

A retrospective study of pediatric endoscopy as performed in an adult endoscopy unit

L. Julián-Gómez¹, J. Barrio¹, R. Izquierdo², P. Gil-Simón¹, S. Gómez de la Cuesta¹, R. Atienza¹, C. de la Serna¹, M. Pérez-Miranda¹, P. Fernández-Orcajo¹, C. Alcalde² and A. Caro-Patón¹

Services of ¹Digestive Diseases and ²Pediatrics. University Hospital Río Hortega. Valladolid, Spain

ABSTRACT

Gastrointestinal endoscopy is a safe, efficient technique with minimal complications, and a useful diagnostic tool for the pediatric population. Under ideal conditions endoscopies for children should be performed by experienced pediatric endoscopists. In this study we report our experience with pediatric endoscopy at the general adult endoscopy unit in our hospital. Our goal is to quantify the number of endoscopies performed in children, as well as their indications and findings, the type of sedation or anesthesia used, and the time waiting for the test to occur. Our experience demonstrates that endoscopists in a general adult gastroenterology department, working together with pediatricians, may perform a relevant number of endoscopies in children in a fast, safe, effective manner.

Key words: Pediatric endoscopy. Celiac disease. Sedation. Pediatric endoscopist.

INTRODUCTION

Endoscopy is a useful diagnostic, follow-up, and therapeutic tool for both the pediatric and adult populations (1), and represents a simple, low-risk study that allows adequate management for gastrointestinal disease (2).

Under ideal conditions, pediatric endoscopies should be performed by experienced pediatric endoscopists; however, for most patients, as referral to a site with a pediatric dept. including a pediatric endoscopy unit with expertise is challenging and requires wait time, endoscopists at the general gastroenterology dept., working

Julián-Gómez L, Barrio J, Izquierdo R, Gil-Simón P, Gómez de la Cuesta S, Atienza R, de la Serna C, Pérez-Miranda M, Fernández-Orcajo P, Alcalde C, Caro-Patón A. A retrospective study of pediatric endoscopy as performed in an adult endoscopy unit. *Rev Esp Enferm Dig* 2010; 102: 100-107.

together with pediatricians, eventually perform a high number of endoscopic procedures in children (3).

Our goal was to carry out a retrospective study of pediatric endoscopies performed over 3 years in our gastroenterology dept. endoscopy unit, including sedation type, indications, findings, referral sources, and time elapsed from referral to procedure.

MATERIAL AND METHODS

Using our hospital's endoscopy unit's database (Endobase, Olympus. Japan), endoscopies performed from July 2005 to July 2008 were reviewed, and those carried out in children 15 years of age or younger were selected, bearing in mind that not all pediatric endoscopies ordered by the pediatrics dept. were carried out in our unit, but a small number were performed by pediatric gastroenterologists in another referral hospital as will be seen below.

Upper digestive endoscopy (UDE) was performed with a thin GIF-H180 endoscope (Olympus. Japan) 9.8 mm in external diameter and fitted with a 2.8-mm work channel, and colonoscopy (and terminal ileoscopy in some cases) using a pediatric PCF-140L (Olympus. Japan) colonoscope 11.3 mm in diameter and fitted with a 3.2-mm channel, or a CF H180AL colonoscope (Olympus. Japan) 12.8 mm in diameter and with a 3.7-mm work channel.

In children up to 35 kg of body weight colonoscopy was carried out with a pediatric colonoscope, and an adult colonoscope (over 12 mm in diameter) was used for those with a higher weight.

Received: 18-08-09.
Accepted: 21-10-09.

Correspondence: Laura Julián Gómez. Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Universitario Río Hortega. C/ Rondilla de Santa Teresa, s/n. 47010 Valladolid, Spain. e-mail: laurahjgo@hotmail.com

Preparation for gastroscopy included 7-8 hours fasting; preparation for colonoscopy consisted of 8-10 sachets with the osmotic laxative macrogol 400 mixed with electrolytes (Solución Evacuante de Bohm, Laboratorios Bohm, España) 5 hours before the study according to patient age, weight, and stool consistency and number.

The following parameters were analyzed: number of performed endoscopies, number of children examined, patient gender and age, sedation used, study indications, endoscopic findings, source of referral, and time elapsed from order to procedure.

RESULTS

A total of 19,299 endoscopies were performed during the study period of 3 years, and 51 (0.26%) of them were carried out in 42 children (28 boys and 14 girls) from 3 to 15 years of age (mean 12 years). All children undergoing endoscopy weighed above 15 kg.

Indications

Indications for referral included diarrhea, abdominal pain, rectal bleeding, weight loss, and suspected flare in a patient diagnosed with IBD for colonoscopy, and foreign body extraction, caustic ingestion, duodenal biopsy collection, suspected upper gastrointestinal bleeding (UGIB), upper abdominal discomfort, dysphagia, and PEG regarding UDE.

Endoscopic findings

In all, 26 UDE procedures were carried out for 24 children (15 boys and 9 girls) with ages between 3 and 15 years.

Endoscopic findings and/or required therapy included: foreign body extraction in 8 UDE procedures (30.7%), hiatal hernia (HH) and/or distal esophagitis in 4 (15.4%), caustic-related injury in 4 (15.4%), PEG catheter positioning in 2 (7.7%), and UGIB from PEG in 1 (3.8%). The examination was normal with no intervention in 7 cases (27%).

On the other hand, a total of 25 colonoscopies were carried out in 20 children (14 boys and 6 girls) with ages between 6 and 14 years.

Endoscopic findings included: inflammatory bowel disease (IBD) in 12 children (60%) (in 7 children the diagnosis was ulcerative colitis, in 5 Crohn's disease), non-specific colitis in 2 children (10%), and juvenile polyp excised in 1 patient (5%). The exam was consistent with normality in 5 explored children (25%).

Most common findings during endoscopy (UDE and colonoscopies) included (Fig. 1): IBD (26%), normal exam (26%), and foreign body extraction (17.4%).

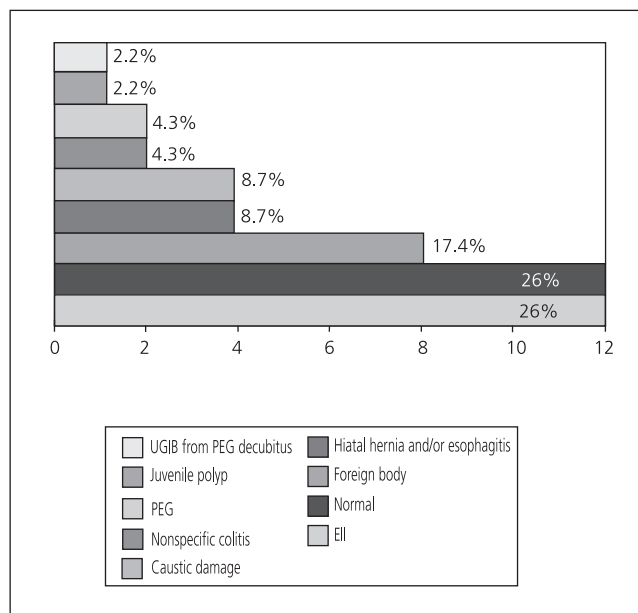


Fig. 1. Endoscopic findings.
Hallazgos endoscópicos encontrados.

Sedation

All exams were performed with sedation. In 34 children (78.6%), sedation was conscious; it was applied at the digestive endoscopy unit and performed by pediatric staff for over 80% of subjects, with the rest (usually children older than 12-13 years), being carried out by general endoscopists.

When sedation was performed at the endoscopy unit patients received oxygen therapy through nasal specs, and pulmonary and cardiac function was monitored constantly. Importantly, none of the explored children had significant comorbidity associated.

Sedation consisted of midazolam up to 5 mg (maximum dose) for UDE, and additionally with Dolantine up to 50 mg for colonoscopy, with dosage according to age, tolerability, and patient body weight.

Only in 8 children (19%) the exploration was performed in an operating room under general anesthesia, in 6 cases (75%) for foreign body extraction from the upper digestive tract thus securing the airway. All 8 children where the exploration was performed under general anesthesia were 8 years or younger and general anesthesia was used for 80% of children (8 of 10 children) with 8 years of age or younger.

Order source and wait time for procedures

Examination orders had the following sources: *Pediatrics*, 66.6% (34: 15 of which were ordered by emergency

pediatricians as UDEs, and 19 were scheduled for inpatients), *Gastroenterology*, 25.4% (13: 9 for inpatients and 4 for outpatients, none of them with urgency), *Intensive Care Unit (ICU)*, 4% (2 via urgent orders), *Family Medicine (Primary Care may freely order endoscopies)*, 2% (1 non-urgent order), *General Emergency Room, Adults*, 2% (1 urgent order) (Fig. 2). Endoscopies ordered urgently totaled 18 (35.2%), and all were performed within 14 hours; orders for inpatients totaled 28 (55%), and were processed within 72 hours; orders for outpatients (gastroenterologists and family physicians) totaled 5 (9.8%), and were accomplished within 1-2 months (Fig. 3).

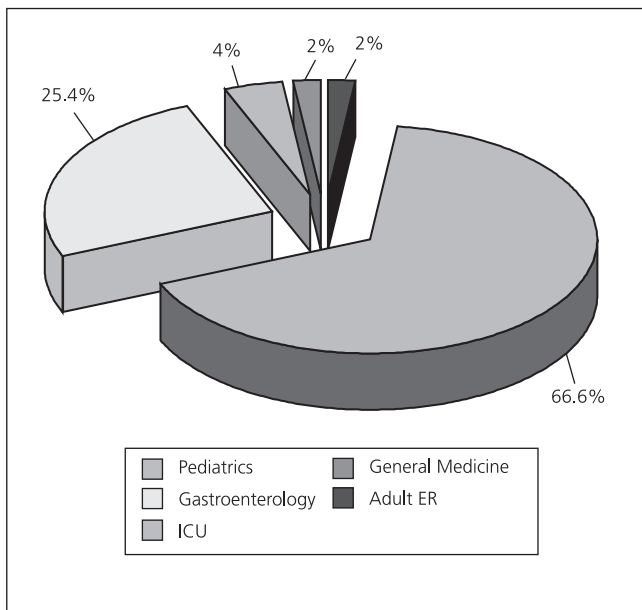


Fig. 2. Source of endoscopic orders.
Servicio de procedencia de las peticiones endoscópicas.

DISCUSSION

The present study shows our experience with pediatric endoscopy at the general adult endoscopy unit in our hospital, which lacks a pediatric surgery department. In a study by Elías Pollina J et al. (4), which surveyed 24 hospitals at all levels with a pediatric surgery dept., pediatric surgeons were shown to perform 43.8% of all pediatric GI endoscopies (75.7% of UDEs, 24.2% of colonoscopies), with the remaining exams being shared with pediatricians and general gastroenterologists; they concluded that in bigger centers with highly developed endoscopy units pediatric surgeons performed fewer endoscopies as compared to other sites, and highlighted that nearly 90% of interventionist endoscopies (PEG, dilation) are carried out by pediatric surgeons, except for endoscopic retrograde cholangio-pancreatography (ERCP), which is performed by general adult endoscopists given that it is a rare study in children and the existing learning

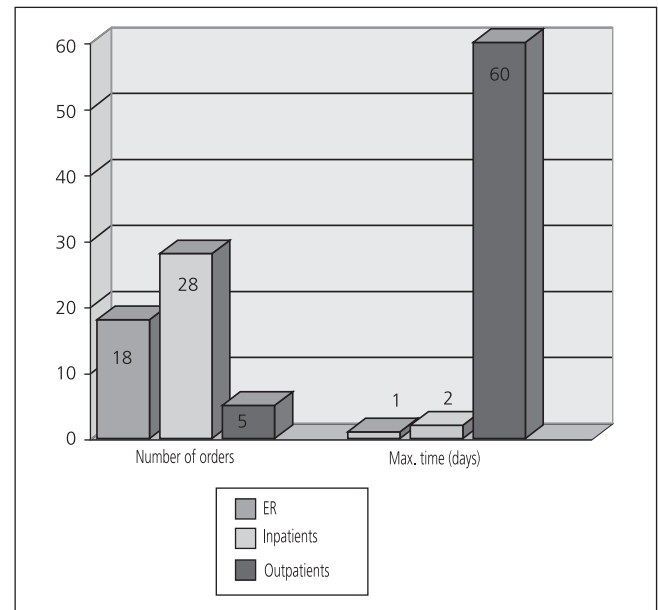


Fig. 3. Source of endoscopy orders for inpatients and outpatients, and maximum time to procedure.

Procedencia de las peticiones endoscópicas hospitalarias y extrahospitalarias y tiempo máximo de realización de las mismas.

curve results in complications. Regarding who should perform endoscopies, the training curriculum for pediatric surgery residents clearly establishes that the latter must have completed a given number of endoscopic examinations at training completion, which is not the case for pediatrics training programs.

The indication for endoscopy in our center was carefully considered for each child, and most procedures were performed by pediatric gastroenterologists followed by adult gastroenterologists, which is consistent with a study reported by Hayat et al. (3) analyzing pediatric endoscopies in an adult gastroenterology department. Indications for these explorations are usually consistent with those reported in other papers (3,5), with foreign body extraction, caustic ingestion, and duodenal biopsy collection being most common for UDE, and abdominal pain, diarrhea, rectal bleeding, or suspected IBD flare-up for colonoscopy. Despite careful indication selection, endoscopy was normal (i.e., with no endoscopic and/or histological changes in biopsy samples) for 27% of UDEs and 25% of colonoscopies, which represents a lower percentage when compared to a North American series (6) where 44% of UDEs and 41% of colonoscopies yielded normal findings, and a pediatric Australian series (7) where 48% of UDEs were normal. Endoscopic procedures with a normal result in our series totaled 23.5%, which is almost half the number in the study by Hayat et al. (3) - 52%. A point that may help support this clear difference in percentages across papers is perhaps a higher number of explorations in the above-quoted studies. In

our series, orders including duodenal biopsy collection does not surprisingly reach 20% (15.3%), whereas in the series by Hayat et al. (3) such orders amounted to nearly 50% in the case of UDE, and celiac disease (CE) was diagnosed in over 85% of subjects; in our series no histological studies has intestinal atrophy. An explanation is that almost 71% of UDE orders were filled by pediatricians—who ordered duodenal biopsy collection in only 2 (11.7%)—and not all pediatric endoscopies ordered to rule out celiac disease by the pediatrics dept. were performed in our unit—a small percentage were referred to another hospital with a pediatric gastroenterology unit where pediatric gastroenterologists perform GI endoscopies, and yet another percentage had duodenal samples obtained using a Crosby's capsule.

As regards sedation, in the series by Hayat et al. (3) 38.5% of studies were carried out under general anesthesia, and 4.3% had no sedation whatsoever, which is in contrast with our series where, regardless of age, sedation was used for all procedures and only 19% were carried out in an operation theater under general anesthesia. Despite all this, the use of i.v. sedation or general anesthesia is highly variable in pediatric endoscopic procedures. Given that desaturations have been described in children during endoscopy with i.v. sedation (5,8-10) some specialists are in for general anesthesia (11,12). These studies advocate for general anesthesia in children under 11 years of age, and general anesthesia or i.v. sedation in those older than this. However, several studies have shown that conscious i.v. sedation is safe at an endoscopy unit (5,13,14). In our study, children 11 years or younger totaled 14 (77%), and general anesthesia was used for 8 of them (57.1%); these 8 children were 8 years old or younger, which is in contrast with the series by Hayat et al. (3), where sedation was applied in an operating room under general anesthesia for 89% of children younger than 11 years. The use of general anesthesia and propofol is seemingly increasing in pediatric endoscopy units, usually based on patient age, anticipated intolerance to the procedure, study complexity, specialist preferences, or patient comorbidity (15). Propofol has been said to potentially increase efficiency in an endoscopy unit as it reduces time from sedation onset to sedation recovery. However, a prospective study by Lightdale et al. (16) demonstrated that sedation with propofol allowed no shorter endoscopic procedures in children, that sedation with midazolam and fentanyl, while inducing an earlier sedation onset, exhibited a longer period until patient recovery. Prospective studies have shown their matching effectiveness and safety, but a lower cost for a rigorously standardized sedation procedure versus general anesthesia regarding endoscopies in children of all age groups (13). Since it is a minimally invasive procedure with a low complication incidence in the pediatric population, endoscopy is deemed a safe technique (2,6). Given that endoscopies are ever increasing in numbers and complexity with the introduction of therapeutic modalities,

additional complications may develop ranging from mild benign issues to life-threatening events (2,17,18). Both in our series and in that reported by Hayat et al. (3) no endoscopic complications arose. In the study by Iqbal et al. (2), including 3,269 colonoscopies in children, perforation had an incidence of 0.09%; on the other hand, the rate of complications after 9308 gastroscopies was 0.06%, with iatrogeny having a wider spectrum (bleeding, perforation, mucosal tear). Data from this study seem consistent with those reported for both adult and pediatric patients elsewhere (2,17-20). There is no single standard regimen for colon cleansing prior to pediatric colonoscopy; in fact, it varies according to site and ordering doctor. Various colon-cleansing solutions for adults are known to be inappropriate for children because of poor palatability and high volume. Fluid ingestion the day before the procedure, and a saline enema may suffice for smaller children with normal or abundant stool production (21). Various regimens have been reported for colon preparation in pediatric patients, including polyethylene glycol (PEG) 3350 for 4 days at a dose of 1.5 g/kg/d, also limiting fluid ingestion on the fourth day (22), or Fleet Fosfosoda 22.5 ml if body weight is lower than 30 kg or 45 ml for weights above 30 kg both in the morning and in the evening, including fluids the day before the procedure (23).

Finally, in view of the data found in our study, we may conclude that, given the excellent tolerability and safety of pediatric endoscopy as performed by gastroenterologists, the screening of celiac disease in at-risk groups should be an additional indication. Endoscopists in an adult gastroenterology department, working together with pediatricians, may carry out a significant number of endoscopic procedures in children in a rapid, safe, effective manner.

REFERENCES

1. Fox VL. Pediatric endoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2000; 10: 175-94.
2. Iqbal CW, Chun YS, Farley DR. Colonoscopic perforations: a retrospective review. *J Gastrointest Surg* 2005; 9: 1229-36.
3. Hayat J, Sirohi R, Gorard D. Paediatric endoscopy performed by adult-service gastroenterologist. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2008; 20: 648-52.
4. Elías Pollina J, Esteban Ibarz JA, González Martínez-Pardo N, Ruiz de Temiño Bravo, Escartín Villacampa MR. Endoscopia: estado actual. *Cir Pediatr* 2007; 20: 29-32.
5. Balsells F, Wyllie R, Kay M, Steffen R. Use of conscious sedation for lower and upper gastrointestinal endoscopic examinations in children, adolescents, and young adults: a twelve-year review. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: 375-80.
6. Gilger MA, Gold BD. Pediatric endoscopy: new information from the PEDS-CORI project. *Curr Gastroenterol Rep* 2005; 7: 234-9.
7. O'Loughlin EV, Dutt S, Kamath R, Gaskin K, Dorney S. Prospective peer-review audit of paediatric upper gastrointestinal endoscopy. *J Paediatr Child Health* 2007; 43: 551-4.
8. Casteel HB, Fiedored SC, Kiel EA. Arterial blood oxygen desaturation in infants and children during upper gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1990; 36: 489-93.
9. Bendig DW. Pulse oximetry and upper intestinal endoscopy in in-

- fants and children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1991; 12: 39-43.
10. Gilger MA, Jeiven SD, Barrish JO, McCarroll LR. Oxygen desaturation and cardiac arrhythmias in children during esophagogastroduodenoscopy using conscious sedation. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 392-5.
 11. Stringer MD, McHugh PJ. Monitoring during endoscopy. Paediatric endoscopy should be carried out under general anaesthesia. *Brit Med J* 1995; 311: 452-3.
 12. Lamireau T, Dubreuil M, Daconceicao M. Oxygen saturation during esophagogastroduodenoscopy in children: general anesthesia versus intravenous sedation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; 27: 172-5.
 13. Squires RH, Morriss F, Schluterman S, Drews B, Galyen L, Brown KO. Efficacy, safety, and cost of intravenous sedation versus general anesthesia in children undergoing endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 1995; 41: 99-104.
 14. Mamula P, Markowitz JE, Neiswender K, Zimmerman A, Wood S, Garofolo M, et al. Safety of intravenous midazolam and fentanyl for pediatric GI endoscopy: prospective study of 1578 endoscopies. *Gastrointest Endosc* 2007;65: 203-10.
 15. Koh JL, Black DD, Leatherman LK, Harrison RD, Schmitz ML. Experience with an anesthesiologist intervention model for endoscopy in a pediatric hospital. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001; 33: 314-8.
 16. Lightdale J, Valim C, Newburg A, Mahoney L, Zgleszewski S, Fox V. Efficiency of propofol versus midazolam and fentanyl sedation at a pediatric teaching hospital: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2008; 67: 1067-75.
 17. Farley DR, Bannon MP, Zietlow SP, Pemberton JH, Ilstrup DM, Larson DR. Management of colonoscopic perforations. *Mayo Clin Proc* 1997; 72: 729-33.
 18. Fatima J, Baron TH, Topazian MD, Houghton SG, Iqbal CW, Ott BJ, et al. Pancreaticobiliary and duodenal perforations after perampullary endoscopic procedures. *Arch Surg* 2007; 142: 448-55.
 19. Darbari A, Kalloo AN, Cuffari C. Diagnostic yield, safety, and efficacy of push enteroscopy in pediatrics. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 224-8.
 20. Zahavi I, Arnon R, Ovadia B, Rosenbach Y, Hirsch A, Dinari G. Upper gastrointestinal endoscopy in pediatric patient. *Isr J Med Sci* 1994; 30: 664-7.
 21. Fox VL. Lower gastrointestinal endoscopy. In: Walker WA, Durie PR, Hamilton JR, et al., editors. *Pediatric gastrointestinal disease*. Hamilton (ON), Canada: Decker BC; 2000. p. 1415.
 22. Pashankar DS, Uc A, Bishop WP. Polyethylene glycol 3350 without electrolytes: a new safe, effective, and palatable bowel preparation for colonoscopy in children. *J Pediatr* 2004; 144: 358-62.
 23. El-Baba MF, Padilla M, Houston C, Madani S, Lin CH, Thomas R, T et al. A prospective study comparing oral sodium phosphate solution to a bowel cleansing preparation with nutrition food package in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 42: 174-7.

Estudio retrospectivo sobre la endoscopia pediátrica desarrollada en un servicio de endoscopias de adultos

L. Julián-Gómez¹, J. Barrio¹, R. Izquierdo², P. Gil-Simón¹, S. Gómez de la Cuesta¹, R. Atienza¹, C. de la Serna¹, M. Pérez-Miranda¹, P. Fernández-Orcajo¹, C. Alcalde² y A. Caro-Patón¹

Servicios de ¹Aparato Digestivo y ²Pediatría. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid

RESUMEN

La endoscopia gastrointestinal es una técnica segura y eficiente con mínimas complicaciones, así como una útil herramienta diagnóstica en la población pediátrica. En condiciones ideales, las endoscopias en niños deberían ser realizadas por endoscopistas pediátricos experimentados. En este estudio reportamos nuestra experiencia en la realización de endoscopias pediátricas en la Unidad de Endoscopias general de adultos de nuestro hospital.

El objetivo es cuantificar la cantidad de endoscopias realizadas en niños, así como las indicaciones y hallazgos de las mismas, el tipo de sedación o anestesia empleado y el tiempo de espera para la realización de la prueba. Nuestra experiencia demuestra que los endoscopistas de un servicio de gastroenterología general de adultos, en colaboración con pediatras, pueden realizar un número importante de endoscopias a niños, de forma rápida, segura y eficaz.

Palabras clave: Endoscopia pediátrica. Enfermedad celiaca. Sedación. Endoscopista pediátrico.

INTRODUCCIÓN

La endoscopia es una útil herramienta diagnóstica, de seguimiento y terapéutica entre la población pediátrica, como lo es también entre la población adulta (1), siendo además una exploración simple y con bajos riesgos que permite el adecuado manejo de la enfermedad gastrointestinal (2).

En condiciones ideales, las endoscopias pediátricas deberían ser realizadas por endoscopistas pediátricos con experiencia, sin embargo, en la mayor parte de los casos el tener que remitir al niño a un centro en el que el servicio de pediatría tenga una unidad de endoscopia pediátrica con experiencia y el tiempo de espera que ello conlleva, hace que los endoscopistas del servicio de gastroenterología general, en colaboración con los pediatras, asuman un gran número de endoscopias en niños (3).

El objetivo de nuestro trabajo, no es otro que realizar un estudio retrospectivo de las endoscopias pediátricas realizadas en un periodo de 3 años en nuestra Unidad de Endoscopias del Servicio de Gastroenterología General, la sedación empleada, las indicaciones y hallazgos encontrados, la procedencia de las peticiones y el tiempo transcurrido desde la petición hasta la realización de la prueba.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir de la base de datos de la Unidad de Endoscopias de nuestro hospital (Endobase, Olympus. Japón), se revisaron las endoscopias realizadas entre julio de 2005 y julio de 2008, seleccionando aquellas desarrolladas en niños de edad igual o inferior a 15 años, teniendo en cuenta que el total de las endoscopias pediátricas solicitadas por el Servicio de Pediatría no se realizaban solamente en nuestro Servicio de Endoscopias, sino que un pequeño número de ellas fueron realizadas por pediatras gastroenterólogos en otro hospital de referencia tal y como se explica más adelante.

La endoscopia digestiva alta (EGD) se realizó con un gastroscopio fino GIF-H180 (Olympus. Japón) de 9,8 mm de diámetro externo y con un canal de trabajo de 2,8 mm y la colonoscopia (e ileoscopia terminal en algunos casos) con un colonoscopio pediátrico PCF-140L (Olympus. Japón) de 11,3 mm de diámetro y 3,2 mm de canal y un colonoscopio CF H180AL (Olympus. Japón) de 12,8 mm de diámetro y 3,7 mm de canal.

En niños de hasta 35 kg de peso, la colonoscopia se llevó a cabo con un colonoscopio pediátrico, y los que excedían dicho peso, con un colonoscopio de adulto (mayor de 12 mm de diámetro), ambos descritos anteriormente.

La preparación para la gastroscopia consistió en 7-8 horas de ayuno; la preparación para la colonoscopia en 8-10 sobres de un laxante osmótico, macrogol 400 mezclado con electrolitos, solución evacuante de Bohm (Laboratorios Bohm. España), 5 horas antes de la prueba, según la edad, peso del paciente y consistencia y número de las deposiciones.

Se analizaron los siguientes parámetros: el número de endoscopias realizadas, el número de niños sometidos a dicha exploración, el sexo y la edad de los mismos, la sedación empleada, las indicaciones de las pruebas, los hallazgos endoscópicos, la procedencia de las peticiones y el tiempo transcurrido desde la petición de la prueba hasta la realización de la misma.

RESULTADOS

Un total de 19.299 endoscopias fueron desarrolladas en los 3 años de estudio, siendo 51 de ellas (0,26%) realizadas en 42 niños (28 niños y 14 niñas), con edades com-

prendidas entre 3 y 15 años (12 años de edad media). Todos los niños en los que se llevó a cabo la endoscopia pesaban más de 15 kg.

Indicaciones

Las indicaciones que motivaron la petición de las pruebas fueron diarrea, dolor abdominal, rectorragia, pérdida de peso y sospecha de brote en paciente ya diagnosticado de EII en lo que a la colonoscopia se refiere y extracción de cuerpo extraño, ingesta de cáusticos, toma de biopsias duodenales, sospecha de hemorragia digestiva alta (HDA), epigastralgia, disfagia y colocación de PEG en lo que a EGD se refiere.

Hallazgos endoscópicos

En lo que respecta a la EGD, se realizaron un total de 26 en 24 niños (15 niños y 9 niñas) con edades comprendidas entre 3 y 15 años.

Los hallazgos endoscópicos y/o terapéutica requerida fueron: extracción de cuerpo extraño en 8 de las EGD (30,7%), hernia de hiato (HH) y/o esofagitis distal en 4 (15,4%), lesiones por cáusticos en 4 (15,4%), colocación de sonda de gastrostomía percutánea (PEG) en 2 (7,7%) y HDA por decúbito de la PEG en 1 (3,8%). La exploración fue normal y sin intervencionismo en 7 de los casos (27%).

Por otra parte, se llevaron a cabo un total de 25 colonoscopias en 20 niños (14 niños y 6 niñas) con edades comprendidas entre 6 y 14 años.

Los hallazgos endoscópicos encontrados fueron: enfermedad inflamatoria intestinal (EII) en 12 niños (60%) (en 7 niños el diagnóstico fue de colitis ulcerosa y en 5, enfermedad de Crohn), colitis inespecífica en 2 niños (10%), y pólipo juvenil extirpado en 1 paciente (5%). La exploración fue compatible con la normalidad en 5 de niños examinados (25%).

Los hallazgos más frecuentes en el total de endoscopias (EGD y colonoscopias) realizadas fueron (Fig. 1): EII (26%), exploración normal (26%) y extracción de cuerpo extraño (17,4%).

Sedación

Todas las exploraciones se realizaron con sedación. En 34 niños (78,6%), la sedación fue consciente, llevada a cabo en la Unidad de Endoscopia Digestiva y desarrollada en más del 80% de los casos por la REA pediátrica y el resto (en general niños mayores de 12-13 años), por endoscopistas generales.

Cuando la sedación se llevó a cabo en la unidad de endoscopia, los pacientes recibieron oxigenoterapia con gafas nasales y fue monitorizada la función pulmonar y car-

diaca en todo momento. Hay que subrayar que ninguno de los niños en los que se realizaron estas exploraciones presentaba comorbilidad significativa asociada.

La sedación empleada consistió en midazolam hasta 5 mg de dosis máxima, en EGD y además Dolantina hasta 50 mg en las colonoscopias, dependiendo las dosis de la edad, tolerabilidad y peso de los pacientes.

Únicamente en 8 niños (19%) la exploración se realizó en quirófano, bajo anestesia general, siendo en 6 de los casos (75%) para extracción de cuerpos extraños en el tracto digestivo superior, asegurando así la vía aérea. De los 8 niños en los que se realizó la exploración bajo anestesia general, todos ellos tenían una edad igual o inferior a 8 años, utilizándose la anestesia general en el 80% de los niños (8 de 10 niños) de edad igual o inferior a 8 años.

Procedencia de las peticiones y tiempo de espera para la realización de las exploraciones

Las peticiones de las pruebas procedían de los siguientes servicios: *Pediatría*, 66,6% (34: de las cuales 15 fueron pedidas desde las Urgencias pediátricas y correspondían a endoscopias altas y 19 fueron no urgentes, de pacientes ingresados), *Digestivo*, 25,4% (13: de las que 9 fueron pacientes ingresados en la planta y 4 procedían de consultas externas, todas ellas, solicitadas de forma no urgente), *Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)*, 4% (2, solicitadas de urgencia), *Médico de familia* (Atención Primaria tiene libre acceso a la petición de endoscopias), 2% (1, solicitada de forma no urgente), *Urgencias generales de adultos*, 2% (1, solicitada de forma urgente) (Fig. 2). Las endoscopias pedidas de forma urgente fueron 18 (35,2%), realizándose todas ellas en las primeras 24 horas; las peticiones de pacientes ingresados en la planta, 28 (55%), se realizaron en las primeras 72 horas, y las procedentes de consultas externas, ya sea de digestivo o del médico de familia fueron 5 (9,8%), realizándose en un plazo máximo de 1-2 meses (Fig. 3).

DISCUSIÓN

El estudio aquí presentado recoge nuestra experiencia en la realización de endoscopias pediátricas en la Unidad de Endoscopia General de adultos de nuestro hospital, en el cual, no hay servicio de cirugía pediátrica. En un estudio llevado a cabo por Elías Pollina y cols. (4), donde se encuestaron 24 hospitales de todos los niveles que poseían servicio de cirugía pediátrica, resultó que los cirujanos pediátricos realizaban el 43,8% del total de las endoscopias digestivas pediátricas (75,7% de las EGD y 24,2% de las colonoscopias), compartiendo el resto de las exploraciones con pediatras y gastroenterólogos generales, llegando a la conclusión que en los grandes centros, en los que la unidad de endoscopias está muy desarrollada, los cirujanos pediátricos realizaban un número menor de en-

doscopias que en otros hospitales, subrayando que cuando la endoscopia es intervencionista (PEG, dilataciones) entonces recae casi un 90% en manos de los cirujanos pediatras, exceptuando la colangiografía retrógrada endoscópica (CPRE) que es realizada por endoscopistas generales de adultos, debido a que la exploración es rara en niños y la curva de aprendizaje dispara las complicaciones. Respecto a quién tiene que realizar las exploraciones endoscópicas, hay que destacar que en el programa de formación de residentes de cirugía pediátrica se especifica claramente que estos deben haber realizado un número determinado de endoscopias al terminar el periodo de formación, hecho que no viene reflejado en los programas de formación de pediatría.

La indicación para la realización de los procedimientos endoscópicos en nuestro centro fue considerada cuidadosamente en cada niño, siendo realizadas, la mayor parte de las peticiones, por pediatras gastroenterólogos, seguidas en número por especialistas gastroenterólogos generales de adultos, coincidiendo así con el estudio reportado por Hayat y cols. (3), que analiza las endoscopias pediátricas llevadas a cabo en un servicio de gastroenterología general de adultos. Las indicaciones para la petición de las exploraciones coinciden en general con las señaladas en otros estudios (3,5), siendo las más frecuentes, extracción de cuerpos extraños, ingesta de cáusticos y toma de biopsias duodenales en lo referente a la EGD, y dolor abdominal, diarrea, rectorragia o sospecha de brote de EII, en las colonoscopias. A pesar de la cuidadosa selección de las indicaciones, la endoscopia resultó normal (entendiéndose como normal la ausencia de alteraciones endoscópicas y/o histológicas en el caso de ser recogidas biopsias) en el 27% de las EGD y en el 25% de las colonoscopias, lo que constituye un resultado menor que el encontrado en una serie descrita en Norte América (6), donde resultaron normales el 44% de las EGD y el 41% de las colonoscopias y en otra serie pediátrica australiana (7) donde el 48% de las EGD eran normales. El total de procedimientos endoscópicos cuyo resultado fue normal en nuestra serie fue del 23,5%, que constituye casi la mitad del encontrado en el estudio desarrollado por Hayat y cols. (3), que fue del 52%. Un argumento que puede ayudar a respaldar la diferencia tan clara de porcentajes encontrados en otros trabajos, podría ser el número mayor de exploraciones realizadas en los estudios citados. Llama la atención que en nuestra serie el número de peticiones para la solicitud de obtención de biopsias duodenales no llega a la quinta parte del total (15,3%), mientras que en la serie de Hayat y cols. (3), constituían casi la mitad del total de las peticiones para la realización de EGD, diagnosticándose la enfermedad celiaca (EC) en más del 85%, mientras que en nuestra serie, todas las muestras, histológicamente, excluyeron atrofia intestinal. La explicación deriva de que casi el 71% de las peticiones de EGD fueron realizadas por pediatras –demandando, en tan sólo 2 de ellas (11,7%), la recogida de biopsias duodenales–, y el total de las endoscopias pediátricas solici-

tadas para descartar la enfermedad celiaca por el Servicio de Pediatría, no se realizaban solamente en nuestro Servicio de Endoscopias, sino que un pequeño porcentaje de ellas eran derivadas a otro hospital de referencia con una Unidad de Digestivo Pediátrica en la que pediatras gastroenterólogos realizan endoscopias digestivas, y en otro pequeño porcentaje de pacientes las biopsias duodenales fueron tomadas mediante la cápsula de Crosby.

En cuanto a la sedación se refiere, en la serie de Hayat y cols. (3), el 38,5% de las exploraciones se llevaron a cabo con anestesia general y el 4,3%, sin sedación alguna, lo que contrasta con nuestra serie en la que, con independencia de la edad, se utilizó sedación en todas las exploraciones y sólo el 19% de las mismas se realizó en quirófano bajo anestesia general. A pesar de todo, el uso de sedación intravenosa o anestesia general es muy variable en los procedimientos endoscópicos pediátricos. Debido a que las desaturaciones han sido descritas en niños durante la realización de endoscopias con sedación intravenosa (5,8-10), hay especialistas que son partidarios de la anestesia general (11,12). Estos estudios abogan por anestesia general en niños menores de 11 años y anestesia general o sedación intravenosa en los que superen esta edad. Sin embargo varios estudios han demostrado la seguridad del uso de sedación intravenosa consciente en la unidad de endoscopia (5,13,14). En nuestro estudio, los niños con edad igual o inferior a 11 años fueron 14 (77%), utilizándose anestesia general en 8 de ellos (57,1%), siendo estos 8 niños de edad igual o inferior a 8 años, contrastando a su vez con la serie de Hayat y cols. (3) en la que la sedación se realizó en quirófano bajo anestesia general en el 89% de los niños menores de 11 años. El uso de anestesia general y propofol parece estar incrementando en las unidades de endoscopias pediátricas, basándose generalmente en la edad del paciente, la intolerancia anticipada a la exploración, la complejidad del proceso, las preferencias del especialista o la comorbilidad del paciente pediátrico (15). Se ha dicho que el propofol puede incrementar la eficiencia en una unidad de endoscopia por reducir el tiempo total desde el inicio de la sedación hasta la recuperación de la misma. Sin embargo, en esta línea, un estudio prospectivo llevado a cabo por Lightdale y cols. (16) demostró que la sedación con propofol no hizo más corto el procedimiento endoscópico en niños, que la sedación con midazolam y fentanilo, aun teniendo un efecto más rápido de comienzo de sedación con propofol, el tiempo transcurrido hasta que el paciente se recuperó de la misma era mayor. En estudios prospectivos se ha observado la equivalencia en eficacia y seguridad, además del menor coste del uso de un

procedimiento de sedación rigurosamente estandarizado comparado con la anestesia general para las exploraciones endoscópicas en niños de todos los grupos de edad (13), siendo como es la endoscopia una intervención mínimamente invasiva y siendo a su vez la incidencia de las complicaciones relacionadas con la endoscopia en la población pediátrica, baja; esto conlleva ser aceptada como una exploración segura (2,6). Debido al incremento de los procedimientos endoscópicos y que estos serán cada vez más complejos, con la introducción de nuevas técnicas y terapéuticas, pueden llegar a desarrollarse complicaciones adicionales, abarcando desde pequeños problemas benignos a complicaciones que ponen en peligro la vida del paciente (2,17,18). Tanto en nuestra serie como en la serie reportada por Hayat y cols. (3), no hubo complicaciones endoscópicas de ningún tipo. En el estudio realizado por Iqbal y cols. (2), incluía 3.269 colonoscopias en niños y la perforación representó una incidencia de 0,09%; por otra parte, la incidencia de complicaciones tras 9.308 gastroscopias fue del 0,06%, siendo la iatrogenia de más amplio espectro (sangrado, perforación, desgarramiento mucoso). Los datos de este estudio parecen coincidir con otros reportados tanto en adultos como en pacientes pediátricos (2,17-20). No hay un régimen estandarizado para la limpieza del colon previa a la colonoscopia pediátrica, de hecho esta varía según los centros y los peticionarios. Se sabe que varias soluciones evacuantes para limpiar el colon, usadas en adultos, resultan inadecuadas en los niños a causa del mal sabor y de la gran cantidad de solución requerida. La ingestión de líquidos durante el día antes del procedimiento y un enema de solución salina pueden ser suficientes para los niños más pequeños con ritmo deposicional normal o deposiciones abundantes (21). Se han publicado diferentes regímenes para la preparación colónica en pacientes pediátricos, como el polietilenglicol (PEG) 3350 durante 4 días a dosis de 1,5 g/kg/d, limitando el cuarto día a la ingesta de líquidos (22) o Fleet Fosfosoda 22,5 ml si el peso es menor a 30 kg o 45 ml si el peso excede los 30 kg por la mañana y por la tarde, incluyendo líquidos el día antes de la prueba (23).

Para finalizar, y en vista a los datos aportados en nuestro estudio, podemos concluir que dada la excelente tolerancia y seguridad de la endoscopia pediátrica realizada por gastroenterólogos, el cribado de la enfermedad celiaca en grupos de riesgo debería ser una indicación más. Los endoscopistas de un servicio de gastroenterología general de adultos, en colaboración con pediatras, pueden realizar un número importante de endoscopias a niños, de forma rápida, segura y eficaz.

