

Medición de cabos esofágicos en la atresia de esófago compleja: una herramienta para decidir la estrategia de reconstrucción esofágica

Dres. M. Rubio, M. Boglione, A. Reusmann, S. Takeda y M. Barrenechea
Servicio de Cirugía General. Hospital Nacional de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan.
Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Definimos como atresia de esófago complejas (AEC) aquellas con cabos distantes y en las que fracasó la anastomosis. Existen dos alternativas para resolver esta situación, ya sea preservando el esófago nativo (PEN) o reemplazándolo (RE) por otro órgano. No existe un consenso en cuanto a utilizar una u otra alternativa. En nuestro Hospital, a partir del año 2002, se normatizó el uso de la medición de cabos esofágicos (MCE) como herramienta para decidir cuál alternativa elegir, PEN o RE, en este grupo particular de pacientes. Nuestro objetivo es describir la experiencia con la utilización de la MCE para decidir la técnica a realizar en las AEC.

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes en los que se realizó MCE entre el año 2002 y 2014. La MCE se realiza en quirófano con anestesia general y con el paciente intubado. Se utilizan los beniquéts metálicos de punta roma y mesa de radioscopía con arco en "C". Se mide la distancia en cuerpos vertebrales. Si los cabos se encuentran cercanos (a 2 o menos cuerpos vertebrales), se indicará la anastomosis. Si, en cambio, los cabos se encuentran distantes (mayor de dos cuerpos vertebrales), pueden ocurrir dos posibilidades: si el cabo inferior alcanza la carina traqueal, se optará por una técnica de PEN, pero si el cabo inferior no la alcanza, se decidirá por un RE.

La MCE nos permitió decidir la estrategia de tratamiento en 81 pacientes con AEC en un período de 12 años. No hubo complicaciones intraquirúrgicas, salvo una extubación accidental. En 2 pacientes se realizó la anastomosis por encontrarse cercanos los cabos. En 43 niños el cabo esofágico inferior alcanzaba la carina: en 26 se utilizó la técnica de Kimura (en 16 se logró la anastomosis, en 4 se perdió el seguimiento, 4 pacientes fracasaron con esta técnica y requirieron un RE; y dos pacientes fallecieron en la espera de su reconstrucción, de causa no relacionada con el procedimiento de MCE); y en 17 se indicó la espera de crecimiento espontáneo del cabo esofágico superior con aspiración continua (en 8 se logró la anastomosis primaria diferida, 5 requirieron RE por fracaso de la espera y en 4 casos se perdió el seguimiento). En las 36 MCE restantes, el cabo esofágico inferior era corto, apenas superaba el diafragma, y se indicó RE, que se realizó en 32 y los 4 restantes, se encuentran en la espera de su cirugía.

La utilización del sistema de MCE resultó útil y segura para seleccionar la estrategia a elegir en las AEC. Si los cabos están cercanos se indica anastomosis esofágica y si se encuentran alejados, se utilizan técnicas de PEN (cabo inferior largo) y de RE (cabo inferior es corto).

Palabras claves: Atresia de esófago - Reemplazo - Medición de cabos

Summary

We define as complex esophageal atresia (AEC) those with distant ends and in which the anastomosis failed. There are two alternatives to resolve this situation, either by preserving the native esophagus (PEN) or replacing it (RE) with another organ. There is no consensus about using one or another alternative. In our Hospital, starting in 2002, the use of esophageal ends distance measurement (MCE)

was standardized as a tool to decide which alternative to choose, PEN or RE, in this particular group of patients. Our objective is to describe the experience with the use of the MCE to decide the technique to be performed in the ACS.

We reviewed the medical records of the patients in whom MCE was performed between 2002 and 2014. The MCE is performed in the operating room under general anesthesia and with the intubated patient. The metallic beniqués of blunt tip and radioscapy table with "C" arc are used. The distance in vertebral bodies is measured. If the ends are close (to 2 or less vertebral bodies), the anastomosis will be indicated. If, however, the ends are distant (greater than two vertebral bodies), two possibilities can occur: if the lower end reaches the tracheal carina, a PEN technique will be chosen, but if the lower end does not reach it, it will be will decide for an RE.

The MCE allowed us to decide the treatment strategy in 81 patients with AEC over a period of 12 years. There were no intra-surgical complications, except for an accidental extubation. In 2 patients the anastomosis was performed because the ends were close together. In 43 children the lower esophageal cape reached the carina: in 26 the Kimura technique was used (in 16 the anastomosis was achieved, in 4 the follow-up was lost, 4 patients failed with this technique and required an ER, and two patients died in waiting for reconstruction, for reasons not related to the MCE procedure); and in 17 the waiting for spontaneous growth of the upper esophageal cape with continuous aspiration was indicated (in 8 the deferred primary anastomosis was achieved, 5 required ER for failure of the wait and in 4 cases the follow-up was lost). In the remaining 36 MCE, the lower esophageal cape was short, barely exceeded the diaphragm, and ER was indicated, which was performed in 32 and the remaining 4, are waiting for their surgery.

The use of the MCE system was useful and safe to select the strategy to be chosen in the ACS. If the ends are close, an esophageal anastomosis is indicated and if they are far away, PEN (long lower end) and RE (lower end is short) techniques are used.

Index words: Esophageal atresia - Replacement - Ends measurement

Resumo

Nós definidos como atresia do esôfago complexo (AEC) aqueles com extremidades distantes e onde a anastomose falhou. Há duas maneiras de resolver esta situação, quer preservando o esôfago nativo (PEN) ou substituição (RE) por outro organismo. Não há consenso sobre o uso de uma ou outra alternativa. Em nosso hospital, a partir de 2002, o uso de medição extremidades do esôfago (MCE) foi normatizado como uma ferramenta para decidir qual alternativa escolher, PEN ou RE, neste grupo específico de pacientes. Nosso objetivo é descrever a experiência com o uso do MCE para decidir a técnica a ser realizada no ACS.

Os prontuários de pacientes que MCE foi realizado entre 2002 e 2014. O MCE é realizada na sala de cirurgia sob anestesia geral e o paciente entubado foram revisados. São utilizados os beniqués metálicos de ponta romba e mesa de radioscopia com arco "C". A distância nos corpos vertebrais é medida. Se as extremidades estiverem próximas (a 2 ou menos corpos vertebrais), a anastomose será indicada. Se, no entanto, as extremidades estão distantes (mais de dois corpos vertebrais), duas possibilidades podem ocorrer: se o menor para fora atinge a carina, serão escolhidos por uma técnica de PEN, mas se o menor fora não alcançado, decidirá por um RE.

O MCE nos permitiu decidir a estratégia de tratamento em 81 pacientes com CEA durante um período de 12 anos. Não houve complicações intra-cirúrgicas, exceto uma extubação acidental. Em 2 pacientes a anastomose foi realizada porque as extremidades estavam próximas. Em 43 crianças do esôfago inferior a atingir a carina: técnica Kimura foi utilizada em 26 (em 16 de anastomose foi alcançada em 4 foram perdidos para follow, 4 pacientes falhou com esta técnica e exigiu um RE, e dois pacientes morreram espera pela reconstrução, por razões não relacionadas ao procedimento de MCE); 17 e aguarda crescimento espontâneo da esôfago superior com aspiração contínua indicada (em 8 retardada anastomose primária foi alcançado, 5 exigido por RE falha de espera e em 4 casos foram perdidos a seguir). No 36 MCE restante, a fora esôfago inferior foi curta, apenas sobre o diafragma, e RE, mantida a 32 e as quatro restantes são indicados, situam-se em espera de cirurgia.

O uso do sistema MCE foi útil e seguro para selecionar a estratégia a ser escolhida no ACS. Se as extremidades encontram-se perto anastomose esofágica indicada e, se estiver ausente, as técnicas de PEN (inferior a longo) e RE são utilizados (inferior para fora é curto).

Palavras-chave: Atresia de esôfago - Substituição - Medição de corda

Introducción

La mayoría de las atresias de esófago (ATE) son exitosamente tratadas con anastomosis primaria, pero en un grupo pequeño de pacientes esta no se logra (atresia de cabos distantes) o, una vez unida, fracasa por complicaciones severas de la anastomosis, generando un gran desafío para los profesionales. Para resolver este grupo de niños hay dos alternativas: las técnicas de preservación del esófago nativo (PEN)¹⁻⁴ o las de reemplazo esofágico (RE)⁵⁻⁷. Se acepta en la literatura que el mejor esófago es el nativo^{1,8} y que se deben realizar esfuerzos para conservarlo. Sin embargo muchos de estos esfuerzos, generan morbimortalidad en el paciente, especialmente por complicaciones respiratorias y nutricionales, y la mayoría de los casos se conserva un esófago enfermo; por lo que muchos autores indican un RE más precoz^{9,10}. Si bien existen muchas técnicas descritas, tanto de PEN como de RE, no existe un consenso en relación a cuál de las dos elegir y cuando se deben abandonar los intentos por preservar un esófago e indicar su reemplazo.

Desde el año 2002 en el Hospital Garrahan, se normatizó el uso de la medición de cabos esofágicos (MCE) como herramienta para decidir qué alternativa elegir en los niños con atresias de esófago complejas (AEC).

El objetivo del presente trabajo es analizar en forma descriptiva y retrospectiva, la experiencia con la utilización de la MCE para decidir la técnica de reconstrucción a realizar en este complejo grupo de pacientes.

Material y método

Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes con atresia de esófago compleja (AEC) en quienes se realizó MCE para definir su conducta entre el período comprendido entre 2002 y 2014, en el Hospital Garrahan.

Definimos como AEC, al grupo de pacientes con ATE en quienes no se logra la anastomosis esofágica por presentar cabos distantes o en los que, luego de dicha unión, fracasa la anastomosis por complicaciones severas, como refístula traqueoesofágica, estenosis o dehiscencias to-

tales. El análisis fue observacional, longitudinal, retrospectivo y descriptivo.

Técnica de MCE

La MCE se realiza en quirófano, bajo anestesia general con el paciente intubado, luego de exámenes prequirúrgicos habituales normales. Se requiere la utilización de mesa de radioscopia, arco en "C" como fuente de rayos y beniqués metálicos de punta roma, de varios diámetros para adecuarlos a las diferentes edades y pesos de los niños (Figura 1).

La primera MCE debe realizarse no antes del mes de vida, para darle tiempo a la gastrostomía que forme firmes adherencias, para manipularla sin riesgo de desmonte.



Figura 1. beniqués metálicos de punta roma de varios diámetros, para adecuarse a diferentes edades y pesos de los pacientes.

La intención es medir la distancia en cuerpos vertebrales (CV), de ambos cabos esofágicos al enhebrarlos. La MCE superior se realiza con el beniqué ingresando por la cavidad oral hasta sentir el final del esófago superior en los pacientes que no presentan esofagostomía (medición interna) (Figura 2); y apoyando el beniqué haciendo coincidir la punta del mismo con el orificio de esofagostomía los que la presentan (medición externa) (Figura 3). En la MCE superior interna se debe tener cuidado de no extubar al paciente



Figura 2. MCE superior con el beniqué ingresando en la cavidad oral hasta sentir el final del esófago superior. Pacientes sin esofagostomía (medición interna).



Figura 3. MCE superior el beniqué sobre el paciente, haciendo coincidir la punta del mismo con el orificio de esofagostomía. Pacientes con esofagostomía (medición externa).

en forma accidental al manipular la sonda metálica dentro de la cavidad oral. La MCE inferior, se realiza ingresando el beniqué por el orificio de la gastrostomía, para luego canular el esófago inferior hasta el final. Es de crucial importancia estar seguros de haber enhebrado el cabo inferior, para obtener una MCE confiable. Si hay dudas al respecto, se puede instilar contraste gastrointestinal a presión por la gastrostomía, para identificar la ubicación de la unión gastroesofágica y así, luego, insertar la bujía dentro del esófago inferior. También debe observarse por cual lado asciende el esófago inferior, por la derecha o izquierda de la columna, dato que tendrá importancia al momento de la reconstrucción esofágica final.

Durante la interpretación de la MCE, pueden surgir tres posibilidades: si los cabos se encuen-

tran cercanos (a 2 o menos CV) (**Figura 4**), se indicará la anastomosis. Si, en cambio, los cabos se encuentran distantes (mayor de 2 CV), pueden ocurrir dos posibilidades: si el cabo inferior alcanza la carina traqueal (**Figura 5**), se optará por una técnica de PEN, pero si el cabo inferior no

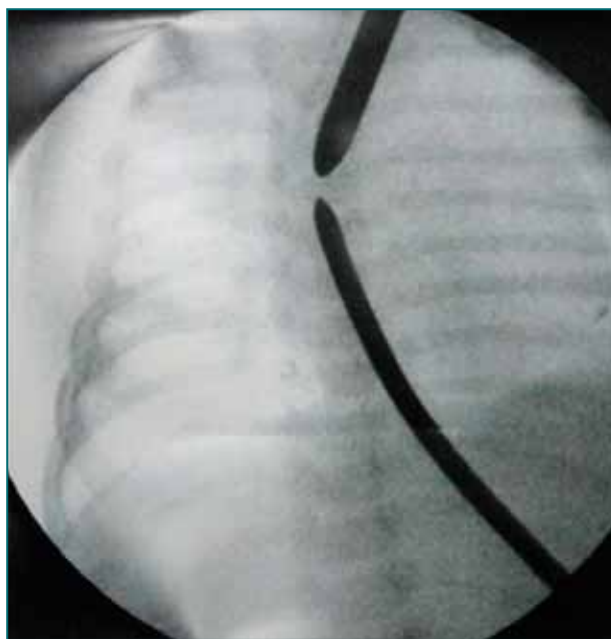


Figura 4. MCE a menos de 2 CV de distancia, indicamos anastomosis esofágica terminoterminal.

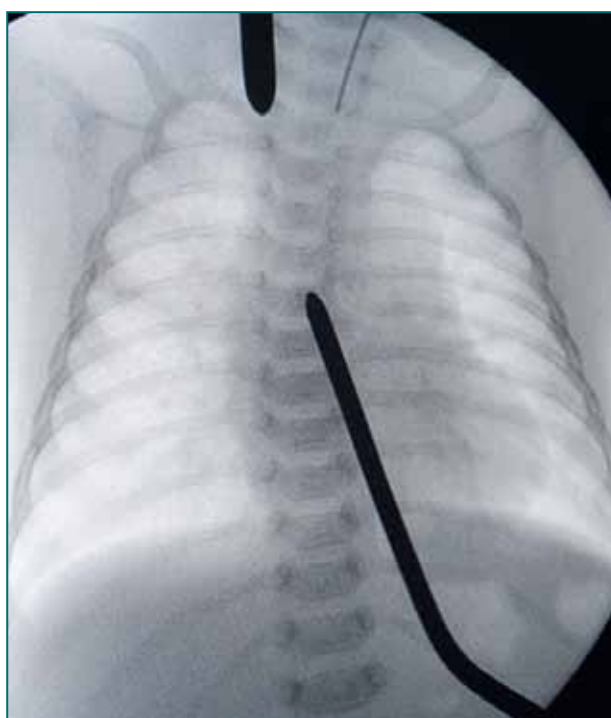


Figura 5. MCE a más de 2 CV de distancia, con cabo inferior que llega la carina traqueal, indicamos técnicas de PEN.

la alcanza, apenas supera el nivel del diafragma (Figura 6), se decidirá por un RE. Al finalizar el procedimiento, se extuba al paciente y regresa a sala, con egreso hospitalario al tolerar la alimentación enteral.



Figura 6. MCE a más de 2 CV de distancia, con cabo inferior corto (a nivel del diafragma), indicamos técnicas de RE.

Se analizaron el tipo de ATE y el motivo por el cual se realiza una MCE, los resultados de las MCE, los procedimientos indicados en consecuencia de la MCE y las complicaciones intraquirúrgicas.

Resultados

Se realizaron MCE en 81 pacientes con AEC, durante un período de 12 años. Los tipos anatómicos en las AEC fueron: 32 casos tipo I (39,6%), 6 II (7,4%), 39 III (48,1%), 3 IV (3,7%) y 1 V (1,2%). Los motivos de la MCE fueron por presentar cabos distantes el 85,2% (69 casos) y el 14,8% (12) por fracaso de la anastomosis esofágica por graves complicaciones (6 por refístula traqueoesofágica y 6 por dehiscencia severa).

Los resultados de la medición fueron: dos pacientes se encontraban los cabos a menos de 2 CV por lo que se indicó la anastomosis esofágica

terminoterminal. El resto de los 79 midieron más de dos CV. De esos 79: en 36 niños, el cabo inferior fue corto, apenas superando al diafragma, y por consiguiente se indicó cirugía de RE. Se realizó el RE en 32 pacientes y 4 pacientes aún esperan la reconstrucción. Los 43 pacientes restantes, presentaron una medición con cabo inferior largo, alcanzando la carina traqueal, por lo que se indicó una técnica de PEN: en 26 casos se utilizó la elongación esofágica extratorácica de Kimura (EEEEK) y en 17, se realizó la espera del crecimiento espontáneo del cabo superior con aspiración continua del mismo (CES). De los 26 EEEK, en 16 se logró la anastomosis, en 4 se perdió el seguimiento y 4 pacientes fracasaron con esta técnica y requirieron un RE. Dos pacientes fallecieron en la espera de su reconstrucción, de causa no relacionada con el procedimiento de MCE. De los 17 CES, se logró la anastomosis terminoterminal en 8, en 4 casos se perdió el seguimiento y a 5 pacientes se les realizó un RE por imposibilidad de unión esofágica.

Solo se presentó una complicación intraquirúrgica que fue la extubación accidental durante la medición interna del cabo superior. Fue reintubado inmediatamente con éxito y luego se pudo realizar la MCE sin problemas.

Todas las MCE coincidieron con lo observado al momento de la reconstrucción final, al encontrarse buenos cabos esofágicos inferiores en todos los casos en que se utilizaron técnicas de PEN y cabos cortos en todos los RE.

Discusión

En la literatura, a las AEC, se les realizaba esofagostomía y gastrostomía, seguido de un RE con colon⁶ o estómago⁵. Luego se desarrollaron técnicas para disminuir la gran distancia entre los cabos esofágicos, usando el propio esófago del paciente, mediante una anastomosis primaria diferida. Puri^{1,11}, demostró el crecimiento espontáneo en el tiempo, con solo el estímulo de la deglución y el reflujo gastroesofágico, realizando MCE secuenciales, correlacionando este hallazgo en paralelo con la ganancia de peso del paciente. Nosotros utilizamos como técnicas de PEN, tanto el CES como el EEEK. Previamente reportamos nuestra experiencia, tanto con el CES¹² como con la EEEK¹⁴.

Utilizamos este concepto y su MCE, con los primeros pacientes, sin los resultados esperados, ya que solo en el 38% de los casos se logró una anastomosis diferida y con alta incidencia de

desarrollo de enfermedad pulmonar crónica¹². A partir de esta experiencia, empezamos a utilizar la EEEK^{3,13}, no solo en pacientes esofagostomizados, sino también en pacientes que la MCE mostraba un pobre crecimiento de los mismos (especialmente del cabo superior). Aprendimos que la esofagostomía no es sinónimo de RE y la EEEK nos resultó una herramienta útil a tener en cuenta ante todo paciente con cualquier tipo anatómico de ATE, que por cualquier motivo, haya requerido una esofagostomía terminal, evitando RE (sin anularlo) y permitiendo la reconstrucción con esófago nativo¹⁴.

Si bien nosotros utilizamos la MCE con bujías metálicas para el manejo de las AEC, en la literatura se describen otros métodos de medición para conocer la distancia entre los cabos y así decidir que cirugía realizar. La utilización de la bujías rígidas o beniqué es ampliamente utilizado, con algunas críticas debido a la dificultad para pasar la unión gastroesofágica y enhebrar el cabo inferior, ya que el esfínter esofágico inferior se contrae¹⁵. El beniqué puede elevar el cardias dando la errónea información por radioscopia, que se trata del cabo inferior, con el resultado de una medición equívoca. El método más simple es la instilación de contraste hidrosoluble a través de la gastrostomía para evaluar el cabo inferior⁸, presenta como ventaja que no es necesario ningún equipo especial y puede realizarse sin anestesia; pero la unión gastroesofágica competente puede evitar el reflujo del estómago al esófago. Se puede instilar el contraste a presión para favorecer el reflujo del estómago al esófago, incluso instilar aire luego del contraste líquido. Varios autores utilizan la endoscopia digestiva a través de la gastrostomía¹⁵⁻¹⁸. La inyección de contraste a través del endoscopio puede brindar ayuda adicional para teñir el esófago inferior. La endoscopia no solo se describe para la MCE,

sino también con un rol importante para lograr la elongación esofágica y durante la misma anastomosis¹⁸⁻²⁰.

Tanto la utilización de bujías y como el uso de la endoscopia, tienen el problema de la tensión aplicada sobre el cabo esofágico inferior durante la medición, ya que es operador dependiente y totalmente subjetivo, pudiendo medir en forma diferente la distancia entre los cabos con el mismo operador, al aplicar más o menos tensión para acercar los mismos. Se han reportado la utilización de métodos de diagnósticos por imágenes en la evaluación de las atresias de esófago, como la tomografía computada²¹, que cuenta con las desventajas de presentar mayor dosis de radiación que la radioscopia y además requiere reflujo de contraste o gas al esófago inferior para identificarlo. Se describe la resonancia nuclear magnetica²² en la ATE I para conocer la posibilidad de reparación primaria o la indicación de esofagostomía y gastrostomía, con la ventaja de no requerir gastrostomía previa para la medición y no exponer al paciente a radiación ionizante.

La medición precisa de la distancia entre los cabos esofágicos es de fundamental importancia para planear la cirugía de reconstrucción. En nuestro grupo de pacientes, todas las MCE realizadas, coincidieron con el hallazgo quirúrgico posterior durante el momento de la reconstrucción esofágica final, ya sea utilizando una técnica de PEN (al encontrarse buenos cabos esofágicos inferiores) o una de RE (cabos cortos).

En nuestra experiencia con 81 pacientes, la utilización del sistema de MCE resultó útil y segura en todos los casos para seleccionar la estrategia a elegir en las AEC. Si los cabos están cercanos se indica anastomosis esofágica y si se encuentran alejados, se utilizan técnicas de PEN (en caso de cabo inferior largo) y de RE (si presenta cabo inferior corto).

Bibliografía

1. Friedmacher F and Puri P.: Delay primary anastomosis for management of long gap esophageal atresia: a meta-analysis of complications and long-term outcome. *Pediatr Surg Int* 28:899-906, 2012.
2. Lindahl H. and Louhimo: Livaditis myotomy in long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 22, 2:109-112, 1987.
3. Kimura K., Nishijima E., Tsugawa C., et al: Multistaged extrathoracic elongation procedure for long gap esophageal atresia with 12 patients. *J Pediatr Surg* 36, 11: 1725-1727, 2001.
4. Foker J., Krosh T., Catton K., et al: Long-gap esophageal atresia treated by growth induction: the biological and early follow-up results. *Semin Pediatr Surg* 18:23-29, 2009.
5. Spitz L., Kiely E. and Pierro A.: Gastric transposition in children - a 21-year experience. *J Pediatr Surg* 39, 3, 276-281, 2004.

6. Tannuri U., Maksoud Filho J., Maksoud J.: Esophagocoloplasty in Children: Surgical Technique, With Emphasis on the Double Blood Supply to the Interposed Colon, and Results. *J Pediatr Surg* Vol 29, N°11: 1434-1438, 1994.
7. Saeki M., Tsuchida Y., Ogata T., et al: Long-Term Results of Jejunal Replacement of the Esophagus. *J Pediatr Surg* Vol 23, N°5: 483-489, 1988.
8. Ruiz de Temiño M., Esteban A., Elias J., y col.: Atresia de esófago. Tipo I ¿Es posible lo imposible? *Cir Pediatr* 19, 39-45, 2005.
9. Ron O., De Coppi P., Pierro A.: The surgical approach to esophageal atresia repair and the management of long-gap atresia: results of a survey. *Sem in Pediatr Surg* 18, 44-49, 2009.
10. Spitz L.: Gastric transposition in children. *Sem in Pediatr Surg* 18:30-33, 2009.
11. Puri P., Blake N., O'Donnell B., et al: Delayed Primary Anastomosis Following Spontaneous Growth of Esophageal Segments in Esophageal Atresia. *J Pediatr Surg* Vol 16, N° 2: 180-183, 1981.
12. Cannizzaro C., Boglione M., Rodriguez S., y col.: Analisis de la evolución clínico-quirúrgica de neonatos con atresia de esófago con cabos distante (long gap) durante el crecimiento espontaneo de los mismos. *Cir Pediatr* 22:181-185, 2009.
13. Kimura K. and Soper R.: Multistaged Extrathoracic Esophageal Elongation for Long Gap Esophageal Atresia. *J Pediatr Surg* Vol 29, N°4: 566-568, 1994.
14. Tamburri N., Laje P., Boglione M., et al: Extrathoracic esophageal elongation (Kimura's technique): a feasible option for the treatment of patients with complex esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 44:2420-2425, 2009.
15. Gross E., Reichstein A., Gander J., et al: The role of fiberoptic endoscopy in the evaluation and management of long gap isolated atresia. *Pediatr Surg Int* 26:1223-1227, 2010.
16. Chan K. and Saing H.: Combined flexible endoscopy and fluoroscopy in the assessment of the gap between the two esophageal pouches in esophageal atresia without fistula. *J Pediatr Surg* 30, 5:668-670, 1995.
17. Miyano G., Okuyama H., Koga H., et al: type-A long-gap esophageal atresia treated by thoracoscopic esophagoesophagostomy after sequential extrathoracic esophageal elongation (Kimura's technique). *Pediatr Surg Int* 29:1171-1175, 2013.
18. Stringel G., Lawrence C. and McBride W.: Repair of long gap esophageal atresia without anastomosis. *J Pediatr Surg* 45:872-875, 2010.
19. Perretta S., Wall J., Dallemagne B et al: Two novel endoscopic esophageal lengthening and reconstruction techniques. *Surg Endosc* 25:3340, 2011.
20. Borgstein E., Hunter D. and Youngson G.: Endoscopic restoration of esophageal continuity. *J Pediatr Surg* 25, 12:1222-1223, 1990.
21. Ratan S. and Varshney A. et al: Evaluation of neonates with esophageal atresia using chest CT scan. *Pediatr Surg Int* 20:757-761, 2004.
22. Bedi N., Grewal A., Rathore S., et al: A new approach for the management of esophageal atresia without trachea-esophageal fistula. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 19:144-146, 2016.

Trabajo enviado para evaluación en mayo de 2019.
Aceptado para publicación en junio de 2019.

Dr. Martín Rubio
Buenos Aires, Argentina
Correo electrónico: martinrubio86@hotmail.com