

# Tratamiento endoscópico de la fístula traqueoesofágica recurrente

C. Gutiérrez, J. López\*, J.E. Barrios, E. Valdés, L. Ayuso, M. Cousello, E. Hernández, V. Marijuan, J.C. De Agustin\*\*, C. García-Sala

*Servicio de Cirugía Pediátrica. \*Neumología Pediátrica. Hospital Materno Infantil La Fe. Valencia. \*\*Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospitales Virgen Del Rocío. Sevilla.*

## RESUMEN

Una de las complicaciones más graves del tratamiento de la atresia de esófago (AE) con fístula traqueal es la repermabilización (RTE) de la misma. Presentamos los resultados a largo plazo de nuestra técnica de tratamiento broncoscópico con adhesivo de fibrina y diatermia.

**Material y Métodos.** Se presenta un estudio retrospectivo de 10 pacientes con RTE tratados entre 1993 y 2006, en enfermos de 14 días a 2 años, cuatro de ellos de otros centros. Un paciente asoció una fístula congénita superior, desapercibida en la intervención abierta. Se utilizó un procedimiento broncoscópico, utilizando instrumentación rígida. La fístula fue sellada con adhesivo de fibrina y en los últimos 7 se asoció al procedimiento diatermia previa, con un catéter ureteral. En todos los casos se realizó seguimiento clínico y radiológico. Control endoscópico en 6. El seguimiento incluye de 1 a 13 años y número de sesiones se limitó a 3 por paciente.

**Resultados.** Se evidenció cierre de la fístula en 9 casos (90%), que precisaron un total de 15 sesiones (media: 1,5). El grupo de asociación con diatermia 70% necesitó 9 (media: 1,2) No se presentaron complicaciones graves.

**Conclusiones.** La reparación quirúrgica de RTE comporta a menudo serias complicaciones, por lo algunos grupos han intentado desarrollar diferentes técnicas broncoscópicas, con distintos materiales. La revisión de la literatura no aporta una opción concluyente, pues son pacientes aislados sin evolución a largo plazo. A la vista del presente estudio opinamos que la aplicación de diatermia y adhesivo de fibrina debe considerarse en el tratamiento de la RTE, como opción de inicio.

**PALABRAS CLAVE:** Fístula traqueoesofágica recurrente; Tratamiento broncoscópico; Adhesivo de fibrina.

## ENDOSCOPIC TREATMENT OF RECURRENT TRACHEOESOPHAGEAL FISTULA

### ABSTRACT

Repermeabilization of the tracheoesophageal fistula (RTE) is one of the major complications of the esophageal atresia with tracheal fistula. We present the long term results of our technique based on broncoscopic treatment with fibrin glue and diathermia.

**Correspondencia:** Carlos Gutiérrez San Román. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Materno Infantil La Fe. Avda Campanar, 21. 46009 Valencia. e-mail: gutierrez\_carsan@gva.es

Recibido: Mayo 2007

Aceptado: Diciembre 2007

**Material and methods.** A retrospective study of 10 children with RTE treated from 1993 to 2006, their ages ranging from 14 days-old to 4 years-old; there were 4 patients from other hospitals. One of the patients involved had a superior congenital fistula that had not been noticed during open surgery. Broncoscopic procedure was performed using rigid instrumentation. The fistula was sealed with fibrin glue; the last seven patients in the series received previous diathermia with an urethral catheter. Clinical and radiological follow up took place in all children. Endoscopic evaluation was performed in 6 of them. Follow-up time vary from 1 to 13 years and the number of sessions was limited to 3 per patient.

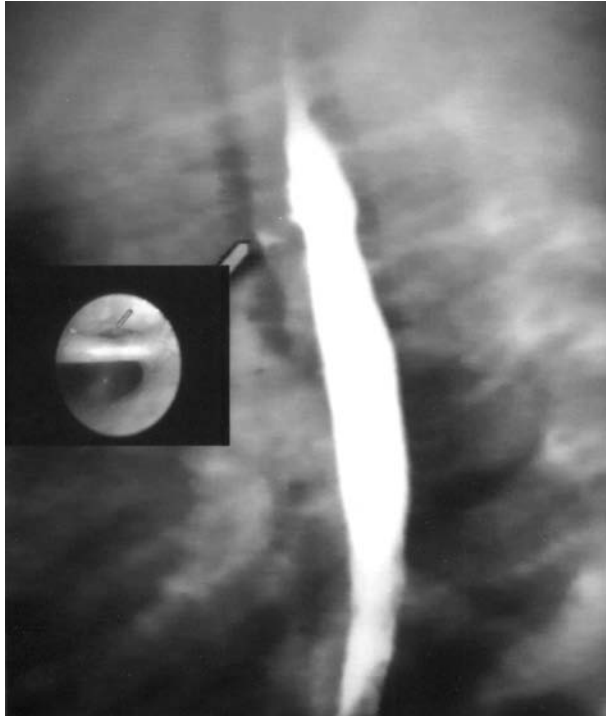
**Results.** Closure of the fistula was confirmed in 9 cases (90%) who required a whole number of 15 sessions (Mean: 1.5). The group who received diathermia needed 9 sessions (Mean: 1.2). There were no major complications.

**Discussion.** Surgery reparation of RTE is often related to serious complications. Therefore, many groups have tried to develop several broncoscopic techniques using different materials. Scientific reviews have not pointed out a definitive option since they involve isolated patients with no long term evolution. Taking this report into account we believe that the application of diathermia and fibrin glue ought to be considered the first choice treatment for the RTE.

**KEY WORDS:** Recurrent tracheoesophageal fistula; Broncoscopic therapy; Fibrin glue.

## INTRODUCCIÓN

La recanalización de la fístula traqueoesofágica congénita (RFT) es una de las complicaciones más graves del tratamiento quirúrgico de la atresia de esófago (AE). Desde que se consiguiera con éxito por Haight en 1941 la reparación de esta malformación (1/2.500-1/5.000 de recién nacidos vivos), se ha conseguido mejorar las tasas de supervivencia y morbilidad pero continúa presentándose un 5-15% de RFT. La comunicación entre el esófago y la tráquea ocasiona tos y/o cianosis coincidiendo con alimentación oral, salivación, disfagia, distensión abdominal, neumonías de repetición y fallo de crecimiento. El tratamiento clásico de la FTR consiste en una nueva toracotomía con dificultades técnicas añadidas por adherencias postoperatorias, lo que ocasiona altas cifras de



**Figura 1.** Tránsito esofágico. El medio de contraste baritado pasa a vía aérea.

recurrencias y sustituciones del esófago<sup>(1-4)</sup>. En las 2 últimas décadas se han comunicado diversas técnicas endoscópicas para ocluir la fístula<sup>(5)</sup>. Exponemos los resultados de los 10 primeros pacientes con seguimiento a largo plazo, con nuestra técnica de tratamiento broncoscópico con adhesivo de fibrina (Tissucol®) con o sin diatermia, haciendo especial hincapié en aspectos de la técnica endoscópica

## MATERIAL Y MÉTODOS

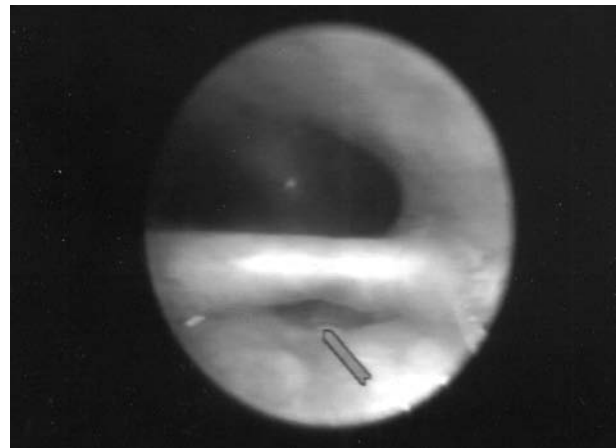
El protocolo posquirúrgico seguido en nuestro centro establece un tránsito esofágico entre la segunda o tercera semana (Fig. 1). Desde 1993 se incluyen a todos los enfermos operados de AE y diagnosticados de FTR. La serie se compone de 10 enfermos de los que 2 fueron remitidos desde otro centro y los 2 últimos tratados en otro servicio siguiendo el mismo procedimiento broncoscópico.

Se practicó un estudio retrospectivo del tratamiento endoscópico y de la evolución clínica, considerando necesario al menos un año de seguimiento desde el inicio del tratamiento.

Se practica broncoscopia con anestesia general para confirmar la fístula y elaborar el procedimiento terapéutico. El procedimiento ha sido comunicado anteriormente<sup>(6,7)</sup>. En la primera sesión se practicó previamente dilatación esofágica neumática cuando fue necesario. El paciente se coloca en posición decúbito supino con hiperextensión cervical (Fig. 2), utilizando un broncoscopio pediátrico rígido neonatal (Storz®,



**Figura 2.** Broncoscopia con broncoscopio neonatal.



**Figura 3.** Fístula traqueoesofágica recurrente. Visión endoscópica. Orificio inferior en forma de boca a pocos milímetros de la carina.

3,5 x 20 ) en ocho pacientes. En un paciente de 2 años se utilizó broncoscopio de 5 mm . En los 8 últimos pacientes, se utilizó procedimiento video-asistido con magnificación de imagen por lente telescópica. Durante el examen de la tráquea, se observa el orificio fistuloso, situado varios milímetros por encima de la carina, en la cara posterior de la tráquea (Fig. 3).

La fístula fue canulada con un catéter (Cavafix 255® 0,8x1,4 mm; B. Braun Melsungen AG, Melsungen, Germany), introducido por el canal de trabajo (Fig. 4). Al ser el catéter transparente, permite apreciar el paso de adhesivo de fibrina que se inyecta en la fístula en una cantidad menor de 0,2 cc. (entre 0,1 y 0,2 cc). No hay obstrucción del catéter al ser Tissucol inicialmente líquido. El catéter se retira rápidamente, y la broncoscopia no termina hasta confirmar que el adhesivo se ha solidificado, formándose un parche blanquecino (Fig. 5) que no impide la ventilación del paciente.

En los 7 últimos pacientes se aplicó diatermia, previamente a la inyección de Tissucol, utilizando una sonda con tutor

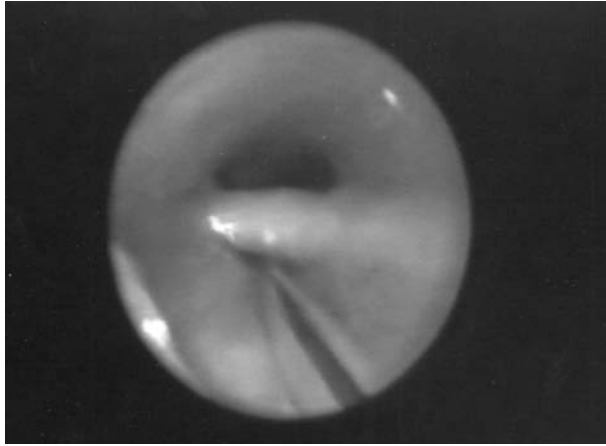


Figura 4. Canulación de la fístula con Cavafix®.

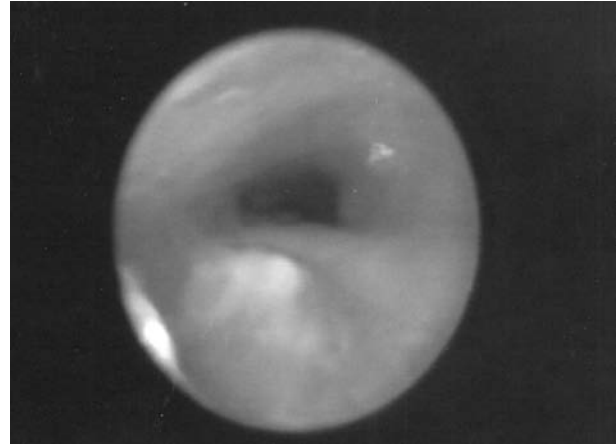


Figura 5. Adhesivo de fibrina solidificado ocluyendo la fístula.

Tabla I Resumen de pacientes con tratamiento broncoscópico por fistula traqueoesofágica recurrente

Paciente	1 T	2 T	3 T	4 TD	5 TD	6 TD	7 TD	8 TD	9 TD	10 TD	
Día broncoscopia	14	16	20	17	16	14	18	17	770	81	Media 98,5
Nº sesión	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	Media 1,5
Seg. clínico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%
Seg. broncoscopia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Media 0%
Seg. años	13	11	10	10	9	7	4	2	1	1	Media 6
Resultados	B	B	M	B	B	B	B	B	B	B	Bueno (90%)

El paciente 3 precisó intervención quirúrgica al no ser efectivo el procedimiento broncoscópico. Los pacientes 6, 8 fueron remitidos de otro centro. Los 9 y 10, tratados en otro Hospital.

T: Tissucol; TD: Tissucol más Diatermia; B: Bueno, M: Malo.

metálico (sonda pediátrica OPTISOFT® 3F REF 3001-0030. OptiMed).

En todos los casos se practicó seguimiento clínico. El tránsito de control se efectúa con bario deglutido por el niño y evaluado en tiempo real. La broncoscopia de control se practica con anestesia general y en ocasiones con soporte radiológico.

## RESULTADOS

En la Tabla I se resumen los resultados de los parámetros evaluados. Se han incluido 10 pacientes tratados consecutivamente desde 1993 con un seguimiento de al menos un año. La serie se divide en 2 bloques: los 3 primeros con tratamiento con Tissucol aislado (T) y los 7 últimos en los que se asocia diatermia al Tissucol (TD).

La edad de inicio del tratamiento broncoscópico por FTR ofrece una media de 98,5 días (14-770). Los pacientes 9 y 10, operados en otro centro, tienen edad más tardía. Los ocho primeros fueron tratados antes del mes, inmediatamente después del diagnóstico radiológico. El número de sesiones endoscópicas,

ofrece una media de 1,5 aunque en el grupo de TD es de 1,2. Todos los pacientes han sido valorados clínica y radiológicamente durante 6 años de media (13-1). En el 70% se practicó broncoscopia de control. El enfermo 3T tuvo que ser operado con toracotomía al fallar el tratamiento en 3 sesiones. En el 90% se consiguió ocluir la fístula. El grupo TD, compuesto por 7 enfermos, demostró buenos resultados en el 100%.

## DISCUSIÓN

La oclusión endoscópica es un concepto muy atractivo, materializado por disponer actualmente de un soporte tecnológico que permite esta cirugía de invasión mínima. El tratamiento endoscópico de FTR ofrecería las ventajas, frente a la cirugía abierta, de ser menos cruento, menos costoso, de posible repetición y cuyo fracaso no invalida el tratamiento clásico. Gdanietz y Krause<sup>(8)</sup> en 1975 fueron los primeros en publicar el tratamiento con éxito con una sustancia no biológica (Histoacryl®), con aceptación inicial, pero acompañado de recurrencia elevada.

En 1984 Rangecroft<sup>(9)</sup> utilizó diatermia endoscópica en dos pacientes. Uno requirió 6 sesiones y otro presentó recidiva. Schemittenbecher<sup>(10)</sup> utilizó láser en 1992.

En nuestro centro conocíamos bien el adhesivo de fibrina (Tissucol<sup>®</sup>) por utilizarlo sistemáticamente para proteger anastomosis de riesgo. En 1993 tratamos el primer caso de tratamiento broncoscópico con Tissucol<sup>®</sup> en un enfermo de 14 días<sup>(6,7)</sup>. Actualmente el adhesivo de fibrina es de referencia para la oclusión de fístulas digestivas y pulmonares en la clínica humana. Tissucol<sup>®</sup> es un producto biológico que favorece la granulación de los tejidos por la proliferación precoz de fibroblastos. Tiene la propiedad de acelerar la reepitalización y revascularización e inhibir la infiltración leucocitaria. Asimismo, inhibe el crecimiento bacteriano, por lo que su uso parece apropiado cuando se trata de ocluir fístulas en un medio séptico<sup>(11)</sup>.

En el tratamiento de la FTR es difícil acumular suficiente experiencia. Willets et al.<sup>(5)</sup> realizan una revisión multicéntrica, que incluye nuestra experiencia inicial, en 11 centros con 22 pacientes evaluados a largo plazo, con diferentes sustancias obliterantes. No se presentó mortalidad y la recurrencia de la FTR ocurrió en el primer año de vida, dato tenido en cuenta en nuestro estudio. La recidiva total es del 45,5%, precisando múltiples procedimientos endoscópicos (1-4, media:2). Tissucol<sup>®</sup> presentó menor número que Histoacryl<sup>®</sup>, de manera significativa.

Nuestro centro comunicó la mayor serie de una institución con un seguimiento a largo plazo en 7 pacientes tratados con Tissucol<sup>®</sup> con 85% de éxitos con una media de 1,7 sesiones endoscópicas<sup>(12)</sup>. En el presente trabajo se han añadido tres enfermos, uno con una fístula congénita asociada y otros 2 operados en otro centro con la técnica descrita. En conjunto los buenos resultados se presentan en el 90%, aunque en los 7 pacientes asociando diatermia al Tissucol se consigue resolución de la fístula en en todos los casos, con 1,2 sesiones de media.

El éxito de cualquier procedimiento endoscópico se basa en impedir la repermeabilización de la fístula, y en este punto es fundamental el diagnóstico y tratamiento lo más precoces posibles. Ocho de nuestros pacientes fueron tratados antes de los 30 días, aunque los 2 últimos, operados en otro centro, eran mayores.

El éxito del procedimiento puede deberse a varios factores difíciles de demostrar, pero seguramente hay factores técnicos individuales de gran importancia. Sabemos que Tissucol<sup>®</sup> actúa mejor en un medio seco y en una herida en granulación. La aportación del tratamiento con diatermia<sup>(9)</sup> y láser<sup>(10)</sup> es muy sugestiva, al pretender la coagulación de la mucosa y la coaptación de los márgenes de la FTR; por eso añadimos el uso de diatermia en los 7 últimos casos, con buenos resultados y reduciendo el número de sesiones. El seguimiento a largo plazo, también en nuestra serie, indicaría que no es esperable que haya recanalizaciones de la fístula a partir del año<sup>(5,12)</sup>. El enfermo 8TD de nuestra serie fue tratado además de una fístula congénita inadvertida del bolsón superior, abriendo la posibilidad del tratamiento endoscópico en este grupo de pacientes.

**Tabla II Tratamientos endoscópicos en la FTR.**

Técnica	Nº	Resultado (%)
Tissucol <sup>®</sup>	24	55
Histoacryl <sup>®</sup>	29	48
Diatermia	10	50
Láser	5	80
Esclerosantes *	5	100
Tissucol <sup>®</sup> & Diatermia	7	100
<b>Total</b>	<b>80</b>	

*\*polidocanol, aethoxysclerol.  
Modificado de Meier<sup>(23)</sup>*

La broncoscopia terapéutica es relativamente segura, reproducible y no invalida la intervención clásica, aunque algunos autores la cuestionen<sup>(13)</sup>. El debate que se plantea es elegir el agente obliterante adecuado. Si valoramos la literatura, Tissucol<sup>®</sup> necesita menor número de sesiones que Histoacryl<sup>®</sup><sup>(5,8,13,14-21)</sup> y es el más utilizado en recientes aportaciones. Por otra parte, hay relativamente buenos resultados con láser y electrocoagulación, aunque parece que precisan más intentos que con Tissucol<sup>®</sup><sup>(22)</sup>. Muy recientemente Meier et al.<sup>(23)</sup> aportan 3 casos nuevos y revisa las técnicas y resultados del tratamiento endoscópico de FTR en 62 pacientes con 2,1 sesiones de media con mejores resultados (55%) para el grupo de adhesivo de fibrina. En la Tabla II se agrupa la revisión de Meier y nuestra serie. De los 80 pacientes, los mejores resultados se obtendrían asociando Tissucol<sup>®</sup> a diatermia. Se han comunicado casos aislados con nuevos esclerosantes, con resultados prometedores a corto plazo<sup>(24)</sup>.

## CONCLUSIONES

El tratamiento broncoscópico de la FTR es una realidad, no una ficción, con 80 casos publicados y buenos resultados en más de la mitad de los casos. El mejor método que aporta la literatura sería el nuestro de oclusión con la asociación de diatermia y adhesivo de fibrina, aunque otros han demostrado su eficacia. No pensamos que los pacientes con FTR deban ser sometidos a un intento de reparación con cirugía abierta sin haber agotado este procedimiento mínimamente invasivo. Los equipos que operen malformaciones esofágicas deben estar entrenados en técnicas broncoscópicas, para la reparación de la FTR.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kafrouni G, Baick CH, Woolley MM. Recurrent tracheoesophageal fistula: A diagnostic problem. *Surgery* 1970; 68: 889-894.
2. Richardson JV, Heint SE, Rossi NP. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Ann Thorac Surg* 1980; 29: 364-368.

3. Hicks LM, Mansfield PB. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: review of thirteen years experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 81: 358-363.
4. Gutiérrez C, Vila JJ, Segarra V. Long-term nutritional evaluation of patients operated on for esophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 1988; 3: 123-127.
5. Willett NE, Tam PKH. Endoscopic treatment of recurrent tracheoesophageal fistulae: long-term results. *Pediatr Surg Int* 1998;13: 256-258.
6. Gutiérrez C, Barrios JE, Lluna J. Tratamiento de la fistula traqueo-esofágica recidivada con adhesivo de fibrina. Comunicación oral al XLVI Congreso Nacional de Cirugía Pediátrica.
7. Gutiérrez C, Barrios JE, Lluna J, Vila JJ, Garcia-Sala C, Roca A, Ruiz Company S. Recurrent Tracheoesophageal fistula treated with fibrin glue. *J Pediatr Surg* 1994; 29: 1567-1569.
8. Gdanietz K, Krause J. Plastic adhesives for closing esophagotracheal fistulae in children. *Z Kinderchir* 1957; Suppl 17: 137-138.
9. Rangecrft L, Bush GH, Lister J, Lister IM. Endoscopic diathermy of recurrent tracheoesophageal fistulae. *J Pediatr Surg* 1984; 19: 41-43.
10. Schemittenbecher PP, Mantel K, Hofmann U. Treatment of congenital tracheoesophageal fistula by endoscopic laser coagulación: preliminary report of three cases. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 26-28.
11. Rábago LR, Ventosa N, Castro JL. Endoscopic treatment of postoperative fistulas resistant to conservative management using biological fibrin glue. *Endoscopy* 2002; 8: 632-8.
12. Gutiérrez San Román C, Barrios JE, Lluna J et al. Long-term assessment of the treatment of recurrent tracheoesophageal fistula with fibrin glue associated with diathermy. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 1870-3.
13. Broto J, Asensio M, Vernet JM. Tratamiento endoscópico de las fistulas traqueo-esofágicas. ¿Realidad o ficción? *Cir Pediatr* 2003; 16: 62-72,
14. Waag KL, Joppich BC, Manegold. Endoscopic closure of tracheoesophageal fistula. *Z Kinderchir* 1979; Suppl 27: 93- 95.
15. Pompido HJ. Endoscopic closure of tracheo-oesophageal fistula. *Z Kinderchir* 1979; Suppl 27: 90-93.
16. Daniel P, Martin S, Grahl K. Problem of endoscopic gluing of an esophagotracheal fistula recurrence following surgery for esophageal atresia using tissue adhesives. *Zentralbl Chir* 1980; 105: 1522-1524.
17. Bouchi J. Closure of a tracheoesophageal fistula by bronchoscopic application of tissue glue. *Chest* 1993; 103: 980-7.
18. Wiseman NE. Endoscopic closure of recurrent tracheoesophageal fistula using Tisseel. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1236-1237.
19. Ng WT, Luk HT, Lau CW. Endoscopic treatment of recurrent tracheo-oesophageal fistulae: the optimal technique. *Pediatr Surg Int* 1999; 15: 449-50,
20. Montedonico S, Diez-Pardo JA, Lassaleta L, Tovar JA. Tissue adhesives in closing of fistulas after surgery of esophageal atresia. *Cir Pediatr* 1999; 12: 110-112,.
21. MacGahren ED, Rodgers BM. Bronchoscopic Obliteration of Recurrent Tracheoesophageal Fistula in an infant. *Pediatric Endosurgery & Innovative Techniques* 2001; 5: 37-42.
22. Khurana S, Ford A. Long-Term Results of Recurrent Tracheoesophageal Fistula. *Pediatric Endosurgery & Innovative Techniques* 2004; 8:31-4.
23. Meier JD, Sulman CG, Almond PS. Endoscopic management of recurrent congenital tracheoesophageal fistula: A review of techniques and results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71(5): 691-7.
24. Lopes MF, Pires J, Nogueira A. Endoscopic obliteration of a recurrent tracheoesophageal fistula with enbucrilate and policanol in a child. *Surg Endos* 2003; 17: 657-661.