUCCIÓN

En los años setenta, gracias a las inquietudes de un notable grupo de gastroenterólogos y cirujanos pediátricos interesados en la exploración invasiva del aparato digestivo, y a los avances en la tecnología en fibra óptica, se produjo el nacimiento de la fibroendoscopia pediátrica. En los primeros años, la endoscopia pediátrica era una técnica puramente diagnóstica⁽¹⁻¹³⁾. Con las mejoras tecnológicas en la fibra y el vídeo, la miniaturización, los progresos en el campo de la sedoanalgesia y anestesia, cuidados de enfermería y una mayor experiencia de los endoscopistas pediátricos, se ha logrado en estos últimos 30 años una gran expansión en la endoscopia pediátrica, pasando lenta y progresivamente de ser una técnica puramente diagnóstica a ser también una técnica terapéutica de primer orden⁽¹⁴⁻¹⁵⁾. De este modo, podemos afirmar que la endoscopia pediátrica ha sido el motor propulsor de la clínica gastroenterológica pediátrica moderna. Hoy en día la endoscopia digestiva pediátrica está incluida en todos los programas de formación especializada y en la enseñanza pre y posgraduada.

La endoscopia tiene cuatro funciones básicas: diagnóstica, terapéutica, docente e investigadora. Aunque la función diagnóstica es la principal, por su escasa morbilidad, su fácil aplicación y la capacidad diagnóstica de la imagen directa en la valoración de la patología del aparato digestivo, es en la función terapéutica donde hemos encontrado la gran expansión y donde se consiguen nuevos avances día a día.

La práctica de una endoscopia terapéutica no deja de ser un procedimiento invasivo y, a veces, una intervención quirúrgica, no exenta de riesgos, aunque estos sean muy reducidos. Por lo tanto, debemos protocolizar el uso del consentimiento informado oficial, sin minimizar ni exagerar los posibles riesgos, y en cuanto a las exploraciones preopera-

torias bastará con un hemograma básico y pruebas de coagulación.

A lo largo de estas líneas trataremos de exponer los actos terapéuticos más frecuentes en endoscopia digestiva pediátrica.

EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS DIGESTIVOS

La ingestión de cuerpos extraños (CE) es un accidente muy frecuente en la infancia y representa la segunda causa de endoscopia urgente, después de las hemorragias digestivas, en las grandes series revisadas. Más del 50% de los casos suceden en niños menores de 5 años, y casi todos antes de los 12 años^(16,17).

El tipo de cuerpo extraño varía de unas culturas y países a otras, pero invariablemente siempre se repite un tipo de ingestión característico que es la ingestión de monedas, accidente universal.

La gran mayoría de los cuerpos extraños ingeridos transitan el aparato digestivo sin complicaciones y se expulsan por vía natural. Sólo en alrededor del 10% se impactan y causan morbilidad, haciendo necesaria la extracción endoscópica, y en menos del 1% el tratamiento quirúrgico.

Existen unos condicionantes anatómicos que originan la impactación de los cuerpos extraños. Estos condicionantes se presentan en primer lugar en el esófago, que es un órgano poco adaptable y con estrecheces fisiológicas, siendo aquí donde se quedan retenidos la mayoría de los CE, bien a nivel del músculo cricofaríngeo, de la impronta aórtica o de la unión esofagogástrica. Cuando han atravesado el esófago, las posibilidades de retención a nivel del píloro o de la válvula ileocecal son menores.

Habitualmente se afirma que si los CE pasan el esófago tienen el 95% de posibilidades de ser expulsados sin problemas. No debemos olvidar, sin embargo, que puede existir una patología intestinal previa que provoque la retención del cuerpo extraño.

Como la mayoría de los CE ingeridos son radioopacos, se debe realizar una radiografía de tórax ampliada incluyendo región cervical y estómago. Cuando el CE es radiotransparente, la endoscopia digestiva tiene una vertiente diagnóstica que nos permite confirmar o no la presencia del CE y proceder en su caso a la extracción terapéutica.

En muchas ocasiones existe una historia previa que nos ayuda al diagnóstico, historia clínica positiva. Debemos recordar que la sintomatología disminuye a medida que pasa el tiempo, así que en los casos con retraso diagnóstico la hemorragia puede ser la primera manifestación clínica.

La mayoría de autores están de acuerdo que el tratamiento va a depender de la localización, características físicas y químicas del cuerpo extraño, duración de la impactación y las posibles anomalías anatómicas del paciente⁽¹⁸⁾.

Todo cuerpo extraño romo o no traumatizante, retenido en esófago durante más de 6 horas (hasta 12 horas según otros autores), debe ser extraído endoscópicamente. Si se trata de un cuerpo extraño punzante o traumatizante, debe ser extraído de urgencia, al igual que cuando el paciente presenta sintomatología que nos haga pensar en posibles complicaciones. En resumen, todo cuerpo extraño intraesofágico será extraído en las primeras 12 horas tras la ingesta^(19,20).

Los cuerpos extraños intragástricos deben ser extraídos si son de gran tamaño (más de 5 cm de longitud o 2 cm de diámetro), o potencialmente peligrosos por ser punzantes o cortantes. La experiencia nos dice que los alfileres y clavos se disponen con la parte roma hacia delante y la punta hacia atrás, siendo expulsados en la mayoría de los casos sin ningún percance. En cuanto a los cuerpos extraños romos o no traumáticos se realizará endoscopia terapéutica si persisten en la cavidad gástrica durante más de 4 semanas^(20,21).

La necesidad de extraer cuerpos extraños del intestino delgado es muy limitada, y solo excepcionalmente se puede extraer algún cuerpo extraño enclavado en duodeno que ocasiona clínica suboclusiva.

Cuando los CE han atravesado el duodeno, las posibilidades de enclavamiento son muy escasas, siendo expulsados por el recto sin problema. Se estima que más del 80% de los cuerpos extraños se expulsan sin incidencias y es más, en porcentajes superiores al 60%, las familias no se enteran de esta expulsión espontánea^(18,19).

Un caso particular lo representan las pilas, fundamentalmente las llamadas pilas de botón. Este tipo de dispositivo pueden ocasionar cuatro tipos de lesiones: eléctricas, cáusticas, necrosis por compresión y efectos tóxicos por su contenido. Aunque las complicaciones son raras, existen numerosas publicaciones al respecto. Las pilas intraesofágicas deben ser extraídas de urgencia⁽²²⁾. Las pilas intragástricas deben ser extraídas si persisten más de 24 horas en estómago, o antes si existe sintomatología. Carecen de sentido hoy en día actitudes más agresivas utilizadas hace años⁽²³⁾.

También merecen un comentario las ingestiones de objetos de plomo, que rápidamente pueden elevar la plumbemia y ocasionar intoxicación por plomo. Por ello, deben realizarse tomas seriadas de la plumbemia y ser extraídos en las primeras 12-24 horas⁽²⁴⁾.

En cuanto a la técnica de extracción, se aconseja su extracción bajo anestesia general, para prevenir el riesgo de aspiración durante la técnica, y utilizando los diferentes instrumentos disponibles, adaptando cada uno de ellos a la configuración del cuerpo extraño a extraer: pinza de cuerpos extraños, asas de polipectomía, pinza de Dormia, sonda electromagnética, cazamariposas confeccionado con un preservativo, etc. Cuando los cuerpos extraños son punzantes o potencialmente lesivos, no debemos olvidar la posible utilización de un tubo de plástico protector (over-tube), de los disponibles en el mercado o de fabricación artesanal. Indudablemente cada endoscopista pediátrico, según sus dis-

ponibilidades, capacidades y experiencia, adoptará la técnica más adecuada^(20,25).

DILATACIÓN ESOFÁGICA

La historia de la dilatación esofágica nos lleva hasta la primera descripción de este procedimiento debida al anatomista y cirujano italiano Hieronymus Fabricius ab Acquapendente (1537-1619), que utilizó una vela delgada, para empujar un cuerpo extraño hacia el estómago. En la misma época, el cirujano francés Ambroise Pare (1510-1590) construía tubos de cuero recubiertos de intestino o bujías construidas con plumas de cisne⁽²⁶⁾.

Las dilataciones esofágicas han sido realizadas desde principios del siglo XVIII, utilizando métodos tan rudimentarios como huesos de ballena engrasados. Pero fue en 1837 cuando Charles Goodyear (1800-1860) describe el método para endurecer el caucho, vulcanización, y desde ese momento los dilatadores de caucho extendieron su uso. En 1924, Gabriel Tucker (1880-1958) de la Jefferson University of Philadelphia, diseña la bujía retrógrada que lleva su nombre, que puede ser usada de manera anterógrada o retrógrada, y ha pasado a ser el método más universal de dilatación esofágica, ya que realmente cualquier tipo de estenosis esofágica es subsidiaria de dilatación^(26,27).

Las estenosis esofágicas pueden clasificarse en congénitas o adquiridas (Tabla I).

Las estenosis congénitas son intrínsecas, están presentes al nacimiento y están causadas por malformación en la pared esofágica. Las membranosas o diafragmáticas son las más raras, conjuntamente con las estenosis debidas a hipertrofia fibromuscular, pero pueden responder, aunque poco, a la dilatación esofágica. Las más frecuentes son las estenosis congénitas debidas a restos traqueobronquiales, y éstas siempre requieren cirugía, con resección y anastomosis⁽²⁸⁾.

Las estenosis adquiridas pueden ser secundarias a cicatrices de anastomosis quirúrgicas o esclerosis de varices o cualquier proceso cicatrizal esofágico, esofagitis crónica por reflujo (estenosis péptica), impactación crónica de un cuerpo extraño o ingestión de un cáustico. En los últimos años hemos visto algunas estenosis secundarias a infección esofágica por citomegalovirus o herpes. En niños son excepcionales las estenosis de origen maligno o tumoral. Las estenosis cáusticas y anastomóticas pueden agravarse por la existencia de reflujo gastroesofágico secundario. Las estenosis anastomóticas son cortas y regulares, mientras que las estenosis cáusticas son irregulares y más largas. En cuanto a las pépticas, suelen localizarse en tercio inferior del esófago y suelen ser más manejables que las cáusticas⁽²⁸⁻³⁰⁾.

El tratamiento de todas las estenosis adquiridas es similar. Sin duda alguna, la indicación que practicamos con más frecuencia es la estenosis cáustica y a ella nos referiremos, dado que la técnica es extensible para el resto de las indicaciones.

Tabla I Tipos de estenosis esofágica

Congénita

Membranosas o diafragmáticas
Fibromusculares o por engrosamiento de pared
Por restos traqueobronquiales

Adquiridas

Cicatriciales o posquirúrgicas (atresia esofágica, esclerosis de varices, etc.)
Enclavamiento crónico de cuerpo extraño
Esofagitis péptica crónica
Ingestión de sustancias cáusticas
Postinfecciosas

Se acepta universalmente que el tratamiento inicial de las estenosis cáusticas del esófago se basa fundamentalmente en las dilataciones⁽³¹⁻³³⁾.

La fecha de inicio de las dilataciones es variable y depende del grado de cicatrización de la mucosa esofágica.

La dilatación muy temprana es poco seguida, dado que incrementa el riesgo de perforación y no disminuye la formación de estenosis. La mayoría de los autores recomiendan iniciarlas entre el 21 y 45 día postcaustificación.

El ritmo y la periodicidad de las dilataciones varían en función de la tolerancia clínica y de la reaparición de la disfagia. Una vez diagnosticada la estenosis en la 3ª semana postingesta, se recomiendan las sesiones de dilatación esofágica 1 cada semana, 3 semanas consecutivas y, posteriormente, según la evolución clínica de la disfagia.

Existen dos técnicas endoscópicas básicas: la dilatación con bujías, la más antigua y utilizada, y la dilatación con balón. Con cualquier técnica se pueden obtener buenos resultados, lo más importante para el resultado final es que la técnica elegida sea dominada por el realizador de la misma.

Dilatación esofágica con bujías

Las bujías de dilatación son sondas de caucho, polivinito rígido o silicona endurecida, afiladas en una de sus extremidades. Existen distintos sistemas de dilatación en el mercado. En niños se han realizado numerosas dilataciones retrógradas o anterógradas con los dilatadores de Tucker, Hurst o Maloney, o con otros dilatadores tipo Savary-Gilliard, Rehbein, Eder-Puestow, etc.⁽²⁸⁾.

De todas las técnicas de dilatación, se deben usar siempre las dilataciones con guía por su seguridad.

Los dilatadores de tipo Eder-Puestow son más frecuentemente utilizados en adultos, mientras que en niños utilizamos los dilatadores de Rehbein (Rush), Tucker o Savary-Gilliard^(32,33).

La técnica de la dilatación endoscópica se realiza con unas bujías de calibre creciente desde 5 a 20 o 25 mm de diámetro, que están dotadas de un canal central que permite el pa-

saje de un hilo guía metálico. El sistema más utilizado actualmente es el de Savary-Guilliard.

Nuestra recomendación es realizar siempre la dilatación bajo anestesia general. Se practica una endoscopia digestiva y utilizando una guía metálica de punta roma. Una vez visualizada la estenosis, se pasa la guía metálica de punta roma a través de la estenosis y hasta la cavidad gástrica, lo ideal es realizarlo bajo control fluoroscópico. Una vez retirado el endoscopio, y dejando la guía *in situ*, se pasan los dilataadores de calibre creciente sobre la misma guía hasta el calibre deseado. Finalizada la dilatación se practica una nueva endoscopia, que nos permite observar la zona dilatada, así como en el segmento infraestenótico, en el cual puede ser necesario realizar biopsias.

Dilatación esofágica con balón

La dilatación con balón neumático es mucho más moderna. En los últimos años con la generalización de la angioplastia intraluminal, se ha comenzado a utilizar los catéteres de balón tipo Gruntzig TTS (Thought The Scope) para realizar las dilataciones esofágicas en estenosis muy severas, con buenos resultados. En la dilatación con balón, se introduce a través del canal instrumental deshinchado hasta la zona a dilatar y bajo control endoscópico se procede a la insuflación deseada mediante un sistema de presión; también se puede determinar la localización del balón por control radiológico^(34,35).

El sangrado es, sin duda, la complicación más frecuente de las dilataciones esofágicas, pero más que una complicación debe considerarse como una consecuencia directa de la dilatación esofágica. Puede haber dolor torácico o abdominal. Las complicaciones auténticas son raras. La más grave es la perforación esofágica, con una frecuencia del orden del 1-5%. Si la perforación se produce durante la dilatación y es detectada, su evolución es en general buena, la cicatrización se consigue con el reposo esofágico y antibioterapia. Si pasa desapercibida, se revelará por una mediastinitis y eventualmente por un piotórax que impondrá el drenaje quirúrgico. Cuando la cicatrización ha finalizado, las dilataciones pueden realizarse nuevamente. El paso repetido de las bujías de dilatación por la unión esofagogástrica, modifica las condiciones anatómicas que se oponen al reflujo, agravando los otros factores que provocan RGE en estos pacientes, como el acortamiento⁽³³⁾.

Es frecuente observar una pequeña subida térmica inmediatamente tras la sesión de dilatación, detectándose bacteriemia en muchos casos, por lo que se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir complicaciones sépticas a distancia, como los abscesos cerebrales descritos posdilatación⁽³⁶⁾.

El resultado definitivo de las dilataciones esofágicas es diversamente apreciado según los autores. La mayoría citan una buena evolución hasta en el 90% de los casos, a costa de un tratamiento muy prolongado y de medidas intermedias, con una o dos sesiones anuales de dilatación. Se han descri-

to numerosas técnicas para evitar la recidiva de la estenosis, desde la inyección intraluminal de esteroides, hasta la más reciente aplicación de mitomicina C tras realizar la dilatación, inhibiendo la formación de fibrosis y tejido cicatricial, tratando de prevenir la reestenosis⁽³⁷⁾.

LIGADURA Y ESCLEROSIS DE VARICES ESOFÁGICAS

La hemorragia por varices esofágicas en niños con hipertensión portal es un problema clínico común que se presenta con una alta mortalidad y morbilidad, a pesar del tratamiento quirúrgico. Desde el punto de vista de la gravedad, es sin duda uno de los cuadros más graves que debe atender un endoscopista pediátrico. Hasta el 50% de los pacientes pueden fallecer por esta complicación. En muchas ocasiones, el sangrado está desencadenado por la ingesta de AINE.

La indicación básica para esta técnica es la detención de la hemorragia y la prevención o el distanciamiento de nuevos episodios sangrantes⁽³⁸⁾.

Actualmente existen dos técnicas básicas para la trombosis de las varices esofágicas: la esclerosis clásica y la ligadura elástica.

La escleroterapia es la técnica más antigua, consiste en la inyección intravaricosa de distintos agentes esclerosantes. Actualmente, los más comúnmente utilizados son el polidocanol 1% (Aethoxysclerol), solución acuosa muy irritante y fibrosante, y el oleato de etanolamina al 5%, solución oleosa, más fibrosante y más densa que el polidocanol, y por ello más difícil de inyectar.

Las sesiones de escleroterapia programadas se repiten cada 15-25 días, siendo necesarias una media de 5 sesiones por variz.

El método más universal con endoscopia simple es sencillo y con limitadas complicaciones. Bajo anestesia general y en decúbito lateral izquierdo, se llega a 5 cm por encima del cardias y con inyección intravaricosa, manejando la aguja de esclerosis se inyectan de 0,5-2 ml por inyección y no más de 10 cc por sesión. Se mantiene la aguja clavada unos 20-30 seg tras la inyección, para evitar los riesgos de sangrado.

La tasa de complicaciones oscila entre el 10-15%, pudiendo aparecer dolor torácico, dolor abdominal y fiebre. Las complicaciones más graves son la perforación esofágica, neumonía aspirativa, derrame pleural y mediastinitis, así como la aparición de estenosis secundaria. En la hemorragia aguda y urgente, la esclerosis puede ser efectiva en el 80-90% de los pacientes, con una tasa de recidiva del 50% en la primera semana⁽³⁸⁻⁴⁰⁾.

La ligadura elástica endoscópica es una técnica más reciente, con menos morbilidad, menor tasa de resangrado y una más rápida erradicación de las varices. Hoy en día la ligadura elástica endoscópica debe ser considerada el trata-

miento endoscópico de elección en el manejo de la hemorragia por varices esofágicas, pero su utilización está limitada por el tamaño del sistema de ligadura que imposibilita su utilización en niños muy pequeños. Habitualmente no puede ser utilizado en niños menores de 10-12 kg⁽⁴¹⁾.

TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE ALTERACIONES MOTORAS: DILATACIÓN E INYECCIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA

La achalasia es un trastorno motor esofágico caracterizado por un aumento de presión en reposo del esfínter esofágico inferior, asociado a una incapacidad de relajación en respuesta a la deglución y con ausencia de peristaltismo en el cuerpo esofágico.

Su etiología es desconocida, pero las bases anatomopatológicas indican que existe una pérdida de las neuronas inhibitorias en el plexo mioentérico que origina una excitación inadecuada del EEI que provoca las anomalías esfinterianas⁽²⁸⁾.

El tratamiento clásico de la achalasia ha sido la dilatación con bujías y/o balones o la cardiomiectomía con funduplicatura⁽⁴²⁾.

Actualmente, el tratamiento endoscópico de la achalasia se basa en la dilatación neumática con balones, o la inyección intraesfinteriana de toxina botulínica. El tratamiento con dilataciones neumáticas parece ser menos efectivo en niños que en adultos. En la actualidad, los balones más utilizados son los Rigidflex® de la Boston Scientific Corporation y los Achalasia Balloon® de Wilson Cook Medical Inc. Suelen ser necesarias varias sesiones de dilatación y las posibles complicaciones son la perforación esofágica (2-5%), así como la aparición de reflujo gastroesofágico secundario que nos obliga a realizar una técnica quirúrgica antirreflujo. La respuesta es efectiva en alrededor del 60% de los casos. Cuando la clínica persiste tras 4-6 sesiones de dilatación, se debe practicar cirugía^(43,44).

En la última década se ha puesto de moda la inyección intraesfinteriana de toxina botulínica, como relajante de la musculatura lisa. Varios estudios han mostrado que el Botox es efectivo a corto plazo en el tratamiento de la achalasia, reduciendo la presión en el esfínter esofágico inferior, mejorando la motilidad esofágica y reduciendo la sintomatología en casi el 70% de los pacientes, pero a largo plazo su eficacia es menor del 30%, haciendo necesarias nuevas inyecciones. Siendo su experiencia en niños muy limitada, se considera al Botox como una solución temporal reservada a pacientes con alto riesgo quirúrgico y en espera de tratamiento definitivo^(45,46).

GASTROSTOMÍA ENDOSCÓPICA PERCUTÁNEA

En la última década ha aumentado notablemente la indicación de administrar alimentación enteral a nuestros pa-

cientes, lo que unido a las innovaciones tecnológicas ha hecho posible que la gastrostomía endoscópica percutánea (GEP), se haya convertido hoy en día en una de las técnicas de endoscopia intervencionista pediátrica más utilizada⁽⁴⁷⁾.

Disponemos de endoscopios pediátricos más finos y con mejor calidad de imagen, así como sondas de calibres variados muy adecuadas para niños desde pocos kilogramos de peso hasta adolescentes; lo mismo sucede con los botones de recambio. Por otra parte, cada vez controlamos más pacientes con enfermedades crónicas e invalidantes, que antes fallecían tempranamente y en la actualidad alcanzan edades más tardías, con la consiguiente aparición de complicaciones nutricionales del tipo de la desnutrición. Así que, en este momento, la GEP es una de las técnicas más rutinarias en una unidad de endoscopia pediátrica⁽⁴⁸⁾.

La GEP fue introducida como alternativa a la gastrostomía quirúrgica por Gauderer y Ponsky en 1979. Su escasa morbimortalidad y su facilidad de implantación ha permitido su extensión a una gran variedad de indicaciones. Hoy en día la GEP ha reemplazado prácticamente a la gastrostomía quirúrgica y a las sondas nasogástricas de muy larga utilización⁽⁴⁹⁻⁵¹⁾.

La GEP es sin ninguna duda la técnica de elección para conseguir una adecuada nutrición enteral prolongada en pacientes con problemas de deglución que mantienen una buena función intestinal, y que presentan una esperanza de vida mayor de 6-8 semanas.

Nosotros realizamos siempre la implantación de la GEP en quirófano, bajo anestesia general y previo consentimiento informado, con unos mínimos analíticos, 4-6 horas de ayuno y vía de perfusión periférica.

Utilizamos un equipo de sonda de gastrostomía del 9 Fr, 15 Fr o 22 Fr, dependiendo del desarrollo y edad del paciente.

Es imprescindible la desinfección de la cavidad oral con clorhexidina, antes de iniciar el procedimiento endoscópico, para minimizar el riesgo de infección del trayecto de la PEG tras su colocación, así como la asepsia de la pared abdominal, procediendo después a la exploración endoscópica y a la implantación de la GEP según la técnica del pull que es la más utilizada. Todo el procedimiento dura de 15 a 20 minutos, pudiendo iniciarse la alimentación a través de la sonda a las 12-24 horas, con una estancia hospitalaria corta salvo enfermedad de base.

Las indicaciones esenciales se resumen en la tabla II.

En resumen, la PEG es un procedimiento eficaz para la nutrición enteral prolongada en cualquier edad pediátrica, que se distingue por una buena tolerancia, permitiendo la administración de un aporte suficiente de líquidos, calorías y medicamentos, pero debe estar éticamente justificada en cada paciente y todo nuestro esfuerzo debe ir encaminado a disminuir o suprimir las complicaciones.

Tabla II Indicaciones de GEP

1. Problemas de deglución de origen central
2. Trastornos locales en el área ORL (tumores, quemaduras, trauma, Pierre-Robin, Fisura Palatina);
3. Pacientes con requerimientos nutricionales aumentados (enfermedades crónicas, SIDA, insuficiencia renal, Fibrosis quística, enfermedad pulmonar crónica, hepatopatías);
4. Pacientes con patología digestiva (EII Crónica, esclerodermia, intestino corto, descompresión gástrica continua, pancreatitis grave).
5. Indicaciones por etiología mixta, metabolopatías, hepatopatías, cardiopatía congénita, antes del trasplante cardiaco, renal o hepático.

TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LA ÚLCERA HEMORRÁGICA GASTRODUODENAL

Así como en el adulto la hemorragia digestiva por úlcera gastroduodenal es una complicación frecuente, en niños ésta es realmente rara, y la necesidad de tener que utilizar tratamiento endoscópico de la hemorragia es excepcional^(52,53).

Básicamente las técnicas son:

- a. Inyección de sustancias hemostáticas (vasoconstrictores o sustancias fibrosantes-cicatrizantes), que es la más económica, con mínimo instrumental, fácil y sencilla de usar en cualquier unidad de endoscopia pediátrica, obteniendo resultados muy satisfactorios. Se trata de inyectar en 3-5 puntos en la zona periulcerosa y una en habón central. Puede utilizarse: adrenalina al 1/5.000, suero, alcohol 98°, diazepam o, más raramente, sustancias esclerosantes⁽⁵⁴⁾.
- b. Técnicas de electrocoagulación, que puede ser mono o bipolar, según las disponibilidades técnicas de cada centro. En la coagulación monopolar se utiliza un asa de diatermia o sondas de punta metálica; en la bipolar se utiliza la llamada sonda BICAP que consta de un generador bipolar baja frecuencia con baja potencia, temporizador, y una sonda con 2 electrodos distales y un orificio para lavado.
- c. Técnicas de laserterapia: los más utilizados en gastroenterología son los de neodimio YAG, con una longitud de onda de 1.064 nm y los láser de argón, con una longitud de onda de 500 nm⁽⁵⁵⁾.

Cualquiera de estas técnicas puede ser útil, en las escasas ocasiones que tendremos que usarlas con este fin y desde luego, el gasto por proceso es mucho menor en las inyecciones hemostáticas, que pueden solventarse por unos 100 , mientras que el equipo de coagulación bipo-

lar puede valer unos 6.000 y los de láser alcanzar más de 90.000 ^(54,56,57).

POLIPECTOMÍA ENDOSCÓPICA

La mayoría de los pólipos de la infancia son pólipos benignos, pólipos juveniles⁽⁵⁸⁾. Actualmente observamos menos pólipos que hace años, pero la polipectomía endoscópica sigue teniendo un alto rendimiento en manos expertas y con muy baja morbimortalidad, además de que puede practicarse de forma ambulatoria^(59, 60).

La preparación debe ser cuidadosa, con enemas de limpieza, senósidos u otros laxantes. Cuanto más limpia se encuentre la zona a explorar, más fácil y con menor riesgo se realizará la exploración.

Preferimos situar al paciente en decúbito lateral izquierdo, modificando la posición en función de la localización del pólipo y la propia técnica, y utilizaremos corriente pura de coagulación o corriente mixta. Una vez localizada la lesión, aquellas menores de 3 cm y pólipos pediculados de hasta 5 cm, se pueden extirpar de un solo impulso. Si el asa no puede abarcar todo el pólipo, se puede proceder a resección parcial previa, reduciendo el volumen del mismo. Si los pólipos tienen una amplia base, la polipectomía puede estar contraindicada. Los pólipos rectales o bajos, a menos de unos 8 cm del ano, tienen poco riesgo de perforación, ya que el recto se encuentra extraperitoneal. El asa de polipectomía se situará 0,5-1 cm de la base, y la coagulación durará de 1-3 seg, pudiendo repetirse en caso necesario.

Si el pólipo es de amplia base, puede infiltrarse ésta con suero fisiológico con o sin adrenalina, para que se levante la zona y hacer la polipectomía más segura, pero tendremos que ser muy cuidadosos para evitar la coagulación en profundidad, con riesgo de hemorragia y perforación^(61,62).

Están totalmente contraindicadas las tracciones bruscas con el asa. Al retirar el endoscopio debemos revisar la escara y recuperar siempre el pólipo.

Las complicaciones pospolipectomía son escasas, menos del 2% de los casos. La más frecuente es la hemorragia, que puede ser inmediata (escasa coagulación, desgarro del pedículo, etc.) o tardía (desprendimiento de la escara). El tratamiento será médico de inicio con enemas de suero helado y, si persiste la hemorragia, se practicará nueva endoscopia, enlazando el pedículo y podemos optar por mantenerlo comprimido con el asa unos 10 minutos, y si es posible coagulación de la zona sangrante. También puede inyectarse adrenalina en la base del pedículo. Otra posible complicación es la perforación, que en todos los casos necesita tratamiento quirúrgico inmediato.

Tras la polipectomía, se facilitará al niño la expulsión de gases mediante una sonda o tacto rectal, y puede ser dado de alta a las pocas horas de la endoscopia, informando siempre a la familia de las posibles complicaciones.

TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DEL REFLUJO GASTROESOFÁGICO

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es una enfermedad frecuente que puede presentarse de muy diferentes formas clínicas. En la mayoría de los pacientes se trata de una enfermedad crónica que representa un serio impacto sobre la calidad de vida y requiere tratamiento de supresión ácida continuada. Durante la última década, el uso de inhibidores de la bomba de protones (IBP) ha representado un considerable progreso en el manejo de la ERGE. Sin embargo, los IBP tienen importantes limitaciones: no restauran la normal barrera antirreflujo; no tratan aspectos de la patogénesis del RGE (p. ej., no eliminan el componente no ácido del reflujo); son efectivos y bien tolerados, pero requieren un uso mantenido y prolongado para prevenir la recurrencia de los síntomas. Dado que la ERGE es frecuente, el impacto económico del tratamiento prolongado con IBP es alto y debe establecerse una correcta relación coste-efectividad.

El tratamiento quirúrgico es la alternativa propuesta especialmente en los pacientes jóvenes, para curar el reflujo, eliminar el tratamiento médico y prevenir las complicaciones⁽⁶³⁾.

Pero existe la evidencia científica de que la cirugía (abierta o laparoscópica) tiene un mayor coste-beneficio que el tratamiento con IBP después de 10 años. La morbilidad puede ser moderada después de la funduplicatura laparoscópica y la mortalidad en estudios comunitarios ronda el 1%, que puede ser casi inaceptable. Además no hay evidencia de que la cirugía antirreflujo reduzca el riesgo de adenocarcinoma relacionado con la ERGE. Por otra parte, muchos pacientes continúan tomando medicación para controlar los síntomas, aun después de una cirugía aparentemente efectiva.

En vista de las limitaciones y costes de los IBP y los riesgos potenciales de la cirugía, se ha puesto en marcha una tercera alternativa, se trata de los tratamientos endoluminales para ERGE^(63,64).

Se han descrito variedad de técnicas, que podemos agruparlas en tres categorías:

1. Métodos térmicos por radiofrecuencia (técnica de Stretta).
2. Suturas endoscópicas con diversos aparatos.
3. Inyección de materiales inertes biocompatibles o implantación de prótesis.

La efectividad de estas técnicas ha sido probada en adultos en períodos muy cortos de tiempo (6-12 meses), sin estudios controlados o comparativos con otras técnicas establecidas médicas o quirúrgicas. Se han observado algunas complicaciones escasas pero severas. Se han expresado algunas preocupaciones sobre el potencial impacto de estas técnicas sobre el tratamiento definitivo y no sabemos si estas técnicas pueden complicar el posterior tratamiento quirúrgico del paciente⁽⁶³⁾.

Representan un paso muy grande en la reducción de los costos, aunque no han sido correctamente evaluadas desde el

punto de vista económico. Además, en niños solo se han publicado pocos estudios, aunque existen varias comunicaciones a congresos de series cortas y de escaso seguimiento, básicamente con la técnica de las suturas endoscópicas^(65,66).

Por todo ello, el tratamiento endoscópico de la ERGE debe llevarse a cabo en centros de referencia, con estudios prospectivos apropiadamente controlados y diseñados, para evaluar correctamente el tratamiento con IBP, el coste económico y la eficacia a largo plazo. Una vez que se haya demostrado su utilidad a largo plazo en adultos, es posible que veamos una utilización pediátrica más amplia^(63,67).

COLANGIOPANCREATOGRAFÍA ENDOSCÓPICA RETRÓGRADA (CPER)

La colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (CPER) es actualmente un método diagnóstico y terapéutico aceptado en Pediatría. Pero su uso está muy limitado por la escasa incidencia de patología pancreaticobiliar a estas edades en comparación con el adulto^(68,69). Para la realización de esta técnica en niños de corta edad, se requiere una considerable experiencia endoscópica que nos permita la cateterización de la vía biliopancreática. Por ello, la experiencia acumulada por los endoscopistas pediátricos es mínima, lo que nos lleva a enriquecernos de la gran experiencia en este tipo de exploraciones que poseen los gastroenterólogos de adultos, que además nos ayudarán a la interpretación, a veces dificultosa, de los resultados. Por otra parte, pocos servicios de endoscopia pediátrica cuentan con material específico para estas exploraciones^(69,70).

Gracias a la acumulación de diversas series, cada vez las indicaciones para CPER están mejor definidas (Tabla III).

Como es una técnica compleja que combina procedimientos radiológicos y endoscópicos, se precisa una amplia colaboración entre los servicios de endoscopia, radiología y gastroenterología de adultos para su realización. Debe realizarse siempre bajo anestesia general y con equipo fluoroscópico, para minimizar la radiación.

Aunque existen discrepancias al respecto, se recomienda la utilización profiláctica de antibióticos previos a la realización de la técnica, para prevenir el riesgo de bacteriemia y colangitis.

En la última década, las nuevas modalidades de diagnóstico radiológico, como la ecografía endoscópica y transabdominal, la tomografía axial computerizada, la resonancia nuclear magnética y la colangiorrsonancia magnética (CRM), la colangiotomografía computarizada virtual y la colangiografía laparoscópica han obviado la necesidad de realización de CPER en muchos casos.

La CRM es una técnica no invasiva que nos suministra unas imágenes de alta calidad de la vía biliar y pancreática, y representa una gran alternativa a la CPER cuando ésta es difícil o técnicamente imposible^(71,72).

Tabla III Indicaciones de CPER

<i>Diagnóstica</i>	<i>Terapéutica</i>
Investigación de la colostasis neonatal	Esfinterotomía
Atresia biliar	Esfinteroplastia (dilatación)
Quiste de colédoco	Extracción de cálculos
Coledocolitiasis	Dilatación de estenosis
Obstrucción biliar por parásitos	Colocación de stent
Dilatación biliar intrahepática	Drenaje nasobiliar
Estenosis biliares benignas y malignas	
Colangitis esclerosante primaria	
Obstrucción o fugas postrasplante hepático	
Evaluación pre y postoperatoria a colecistectomía	
Síndrome de bilis espesa	
Hallazgos anormales en otras exploraciones	
Manometría del esfínter de Oddi	

IMPLANTACIÓN DE STENTS

La implantación de stents esofágicos es otra de las posibilidades de la endoscopia terapéutica. La indicación más frecuente para este tipo de tratamiento es la estenosis esofágica secundaria a causticación esofágica⁽²⁸⁾.

Desde el inicio de su uso en niños, se ha ido ampliando su utilización gracias a la aparición de stents biocompatibles, más fáciles de implantar y con menor riesgo de migración accidental⁽⁷³⁻⁷⁵⁾.

La aparición en los últimos años de los stents esofágicos autoexpandibles, adaptados a niños, ha permitido la extensión de esta técnica, cuyo objetivo final es que la zona estenótica causticada permanezca continuamente permeable con un calibre suficiente para no producir disfagia.

Para su implantación, se practica la endoscopia procediendo a la dilatación esofágica rutinaria y tras ella se fijan claramente los límites superior e inferior de la estenosis mediante fluoroscopia, pudiendo señalarse a nivel externo, en la pared torácica, con marcadores radioopacos la zona donde va a ser implantado el stent^(28,76-78).

Estos stents son implantados mediante un aplicador especial, que presenta el stent totalmente comprimido unido a una guía fina de punta roma, que es introducido en esófago y mediante el control radiológico nos permite alcanzar la zona de implantación previamente marcada, en este momento procedemos a la liberación del stent mediante el aplicador, comprobando tanto radiográfica como endoscópicamente que éste ha quedado bien situado. Debe controlarse periódicamente la correcta situación del estent. Entre los 3-7 días se

realiza un esofagograma para comprobar la correcta permeabilidad del stent^(77,78).

Transcurridos de 3 a 6 meses, el stent es retirado mediante una nueva endoscopia flexible, pero en algunos casos es necesario realizar endoscopia rígida con pincería de cuerpos extraños para la retirada del implante^(28,77).

CONCLUSIÓN

La endoscopia terapéutica pediátrica ha tenido un avance imparable en estos últimos 30 años. La mayoría de los equipos de endoscopia pediátrica hemos adquirido experiencia en la mayor parte de estos actos terapéuticos, como extracción de cuerpos extraños, dilatación esofágica, gastrostomía endoscópica percutánea, polipectomía; pero no ha sido así en el tratamiento endoscópico del reflujo gastroesofágico, donde comenzamos a tener las primeras experiencias en niños siguiendo a los gastroenterólogos de adultos, ni en la CPER, donde colaboramos siempre con los endoscopistas de adultos, que poseen una mayor experiencia, tanto en la técnica como en la interpretación de los hallazgos así como un utillaje más adecuado, dada la mayor tasa de patología biliopancreática del adulto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kawai K, Murakami K, Misak F. Endoscopic observations on gastric ulcers in teenagers. *Endoscopy* 1970;**2**:206-8.
2. Ottenjann R. Gastroscopic extraction of a foreign body. *Endoscopy* 1970;**3**:186-9.
3. Cremer M, Peeters JP, Emonts P. Fiberendoscopy of the gastrointestinal tract in children. Experience with newly designed fiberscopes. *Endoscopy* 1974;**6**:186-189.
4. Rodesch P, Cadranel S, Peeters JP. Digestive endoscopy with fiberoptics in children. *Acta Paediatr Scand* 1974;**63**:664.
5. Gleason PD, Tedesco FJ, Keating WA. Fiberoptic gastrointestinal endoscopy in infants and children. *J Pediatr* 1974;**85**:810-3.
6. Gans SL, Ament M, Christie DL, Liebman WM. Pediatric endoscopy with flexible fiberscopes. *J Pediatr Surg* 1975;**10**:375-80.
7. Mougnot JF, Polonowski C. Apport de la fibroscopie à la gastroentérologie pédiatrique. *Le Pediatre* 1975;**50**:7-12.
8. Cadranel S, Rodesch P. Endoscopy in children. *Gastroenterology* 1976;**71**:711.
9. Rodesch P, Cadranel S, Peeters JP, Cremer N, Cremer M. Colonic endoscopy in children. *Acta Paediatr Belg* 1976;**29**:181-4.
10. Ament ME. New prototype, 1-channel 4-way tip control pediatric upper gastrointestinal fiberscope. *Gastrointest Endosc* 1977;**23**:139-141.
11. Cadranel S, Rodesch P, Peeters JP, Cremer M. Fiberendoscopy of the gastrointestinal tract in children. A series of 100 examinations. *Am J Dis Child* 1977;**131**:41-5.
12. Burdelski M. Endoscopy in pediatric gastroenterology. *Eur J Pediatr* 1978;**128**:33-9.

13. Tedesco FJ, Goldstein PD, Gleason WA, Keating JP. Upper gastrointestinal endoscopy in the pediatric patient. *Gastroenterology* 1976;**70**:492-4.
14. Mougnot JF, Liguory C, Chapoy P. Endoscopie digestive pediatrice interventionnelle. *Arch Fr Pediatr* 1991;**48**:571-9.
15. Michaud L. L'endoscopie digestive interventionnelle chez l'enfant. *Arch Pediatr* 2006;**13**:399-404.
16. Crysdale WS, Sendi KS, Yoo YJ. Esophageal foreign bodies in children: 15 years review of 484 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; **100**:320-4.
17. Cheng W, Tam PK. Foreign-body ingestion in children: experience with 1265 cases. *J Pediatr Surg* 1999;**34**:1472-6.
18. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Guideline for the management of ingested foreign bodies. *Gastrointest Endosc* 2002;**55**:802-6.
19. Vandenplas Y, Hachimi-Idriss S, Hauser B. Management of ingested foreign bodies. En: *Textbook of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, edited by Stefano Gaundalini. Ed. Taylor & Francis, Londres-New York 2004;**41**:691-700.
20. Maluenda C, Varea V. Ingesta de cuerpos extraños. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición en pediatría*. Tomo 5 Gastroenterología **16**:153-156.
21. Waltzman ML. Management of esophageal coins. *Curr Opin Pediatr* 2006;**18**:571-574.
22. Yardeni D, Yardeni H, Coran AG, Golladay ES. Severe esophageal damage due to button battery ingestion: can it be prevented? *Pediatr Surg Int* 2004;**20**:496-501.
23. Laugel V, Beladdale J, Escande B, Simeoni U. L'ingestion accidentelle de pile-button. *Arch Pediatr* 1999;**6**:1231-5.
24. Martinon-Torres F, Dargallo Carbonell T, Marcos Alonso S, Cabanas Rodriguez P, Gonzalez Alonso N, Almeida Agudin S. Ingestión de cuerpos extraños de plomo. *An Pediatr* 2005;**63**:453-456.
25. Olives JP. Ingested foreign bodies. En: *Pediatric Gastrointestinal Endoscopy*. Textbook and Atlas Editores H. Winter, MS Murphy, JF Mougnot, S Cadranell, BC Decker Inc, 2006;**17**:148-152.
26. Earlam R, Cunha-Melo JR. Benign oesophageal strictures: historical and technical aspects of dilatation. *Br J Surg* 1981;**68**:829-36.
27. Poddar U, Thapa BR. Benign esophageal strictures in infants and children: results of Savary-Gilliard bougie dilation in 107 Indian children. *Gastrointest Endosc* 2001;**54**:480-4.
28. Bautista A. Endoscopic Management of Stenosis and Achalasia. En: *Pediatric Gastrointestinal Endoscopy*. Textbook and Atlas Editores H Winter, MS Murphy, JF Mougnot, S Cadranell, BC Decker Inc 2006;**16**:142-147.
29. Bautista A, Varela R, Villanueva A, Estevez E, Tojo R, Cadranell S. Effects of prednisolone and dexamethasone in children with alkali burns of the oesophagus. *Eur J Pediatr Surg* 1996;**6**:198-203.
30. Varea V, Bautista A. Ingesta de cáusticos. En: *Urgencias Gastrointestinales en el niño*. Argüelles Martín F (ed.). Editorial Prous Science. Barcelona Philadelphia. Barcelona 2000;**7**:57-72.
31. Bautista A, Varela R, Prada M, Tojo R. Esophageal strictures in children: evaluation of two techniques of esophageal dilatation. *Ciencia Pediatría* 1999;**19**:379-384.
32. Bautista A, Varela R, Prada M, Villanueva A. Actitud terapéutica en las ingestiones de cáusticos. *Anales Españoles de Pediatría* 2000;**52**(S3):40-46.
33. Bautista A, Argüelles F. Ingesta de cáusticos. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición en pediatría*. Tomo 5, Gastroenterología, **15**:141-152.
34. Lan LC, Wong KK, Lin SC, Sprigg A, Clarke S, Johnson PR, Tam PK. Endoscopic balloon dilatation of esophageal strictures in infants and children: 17 years' experience and a literature review. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:1712-5.
36. Bautista A, Varela R, Estevez E, Jardon JA, Barca PR, Dargallo T, Villanueva A, Cadranell S, Tojo R. What is the infection risk of oesophageal dilatations? *Eur J Pediatr* 1998;**157**:901-3.
37. Afzal NA, Albert D, Thomas AL, Thomson M. A child with oesophageal strictures. *Lancet* 2002;**359**:1032.
38. Maksoud JG, Goncalves MEP, Porta G, Miura I, Velhote MC. The endoscopic and surgical management of portal hypertension in children: analysis of 123 cases. *J Pediatr Surg* 1991;**26**:178-81.
39. Goncalves MEP, Cardoso SR, Maksoud JG. Prophylactic sclerotherapy with esophageal varices: long-term results of a controlled prospective randomized trial. *J Pediatr Surg* 2000;**35**:401-5.
40. Yachha SK, Sharma BC, Kumar M, Khanduri A. Endoscopic sclerotherapy for esophageal varices in children with extrahepatic portal venous obstruction: a follow-up study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997;**24**:49-52.
41. Zargar SA, Javid G, Khan BA, Yattoo GN, Shah AH, Gulzar GM. Endoscopic ligation compared with sclerotherapy for bleeding esophageal varices in children with extrahepatic portal venous obstruction. *Hepatology* 2002;**36**:666-72.
42. Piñero-Carrero VM, Sullivan CA, Rogers PL. Etiology and treatment of achalasia in the pediatric age group. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2001;**11**:387-408.
43. Karnak I, Senocak ME, Tanyel FC, Buyukpamukcu N. Achalasia in childhood: surgical treatment and outcome. *Eur J Pediatr Surg* 2001;**11**:223-9.
44. Zerbib F, Thetiot V, Richey F, Benajah DA, Message L, Lamouliatte H. Repeated pneumatic dilations as long-term maintenance therapy for esophageal achalasia. *Am J Gastroenterol* 2006;**101**:692-7.
45. Pasricha PJ, Ravich WJ, Hendrix TR, et al. Intrasphincteric botulinum toxin for the treatment of achalasia. *N Engl J Med* 1995;**332**:774-8.
46. Hurwitz M, Bahar RJ, Ament ME, Tolia V, Molleston J, Reinstein LJ. Evaluation of the use of botulinum toxin in children with achalasia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;**30**:509-14.
47. Bautista A, Estevez E, Dargallo T, Prada M, Villanueva A, Varela R. Percutaneous endoscopic gastrostomy: A review of indications, complications and follow-up. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;**39**(S1):342.
48. Brant CQ, Stanich P, Ferrari AP Jr. Improvement of children's nutritional status after enteral feeding by PEG: an interim report. *Gastrointest Endosc* 1999;**50**:183-8.
49. Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980;**15**:872-5.
50. Ponsky JL, Gauderer MW. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a non operative technique for feeding gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1981;**27**:9-11.

51. Gauderer MW, Ponsky JL. A simplified technique for constructing a tube feeding gastrostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1981;**152**:83-5.
52. Lokesh TG, Jacobson K, Phang M, Riley MR, Barker CC. Endoscopic hemostasis in a neonate with a bleeding duodenal ulcer. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;**41**:244-6.
53. Kay MH, Wyllie R. Alcohol isn't for kids: Endoscopic hemostasis of bleeding peptic ulcers in pediatric patients. *J Pediatr* 1998;**133**:802.
54. Shimoda R, Iwakiri R, Sakata H, Ogata S, Kikkawa A, Ootani H, Oda K, Ootani A, Tsunada S, Fujimoto K. Evaluation of endoscopic hemostasis with metallic hemoclips for bleeding gastric ulcer: comparison with endoscopic injection of absolute ethanol in a prospective, randomized study. *Am J Gastroenterol* 2003;**98**:2198-202.
55. Olmos JA, Marcolongo M, Pogorelsky V, Varela E, Davolos JR. Argon plasma coagulation for prevention of recurrent bleeding from GI angiodysplasias. *Gastrointest Endosc* 2004;**60**:881-6.
56. Buffoli F, Graffeo M, Nicosia F. Peptic ulcer bleeding: comparisons of two hemostatic procedures. *Am J Gastroenterol* 2001;**96**:89-94.
57. Llach J, Bordas JM, Salmoron JM. A prospective randomised trial of heater probe thermocoagulation versus injection therapy in peptic ulcer hemorrhage. *Gastrointest Endosc* 1996;**43**:117-20.
58. Nugent KP, Talbot IC, Hodgson SV, Phillips RK. Solitary juvenile polyps: not a marker for subsequent malignancy. *Gastroenterology* 1993;**105**:698-700.
59. Hyer W, Fell J. Polyps and others tumors of the gastrointestinal tract. En: *Textbook of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, edited by Stefano Guandalini. Ed. Taylor & Francis, Londres-New York 2004;**48**:771-786.
60. Uchiyama M, Iwafuchi M, Yagi M, Iinuma Y, Kanada S, Ohtaki M, Okamoto H, Hatakeyama K. Fiberoptic colonoscopic polypectomy in childhood: report and review of cases. *Pediatr Int* 2001;**43**:259-62.
61. Poddar U, Thapa BR, Vaiphei K, Singh K. Colonic polyps: experience of 236 Indian children. *Am J Gastroenterol* 1998;**93**:619-22.
62. Perez F, Gonzalez P, Legaz ML, Villafanez MC, Soto S, de Pedro A, Roncero O, Ruiz F. Endoscopic resection of large colorectal polyps. *Rev Esp Enferm Dig* 2004;**96**:36-47.
63. Vakil N, Sharma P. Review article: endoscopic treatments for gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2003;**17**:1427-34.
64. Portale G, Filipi CJ, Peters JH. A current assessment of endoluminal approaches to the treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Innov* 2004;**11**:225-34.
65. Thomson M, Fritscher-Ravens A, Hall S, Afzal N, Ashwood P, Swain CP. Endoluminal gastroplication in children with significant gastro-oesophageal reflux disease. *Gut* 2004;**53**:1745-50.
66. Cano Novillo I, Benavent Gordo MI, Garcia Vazquez A, Portela Casalod E. Tratamiento alternativo del reflujo gastroesofagico: Plicatura gástrica endoluminal. *Cir Pediatr* 2004;**17**:113-7.
67. Rothstein R, Filipi C, Caca K, Pruitt R, Mergener K, Torquati A, Haber G, Chen Y, Chang K, Wong D, Deviere J, Pleskow D, Lightdale C, Ades A, Kozarek R, Richards W, Lembo A. Endoscopic full-thickness plication for the treatment of gastroesophageal reflux disease: a randomized, sham-controlled trial. *Gastroenterology* 2006;**131**:704-12.
68. Poddar U, Thapa BR, Bhasin DK, Prasad A, Nagi B, Singh K. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of pancreaticobiliary disorders in children. *J Gastroenterol Hepatol* 2001;**16**:927-31.
69. Liguory C, Andrade de Paulo G, Mougenot JF. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography. En: *Pediatric Gastrointestinal Endoscopy*. Textbook and Atlas Editores H. Winter, MS Murphy, JF Mougenot, S Cadranel, BC Decker Inc 2006;**13**:106-129.
70. Pfau PR, Chelimsky GG, Kinnard MF, Sivak MV Jr, Wong RC, Isenberg GA, Gurumurthy P, Chak A. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children and adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;**35**:619-23.
71. Romagnuolo J, Bardou M, Rahme E, Joseph L, Reinhold C, Barkun AN. Magnetic Resonance Cholangiopancreatography: A Meta-Analysis of Test Performance in Suspected Biliary Disease. *Ann Intern Med* 2003;**139**:547-557.
72. Calvo MM, Bujanda L, Calderón A, Heras I, Cabriada JL, Bernal A, Orive V, Astigarraga E. Comparison between magnetic resonance cholangiopancreatography and ERCP for evaluation of the pancreatic duct. *American Journal of Gastroenterology* 2002;**97**:347-353.
73. Coln D, Chang JH. Experience with esophageal stenting for caustic burns in children. *J Pediatr Surg* 1986;**21**:588-91.
74. Mutaf O. Treatment of corrosive esophageal strictures by long-term stenting. *J Pediatr Surg* 1996;**31**:681-5.
75. Fry SW, Fleischer DE. Management of refractory benign esophageal stricture with a new biodegradable stent. *Gastrointest Endosc* 1997;**45**:179-182.
76. Broto J, Asensio M, Marhuenda C, Gil Vernet JM, Acosta D, Boix-Ochoa J. Tutor intraesofágico para la prevención de estenosis en las ingestas de cáusticos. *Cir Ped* 1999;**12**:107-109.
77. Broto J, Asensio M, Soler C, Marhuenda C, Gil JM, Acosta D, Boix J. Conservative treatment of caustic esophageal injuries in children. 20 years of experience. *Pediatr Surg Int* 1999;**15**:323-325.
78. De Peppo F, Rivosecchi M, Federici G, Matarazzo E, Ponticelli A, Shingo P, Dall'Oglio L. Conservative treatment of corrosive esophageal strictures: a comparative study of endoscopic dilatation and esophageal stenting. *Pediatr Surg Int* 1993;**8**:2-7.