

Dilatación endoscópica con balón de estenosis esofágica en niños

C. Cabrera Chamorro, C. Méndez Manchola, I. Molina Ramírez, M. Perilla López, F. Fierro Ávila

Unidad de Cirugía Pediátrica. Fundación Hospital de la Misericordia. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá DC, Colombia.

RESUMEN

Objetivos. Evaluar la eficacia y seguridad de la dilatación endoscópica con balón en niños con estenosis esofágica.

Pacientes y métodos. Estudio retrospectivo de pacientes tratados en los últimos 5 años, con diagnóstico de estenosis esofágica. La respuesta a la dilatación fue considerada como excelente cuando con una sola sesión no hubo disfagia recurrente, satisfactoria cuando precisaron hasta 5 sesiones, aceptable con más de 5 sesiones, e inadecuada si no hubo mejoría de la disfagia con las dilataciones. El tratamiento fue efectivo cuando la disfagia grado 0 o 1 se mantuvo por más de 12 meses desde la última sesión.

Resultados. Fueron realizados 576 procedimientos en 89 niños, promedio de 6,47 por paciente (rango 1-33). La estenosis era secundaria a la reparación de una atresia esofágica en 51 casos (57,3%), a lesión por cáusticos en 19 pacientes (21,3%) y a reflujo gastroesofágico 11 casos (12,3%); con edades comprometidas entre 1 a 202 meses (media de 36,1). La respuesta a la dilatación fue excelente en 11 pacientes (13,9%), satisfactoria en 27 (34,1%), aceptable en 25 (31,6%), e inadecuada en 16 (20,2%). Diez pacientes (8,9%) fueron perdidos durante el seguimiento. Fueron diagnosticados de reflujo gastroesofágico patológico concomitante 34 pacientes (38,2%), todos recibieron manejo médico y 7 requirieron cirugía antirreflujo (20,5%). El tratamiento fue efectivo en 63 casos (79,7%) e inefectivo en 16 (20,2%), la mayoría de estos últimos con reflujo gastroesofágico. Tuvieron lugar 8 complicaciones (1,38%), todas perforaciones esofágicas.

Conclusiones. La dilatación endoscópica con balón es considerada segura y efectiva como el tratamiento de primera línea para estenosis esofágica.

PALABRAS CLAVE: Estenosis esofágica; Dilatación con balón.

ENDOSCOPIC BALLOON DILATATION OF ESOPHAGEAL STRICTURES IN CHILDREN

ABSTRACT

Objectives. To evaluate the effectiveness and safety of endoscopic balloon dilatation in children with esophageal stenosis.

Patients and Methods. Retrospective study of patients treated in the last 5 years, diagnosed with esophageal stricture. Response to dilatation was defined as excellent when there was no need for any additional dilatation for recurrent dysphagia, satisfactory when they set out to 5 sessions, acceptable with more than 5 sessions, and inadequate if there was no improvement of dysphagia with dilation. The treatment was effective when dysphagia remained grade 0 or 1 was kept for more than 12 months after the last dilatation session.

Results. 576 procedures were performed in 89 children, with an average of 6,47 per patient (range 1-33). The esophageal stenosis was secondary to esophageal atresia repair in 51 cases (57,3%), injury by caustic in 19 patients (21,3%) and gastroesophageal reflux 11 cases (12,3%); compromised aged between 1-202 months (mean 36,1). Response to dilatation was excellent in 11 patients (13,9%), satisfactory in 27 (34,1%), fair in 25 (31,6%), and inadequate in 16 (20,2%). Ten patients (8,9%) were lost to follow up. Thirty-four (38,2%) patients were diagnosed with concomitant gastroesophageal reflux disease, every one received medical management and 7 (20,5%) underwent antireflux surgery. The treatment was effective in 63 cases (79,7%) and ineffective in 16 (20,2%), most of the latter with gastroesophageal reflux. There were 8 complications (1,38%), all esophageal perforations.

Conclusions. Endoscopic balloon dilatation can be accomplished safely and effectively as a first-line therapy for the management of esophageal stenosis.

KEY WORDS: Esophageal stenosis; Balloon dilatation.

INTRODUCCIÓN

La estenosis esofágica en niños es una seria complicación de una variedad de condiciones, como estenosis posterior a la reparación de una atresia de esófago (AE), esofagitis por reflujo, lesión por cáusticos, funduplicatura restrictiva, entre otras. Todas estas patologías están asociadas a una importante morbilidad como impactación alimentaria, aspiración pulmonar, malnutrición y retraso en el crecimiento⁽¹⁻⁴⁾.

Correspondencia: Dr. Cabrera Chamorro. Carrera 12 B, # 140-34. Edificio APA 1. Interior 3, Apartamento 306. Bogotá DC - Colombia.
E-mail: cccabrerach@gmail.com

Presentado durante el V Congreso Iberoamericano de Cirugía Pediátrica, XVIII Congreso Colombiano de Cirugía Pediátrica y Encuentro Anual de WOFAPS. 21-25 de Agosto, Cartagena de Indias - Colombia

Recibido: Abril 2013

Aceptado: Octubre 2013

La finalidad del tratamiento de la estenosis esofágica es mejorar la disfagia y prevenir su reaparición. Las terapias actuales incluyen la dilatación endoscópica, el uso de tutores intraesofágicos temporales y la cirugía en los casos refractarios⁽⁵⁾.

Aunque la dilatación endoscópica con balón ha sido ampliamente aceptada por sus ventajas y su seguridad frente a la dilatación con bujías, son escasas las publicaciones en pacientes pediátricos, con un protocolo establecido de la técnica, el intervalo de las sesiones y los resultados a largo plazo^(1,3). El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados clínicos de las dilataciones endoscópicas con balón para el tratamiento de las estenosis esofágicas en niños.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de los pacientes con diagnóstico de estenosis esofágica de diversa etiología, tratados con dilatación endoscópica utilizando balón en los últimos 5 años. El objetivo fue evaluar los resultados clínicos a corto y largo plazo, tomando como variable primaria la efectividad y como variables secundarias la respuesta y tasa de complicaciones del procedimiento.

Los pacientes presentaron distintos grados de disfagia y el diagnóstico fue confirmado en todos por esofagograma. Los datos obtenidos de las historias clínicas incluyen: edad, género, etiología de la estenosis, grado de disfagia antes y al acabar el tratamiento, presencia de reflujo gastroesofágico patológico (RGEP) concomitante, número de dilataciones y complicaciones.

La disfagia fue clasificada en cuatro grados: 0, no disfagia; 1, no puede ingerir ciertos sólidos o impactación alimentaria; 2, es capaz de ingerir alimentos blandos; 3, únicamente tolera dieta líquida; 4, no es capaz de beber líquidos. Para niños menores de 8 meses, el grado de disfagia fue estimado según los hallazgos de la endoscopia de vías digestivas alta o del esofagograma⁽¹⁾.

El tratamiento se consideró efectivo cuando la disfagia grado 0 o 1 se mantuvo por más de 12 meses después de la última dilatación. El tratamiento se consideró inefectivo en los casos de disfagia recurrente grado 2-4, en un intervalo de tiempo menor a un año desde la última dilatación; o también se consideró inefectivo si la intervención quirúrgica fue necesaria a pesar de las repetidas dilataciones^(1,2).

La respuesta al procedimiento fue considerada excelente, cuando con una sola sesión no recurrió la disfagia, satisfactoria hasta 5, aceptable con más de 5, e inadecuada si no hubo mejoría de la disfagia con las dilataciones repetitivas⁽¹⁾.

Cuando aparecieron signos endoscópicos de RGEP se estableció tratamiento médico antirreflujo con omeprazol vía oral o endovenosa a 1 mg/kg/día según el grado de severidad.

Todos los procedimientos se realizaron en el quirófano, bajo anestesia general, con una previa administración de cefalosporinas de primera generación como antibiótico profiláctico. Los equipos que se utilizaron para guiar el procedi-

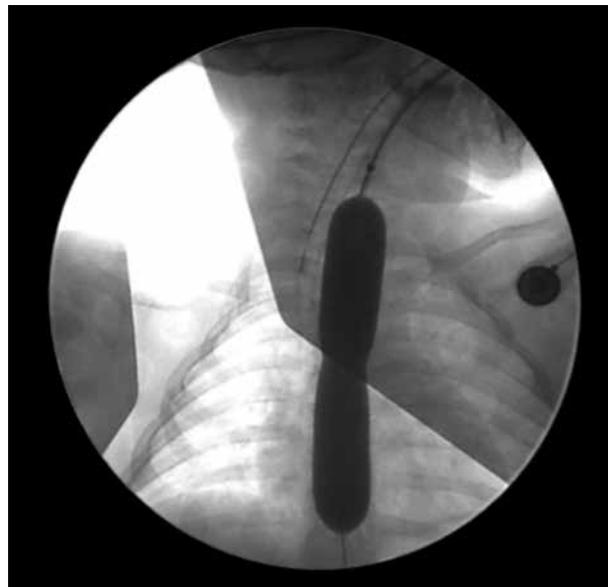


Figura 1. Signo de deformidad en "cintura" o "reloj de arena" en la fluoroscopia.

miento fueron: vídeo gastroscopio (Fujinon EG - 530 FP) y fluoroscopia (OEC Fluorostar 7900 Compact).

Las dilataciones se realizaron con catéteres balón multidíametro de alambre fijo (CRE™ Fixed wire balloon dilators; Boston Scientific Microvasive®) conectados a un manómetro y están diseñados para generar tres diámetros distintos de acuerdo con las presiones de inflado (atmósferas) determinadas por el fabricante. Los balones tienen un diámetro entre 6 a 20 mm, una longitud común de 8 cm y se inflan de forma manual con medio de contraste hidrosoluble. El calibre del balón es calculado de acuerdo al diámetro de la luz esofágica a nivel de la estenosis, estimado mediante endoscopia.

El paso de la guía metálica a través de la estenosis y el inflado del balón se realizó bajo control endoscópico y fluoroscópico, ubicando su porción medial a nivel de la estenosis; esto fue confirmado por la presencia de una imagen de deformidad en "cintura" o "reloj de arena" (Fig. 1). El balón se infló al calibre previamente considerado, bajo una presión constante durante 15 minutos. Tras este periodo, la desaparición de la "cintura" indica una dilatación del 100% (Fig. 2), mientras que la persistencia de una parte de esta, indica una dilatación parcial; en algunos casos fue necesario repetir el procedimiento utilizando un balón de mayor calibre, durante otros 15 minutos adicionales. En casos de estenosis esofágicas graves, se utilizó un catéter balón precargado con una guía flexible (CRE™ Wireguided balloon dilators; Boston Scientific Microvasive®), que facilita la ubicación correcta en la estenosis y disminuye los tiempos operatorios.

Tras retirar el balón se realizó un nuevo control endoscópico y fluoroscópico para determinar el estado de la mucosa, el nuevo diámetro de la luz esofágica y descartar complicaciones como una posible perforación. Cuando no se presentaron com-



Figura 2. Dilatación del 100% de la estenosis esofágica posterior al procedimiento.

plicaciones, se inició alimentación por vía oral a las 4 horas después del procedimiento y si se encuentra una tolerancia adecuada, se dio de alta al paciente.

Las dilataciones siguientes dependen de la reaparición de la disfagia y se repiten en intervalos de 8 días, hasta conseguir un diámetro de la luz esofágica adecuado y constante.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables continuas se muestran con una media de ± 1 desviación estándar; y las variables categóricas como incidencia y porcentajes. El test de Kolmogorov-Smirnov fue utilizado como análisis de parámetros. La comparación de variables continuas fue analizada con el test Student *t* y las variables categóricas con los test de Pearson χ^2 y el Fisher. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas si la hipótesis nula fue rechazada con $> 95\%$ de confianza ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Entre los meses de enero del 2007 y diciembre del 2011, fueron realizados 576 procedimientos en 89 niños, con una media de 6,47 por paciente (rango 1 a 33). La edad media de los pacientes al iniciar las dilataciones fue de 36,1 meses, con un rango de 1 a 202 meses. El tiempo de seguimiento tuvo una media de 13,4 meses (rango 1 a 37). Se perdieron diez pacientes (8,9%) durante el seguimiento y fueron excluidos.

Los diagnósticos más importantes fueron estenosis secundaria a reparación de AE en 51 casos (57,3%), lesión por cáusticos 19 (21,3%), RGE 11 (12,3%) y otros 8 (8,9%) que

Tabla I. Principales etiologías de estenosis esofágica

Causa de estenosis esofágica	Número (%)
Corrección de atresia esofágica	51 (57,3%)
Lesión esofágica por cáusticos	19 (21,4%)
Esofagitis por reflujo gastroesofágico	11 (12,4%)
Otras	8 (8,9%)

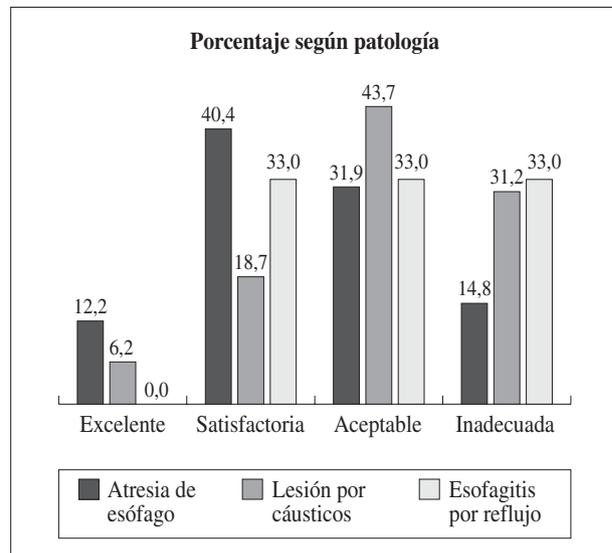


Figura 3. Respuesta al tratamiento según etiología.

incluyen Nissen restrictivo, acalasia y estenosis de anastomosis de sustitución esofágica. (Tabla I)

El grado de disfagia inicial de los pacientes mayores de 8 meses fue: Grado 1 en 3 pacientes (5%); grado 2 en 28 (42%); grado 3 en 30 (45%); grado 4 en 5 (8%). El grado de disfagia final de todos los pacientes fue: Grado 0 en 4 pacientes (5%); grado 1 en 58 (74%); grado 2 en 5 (6%); grado 3 en 11 (14%), grado 4 en 1 (1%).

La respuesta a la dilatación fue considerada excelente en 11 pacientes (13,9%), satisfactoria en 27 (34,1%), aceptable en 25 (31,6%), e inadecuada en 16 (20,2%). Los pacientes con disfagia grado 1 y 2 obtuvieron de media 3,9 dilataciones, mientras que los pacientes con disfagia grado 3 y 4 obtuvieron una media de 7,8 procedimientos ($p < 0,0033$).

Según la etiología de la estenosis, la respuesta a la dilatación fue: reparación de AE, excelente en 6 pacientes (12,2%); satisfactoria en 19 (40,4%); aceptable en 15 (31,9%); e inadecuada en 7 (14,8%). En los casos de lesión por cáusticos, se halló una respuesta excelente en 1 paciente (6,2%); satisfactoria en 3 (18,7%); aceptable en 7 (43,7%); inadecuada en 5 (31,2%). En esofagitis por RGE, ningún paciente presentó una respuesta excelente y 3 pacientes (33%) tuvieron respuestas satisfactoria, aceptable e inadecuada, respectivamente. (Fig. 3)

El tratamiento fue efectivo en 63 pacientes (80%). De acuerdo con la etiología de la estenosis, la tasa de efectividad fue del 85%, 68% y 66% para AE, lesión por cáusticos y esofagitis por RGE, respectivamente. (Fig. 4)

Se diagnosticó RGEP concomitante en 34 pacientes (38,2%); todos fueron tratados con omeprazol. Siete de estos (20,5%) necesitaron cirugía antirreflujo al no responder al tratamiento médico. Doce de los 16 pacientes en los que las dilataciones fueron inefectivas tuvieron RGEP concomitante. El periodo de dilataciones constó de 328 días en los pacientes con RGE; se puede comparar esto con 162 días en los pacientes sin RGE ($p < 0,007$). La media de dilataciones en pacientes con RGEP fue de 8,3, esto se contrasta con 5,1 en los casos sin RGEP ($p < 0,001$). La efectividad de las dilataciones en pacientes sin RGEP fue del 85% y del 70% en los casos con RGE ($p < 0,09$).

Se presentaron 8 complicaciones (1,38%), que correspondieron a perforaciones esofágicas diagnosticadas inmediatamente durante el control endoscópico y fluoroscópico post dilatación. Tres de los casos se dieron en pacientes intervenidos de AE y 5 en estenosis secundaria a lesión por cáusticos. Todos los pacientes fueron tratados de manera exitosa con un tubo de drenaje torácico, antibiótico y nutrición parenteral durante un periodo de 14 días. Se realiza esofagograma para descartar fugas, con posterior reinicio de la vía oral.

DISCUSIÓN

Las dilataciones endoscópicas con balones multidímetro, han presentado una baja tasa de complicaciones porque ejercen una fuerza radial y uniforme sobre la estenosis esofágica y causan menor trauma sobre el tejido; esto contrasta con las técnicas tradicionales con bujías, que realizan una fuerza axial, abrupta y cortante, con mayor riesgo de perforación y de formación de cicatriz y reestenosis^(1-3,6-8).

Los criterios que se utilizaron como indicadores para dilatación esofágica cambian de unos estudios a otros; algunos solo evalúan la sintomatología (disfagia, vómito, impactación alimentaria, neumonías aspirativas, etc.); otros solo las imágenes diagnósticas y otros ambos criterios; de todas formas se han descrito múltiples protocolos de dilatación en los que varía el tiempo de mantenimiento de inflado del balón y el número de sesiones por intervención^(1,3,6,9,10). En este estudio se realizó la dilatación en pacientes sintomáticos con previa radiografía de vías digestivas altas para evaluar la gravedad, la localización y el número de estenosis.

La dilatación esofágica se debe realizar en el escenario más seguro posible^(1,11); por esta razón, los procedimientos se efectuaron en quirófano, con anestesia general, bajo control endoscópico y fluoroscópico durante toda la sesión, para evaluar los resultados de la dilatación y descartar posibles complicaciones como perforación esofágica. Asimismo, siempre se hizo profilaxis antibiótica para prevenir bacteremias secundarias y formación de abscesos distantes.

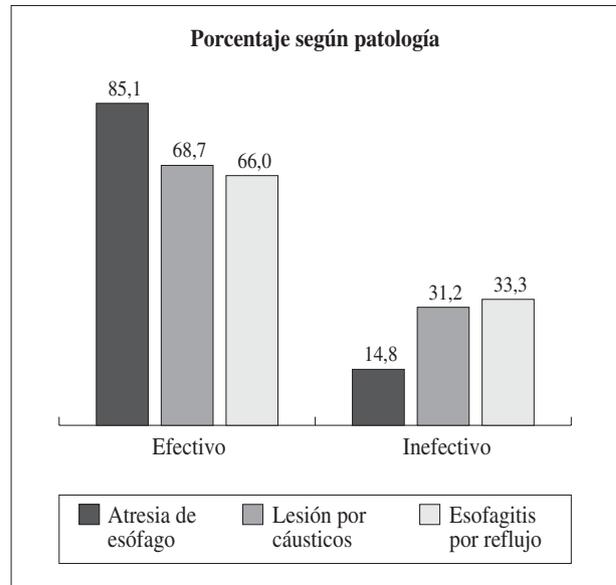


Figura 4. Efectividad del tratamiento según etiología.

En estudios previos de pacientes pediátricos, se reportó una tasa general de éxito del 67 al 100% y un rango de seguimiento de 21 meses a 10 años^(1,5,12). En este serie de casos, se obtuvo una tasa de efectividad del 80%; esto afirma que la dilatación endoscópica con balón es el tratamiento de primera elección para el manejo de las estenosis esofágicas. Además, en estas publicaciones^(1,5,12) se evidenció una correlación estadística significativa entre el grado de disfagia inicial y el número de sesiones requeridas para alcanzar un calibre esofágico adecuado, demostrando que los pacientes con disfagia grave inicial (grado 3 y 4) tuvieron una media de sesiones mayor que los pacientes que presentan disfagia leve (grado 1 y 2).

Las estenosis secundarias a la corrección quirúrgica de la AE son la causa más común de estenosis esofágica en niños; esto ocurre entre el 18 al 50% de los pacientes que han sido operados^(1,6,11,13,14). En publicaciones previas se reporta un total de 347 pacientes y una tasa de resolución de disfagia entre el 80 al 100% de los casos⁽¹⁾. En este estudio, la AE fue la principal etiología de estenosis esofágica, en la cual se consiguió una mayor efectividad haciendo uso del tratamiento endoscópico. Los casos refractarios podrían estar asociados con RGEP o estenosis esofágica congénita del tercio distal concomitante; estos factores pueden favorecer una respuesta pobre y aumentan el riesgo de perforación esofágica durante la dilatación endoscópica^(1,11).

Anteriores publicaciones sobre estenosis esofágica secundaria a lesión por cáusticos incluyen de 3 a 34 niños, con tasas de éxito entre el 33 y 59%. Aunque las tasas de éxito son mayores a las de este estudio, es difícil compararlo, pues tienen diferentes definiciones de efectividad. La baja tasa de éxito y el alto porcentaje de reaparición se deben sobre todo a que la mayoría de estas estenosis son rígidas, extensas y mul-

tisegmentarias, siendo técnicamente más difíciles de dilatar con un mayor riesgo de perforación^(2-4,11,15).

La estenosis secundaria a RGEP se puede encontrar hasta en el 15% de los casos⁽¹⁶⁾; los factores que predisponen incluyen: enfermedades neurológicas, enfermedad pulmonar crónica, hernia hiatal, malformaciones gastrointestinales congénitas y fallo de la funduplicatura. La estenosis péptica muestra una buena respuesta a las sesiones de dilatación (60 a 90% de los casos)^(4,17,18) cuando se combina con un inhibidor de bomba de protones, dejando como segunda opción la cirugía antirreflujo en los casos refractarios y en los casos excepcionales la sustitución del esófago^(1,3,4,16).

En este estudio, el número de sesiones y el periodo de dilataciones en pacientes sin RGEP fueron menores y significativos estadísticamente, al hacer una comparación con los pacientes con RGEP; la efectividad es mayor en el primer grupo, pero no se encuentran diferencias significativas. Por lo tanto, la esofagitis coexistente es un factor que predice respuesta pobre al tratamiento; esto demanda que se controle de una forma correcta para poder preservar los resultados del tratamiento y minimizar el número de dilataciones^(1,6,11). Los pacientes que necesitaron cirugía antirreflujo presentaron una notable mejoría de la estenosis con las dilataciones siguientes; no obstante, como han referido otros autores, estos pacientes permanecieron bajo tratamiento médico y endoscópico después de la funduplicatura^(1,4).

La perforación esofágica es la complicación más seria en el procedimiento de dilatación, con tasas publicadas del 0 al 32% de los casos, que dependen de la etiología de la estenosis, la técnica de dilatación y la experiencia del equipo médico^(1,3,4). El diagnóstico anticipado de la perforación esofágica es el factor pronóstico más importante para la disminución de la morbilidad y mortalidad entre estos pacientes^(11,19). El manejo conservador y la monitorización clínica intensiva son el manejo de elección para los pacientes pediátricos con perforación esofágica por presentar altas tasas de supervivencia y de preservación de órgano^(1,4,19). En este estudio, la baja tasa de perforación esofágica no mostró diferencias estadísticamente significativas según la etiología de la estenosis; todos los casos fueron diagnosticados inmediatamente en el control endoscópico y radiológico, y tratados con éxito con tubo de drenaje torácico, antibiótico y nutrición parenteral por un periodo de 10 a 14 días.

La principal limitación del estudio es que se trata de una serie retrospectiva y los datos recolectados del grado de disfagia pueden ser imprecisos, ya que se basan en lo considerado por los cirujanos y familiares. Se necesita un protocolo estandarizado para el ajuste de la técnica de dilatación endoscópica con balón, de acuerdo a la edad del paciente, el grado de estenosis esofágica y la severidad del RGEP.

CONCLUSIONES

Basado en los resultados del presente estudio, la dilatación endoscópica con balón se considera efectiva y se-

gura como tratamiento de primera línea para la estenosis esofágica en niños. El RGEP es un factor importante y determinante en los casos donde la estenosis esofágica persiste, siendo fundamental su reconocimiento anticipado y control adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Antoniou D, Soutis M, Christopoulos-Geroulanos G. Anastomotic strictures following esophageal atresia repair: a 20-year experience with endoscopic balloon dilatation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010; 51: 464-7.
2. Lan LC, Wong KK, Lin SC, Sprigg A, Clarke S, Johnson PR, et al. Endoscopic balloon dilatation of esophageal strictures in infants and children: 17 years experience and a literature review. *J Pediatr Surg.* 2003; 38: 1712-5.
3. Qureshi S, Ghazanfar S, Leghari A, Tariq F, Niaz SK, Quraishy MS. Benign esophageal strictures: Behaviour, pattern and response to dilatation. *J Pak Med Assoc.* 2010; 60: 656-60.
4. Bittencourt PF, Carvalho SD, Ferreira AR, Melo SF, Andrade DO, Figueiredo Filho PP, et al. Endoscopic dilatation of esophageal strictures in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 2006; 82: 127-31.
5. Hassall E, Israel D, Shepherd R, Radke M, Dalvag A, Skold B, et al. Omeprazole for treatment of chronic erosive esophagitis in children: a multicenter study of efficacy, safety, tolerability and dose requirements. *J Pediatr.* 2000; 137: 800-7.
6. Doo EY, Shin JH, Kim JH, Song HY. Oesophageal strictures caused by the ingestion of corrosive agents: effectiveness of balloon dilatation in children. *Clin Radiol.* 2009; 64: 265-71.
7. Gander JW, Berdon WE, Cowles RA. Iatrogenic esophageal perforation in children. *Pediatr Surg Int.* 2009; 25: 395-401.
8. Yeming W, Somme S, Chenren S, Huiming J, Ming Z, Liu DC. Balloon catheter dilatation in children with congenital and acquired esophageal anomalies. *J Pediatr Surg.* 2002; 37: 398-402.
9. Laín A, Cerdá J, Cañizo A, Parente A, Fanjul M, Molina E, et al. Analysis of esophageal strictures secondary to surgical correction of esophageal atresia. *Cir Pediatr.* 2007; 20: 203-8.
10. Lang T, Hümmer HP, Behrens R. Balloon dilatation is preferable to bougienage in children with esophageal atresia. *Endoscopy.* 2001; 33: 329-35.
11. Said M, Mekki M, Golli M, Memmi F, Hafsa C, Braham R, et al. Balloon dilatation of anastomotic strictures secondary to surgical repair of esophageal atresia. *Br J Radiol.* 2003; 76: 26-31.
12. Koivusalo A, Turunen P, Rintala RJ, van der Zee DC, Lindahl H, Bax NM. Is routine dilatation after repair of esophageal atresia with distal fistula better than dilatation when symptoms arise? Comparison of results of two European pediatric surgical centers. *J Pediatr Surg.* 2004; 39: 1643-7.
13. Rafeey M, Shoaran M. Clinical characteristics and complications in oral caustic ingestion in children. *Pak J Biol Sci.* 2008; 11: 2351-5.
14. Romeo E, Foschia F, de Angelis P, Caldaro T, Federici di Abriola G, Gambitta R, et al. Endoscopic management of congenital esophageal stenosis. *J Pediatr Surg.* 2011; 46: 838-41.
15. Pearson EG, Downey EC, Barnhart DC, Scaife ER, Rollins MD, Black RE, et al. Reflux esophageal stricture –a review of

- 30 years' experience in children. *J Pediatr Surg.* 2010; 45: 2356-60.
16. Nayyar AK, Royston C, Bardhan KD. Oesophageal acid-peptic strictures in the histamine H2 receptor antagonist and proton pump inhibitor era. *Dig Liver Dis.* 2003; 35:143-50.
 17. Briganti V, Oriolo L, Calisti A. Reflux strictures of the oesophagus in children: personal experience with preoperative dilatation followed by anterior fundoplication. *Pediatr Surg Int.* 2003; 19: 544-7.
 18. Ko HK, Shin JH, Song HY, Kim YJ, Ko GY, Yoon HK, et al. Balloon dilatation of anastomotic strictures secondary to surgical repair of esophageal atresia in a pediatric population: long-term results. *J Vasc Interv Radiol.* 2006; 17: 1327-33.
 19. Chang CF, Kuo SP, Lin HC, Chuang CC, Tsai TK, Wu SF, et al. Endoscopic balloon dilatation for esophageal strictures in children younger than 6 years: experience in a medical center. *Pediatr Neonatol.* 2011; 52: 196-202.