

Artículo original**Interposición de colon retroesternal en niños.
Análisis de 33 casos**

Dr. Rafael Alvarado García,* Dr. Pedro Jiménez Urueta,* Dr. Jorge E. Gallego Grijalva,* Dra. Leticia Sollano Carranza,** Dr. Pedro Gutiérrez Castellón***

Resumen

Antecedentes: La interposición de colon en niños es el tratamiento de elección cuando se requiere un reemplazo esofágico.

Material y métodos: Se revisaron los expedientes de 33 niños a quienes se les realizó sustitución esofágica con interposición de colon retroesternal, durante el período de 1977 al 2000 en el CMN 20 de Noviembre, del ISSSTE. Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Resultados: Los diagnósticos preoperatorios fueron: atresia esofágica tipo I (AE I), 17 casos (51.5%); esofagitis severa por reflujo gastroesofágico, seis casos (18.2%); atresia esofágica tipo III (AEIII), cuatro casos (12.1%); quemaduras por cáusticos, cuatro casos (12.1%); y perforación esofágica, dos casos (6.1%). De los 33 pacientes, 36.4% tuvo estenosis; 42.4%, fístula; 27.3%, reflujo gastrocólico; 6.1%, necrosis parcial del segmento de colon; 9.1%, divertículo; 3%, colitis y 6.1%, colon redundante. Del total de pacientes, 39.4% requirió una reintervención quirúrgica.

Conclusiones: Estamos lejos de tener una solución quirúrgica ideal, pero la interposición de colon por vía retroesternal continúa siendo una buena alternativa de tratamiento, ya que es un procedimiento fácilmente reproducible que no requiere una gran disección mediastinal y porque la frecuencia de complicaciones es semejante a la de otras instituciones.

Palabras clave: Interposición de colon, sustitución esofágica, complicaciones quirúrgicas.

Introducción

La sustitución esofágica es un reto que ha enfrentado el cirujano desde el siglo pasado. Durante muchos años se

Abstract

Background: Colon interposition is the treatment of choice in children when esophageal replacement is necessary.

Material and methods: We reviewed 33 clinical charts of children operated for esophageal replacement with retrosternal esophageal substitution from 1977 to 2000 in the CMN 20 de Noviembre, ISSSTE. This is an observational, transverse, descriptive and retrospective study.

Results: The preoperative diagnoses were: Type I esophageal atresia (EAI), 17 cases (51.1%); severe esophagitis caused by gastroesophageal reflux, six cases (18.2%); type III esophageal atresia (EAIII), four cases (12.1%); esophageal caustic strictures, four cases (12.1%); esophageal perforation, two cases (6.1%). Stenosis occurred in 36.4% of the 33 patients; 42.4% had a fistula; 27.3% suffered gastroesophageal reflux; 6.1% had partial necrosis of the segment; 9.1% had a diverticulum; 3% colitis; 6.1% had a redundant colon. A total of 39.4% of the patients required reoperation.

Conclusions: We are still far from having an ideal surgical solution, but retrosternal colon interposition is a good alternative; it is an easily reproducible procedure; it does not require a large mediastinal dissection and it has a similar rate of complications of other interposition techniques.

Key words: Colon interposition, esophageal substitution, surgical complications.

han usado tubos de piel, conductos de diferentes segmentos intestinales y la transposición del estómago dentro del tórax. El primer intento de reemplazo esofágico por un tubo de piel antetorácico fue realizado por Bircher en 1894.¹ Después se usó el estómago, llevándolo a una posición intratorácica,² lo que en los niños causaba una marcada restricción ventilatoria; cuando se producía una dilatación gástrica, ocurrían complicaciones catastróficas.²

Roux, en 1907,³ utilizó segmentos yeyunales con resultados variables, y a partir de entonces la técnica dejó de ser practicada.

* Servicio de Cirugía Pediátrica.

** Servicio de Neonatología.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

*** Jefe del Departamento de la Metodología de la Investigación, Instituto Nacional de Pediatría.

Correspondencia: Dr. Rafael Alvarado García. Serafín Olarte núm. 88, Col. Independencia, CP 03630, México, DF.

Recibido: febrero, 2002. Aceptado: abril, 2002.

La sustitución del esófago con el colon se realizó inicialmente en adultos⁴ y fue Von Hacker, en 1914, quien hizo la primera interposición exitosa,⁵ mientras que Lunblad (citado por Dale y Sherman⁶) efectuó por primera vez el mismo procedimiento en niños en 1921.

El colon sigue siendo ampliamente usado para sustituir al esófago por ser el órgano con el que se han obtenido los mejores resultados.⁷ Desde entonces, se han desarrollado varias técnicas operatorias, como la interposición intratorácica;^{8,9} la que coloca al colon interpuesto en posición retroesternal y la que pasa al colon a través del mediastino posterior. Las últimas son las más usadas en nuestro medio y dan buenos resultados.^{10,11} Esta revisión muestra la experiencia de 23 años en la sustitución esofágica mediante la interposición de colon intratorácico por vía retroesternal.

Material y métodos

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en el que se revisaron los expedientes de pacientes a quienes se les realizó interposición de colon por vía retroesternal en el Servicio de Cirugía Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, del ISSSTE, durante un período de 23 años: 1977 a 2000.

Los criterios de inclusión fueron: no haber sido intervenido quirúrgicamente para la corrección de la disfunción esofágica y un seguimiento postoperatorio mayor de 12 meses.

Los criterios de eliminación fueron: pacientes operados en el Servicio de Cirugía Pediátrica cuyos expedientes se extraviaron, pacientes con datos incompletos sobre el procedimiento, su seguimiento o ambos.

Los criterios de exclusión fueron: operados fuera del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre y operados de otras malformaciones en el mismo tiempo quirúrgico.

Se analizaron las siguientes variables: sexo, edad al momento de la cirugía, diagnóstico preoperatorio, segmento de colon utilizado, complicaciones (estenosis, reflujo gastrocolónico, fístula, necrosis del colgajo, divertículo, colitis, colon redundante), reoperación y seguimiento en consulta externa.

Todos los pacientes fueron operados por dos médicos adscritos y dos residentes de la especialidad.

Técnica quirúrgica

A cada individuo se le hizo una incisión abdominal en la línea media supraumbilical. Después se disecó el colon para liberarlo y elegir el segmento con mejor irrigación sanguínea

y sin isquemia. Se calculó la distancia requerida en el tórax por medición directa y se colocaron, durante 10 minutos, pinzas vasculares en los vasos que iban a seccionarse. Una vez que la irrigación arterial era adecuada, se seccionaron los vasos y se ligaron. Se dividió el segmento colónico y se realizó anastomosis colónica o ileocolónica termino-terminal.

Se hizo una incisión transversal en la región cervical que incluía la esofagostomía, que se extendió hacia la línea media hasta alcanzar un centímetro por arriba del manubrio esternal. Se disecó el esófago proximal y se expusieron las superficies posterior y superior del manubrio esternal por división de la fascia cervical y la inserción del esternocleidomastoideo.

Se formó el túnel retroesternal al liberar el diafragma del esternón. Mediante disección roma, se creó un plano entre la pared esternal posterior y el pericardio, hasta unir ambas incisiones. El segmento colónico elegido y su pedículo vascular se introdujeron a través de dicho túnel, y se hizo anastomosis esofagocolónica en las partes superior e inferior; se anastomosó del colon a la cara anterior del estómago, cerca de su curvatura menor.

Resultados

Se revisaron 33 expedientes de pacientes (14 niñas y 19 niños) con seguimiento mayor de 12 meses (media de 27.9 meses) y edad al momento de la intervención de seis a 56 meses (media de 22.67 meses).

Los diagnósticos preoperatorios fueron: atresia esofágica tipo I (AEI), 17 pacientes (51.5%); esofagitis severa por reflujo gastroesofágico, seis (18.2%); atresia esofágica tipo III (AEIII), cuatro (12.1%); quemaduras por cáusticos, cuatro (12.1%); perforación esofágica, dos (6.1%).

Se utilizó el colon transversal en 26 individuos (78.8%), el colon derecho en cinco (15.2%) y el colon izquierdo en dos (6.1%).

Doce de los 33 pacientes (36.4%) tuvieron estenosis; 14 (42.4%), fístula; nueve (27.3%), reflujo gastrocolónico; en dos casos (6.1%) hubo necrosis parcial del segmento; tres enfermos (9.1%) tuvieron divertículo; uno (3%), colitis y dos (6.1%), colon redundante.

A 13 pacientes (39.4%) se les realizó una nueva intervención quirúrgica: siete casos (41.2%) del grupo con AEI; dos (50%) del grupo de AEIII; y dos (50%) del grupo con estenosis por cáusticos (50%); y de los que tenían esofagitis por reflujo gastroesofágico, 11 (33.3%). Ningún enfermo con perforación requirió una nueva operación (cuadro 1).

Cuadro 1. Porcentaje de reoperación según el diagnóstico preoperatorio.

	<i>Sin reoperación</i>	<i>Con reoperación</i>	<i>Total</i>
AE tipo I	10 58.8%	7 41.2%	17 100%
AE tipo III	2 50%	2 50%	4 100%
Cáusticos	2 50%	2 50%	4 100%
ERGE	4 66.4%	2 33.3%	6 100%
Perforación esofágica	2 100%	0	2 100%
Total	20 60.6%	13 39.4%	33 100%

De los pacientes con AEI, ocho (47.1%) tuvieron estenosis; seis (35.3%), fístula; seis (35.3%), reflujo gastrocólico; uno (5.9%), necrosis y dos (11.8%), colon redundante. De los sujetos con AEIII, tres (75%) tuvieron estenosis; cuatro

(100%), fístula; dos (50%), reflujo gastrocólico y sólo uno (25%), divertículo. De los pacientes con quemaduras por cáusticos, uno (25%) sufrió estenosis; tres (75%), fístula y uno (25%), reflujo gastrocólico. De los individuos con esofagitis por reflujo gastroesofágico, uno (16.7%) tenía fístula; uno (16.7%), divertículo; otro (16.7%), colitis y uno más (16.7%), necrosis parcial del segmento colónico interpuesto. Los sujetos con perforación esofágica no mostraron complicaciones (cuadro 2).

De los 26 pacientes en quienes se usó el colon transversal, diez (38.5%) tuvieron fístula; nueve (34.6%), estenosis; ocho (30.8%), reflujo; dos (7.7%), necrosis parcial del segmento; dos (7.7%), colon redundante; uno (3.8%), divertículo y uno más (3.8%), colitis.

De los cinco sujetos en quienes se utilizó el colon derecho, dos (40%) tuvieron estenosis; dos (40%), fístula y uno (20%), reflujo gastrocólico. Por su parte, todos los pacientes a los que se les hizo interposición de colon izquierdo tuvieron divertículo y fístula, y en un caso, estenosis (cuadro 3).

Cuadro 2. Frecuencia de complicaciones según el diagnóstico preoperatorio.

	<i>Estenosis</i>	<i>Fístula</i>	<i>Reflujo</i>	<i>Necrosis</i>	<i>Divertículo</i>	<i>Colitis</i>	<i>Colon redundante</i>
AE tipo I	8 47.1%	6 35.3%	6 35.3%	1 5.9%	1 5.9%	0	2 11.8%
AE tipo III	3 75.0%	4 100%	2 50.0%	0	1 25.0%	0	0
Cáusticos	1 25.0%	3 75%	1 25.0%	0	0	0	0
ERGE	0	1 16.7%	0	1 16.7%	1 16.7%	1 16.7%	0
Perforación esofágica	0	0	0	0	0	0	0
Total	12 36.4%	14 42.4%	9 27.3%	2 6.1%	3 9.1%	1 3.0%	2 6.1%

Cuadro 3. Frecuencia de complicaciones según el segmento de colon utilizado.

	<i>Estenosis</i>	<i>Fístula</i>	<i>Reflujo</i>	<i>Necrosis</i>	<i>Divertículo</i>	<i>Colitis</i>	<i>Colon redundante</i>
Transverso	9 34.6%	10 38.5%	8 30.8%	2 7.7%	1 3.8%	1 3.8%	2 7.7%
Derecho	2 40.0%	2 40.0%	1 20.0%	0	0	0	0
Izquierdo	1 50.0%	2 100%	0	0	2 100%	0	0
Total	12 36.4%	14 42.4%	9 27.3%	2 6.1%	3 9.1%	1 3.0%	2 6.1%

Discusión

Los avances en las técnicas anestésicas y los cuidados de terapia intensiva han mejorado significativamente la calidad de vida de los pacientes operados de interposición colónica. Sin embargo, aún es alta la frecuencia de efectos adversos.¹²⁻¹⁴

Las complicaciones más comunes fueron la fístula y la estenosis en la unión esofagocolónica (42% y 36%, respectivamente). En tanto que nuestros datos coinciden con lo descrito en otras series respecto a la fístula (19 a 45%), tuvimos más casos de estenosis que lo señalado en otras publicaciones (18 a 28%) (cuadro 4).¹²⁻¹⁵

Existen varias causas por las que se forman fístulas esofagocolónicas, pero los errores técnicos o diferentes grados de isquemia son probablemente las más frecuentes.¹⁶ La mayor parte de estas fístulas desaparecieron cuando se inició la alimentación por vía oral.

En los casos en que la isquemia era acentuada, se desarrolló estenosis esofagocolónica a nivel cervical, que se resolvió en cuatro a ocho semanas, mediante dilataciones. Fue necesario volver a operar a dos pacientes para resecaer el segmento estenótico y reanastomosarlo; no mejoraron después de tres series de dilataciones en el curso de seis meses. Durante la nueva operación, hubo una circulación colateral suficiente para asegurar el éxito de la reanastomosis, gracias a una disección cuidadosa que respetó la pequeña vasculatura.

En los pacientes con AEIII y en los que sufrieron quemaduras por cáusticos hubo mayor porcentaje de fístulas en la anastomosis esofagocolónica (100% y 75%, respectivamente), lo que atribuimos a que la irrigación sanguínea del cabo esofágico superior fue dañada antes de la sustitución esofágica, ya que estos sujetos habían sido operados en un primer intento de esofagoplastia; además, en los casos que sufrieron quemadura por cáusticos, el proceso cicatrizal dañó intensamente la circulación esofágica. En los individuos con AEI, a quienes se realizó esofagostomía, se observó mejor vasculatura antes de la sustitución.

Las estenosis también se deben a un daño vascular. En esta serie, los pacientes con AEIII mostraron con mayor frecuencia esta complicación, lo que no ocurrió en los del grupo de quemaduras por cáusticos.^{17,18}

Hubo más casos de reflujo gastrocólico postquirúrgico en los pacientes con AEI y AEIII, que en aquellos con alteraciones anatómicas y fisiológicas congénitas del intestino anterior que podrían explicar esta incidencia. Los factores técnicos correspondientes a la anastomosis cologástrica no parecen influir en esta complicación.

En los dos casos de necrosis de colon interpuesto, ésta fue parcial, detectada por estudio con bario y endoscopia, y tratada con una esternotomía media del tercio superior, con resección del segmento necrótico y anastomosis término-terminal. Ambos pacientes evolucionaron satisfactoriamente.

Se utilizó principalmente el colon transverso para el colgajo colónico que sustituyó al esófago, debido a que este segmento intestinal tiene mejor irrigación arterial. En los últimos años hemos logrado reducir las complicaciones causadas por el insuficiente riego arterial y el drenaje venoso, al usar preferentemente la rama cólica izquierda y respetar, en la medida de lo posible, la arteria cólica media. Esto ha permitido dejar un pedículo mejor irrigado y sin tensión, lo que evita el riesgo de una pobre irrigación del colgajo interpuesto.

Conclusiones

Aún falta mucho para tener una alternativa ideal; sin embargo, los resultados a largo plazo han sido buenos a pesar de la frecuencia de las complicaciones. La sustitución esofágica retroesternal ha mostrado tener ventajas, como su fácil reproducción, una menor disección y una frecuencia de complicaciones semejante a la de otras técnicas actualmente en uso; no obstante, entre las desventajas está el hecho de que el colon interpuesto no es un conducto totalmente recto, ya que tiene dos angulaciones a nivel de las anastomosis

Cuadro 4. Frecuencia de estenosis en interposición de colon.

Año	Autor	No. Pacientes	Defunción	Fístulas (%)	Estenosis (%)
1989	Mitchel IM y cols.	79	9	23(29)	17(22)
1993	Caneiro y Doig	11	2	5(45)	2(18)
1995	Raffensperger	59	2	11(19)	13(22)
1998	Khan y cols.	25	0	10(40)	7(28)
2001	Alvarado y cols.	33	0	14(42)	12(36)

proximal (coloesofágica) y distal (cologástrica). En los casos que requieran un abordaje transesternal, este procedimiento será más difícil, por lo que no se recomienda en pacientes cardiopatas que pudieran requerir una esternotomía media.

REFERENCIAS

1. Bircher E. Beitrag zur plastischen bildung eines neuen Oesophagus. *Zentralb Chir* 1907;21:42-4.
2. Sweet RH. Subtotal esophagectomy with high intrathoracic esophagogastric anastomosis in the treatment of extensive cicatricial obliteration of the esophagus. *Surg Gynecol Obstet* 1946;83:47.
3. Roux C. L'oesophago-jejuno-gastrostomose, nouvelle operation pour rétrécissement infranchissable de l'oesophagus. *Semaine Med* 1907;27:37.
4. Mahoney EB, Sherman CD. Total esophagoplasty using intrathoracic right colon. *Surgery* 1954;35:936.
5. Von Hacker V. On esophagoplasty in general and on the repair of the esophagus by antethoracic construction of a skin-colon tube in particular. *Arc Klin Chir* 1914;105:973.
6. Dale WA, Sherman CD. Late reconstruction of congenital esophageal atresia by intrathoracic colon transplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1955;29:344.
7. Othersen HB Jr, Clarworthy HW Jr. Functional evaluation of esophageal replacement in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;53:55-58.
8. Hendren WH, Hendrenm WG. Colon interposition for esophagus in children. *J Pediatr Surg* 1985;20:829-39.
9. Vargas MG. Esophageal replacement in patients under 3 months of age. *J Pediatr Surg* 1994;29:487-91.
10. Waterson D. Colonic replacement of esophagus. *Surg Clin North Am* 1964;44:1441.
11. Freeman NV, Cass DT. Colon interposition: A modification of the Waterston technique using the normal esophageal route. *J Pediatr Surg* 1982;17:17-21.
12. Caneiro PM, Doig CM. Colon interposition for wide gap oesophageal atresia. *East Afr Med J* 1993;70(3):682-5.
13. Mitchel IM. Colon interposition in children. *Br J Surg* 1989;76:681-6.
14. Schumpelick V, Dreuw B, Ophoff K, Fass J. Esophageal replacement-indications, technique, results. *Leber Magen Darm* 1995;25(1):21-26.
15. Kahn AR, Stiff G, Mohammed AR, Alwafi A, Ress BI, Lari J. Esophageal replacement with colon in children. *Pediatr Surg Int* 1998;13(2-3):79-83.
16. West KW, Vane DW, Grosfeld JL. Esophageal replacement in children: Experience with thirty-one cases. *Surgery* 1986;100(5):751-7.
17. De Peppo F, Zaccara A, Dall'Oglio L, Federici di Abridia G, Ponticelli A, *et al.* Stenting for caustic strictures: Esophageal replacement replaced. *J Pediatr Surg* 1998;33(1):54-57.
18. Gerzic ZB, Knezevic JB, Milicevic MN. Esophagocoloplasty in the management of postcorrosive strictures of the esophagus. *Ann Surg* 1990;27(3):1091-6.

La Asociación Panamericana de Cirugía Pediátrica y la
Sociedad Mexicana de Cirugía Pediátrica

Invitan al

XVIII Congreso Panamericano de Cirugía Pediátrica
XXXV Congreso Nacional de Cirugía Pediátrica

Del 11 al 16 de septiembre del 2002

Acapulco, Guerrero

Informes e inscripciones:

Turismo & Convenciones

Providencia 961, col. Del Valle, México, DF, CP 03100,

tel.: 5148-7500, fax: 5148-2013. E-mail: reservaciones@turycon.com.mx

Página web: www.turycon.com.mx

Sociedad Mexicana de Cirugía Pediátrica

Nueva York 32-1003, col. Nápoles, México, DF, CP 03810,

tel./fax: 5687-1243, 5669-4685. E-mail: rosario@pedsurgerymex.org

Página web: www.pedsurgerymex.org