

# Atresia de esófago tipo I ¿Es posible lo imposible?\*

M. Ruiz de Temiño, J.A. Esteban, J. Elías, N. González, J. Gracia, M. Romeo, R. Escartín, P. Burgués, A. Sainz, C. Pueyo.

*Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil «Miguel Servet», Zaragoza.*

**RESUMEN: Introducción.** El tratamiento de la atresia de esófago con gran distancia entre bolsones (*long gap*) sigue siendo difícil y controvertido. Se han utilizado diversos métodos de sustitución esofágica considerando que en muchos casos la anastomosis esofágica es imposible. Sin embargo se acepta que la conservación del propio esófago es la mejor opción si es posible. La definición de *long gap* es imprecisa, como lo demuestra el variable porcentaje que representan estos casos en las distintas series de la literatura. Revisamos 7 casos de atresia de esófago tipo I con *long gap* y las diversas opciones terapéuticas que se utilizaron, analizando la posibilidad y evolución de una anastomosis esofágica diferida o precoz.

**Material y métodos.** Se analizan 7 casos de atresia de esófago tipo I de un total de 121 casos de atresia de esófago (5,8%). En 6 pacientes se realizó gastrostomía y se añadió esofagostomía en 2 de ellos. En cinco pacientes se realizó anastomosis esofágica primaria, diferida en 4 casos entre 14 días y 4 meses de vida. En un paciente se realizó anastomosis esofágica primaria en el primer día de vida, sin gastrostomía. En dos pacientes se realizó esofagocoloplastia al final del primer año de vida. Se realizó tránsito esofágico en el primer mes postoperatorio y control del reflujo gastroesofágico (RGE) con pHmetría. El período de seguimiento oscila entre 6 meses y 28 años.

**Resultados.** La anastomosis esofágica terminoterminal fue quirúrgicamente posible en los 5 pacientes en los que se intentó. En dos pacientes se produjo una estenosis, requiriendo uno de ellos reintervención con nueva anastomosis. Dos pacientes presentaron RGE, realizándose en uno de ellos funduplicatura gastroesofágica. Un paciente falleció a consecuencia de su malformación cardíaca. Los demás pacientes presentan buen desarrollo ponderoestatural con una deglución normal. Los dos pacientes tratados mediante esofagocoloplastia no presentaron complicaciones graves precoces o tardías.

**Conclusiones.** En la mayoría de las atresias de esófago tipo I es factible la anastomosis esofágica terminoterminal, de forma diferida o precoz, utilizando los recursos quirúrgicos y anestésicos que permiten su realización. Las técnicas de sustitución esofágica pueden quedar reservadas en caso de que fracase esta estrategia.

**PALABRAS CLAVE:** Atresia de esófago; Anastomosis esofágica; Esofagocoloplastia.

## SIGMOID COLON VAGINOPLASTY: EXPERIENCE WITH FIVE CASES

**ABSTRACT: Introduction.** Treatment of esophageal atresia with «long gap» remains difficult and controversial. According to the idea that esophageal anastomosis is impossible in most cases, several esophageal substitution methods have been proposed, as esophagocoloplasty, gastric transposition or reversed gastric tube. Nevertheless reconstruction of native esophagus is accepted as the best option if possible. «Long gap» definition is imprecise, expressed by variability in percent of these cases in total esophageal atresias reported in different series in literature. We report our experience in seven cases type I esophageal atresia with long gap and the different therapeutic options used, with attention to delayed or early esophageal anastomosis feasibility and outcome.

**Material and methods.** We have treated 121 patients with esophageal atresia from whom we analyzed 7 cases with pure esophageal atresia with «long gap» (5.8%). Six patients underwent gastrostomy and two gastrostomy and esophagostomy. Five patient underwent primary repair with esophageal anastomosis, delayed between 14 days and 4 months in 4 cases. One patient underwent esophageal anastomosis in the first day without gastrostomy. Retrosternal esophagocoloplasty was performed in 2 patients about their first year of life. Esophagogram was done in first month after surgery and ph monitoring of gastroesophageal reflux. Follow-up ranged from 6 months to 28 years.

**Results.** Esophageal anastomosis was feasible in all 5 patients in whom it was tried. Stricture occurred in two patients, one patient underwent anastomotic resection and new esophageal anastomosis. Esophageal reflux was present in two patients, one of them required funduplication. One patient was dead by complications of cardiac malformation. Remaining patients have normal swallowing and are in normal growth curves. Patients with esophagocoloplasty had not relevant early or late complications.

**Conclusions.** In most pure esophageal atresia, delayed or even early esophageal anastomosis is feasible, making use of surgical and anesthetic sources that favour it. Esophageal substitution techniques can be reserved if this approach fails.

**KEY WORDS:** Esophageal atresia; Long-gap esophageal atresia; Esophageal anastomosis; Esophagocoloplasty.

**Correspondencia:** Dra. M. Ruiz de Temiño Bravo. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil «Miguel Servet». Pº Isabel la Católica, 1-3. 50009 Zaragoza.

\*Trabajo presentado en el XLIV Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica y XIII Congreso de la Sociedad Portuguesa de Cirugía Pediátrica, Madeira, 18-21 Mayo 2005.

Recibido: Mayo 2005

Aceptado: Diciembre 2005

## INTRODUCCIÓN

La atresia de esófago sin fístula traqueoesofágica, tipo I según la clasificación de Ladd, constituye el 5-6% de las atresias de esófago. La gran distancia entre bolsones (*long gap*) que existe en este tipo de atresia motiva la dificultad de su tratamiento quirúrgico. A lo largo de la historia de la cirugía pediátrica se ha recurrido a diferentes estrategias terapéuticas, con resultados variables. En la serie más larga publicada por Ein en 1994<sup>(1)</sup> se refiere como los intentos iniciales, en las décadas 40 y 50, de anastomosis esofágica primaria precoz, realizada en los primeros días de vida, no tuvieron el éxito logrado en las siguientes décadas con anastomosis o sustitución esofágica diferidas, realizadas en el paciente con varios meses de vida. Se han descrito diversos métodos de sustitución esofágica, siendo los más utilizados el colon, mediante esofagocoloplastia retroesternal descrita por Javid en 1954<sup>(2)</sup> o mediastínica realizada por Waterston<sup>(3)</sup>; la tubulización gástrica, descrita en 1973 por Anderson<sup>(4)</sup>, utilizada por Ein<sup>5</sup> y la trasposición gástrica según técnica de Spitz en 1984<sup>(6)</sup> o según la técnica de Schärli en 1992<sup>(7)</sup> con algunas variaciones descritas<sup>(8-10)</sup>. Sin embargo, los resultados de morbilidad a largo plazo de estas sustituciones<sup>(11-13)</sup> sustentan la idea universalmente aceptada de que el propio esófago es el mejor conducto a utilizar en la reconstrucción esofágica.

La anastomosis esofágica diferida, realizando gastrostomía inicial, es por tanto el método de elección en el momento actual, considerando la anastomosis precoz imposible o excesivamente arriesgada. El crecimiento espontáneo de los bolsones esofágicos, según describió Puri en 1981<sup>(14)</sup>, y diversos métodos de elongación, realizados previamente a la anastomosis<sup>(15,16)</sup> o intraoperatoriamente con plastias de alargamiento esofágico<sup>(17,18)</sup>, se han considerado favorecedores de esta anastomosis. Se han descrito también técnicas de elongación en dos o más tiempos, con tracción externa del bolsón superior<sup>(19)</sup> o de los dos bolsones<sup>(20,21)</sup>, según técnica descrita por Foker como «abordaje quirúrgico flexible» realizando la anastomosis esofágica de forma precoz<sup>(22)</sup>.

Presentamos una serie de 7 casos de atresia de esófago tipo I con *long gap* del total de nuestra serie, analizando las diversas opciones terapéuticas que se utilizaron, planteando la posibilidad quirúrgica de una anastomosis esofágica precoz, evitando la esofagostomía y gastrostomía.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Desde enero de 1973 a diciembre de 2004 han sido tratados en nuestro servicio 121 pacientes con atresia de esófago<sup>(23)</sup>, de los que 7 presentaron atresia de esófago sin fístula traqueoesofágica o tipo I de la clasificación de Ladd<sup>(24)</sup> (5,8%).

De los 7 pacientes (Tabla I), 6 fueron varones y 1 mujer; el peso medio al nacimiento fue de 2.268 g (entre 1.770 y 3.100 g). No hubo complicaciones al nacimiento. Presenta-

ban malformaciones cardíacas asociadas 3 pacientes, malformaciones urológicas 2 pacientes y un paciente presentaba síndrome de Down.

Se realizó gastrostomía tipo Stamm en 6 pacientes en los primeros días de vida. Se evaluó la distancia entre los bolsones en estos pacientes mediante sonda radioopaca en el bolsón proximal y contraste o sonda radioopaca a través de la gastrostomía (Fig. 1). En 2 pacientes se realizó esofagostomía alrededor del mes de vida y posteriormente sustitución esofágica a los 13 y 14 meses de vida, mediante injerto isoperistáltico de colon derecho e íleon terminal, con disección retroesternal y anastomosis esofágica cervical.

En 5 pacientes se realizó toracotomía y anastomosis esofágica primaria, en 4 pacientes diferida entre 14 días y 4 meses. Estos pacientes se mantuvieron hospitalizados durante este período con aspiración continua y tracción intermitente del bolsón superior mediante sonda nasoesofágica. En un paciente se realizó toracotomía y anastomosis esofágica primaria en el primer día de vida mediante abordaje extrapleural, evitando la gastrostomía (Fig. 2). Tras la anastomosis esofágica los pacientes se mantuvieron con sedación, relajación y ventilación mecánica durante 6 a 10 días. Se realizó esofagograma con contraste radioopaco entre el 10º y el 23º día postoperatorio, retirándose la sonda nasogástrica una vez comprobada la ausencia de fuga anastomótica.

Se realizó pHmetría esofágica en los pacientes que presentaron síntomas de reflujo gastroesofágico y se repitió el esofagograma en los pacientes con síntomas de disfagia o rechazo de las tomas.

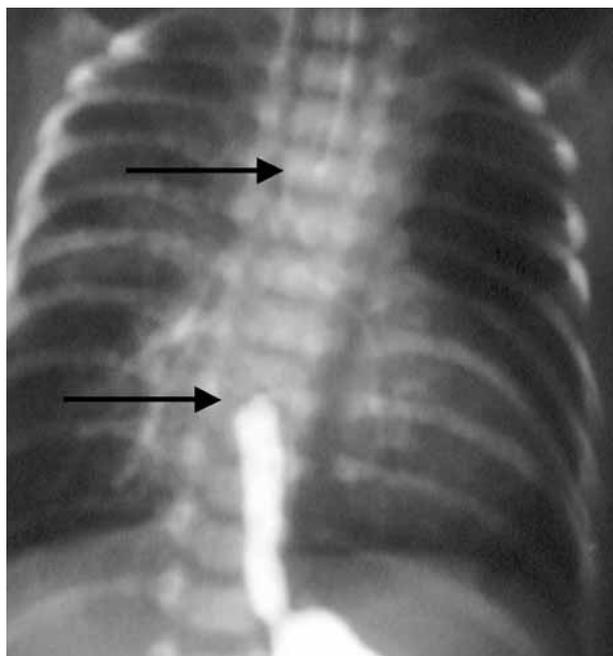
## RESULTADOS

La anastomosis esofágica primaria fue quirúrgicamente posible en todos los pacientes en los que se intentó, es decir en 5 de los 7 pacientes (71%) con atresia tipo I en los que no se realizó esofagostomía cervical como procedimiento inicial.

En estos pacientes no se produjeron complicaciones preoperatorias graves por aspiración. Del total de 5 anastomosis primarias, tres se realizaron antes de las 5 semanas de vida. La anastomosis esofágica requirió en todos los casos la disección exhaustiva del bolsón esofágico superior y del bolsón inferior. En el esofagograma postoperatorio inicial no se observó la existencia de fuga o dehiscencia anastomótica, observándose el nivel de la sutura entre tercio superior y medio del esófago torácico (Fig. 3). En dos pacientes se produjo una estenosis de la anastomosis, siendo éstos los pacientes intervenidos con más edad, a los 2 y 4 meses de vida. En una paciente no hubo respuesta satisfactoria a la dilatación y precisó reintervención con resección de la sutura y nueva anastomosis esofágica a los dos meses de la primera intervención, resolviéndose la estenosis (Fig. 4). En otro paciente la estenosis se resolvió tras dos sesiones de dilatación. Dos pacientes presentaron reflujo gastroesofágico sintomático, contro-

**Tabla I Pacientes con atresia de esófago tipo I. Sexo, peso al nacimiento, malformaciones asociadas, intervenciones, edad de intervención, evolución, complicaciones y tiempo de seguimiento**

Nº Paciente	Sexo	PN	Malf. asociadas	Intervenciones	Edad Complicaciones	Evolución	Tº Seguimiento
1	V	1.940 g.	-	Gastrostomía Esofagostomía Esofagocoloplastia	2 días 1 mes 14 meses	Injerto redundante	28 años
2	V	1.990 g.	Hipospadias	Gastrostomía Anastomosis primaria	2 días 38 días	-	23 años
3	V	2.570 g.	Tronco arterioso común	Gastrostomía Anastomosis primaria	1 día 14 días	Fallece a los 3 meses por malformación cardíaca	3 meses
4	V	3.100 g.	-	Gastrostomía Esofagostomía Esofagocoloplastia	1 día 33 días 13 meses	Fístula cervical Cierre espontáneo	13 años
5	M	2.290 g.	S. Down Tetralogía de Fallot	Gastrostomía Anastomosis primaria	2 días 2 meses	Reflujo G-E Estenosis sutura Reanastomosis a los 4 meses	7 años
6	V	1.770 g.		Gastrostomía Anastomosis primaria	4 días 4 meses	Reflujo G-E Estenosis sutura Dilatación esofágica Antirreflujo G-E a los 16 meses	3 años 6 meses
7	V	2.220 g.	Comunicación interventricular Ectopia renal bilateral	Anastomosis primaria	1 día	-	6 meses



**Figura 1.** Distancia entre bolsones. Caso nº 5 (Tabla I). Las flechas indican los extremos de ambos bolsones.

lado en un caso con tratamiento médico y en el otro se realizó funduplicatura según técnica de Boix<sup>(25)</sup> a los 16 meses de vida. También fueron éstos los pacientes intervenidos con más edad.

Un paciente falleció a los tres meses de vida por complicaciones de su cardiopatía en el postoperatorio inmediato de la cirugía cardíaca. En este paciente se había realizado anastomosis esofágica a los 14 días de vida y presentó un postoperatorio sin complicaciones, alimentándose normalmente por succión. Los otros 6 pacientes con un período de seguimiento de 6 meses a 23 años se alimentan normalmente por vía oral y presentan un desarrollo ponderoestatural por encima del percentil 25. El paciente intervenido más tardíamente, a los 4 meses de vida, presentó un período prolongado de aversión a la alimentación oral que se resolvió lentamente a partir de los 6 meses de la cirugía y a los 3 años y medio de vida se alimenta sin problemas por vía oral.

Los dos pacientes a los que se realizó esofagocoloplastia retroesternal no presentaron complicaciones graves en el postoperatorio. En uno de los pacientes se produjo una fístula cervical que cerró espontáneamente en 3 semanas. El otro paciente presentó en el postoperatorio tardío, a los 18 años de vida,

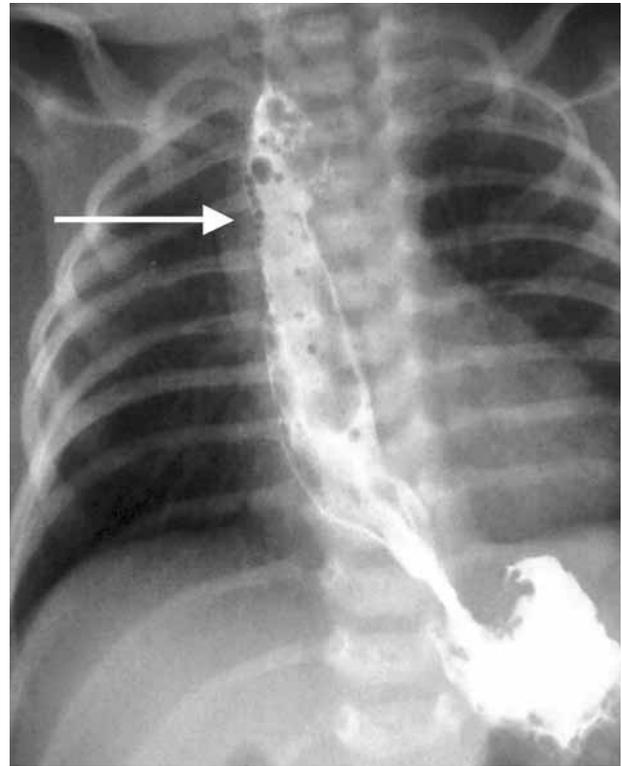


**Figura 2.** Radiografía de tórax preoperatoria. Caso n° 7 (Tabla I). La flecha indica el extremo distal del bolsón superior a nivel de D2.

síntomas de repleción retroesternal con la deglución atribuibles a la redundancia del injerto, que se corrigieron con normas higiénico-dietéticas. Estos dos pacientes tienen actualmente 28 y 13 años y desarrollan una vida normal.

## DISCUSIÓN

Los recién nacidos con atresia esofágica tipo I se ha considerado que prácticamente carecen de esófago torácico, siendo ésta la premisa que ha prevalecido durante varias décadas y que, con el planteamiento de que debe evitarse una toracotomía inútil al resultar imposible la anastomosis<sup>(26)</sup>, motivó el desarrollo de métodos de sustitución esofágica muy diversos, precedidos habitualmente de la realización de gastrostomía y esofagostomía. Los más utilizados han sido la esofagocoloplastia, retroesternal<sup>(2,13)</sup> o mediastínica<sup>(3,27,28)</sup>, los métodos de tubulización gástrica<sup>(4,5,29)</sup> y la trasposición gástrica total o parcial<sup>(6-10,30,31)</sup>. En dos de los pacientes de nuestra serie se consideró que la separación entre los bolsones no permitía la anastomosis esofágica, optándose en ellos por la realización de una esofagostomía en el primer mes de vida seguida de esofagocoloplastia retroesternal.



**Figura 3.** Esofagograma postoperatorio. Caso n° 7 (Tabla I). Se indica con la flecha el nivel.



**Figura 4.** Esofagograma postoperatorio tras reintervención. Caso n° 5 (Tabla I).

A pesar de los buenos resultados referidos en los primeros años de seguimiento de las sustituciones esofágicas, los problemas a largo plazo<sup>(11)</sup>, como las alteraciones nutricionales, el síndrome de Dumping y los problemas derivados del reflujo en las trasposiciones gástricas<sup>(12)</sup>, o el colon redundante, la ausencia de peristaltismo, las alteraciones metabólicas, la sintomatología gastrointestinal<sup>(13)</sup> y la posibilidad de enfermedad diverticular<sup>(32)</sup> o carcinoma de colon en el segmento injertado en las esofagocoloplastias<sup>(33)</sup>, sustentan y refuerzan la idea de que el propio esófago es el mejor conducto y que, por tanto, deben dirigirse todos los esfuerzos a intentar realizar una anastomosis conservando el esófago. Así lo consideramos nosotros, a pesar de no haber sufrido complicaciones graves en el postoperatorio inmediato y observar una buena tolerancia del injerto en los dos pacientes sometidos a esofagocoloplastia retroesternal. La realización de esofagostomía terminal probablemente condiciona de modo irreversible la necesidad de una sustitución esofágica, por lo tanto creemos que se debe evitar siempre que exista alguna posibilidad de anastomosar el esófago.

El problema se plantea entonces en cómo seleccionar los pacientes a quienes será posible realizar esta anastomosis, los factores que pueden favorecerla y el momento idóneo para intentarlo.

La distancia entre los bolsones se ha considerado el factor determinante de la posibilidad o no de una anastomosis. Se ha establecido como medición la distancia radiológica en cuerpos vertebrales de los dos bolsones. Pero esta medición puede variar, dependiendo de la tensión ejercida por la sonda o tallo intraluminal, siendo por tanto un dato de fiabilidad relativa. Por otra parte, la definición de *long gap* es variable en la literatura. Algunos autores lo defienden como la separación de los bolsones de 2 o más centímetros<sup>(21)</sup>, mientras otros autores consideran que se debe definir a partir de 3 centímetros<sup>(34)</sup>, empleando como criterio los riesgos que una anastomosis esofágica puede plantear a partir de esa distancia. La variabilidad de su definición se expresa también en el diferente porcentaje de los tipos anatómicos de atresia de esófago que se incluyen en las series de *long gap*. Algunos autores incluyen en este término de un 16 a un 66% de atresias de esófago con fístula distal<sup>(34-36)</sup>, considerando *long gap* el 26% de la serie total de atresia de esófago<sup>(34)</sup>. En nuestra serie los 7 casos presentaban atresia de esófago tipo I, que representan el 5,8% de nuestra serie total de atresias de esófago.

Para favorecer la realización de una anastomosis se ha recurrido a diversos métodos de elongación de los bolsones esofágicos, mediante bujías<sup>(15)</sup> o campos magnéticos<sup>(16)</sup>. Nosotros hemos practicado en 4 pacientes tracción intermitente del bolsón superior mediante sonda nasoesofágica, aunque en algunos casos no hemos comprobado su eficacia a lo largo del tiempo. Se ha descrito diversos métodos de elongación esofágica y anastomosis esofágica en dos o más tiempos, con tracción externa del bolsón superior<sup>(19)</sup> o mediante tracción intraluminal mantenida de los dos extremos esofá-

gicos<sup>(37)</sup> basada en la técnica descrita por Rebhein<sup>(38)</sup> o según la técnica descrita por Foker<sup>(20-22,36,39)</sup>, mediante tracción externa de los bolsones esofágicos por medio de suturas colocadas por toracotomía y exteriorizadas en la pared torácica, en un procedimiento denominado como «abordaje quirúrgico flexible»<sup>(22)</sup>.

La posibilidad de que los bolsones esofágicos pudieran experimentar un crecimiento espontáneo entre las 8 y 10 primeras semanas de vida, relacionado con el reflejo de deglución y el reflujo gástrico en el bolsón distal<sup>(14)</sup> ha inducido a diferir la anastomosis durante ese período. Sin embargo, este crecimiento no siempre se objetiva<sup>(40)</sup> ni tampoco se ha demostrado una disminución significativa de la distancia entre los dos bolsones<sup>(41)</sup>.

La anastomosis diferida en los primeros meses de vida, evitando la esofagostomía, requiere habitualmente una hospitalización prolongada, manteniendo succión continua del bolsón superior y alimentación por gastrostomía. El riesgo de complicaciones respiratorias por aspiración, el riesgo de infección nosocomial y los trastornos posteriores de la deglución por retraso en el aprendizaje de los mecanismos reflejos están en relación con la duración de este período<sup>(42,43)</sup>. Los riesgos de una anastomosis esofágica precoz, por lo tanto, deben medirse poniendo en el otro lado de la balanza los riesgos de prolongar el período previo a la anastomosis.

La experiencia de la serie total de 121 atresias de esófago a la que pertenecen los 7 pacientes con atresia tipo I que presentamos, en la que la anastomosis primaria fue siempre posible en todas las atresias tipo III con fístula traqueoesofágica distal en el primer día de vida, independientemente de la distancia entre los bolsones, y la experiencia de los pacientes con atresia de esófago tipo I en los que fue posible la anastomosis en dos de los casos a los 14 y 38 días de vida, nos llevó a plantear en el último paciente con atresia tipo I la posibilidad de realizar la toracotomía en el primer día de vida. La altura del bolsón superior que podemos objetivar en la radiografía de tórax y el mínimo segmento de esófago inferior que se observó en la intervención podrían haber hecho considerar imposible la anastomosis primaria. La disección prolongada, delicada y decidida permitió separar bien los bolsones de los tejidos circundantes y lograr una elongación suficiente para lograr una anastomosis a tensión, pero bien soportada por la sutura, de los dos bolsones, prescindiendo así de la realización de gastrostomía.

Podríamos preguntarnos entonces si existen otros condicionantes quirúrgicos que influyan en la posibilidad de realizar esta anastomosis. La disección del bolsón inferior, considerada clásicamente como maniobra arriesgada por la posibilidad de lesionar su vascularización segmentaria, se ha demostrado que puede realizarse con seguridad<sup>(35)</sup> ya que en la mayoría de los casos existe una vascularización colateral procedente de ramas de la arteria gástrica izquierda y de ramas frénicas<sup>(44)</sup>. Por otra parte debemos considerar que la anastomosis esofágica se realizará inevitablemente a tensión, que será sopor-

tada siempre que se encuentre bien anclada por una buena sutura y no sobrepase la resistencia a la tracción de los tejidos. Esta tensión es la que para otros autores induciría el crecimiento esofágico acelerado en pocos días sin producir lesión<sup>(22)</sup>.

Si consideramos al esófago por su capacidad de elongación como una estructura elástica, podemos aplicar las leyes físicas de elasticidad en las que el incremento de longitud  $Dx$  o elongación provocado será directamente proporcional a la fuerza aplicada  $F$ , que puede ser la resultante de la suma de pequeñas fuerzas si son paralelas y en el mismo sentido, y a la constante de elasticidad  $k$  que depende de la estructura en sí. Es decir, la elongación esofágica que podamos conseguir aplicando una fuerza de tracción razonable, que no supere la resistencia de los tejidos, podrá ser mayor en dependencia de la elasticidad del esófago ante el que nos encontremos. La elasticidad probablemente varía de un paciente a otro y probablemente también tiene variaciones a lo largo del tiempo en un mismo paciente. No tenemos evidencia de que aumente con el crecimiento sino que probablemente ocurra lo contrario, es decir, que la elasticidad sea máxima cerca del nacimiento.

El postoperatorio inmediato de estos pacientes con anastomosis esofágica a tensión debe ser cuidadosamente atendido, prolongando la relajación muscular con intubación traqueal<sup>(34)</sup> durante 6 a 8 días y manteniendo la postura en ligera flexión para aliviar la tensión de la pared esofágica<sup>(45)</sup>.

La atención a las complicaciones tardías que pueden presentarse con mayor probabilidad, como la estenosis y el reflujo gastroesofágico, debe realizarse de igual forma que en las demás atresias de esófago y tratarlas adecuadamente. No creemos necesaria la dilatación esofágica sistemática en estos pacientes. En uno de nuestros casos la estenosis obligó a la realización de una nueva anastomosis que no planteó dificultades técnicas y otro paciente respondió favorablemente tras dos sesiones de dilatación.

Como resumen creemos que la anastomosis esofágica primaria es posible realizarla con éxito en la mayoría de las atresias de esófago tipo I con gran separación entre bolsones, si se utilizan todos los recursos quirúrgicos durante la intervención y se mantienen los cuidados postoperatorios que requiere una anastomosis a tensión. El momento de realizarla debe tener en cuenta todos los factores que intervienen en la elongación necesaria de los bolsones, incluyendo la elasticidad de los tejidos. Las técnicas de sustitución esofágicas pueden quedar reservadas a aquellos casos en los que este intento fracase o a aquellos en los que se haya realizado esofagostomía terminal como procedimiento inicial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ein SH, Shandling B. Pure esophageal atresia: A 50-year review. *J Pediatr Surg* 1994;**29**(9):1208-1211.
2. Javid H. Oesophageal reconstruction using colon and terminal ileum. *Surgery* 1954;**36**:132-135.
3. Waterston DJ. Colonic replacement of esophagus (intrathoracic). *Surg Clin North Am* 1964;**44**:1441.
4. Anderson KD, Randolph JG. The gastric tube for esophageal replacement in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;**6**:333-342.
5. Ein SH, Shandling B, Stephens CA. Twenty one year experience with the pediatric gastric tube. *J Pediatr Surg* 1987;**22**:77-81.
6. Spitz L. Gastric transposition via the mediastinal route for infants with long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1984;**19**:149-154.
7. Schärli AF. Esophageal reconstruction in very long atresias by elongation of the lesser curvature. *Pediatr Surg Int* 1992;**7**:101-105.
8. Fernández MS, Gutierrez C, Ibáñez V, Lluna J, Barrios JE, Vila JJ, Garcia-Sala C. Long-gap esophageal atresia: reconstruction preserving all portions of the esophagus by Schärli's technique. *Pediatr Surg Int* 1998;**14**:17-20.
9. Rao KLN, Menon P, Samujh R, Chowdhary SK, Mahajan JK. Fundal tube esophagoplasty for esophageal reconstruction in atresia. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:1723-1725.
10. Varjavandi V, Shi E. Early primary repair of long gap esophageal atresia: the VATER operation. *J Pediatr Surg* 2000;**35**:1830-1832.
11. Raffensperger JG, Luck SR, Reynolds M, Schwarz D. Intestinal Bypass of the esophagus. *J Pediatr Surg* 1996;**31**:38-47.
12. Ludman L, Spitz L. Quality of life after gastric transposition for oesophageal atresia. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:53-57.
13. Ure BM, Slany E, Eypasch EP, Gharib M, Holschneider AM, Troidl H. Long-term functional results and quality of life after colon interposition for long-gap oesophageal atresia. *Eur J Pediatr Surg* 1995;**5**:206-10.
14. Puri P, Blake N, O'Donnell B. Delayed primary anastomosis following spontaneous growth of esophageal segments in esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1981;**16**:180-183.
15. Howard R, Myers NA. Esophageal atresia: a technique for elongating the upper pouch. *Surgery* 1965;**58**:725-727.
16. Hendren WH, Hale JR. Esophageal atresia treated by electromagnetic bougienage and subsequent repair. *J Pediatr Surg* 1976;**11**:719-722.
17. Gough M. Esophageal atresia – use of an anterior flap in the difficult anastomosis. *J Pediatr Surg* 1980;**15**:310.
18. Davenport M, Bianchi A. Early experience with oesophageal flap oesophagoplasty for repair of oesophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 1990;**5**:332-335.
19. Kimura K, Nishijima E, Tsugawa C, Collins DL, Lazar EL, Stylianos S, Sandler A, Soper RT. Multistaged extrathoracic oesophageal elongation procedure for long gap oesophageal atresia: Experience with 12 patients. *J Pediatr Surg* 2001;**36**:1725-1727.
20. Boyle EM Jr, Irwin ED, Foker JE. Primary repair of ultra-long-gap oesophageal atresia: Results without a lengthening procedure. *Ann Thorac Surg* 1994;**57**:576-579.
21. Foker JE, Linden BC, Boyle EM Jr, Marquardt C. Development of a true primary repair for the full spectrum of oesophageal atresia. *Ann Surg* 1997;**226**:533-543.
22. Foker JE, Kendall TC, Catton K, Khan KM. A flexible approach to achieve a true primary repair for all infants with esophageal atresia. *Semin Pediatr Surg* 2005;**14**:8-15.
23. Pueyo C, Elías J, González N, Pisón J, Romeo M, Esteban JA. Valo-

- ración pronóstica de la atresia de esófago: Nuestra experiencia en 29 años. *Cir Pediatr* 2001;**14**:145-151.
24. Ladd WE. The surgical treatment of esophageal atresia and tracheoesophageal fistulas. *N Engl J Med* 1944;**230**:625-628.
  25. Boix-Ochoa J, Rowe MI. *Gastroesophageal reflux*. En: Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, O'Neill JA Jr, Rowe MI eds. *Pediatric Surgery* 4th ed. Mosby-Year Book, St Louis 1998;pp1007-1028.
  26. Randolph JG. *Esophageal atresia and congenital stenosis*. En: O'Neill JA Jr, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG eds. *Pediatric Surgery* 5th ed. Year Book Medical Publishers, Chicago 1986;pp682-693.
  27. Hendren WH, Hendren WG. Colon interposition for esophagus in children. *J Pediatr Surg* 1985;**20**:829-839.
  28. Hernández F, Rivas S, Ávila LF, Luis AL, Martínez L, Lassaletta L, Murcia FJ, Tovar JA. Sustitución esofágica temprana en pacientes con atresia de esófago. *Cir Pediatr* 2003;**16**:112-5.
  29. McCollum MO, Rangel SJ, Blair GK, Moss RL, Smith BM, Skarsgard ED. Primary reversed gastric tube reconstruction in long gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:957-62.
  30. Spitz L. Gastric transposition via the mediastinal route for infants with long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1984;**19**:149-154.
  31. Llorente J, Martínez-Ibáñez V, Asensio M, Boix-Ochoa J, Barrios P, Domínguez P. Esofagoplastia en la infancia: experiencia en 4 pacientes. *Cir Pediatr* 1995;**8**:72-5.
  32. Nelson AM, Grayer DI. Development of diverticular disease in the transplanted colon. *Am J Gastroenterol* 1979;**72**:660-661.
  33. Goldsmith HS, Beatty EJ Jr. Malignant villous tumour in a colon bypass. *Ann Thorac Surg* 1968;**167**:98-100.
  34. Bagolan P, Iacobelli BD, De Angelis P, Federici di Abriola G, Laviani R, Trucchi A, Orzalesi M, Dall'Oglio L. Long gap esophageal atresia and esophageal replacement: Moving toward a separation? *J Pediatr Surg* 2004;**39**:1084-1090.
  35. Lessin MS, Wesselhoeft CW, Luks FI, De Luca FG. Primary repair of long-gap esophageal atresia by mobilization of the distal esophagus. *Eur J Pediatr Surg* 1999;**9**:369-372.
  36. AL-Qahtani AR, Yazbeck S, Rosen NG, Youssef S, Mayer SK. Lengthening technique for long gap esophageal atresia and early anastomosis. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:737-739.
  37. Gauderer MW. Delayed blind-pouch apposition, guide wire placement, and nonoperative establishment of luminal continuity in a child with long gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:906-9.
  38. Rehbein F, Schweder N. Reconstruction of the esophagus without colon transplantation in cases of atresia. *J Pediatr Surg* 1971;**6**: 746-752.
  39. Skarsgard ED. Dynamic esophageal lengthening for long gap esophageal atresia: experience with two cases. *J Pediatr Surg* 2004;**39**: 1712-1714.
  40. Lindahl H, Rintala R, Louhimo I. Oesophageal anastomosis without bougienage in isolated atresia – Do the segments really grow while waiting? *Z Kinderchir* 1987;**42**:2213-223.
  41. Luo CC, Lin JN, Wang CR. Evaluation of oesophageal atresia without fistula by three-dimensional computed tomography. *Eur J Pediatr* 2002;**161**:578-580.
  42. Cavallaro S, Pineschi A, Freni G, Cortese MG, Bardini T. Feeding troubles following delayed primary repair of esophageal atresia. *Eur J Pediatr Surg* 1992;**2**:73-7.
  43. Aziz D, Schiller D, Gerstle JT, Ein SH, Langer JC. Can «long gap» esophageal atresia be safely managed at home while awaiting anastomosis? *J Pediatr Surg* 2003;**38**:705-708.
  44. Farkash U, Lazar L, Erez I, Gutermacher M, Freud E. The distal pouch in esophageal atresia - to dissect or not to dissect, that is the question. *Eur J Pediatr Surg* 2002;**12**:19-23.
  45. Lyall P, Bao-Quan Q, Beasley S. The effect of neck flexion on oesophageal tension in the pig and its relevance to repaired oesophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 2001;**17**:193-5.