

# Fundus gástrico tubulizado en el tratamiento de las atresias de esófago de segmento largo\*

J. Uroz Tristán<sup>1</sup>, R. Beltrá Picó<sup>1</sup>, R.V. Santana Ramírez<sup>1</sup>, C. Hernández Castelló<sup>1</sup>,  
S.A.D. Mogueya<sup>1</sup>, J.C. Ramos Varela<sup>2</sup>, R. Ávila Suárez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica. <sup>2</sup>Unidad de Gastroenterología Pediátrica. <sup>3</sup>Servicio de Radiología Pediátrica.

**RESUMEN:** Cuando resulta imposible restablecer la continuidad esofágica en las atresias de esófago (AE), el ascenso del estómago sólo y/o tubulizado y la interposición de colon son las técnicas más realizadas, normalmente a partir de los 6 meses de edad, en varios tiempos y con alta morbilidad, larga estancia hospitalaria y alto coste social, familiar y económico.

Hemos tratado a tres niños con AE, de un total de 34 AE diagnosticadas, en un período de 11 años, tubulizando el fundus gástrico, con suturas mecánicas, en continuidad con el cabo distal esofágico, en período neonatal.

La técnica (basada en la técnica de Schärli) conlleva la tubulización desde la curvatura menor gástrica del fundus gástrico, mediante el uso de suturas mecánicas en continuidad con el cabo distal esofágico. De esta manera se efectúa una anastomosis esofagoesofágica conservando el cardias y tubulizando el estómago en sentido isoperistáltico. Todos los pacientes han requerido dilataciones neumáticas de la anastomosis esofagoesofágica. El control y seguimiento tras 11 años, 8 años y 8 meses es satisfactorio en los tres pacientes, los cuales se encuentran bien, sin problemas de deglución y con un aceptable y adecuado desarrollo pondoestatural.

Creemos que este tipo de intervención y realización de un neoesófago es útil para tratar las AE de segmento largo en neonatos, al emplazar un tubo esofagagástrico ortotópicamente de calibre homogéneo en continuidad isoperistáltica en período neonatal y en un solo tiempo, prescindiendo de la gastrostomía realizada a las pocas horas de vida, consiguiendo una importante reducción de la morbilidad y estancia hospitalaria.

**PALABRAS CLAVE:** Atresia de esófago; Esofagoplastia; Gastroplastia tubulizada.

## TUBULIZED GASTRIC FUNDUS IN THE TREATMENT OF ESOPHAGEAL ATRESIA

**ABSTRACT:** When is impossible to restore the oesophageal continuity in oesophageal atresia (EA), the stomach elevation (whether tubulized

**Correspondencia:** José Uroz Tristán, c/ Gran Canaria 7-4° C, 35008 Las Palmas de Gran Canaria.

E-mail: joseuroztristan@yahoo.es

\*Trabajo presentado en el XLIII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Toledo, mayo de 2004.

Recibido: Mayo 2004

Aceptado: Marzo 2005

or complete) and colon interposition are the most accomplished techniques, usually from the age of six month, in different steps and with the result of a high mortality, prolonged hospitalizations and high familial and economical cost.

From a total of 34 EA diagnosed in an eleven years period, we had treated three children, tubulizing the gastric fundus with mechanical sutures in continuity with the distal oesophageal end in neonatal period.

The procedure is done with preservation of the distal esophageal end in continuity with the tubulized gastric fundus with mechanical staplers. All the patients had needed pneumatic dilatations of the anastomosis. After eleven years, eight years and six months follow-up respectively, the clinical behaviour of those patients is suitable, without swallowing problems and with weight and height development in predictable limits.

We think that this kind of neoesophagus is useful to treat the long segment EA in newborns as it sets an esophago-gastric tube orthotopically, with homogeneous diameter in a isoperistaltic continuity, in neonatal period and in one step, putting aside the gastrostomy performed at the firsts hours of life and obtaining an important decreasing of mobility and hospitalisation stay.

**KEY WORDS:** Esophageal atresia; Esophagoplasty; Gastric tubulization.

## INTRODUCCIÓN

En muy raras ocasiones resulta imposible el restablecimiento de la continuidad esofágica en el tratamiento de las atresias con separación importante de los cabos esofágicos<sup>(1-3)</sup>. Las atresias de esófago de segmento largo se presentan aproximadamente en un 5% de los niños con anomalías traqueo-esofágicas definidas como aquellas en las que la distancia entre los dos cabos esofágicos es de más de 2,5-3 cm independiente del tamaño del niño. Ello obliga a un tratamiento diferido, por etapas, que incluye la ligadura de la fístula traqueo-esofágica distal si la hubiere, gastrostomía y la elección de algunos de los métodos de «acercamiento de cabos», para en un segundo tiempo proceder a la anastomosis término-terminal esofágica o bien a la interposición de colon o estómago tubulizado, intestino, etc.<sup>(1-7)</sup>.

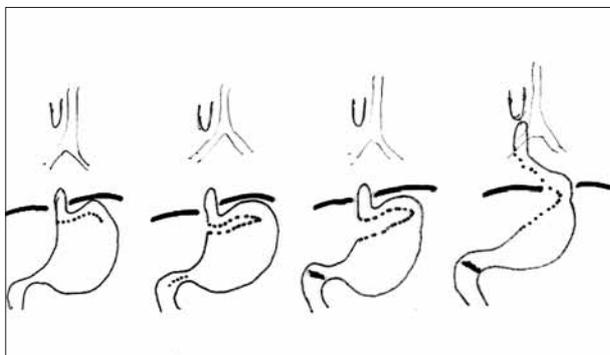


Figura 1. Esquema del procedimiento.

Indudablemente «el mejor esófago es el propio esófago» del niño, aunque esto no siempre pueda ser realidad<sup>(6)</sup>. Además de las técnicas de interposición intestinal, desde que Gavrilu describiera en 1951 la «esofagoplastia directa con material gástrico», esta técnica y la de Schärli y sus variantes, mejoradas con los años, han sido ampliamente aplicadas y difundidas; consisten, en resumen, en la tubulización de la curvatura mayor o menor gástrica y la anastomosis al cabo proximal esofágico de manera que, conservando o no el cabo distal atrésico, el estómago tubulizado quede en posición ortotópica en sentido anti o isoperistáltico<sup>(7-13)</sup>.

Presentamos a 3 pacientes con atresia esofágica de segmento largo, a los que tras el examen y diagnóstico en el período neonatal, se les trató mediante la técnica de «esofagoplastia con tubulización del fundus gástrico». Ninguno de los niños presentaba graves malformaciones asociadas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

De un total de 34 pacientes con atresia de esófago, diagnosticados en un período de 11 años, se han tratado 3 pacientes tubulizando el fundus gástrico mediante la utilización de suturas mecánicas (Endogia stapler) en continuidad con el bolsón esofágico distal propio (Figs. 1 y 2), conservando el bolsón esofágico distal en su totalidad, tubulizando el fundus gástrico con suturas mecánicas.

## CASOS CLÍNICOS

*Paciente 1.* Recién nacido (RN) prematuro de 33 semanas y 1.500 g al nacer, diagnosticado de atresia esofágica tipo III, con distancia entre cabos de más de 3,5 cm al que se le trató de manera conservadora, gastrostomía y sonda de aspiración de Reploge. Es intervenido a los 2 meses de vida, con un peso de 2.200 g realizándole una tubulización gástrica y procediendo en ese acto a la retirada de la gastrostomía. A los 8 meses de edad se le realizó una plastia antirreflujo esofágico, creando un

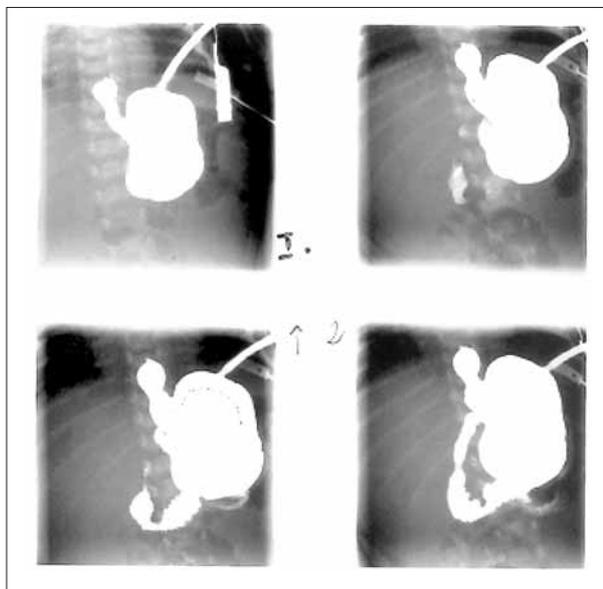
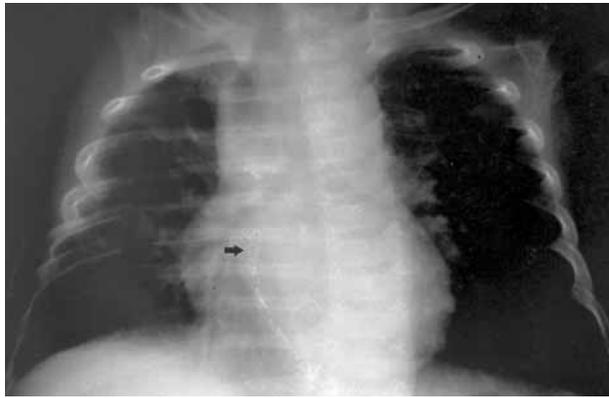


Figura 2. Bolsón esofágico inferior y estómago preintervención.

manguito de 270° de circunferencia a nivel del esófago intra-abdominal con la curvatura mayor del estómago adyacente, anclando el mismo al hiato esofágico y piloroplastia ante la persistencia de un reflujo gastroesofágico patológico con repercusión en el desarrollo pondoestatural del niño. A los 14 meses, gastrostomía temporal por problemas de deglución que se retiró a los 22 meses.

*Paciente 2.* RN de 36 semanas con atresia esofágica tipo I, peso al nacer 2.200 kg. A las pocas horas de vida se practica gastrostomía. Distancia entre cabos de más de tres cuerpos vertebrales. A los 12 días se programa para esofagoplastia mediante tubulización gástrica con retirada de la gastrostomía. En el mismo acto quirúrgico se realiza plastia antirreflujo (creación de una válvula con la curvatura mayor rodeando la mitad anterior de la circunferencia del neoesófago y anclando el conjunto al diafragma), y piloroplastia.

*Paciente 3.* RN de 37 semanas con atresia esofágica tipo II, peso 2.600 kg. Durante el estudio radiológico en las primeras horas de vida se le da por error contraste baritado por vía oral que aspira a la vía aérea sin repercusión clínica gracias a las medidas tomadas en el momento. Se le practica una gastrostomía al día siguiente y se plantea a la familia la peculiaridad de la malformación y las diversas opciones terapéuticas ante esta malformación (se mide la distancia entre cabos contrastando los dos bolsones atrésicos con tutores metálicos, siendo superior a 3,5 cm). A los 7 días de vida se le realiza una esofagoplastia conservando el bolsón atrésico distal en continuidad con el fundus gástrico tubulizado y se retira la gastrostomía. En el mismo acto se le realiza piloroplastia y una plastia antirreflujo, apositando la curvatura mayor gástrica sobre el esófago intraabdominal y anclando el conjunto al hiato esofágico y al diafragma.



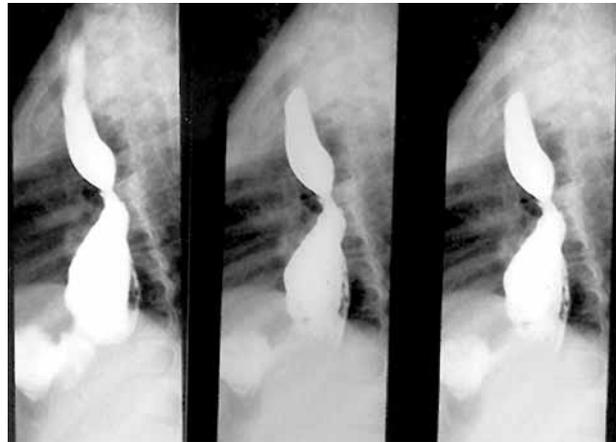
**Figura 3.** Radiografía de tórax. Tubulización gástrica con suturas mecánicas (grapas) desde el nivel de la tercera vértebra hasta estómago.

## RESULTADOS

La evolución postoperatoria fue correcta en los 3 casos, permaneciendo en cuidados intensivos intubados, durante 7, 5 y 7 días respectivamente, con ventilación mecánica convencional el primer paciente y con ventilación de alta frecuencia los dos últimos pacientes.

No hubo fugas en el neoesófago ni a nivel de la unión de la anastomosis término-terminal esofágica ni en el trayecto tubulizado en ningún caso. La retirada del drenaje pleural se efectuó a los 8 días en los 3 casos tras un examen con contraste yodado no iónico (Figs. 3 y 4). La introducción de la dieta oral se efectuó paulatinamente, y salvo en el primer paciente que precisó 6 semanas para alcanzar la ingesta previsible a su peso y edad, a las 4 semanas los otros 2 pacientes presentaban una ingesta normal para la edad, por vía oral exclusivamente, sin utilizar nutrición parenteral ni enteral continua. Sólo el paciente nº 1 requirió medidas especiales como nutrición enteral a débito continuo en períodos alternos de forma ambulatoria. El paciente nº 1 presenta una desviación estándar en peso y talla, de 2 y 3 respectivamente, a los 12 años postintervención. El paciente nº 2 presenta una desviación estándar en peso de 1 y altura 1. El paciente nº 3 a los 8 meses presenta una desviación estándar en peso de 1 y normal en altura.

Todos los pacientes han presentado episodios de atragantamiento por estenosis a nivel del esófago propio distal más que al de la anastomosis, o problemas de deglución que han requerido dilataciones esofágicas (paciente nº 1, 6 en 12 años; paciente nº 2, 2 en 8 años; paciente nº 3, 1 episodio de dilatación en siete meses (Fig. 3). La estancia hospitalaria media fue de 28 días (pacientes 2 y 3); el paciente nº 1, dado su bajo peso y el tratamiento conservador que se practicó durante 2 meses, permaneció ingresado desde el momento de la intervención 90 días.



**Figura 4.** Tránsito esofágico. Se puede apreciar la dismotilidad a nivel del «esófago propio preservado» donde se localiza el segmento estenótico.

## DISCUSIÓN

Cuando resulta imposible para el cirujano restaurar la continuidad esofágica en la atresia de esófago, el estómago o la transposición gástrica, tubulizada o completa, y la interposición de colon son las técnicas más utilizadas, habitualmente hacia la edad de los 6 meses o más, en varios tiempos quirúrgicos y con un buen resultado global, pero con una alta morbilidad y prolongada hospitalización y un alto coste familiar, social y económico.

La gran mayoría de los niños con atresia de esófago, con o sin fístula, son tratados con éxito mediante la anastomosis primaria esofágico-esofágica<sup>(1-7)</sup>. En muy raras ocasiones se impone un tratamiento diferido, procediendo a efectuar en los primeros momentos la ligadura de la fístula si la hubiere más una gastrostomía para asegurar una vía nutricional adecuada; otras alternativas son la gastrostomía más cervicostomía del cabo proximal esofágico, o bien gastrostomía más colocación de sonda de Replage, o colocación de sonda con aspiración continua a nivel del bolsón esofágico y la orofaringe del niño<sup>(1,3-7,13-15)</sup>. En un segundo tiempo se procederá a restablecer la continuidad esofágica utilizando fundamentalmente la técnica de transposición cólica, gástrica, tubulización gástrica invertida, yeyuno libre, colgajos esofágicos, etc., o bien los procedimientos de Myers o Rebhein<sup>(16-24)</sup>. Todas las técnicas tienen sus ventajas y desventajas desde el punto de vista quirúrgico, además del largo período de tiempo de hospitalización que requieren, y la necesidad de cuidados y de vigilancia «especial» hasta el restablecimiento de la continuidad esofágica.

Entre las técnicas más ventajosas (por su ejecución temprana) están las de interposición gástrica y la esofagogastroplastia con curvatura mayor o menor tubulizada, y anastomosis en sentido antiperistáltico<sup>(8-12,18,21-27)</sup>.

En esta última técnica, las desventajas fundamentalmente residen en la necesidad de una larga línea de sutu-

ra y un alto índice de fallo de la anastomosis, así como la presencia de estenosis a nivel de la unión esofagogástrica, mientras que la primera de las técnicas mencionadas deja el estómago completamente en posición intratorácica<sup>(1,9,10,21-27)</sup>.

La técnica utilizada se basa en la viabilidad del esófago atrésico distal tras su movilización en sentido ascendente, siendo nutrido por vía intraparietal y/o adventicial por las ramas terminales subyacentes del estómago tubulizado en continuidad con el esófago (conservación de la arteria gastropiloica izquierda). Las ventajas respecto de las otras técnicas radican en que puede ser realizada en las primeras semanas de vida con utilización de suturas mecánicas y aprovechamiento del esófago distal en continuidad con el tubo gástrico isoperistáltico. La técnica entraña, sin embargo, un doble abordaje torácico y abdominal y requerirá posiblemente tratamiento de la estenosis a nivel de la sutura si la hiciera como en estos tres pacientes, además, requirió en nuestros pacientes una prolongada intubación y ventilación asistida con la intención y propósito de mantener un mayor reposo mediastínico y ventilar adecuadamente a los pacientes tras el doble abordaje quirúrgico abdominal y torácico consecutivo.

La simple movilización esofágica distal permite en el neonato movilizar en sentido aboral hasta 2-3 cm sin seccionar la curvatura menor<sup>(7,9,10,21-25)</sup>. La tubulización gástrica, en la cantidad necesaria, entre 4 y 5 cm, con curvatura mayor o menor es una técnica sencilla, que permite utilizar el propio bolsón esofágico, en continuidad con el fundus gástrico y en una posición ortotópica. La ligadura de la arteria gástrica izquierda cerca del tronco principal, tras su segunda rama, seguida de división de la curvatura menor gástrica, permite ganar una longitud diferente de neoesófago en todos los casos tratados, sin problema de vascularización ni, por consiguiente, necrosis o fugas en la línea de sutura mecánica como en estos tres pacientes. En los tres pacientes se optó por practicarles una piloroplastia clásica, para asegurar un buen vaciado gástrico tras una intervención en la que la integridad de la inervación vagal se verá más que afectada por la técnica quirúrgica y la malformación en sí misma.

La alta incidencia de estenosis esofágicas no sólo es imputable a la probable denervación e isquemia por la técnica, sino también por la malformación esofágica en sí misma<sup>(22,26,28,29)</sup>.

En nuestra experiencia, la esofagoplastia mediante la tubulización del fundus gástrico en recién nacidos es una técnica sencilla de reconstrucción esofágica preservando el esófago nativo, que permite restablecer la continuidad esofágica de una forma homogénea en diámetro en una posición isoperistáltica y ortotópica en período neonatal, retirando la gastrostomía en el mismo acto quirúrgico, permitiendo así dejar un estómago residual lo más amplio posible, disminuyendo la morbilidad y la larga estancia hospitalaria de los tratamientos diferidos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Randolph JG. *Esophageal atresia and congenital stenosis in Pediatric Surgery*. (4ª ed) Chicago Year Book. Med Publ Inc 1986;682-697.
2. Louhimo I, Lindahl H. Esophageal atresia: primary results of 500 consecutive treated patients. *J Pediatr Surg* 1983;18:217-229.
3. Myers WA. Unusual problems in esophageal surgery in childhood. *Prog Pediatr Surg* 1991;27:192-220.
4. Spitz L, Kiely E, Brereton J. Esophageal atresia: five year experience with 148 cases. *J Pediatr Surg* 1987;12:103-108.
5. Feston C, Rieu PNMa, Van der Staak FHJM, Serverijnen RSVM. Long-gap esophageal atresia: experience with reconstruction in 25 patients. *Eur J Pediatr Surg* 1991;1:139-141.
6. Myers NA. Evolution of the management of esophageal atresia from 1948 to 1988. *Pediatr Surg Int* 1991;6:407-411.
7. Gavriliu D, Georgescu L. Esofagoplastia directa cu material gastric. In: Editions Techniques. Enciclopedie Medico-Chirurgicale. *Revista Stintelor Med* 1951;6:33.
8. Gavriliu D. Replacement of the esophagus by reverse gastric tube. *Curr Probl Surg* 1975;12:5-8.
9. Schärli AF. Esophageal reconstruction in very long atresias by elongation of the lesser curvature. *Pediatr Surg Int* 1992;7:101-105.
10. Ein JH, Shandling B, Simpson JS. A further look at the gastric tube as an esophageal replacement in infants and children. *J Pediatr Surg* 1973;8:859-869.
11. Ein SH, Shandling B, Stephens CA. Twenty one year experience with the pediatric gastric tube. *J Pediatr Surg* 1987;22:77-81.
12. Cohen DH, Middleton AW, Fletcher J. Gastric tube esophagoplasty. *J Pediatr Surg* 1974;9:457-460.
13. O'Connor TW. A historical review of reversed gastric tube esophagoplasty. *Surg Gynecol Obstet* 1983;156:371-374.
14. Reploge RL. Esophageal atresia. Plastic stump catheter for drainage of the proximal pouch. *Surgery* 1963;54:296-298.
15. Ohkawa H, Ochi G, Yamazaki Y, Sawaguchi S. Clinical experience with a sucking sump catheter in the treatment of esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1989;24:333-335.
16. Myers NA, Breasly SW, Auldest AW, Kent M, Wright V, Chetcuti P. Esophageal atresia without fistula: anastomosis or replacement. *Pediatr Surg Int* 1987;2:216-222.
17. Rehbein F, Shweder N. Reconstruction of the esophagus without colon transplantation in cases of atresia. *J Pediatr Surg* 1971;6:746-752.
18. Ahmed A, Spitz L. The outcome of colonic replacement of the esophagus in children. *Prog Pediatr Surg* 1986;19:37-54.
19. Davenport M, Bianchi A. Early experience with esophageal flap esophagoplasty for repair of esophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 1990;5:332-335.
20. Puri P, Ninan GK, Blake NS, Fitzgerald RJ, Guiney EJ, O'Donnell B. Delayed primary anastomosis for esophageal atresia: 18 months to 11 years follow-up. *J Pediatr Surg* 1992;8:1127-1130.
21. Spitz L. Gastric transposition for esophageal substitution in children. *J Pediatr Surg* 1992;27:252-259.
22. Fernández MS, Gutiérrez C, Ibáñez V, Lluna J, Barrios JE, Vila JJ, García-Sala C. Long-gap esophageal atresia: reconstruction pre-

- serving all portions of the esophagus by Schärli's technique. *Pediatr Surg Int* 1998;**14**:17-20.
23. 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**:112-115.
  24. Rao KLN, Prema Menon, Samujh R, Chowdhary SK, Majan JK. Fundal tube esophagoplasty for esophageal reconstruction in atresia. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:1723-1725.
  25. Gupta DK, Kataria R, Bajpai M. Gastric transposition for esophageal replacement in children. An Indian experience. *Eur J Pediatr Surg* 1997;**7**:143-146.
  26. Lessin MS, Wesselhoeft CW, Luks FI, DeLuca FG. Primary repair of long-gap esophageal atresia by mobilization of the distal esophagus. *Eur J Pediatr Surg* 1999;**9**:360-372.
  27. Valente A, Brereton RJ, Mackersie A. Esophageal replacement with whole stomach in infants and children. *Pediatr Surg* 1987;**22**:913-7.
  28. 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.
  29. Romeo G, Zuccarello B, Proietto F, Romeo C. Disorders of the esophageal motor activity in atresia of the esophagus. *J Pediatr Surg* 1987;**22**:120-124.