

A qué edad, qué procedimiento quirúrgico y qué órgano utilizar para sustituir el esófago en caso de atresia esofágica sin fistula: 35 años de experiencia

Dr. Miguel Alfredo Vargas-Gómez

RESUMEN

De 1972 a 2007, se operaron 35 pacientes de sustitución del esófago por atresia esofágica sin fistula, 19 eran recién nacidos menores de seis meses (Grupo A), de los cuales fallecieron tres (21%); los 16 restantes después de los seis meses (Grupo B), de éstos, dos fallecieron (12.5%); la mortalidad global, fue seis de 35 (17.1%).

No hubo mortalidad transoperatoria. En 31 pacientes se utilizó el colon para la sustitución y en cuatro el estómago. Se hicieron cinco grupos de procedimientos quirúrgicos del 1 al 5. No hubo muertes en los pacientes operados de los Grupos 1, 4 y 5 (9 pacientes); en el Grupo 2, hubo cuatro muertes de 21 (19%); en el Grupo 3, dos de cinco pacientes (40%). En 14 pacientes que se operaron en los últimos diez años no hubo fallecimientos; fueron operados después de los tres meses de edad, en anabolismo, sin cardiopatía; se emplearon tres de los cinco procedimientos quirúrgicos con colon o estómago. Tuvieron mínimas complicaciones postoperatorias.

Conclusión: Aunque se puede realizar con éxito la sustitución del esófago en recién nacidos, lo recomendable es operar después de los tres meses y seleccionar tanto el procedimiento quirúrgico como el órgano para la sustitución.

Palabras clave: Atresia de esófago sin fistula, sustitución de esófago, técnica de Collis-Nissen.

ABSTRACT

From 1972 to 2007 35 patients with esophageal atresia without fistulae were operated for substitution of the esophagus. Nineteen were children under six months of age (Group A), six (21%) of which died. The remaining 16 were over six months of age at operation (Group B), two of which (12.5%) died. Overall fatalities numbered five (17.1%).

There were no deaths during surgery. In 31 patients the colon was used for substitution and the stomach in four. Surgical procedures were divided into five groups from 1 to 5. There were no deaths in Groups 1, 4 and 5 (nine patients). There were four deaths out of 21 patients (19%) in Group 2 and two deaths out of five patients (40%) in Group 3. There were no fatalities in 14 patients over three months of age operated in the last ten years; these were patients in anabolism, without heart disease. Three surgical procedures were used either with colon or with stomach replacement. They sustained minimal complications.

Conclusion: Esophageal substitution can be performed in neonates but it is best to operate after three months of age provided the right surgical procedure and organ for replacement are chosen.

Key words: Esophageal atresia without fistula, esophageal replacement, Collis-Nissen procedure.

Cirujano Pediátrico del Departamento de Cirugía General.
Instituto Nacional de Pediatría

Correspondencia: Dr. Miguel Vargas-Gómez Sur 71 B No. 245 Colonia Justo Sierra. Delegación Iztapalapa C.P. 09460 México D.F. Tel: 0445555086468. E-mail: mivargas43@yahoo.com
Recibido: marzo, 2008. Aceptado: mayo, 2008.

Este artículo debe citarse como: Vargas-Gómez MA. A qué edad, qué procedimiento quirúrgico y qué órgano utilizar para sustituir el esófago en caso de atresia esofágica sin fistula: 35 años de experiencia. Acta Pediatr Mex 2008;29(3):129-38.

En hospitales de concentración de diferentes países en el mundo, Europa, Australia y Norteamérica hay dificultad para acumular experiencia a corto tiempo en el tratamiento quirúrgico de la atresia de esófago sin fistula (AESF), patología que representa del 3 al 8% de todas las variantes de atresia de esófago¹⁻³. Sólo se operan uno o dos pacientes por año⁴⁻⁷. Hace más de 60 años se han propuesto numerosos tratamientos quirúrgicos para estos pacientes; no ha sido posible establecer un criterio universal para su corre-

ción quirúrgica, en gran parte por la dificultad de lograr la continuidad del esófago con mínimas complicaciones postoperatorias, como dehiscencia de la anastomosis del órgano utilizado para la sustitución, estenosis secundaria a esta complicación, reflujo gastroesofágico, redundancia del colon cuando se ha empleado éste. Debido a que la separación de los cabos esofágicos por lo general es de más de 5 cm, la **sustitución del esófago con colon o con estómago son los métodos más utilizados**⁸⁻³⁵. Hay poca experiencia en la sustitución con yeyuno³⁶⁻³⁹, así como en esofagoplastia primaria temprana con miotomías de Livaditis⁴⁰⁻⁴⁶, o con variantes como la tracción externa del cabo superior, de Kimura⁴⁷⁻⁴⁹; como la formación de un colgajo anterior del cabo superior, de Gough⁵⁰ y otras más⁴⁵⁻⁵⁴. También hay poca experiencia con tracción de ambos cabos esofágicos de forma interna^{55,56}. Lo mismo puede decirse de la esfagoplastia primaria diferida⁵⁷ o de la elongación de los cabos esofágicos con dilatadores, sondas mercuriales o bujías electromagnéticas entre otros⁵⁸⁻⁶³; con movilización del esófago distal que menciona Lessin⁶⁴. En la última década se ha propuesto la elongación del esófago distal con ascenso gástrico parcial para preservar el segmento del esófago inferior por Evans y Kawasara⁶⁵⁻⁶⁸.

El motivo de este informe, es dar a conocer nuestra experiencia de pacientes operados con esta patología, en 35 años; analizar si se justifica operar en etapa temprana como se ha hecho en nuestro Instituto desde 1985⁶⁹, ya que los informes de pacientes operados a esta edad, son excepcionales⁷⁰⁻⁷², o después de los seis meses como lo propusieron hace 30 años Azar y cols.^{73,74}; o la nueva corriente de operar después de los tres meses propuesta por Harvey, basado en observaciones del crecimiento espontáneo de los cabos esofágicos por Puri^{57,75}. Informar qué procedimientos quirúrgicos y órganos utilizamos para sustituir el esófago y proponer alternativas de tratamiento quirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyen los pacientes operados de sustitución del esófago con atresia de esófago sin fistula, de 1972 al 2007 en el Instituto Nacional de Pediatría (INP) o por el autor, en otros hospitales.

Se analizaron el sexo, malformaciones congénitas asociadas, si se realizó esofagostomía, gastrostomía u otra

operación previa a la sustitución de esófago; edad y peso al momento de la corrección quirúrgica; procedimiento quirúrgico utilizado, complicaciones postoperatorias tempranas y tardías; serie esofagocologástrica postoperatoria para evaluar el resultado de la sustitución esofágica y si hubo reflujo gastroesofágico; tiempo de seguimiento y resultado final.

El estudio para evaluar el método quirúrgico utilizado para sustituir el esófago, se dividió en cinco grupos:

Grupo 1. En recién nacidos con persistencia del conducto arterial (PCA) sintomático, se sustituyó con colon o estómago a través de una incisión torácica izquierda en el 4º espacio intercostal e incisión subcostal izquierda; la anastomosis del órgano interpuesto quedó en posición parahiliar izquierda. Este procedimiento quirúrgico ha sido descrito previamente³³ (Figuras 1 y 2).

Grupo 2. En pacientes sin PCA, se sustituyó el esófago con el colon interpuesto en el mediastino posterior. El colon se pasó por el hiato esofágico y la anastomosis con el esófago se situó en el cuello. En este grupo se hicieron incisiones supraclavicular izquierda y en la línea media del abdomen supra e infraumbilical.³³ (Figura 3).

Grupo 3. En pacientes en quienes se sustituyó el esófago con colon, se hicieron incisiones supraclavicular izquierda y tóracoabdominal desde la axila izquierda hasta la fosa iliaca derecha con sección de borde costal y diafragma. Se pasó el pedículo vascular del colon retropancreático,

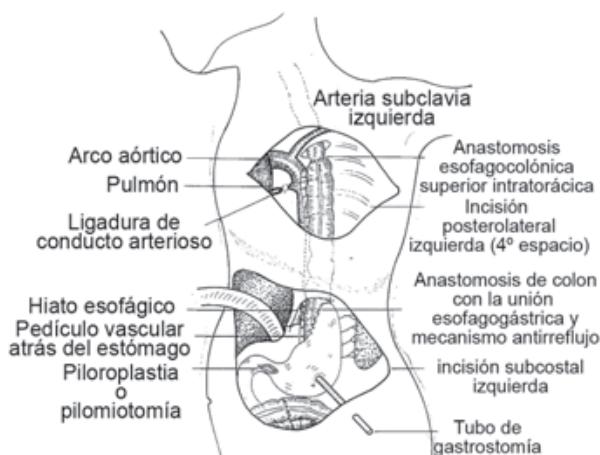


Figura 1. Paciente con persistencia de conducto arterioso. Intervención de colon intratorácico izquierdo.

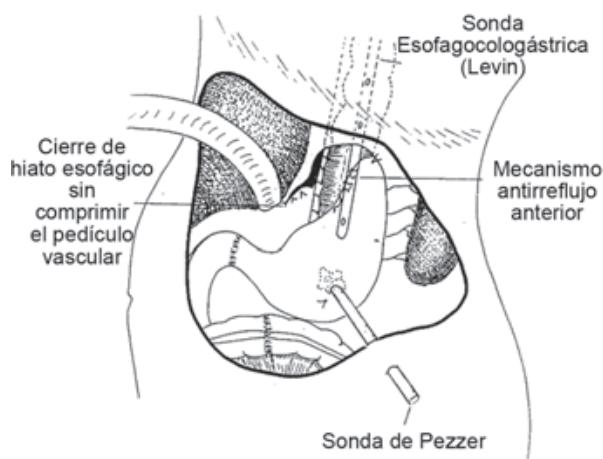


Figura 2. Complemento de la figura 1.

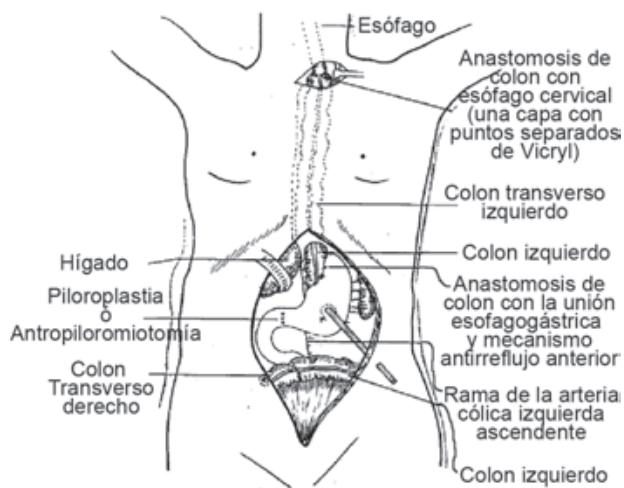


Figura 3. Pacientes sin conducto arterioso. Interposición de colon vía mediastinal posterior transhiatal.

por el orificio para-hiatal izquierdo y del tórax al cuello por un orificio retroclavicular izquierdo en la cúpula del tórax. La anastomosis del colon con el esófago superior se situó en el cuello, con la técnica de Hendren¹⁸.

Grupo 4. En pacientes con antecedente de una operación previa en el tórax y con disección del mediastino, la sustitución del esófago se realizó pasando el órgano interpuesto por vía retroesternal, a través de incisiones supraclavicular izquierda y abdominal en la línea media supra e infraumbilical, técnica descrita en varios informes^{1,2,13,14}.

Grupo 5. En pacientes con el cabo inferior del esófago ciego y situado 3 cm por arriba del diafragma (equivalente a 3 cuerpos vertebrales), se realizó un ascenso gástrico parcial con técnica de Collis-Nissen^{65,66}, pasando el estómago por vía mediastinal posterior transhiatal o retroesternal, a través de incisiones similares a las utilizadas en los grupos 2 y 4 (Figura 4).

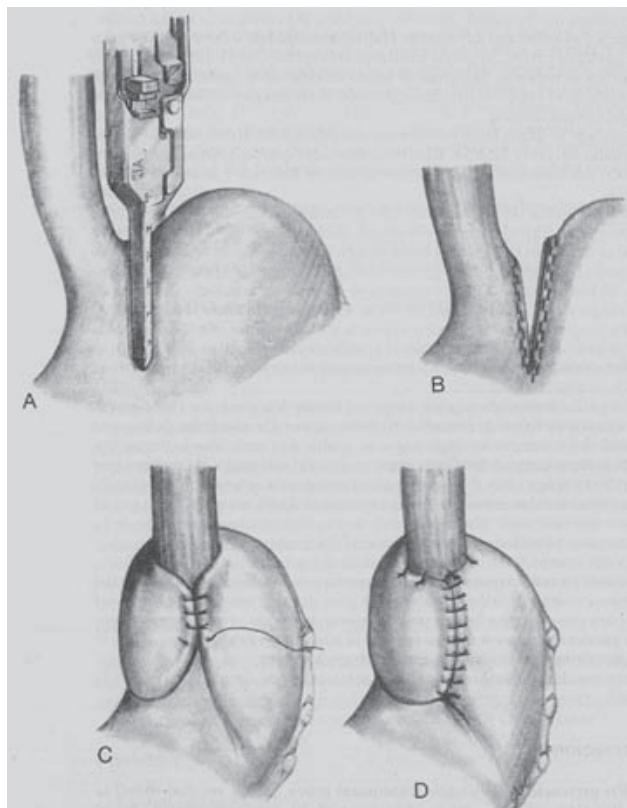


Figura 4. Técnica de Collis-Nissen.

RESULTADOS

Los 35 pacientes, 19 masculinos y 16 femeninas operados, se dividieron en dos grupos: A, recién nacidos operados en forma temprana o antes de los seis meses; Grupo B, 16 operados después de los seis meses. (Cuadro 1)

En 19 pacientes (54.2%) había malformaciones asociadas con un total de 32 anomalías congénitas, ya que dos pacientes tenían dos anomalías, uno tenía tres anomalías; otro, cuatro y uno más, siete malformaciones. Tres de los que tenían más de tres anomalías eran asociación VACTER (casos 9, 13 y 17). Había anomalías asociadas mayores o graves: nueve de 35 pacientes tenían cardiopatía congénita, que representa el 25.7%; con PCA, cinco; dos con

Cuadro 1. Sustitución de Esófago en pacientes con atresia de esófago sin fistula o Tipo I

No. Caso	Sexo	Malformaciones Asociadas	Número	Esofagostomía Y Gastrostomía	ICR	Operación Previa	Edad	Al momento de la Cirugía	Peso en Gramos	Operación - 6 meses A + 6 meses B	Procedimiento Quirúrgico (Grupo)	Organo para sustitución	C= Colon	E= Estómago	EC.N= Estómago Collis-Nissen	Seguimiento en años	Resultado Final	
1	M	No					4a 11 m	16000	B	3							Falleció	
2	F	No					11 m	8000	B	3							Falleció	
3	M	No					9 m	7600	B	3						27	Bueno	
4	F	No					1a 2 m	9800	B	3						25	Bueno	
5	M	No					10 m	9000	B	3						25	Bueno	
6	M	Sí	1	No			13 d	2650	A	1					2	22	Bueno	
7	M	No		No			14 d	2750	A	1						22	Bueno	
8	F	Sí	1	No			3 d	3000	A	1						21	Bueno	
9	M	Sí	7	No			4 d	2200	A	2							Falleció	
10	M	No					2 m 23 d	2500	A	2							Falleció	
11	F	Sí	1				3m 5 d	2900	A	1					1	18	Bueno	
12	F	Sí	1				2m 28 d	4000	A	2					2	17	Bueno	
13	M	Sí	4				6 m 18 d	6500	B	2						16	Bueno	
14	M	Sí	1	No			3 d	2800	A	2					3	16	Bueno	
15	M	Sí	1				2 m 10 d	3750	A	2					1	1	15	Bueno
16	M	No					2 m	3230	A	2					1	3	15	Bueno
17	F	Sí	3				4 m	4600	A	2					4	13	Malo	
18	M	Sí	1				1 m 14 d	2480	A	2					1	12	Bueno	
19	F	Sí	1	No			9 d	2800	A	2					3	1	Falleció	
20	F	No					5a 2 m	17000	B	2						12	Bueno	
21	F	Sí	1	No			5 d	2900	A	2					2	1	Falleció	
22	M	Sí	1		P		3m 16 d	5900	A	2					2	2	10	Bueno
23	F	No					4a 4 m	8450	B	2						8	Bueno	
24	M	No					4m 4 d	3480	A	2						7	Bueno	
25	M	Sí	1				11 m	7500	B	2						1	6	Bueno
26	M	No			ICR		2a 2 m	12800	B	2							6	Bueno
27	F	No					7 m	9800	B	2					1	6	Bueno	
28	F	Sí	1		AG		1a 4 m	7000	B	4					1	7	Bueno	
29	M	Sí	2				2a 12 d	9300	B	5	E C.N					4	Bueno	
30	F	No			P		6m 6d	9000	B	2						2	Bueno	
31	F	No			P		4m 18 d	6000	A	2						1	Bueno	
32	M	Sí	2				4m 14 d	4000	A	2						1	Bueno	
33	F	No					3a 5 m	12300	B	5	E C.N				1	1	Bueno	
34	F	Sí	1				5 m	4700	A	5	E C.N				2	1	Bueno	
35	M	Sí	1		T		1a 2 m	13800	B	4	C				-1 año		Bueno	

ICR= Interposición de Colon Retroesternal. P= Pilorotomía. AG= Ascenso Gástrico. T= Toracotomía.

comunicación interauricular (CIA); uno con comunicación interventricular (CIV) y uno más con ambos defectos (CIA, CIV). Dos pacientes tuvieron reflujo vesicoureteral; dos, divertículo de Meckel; dos, malformación anorrectal; seis, anomalías vertebrales; sólo una anomalía en cada paciente de las siguientes patologías: hernia de Morgani, broncomalasia bilateral, estenosis del bronquio derecho, restos traqueobronquiales en segmento esofágico inferior, polidactilia, trisomía 21 y uno con espectro fascio auriculo vertebral. De los 19 pacientes con malformaciones asociadas, 14 eran del Grupo A (73.6%), con 23 malformaciones asociadas de un total de 32 de ambos grupos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Malformaciones asociadas 19/35 pacientes (54.2%)

Malformaciones	14 pacientes Grupo A	5 pacientes Grupo B
Cardiacas	9	1
Genitourinarias	2	0
Gastrointestinales	3	2
Vertebrales y extremidades	4	3
Otras	5	3
Total	23	9

Operaciones previas a la sustitución del esófago: A 28 pacientes de los grupos A y B se les realizó esofagostomía y gastrostomía; no se efectuaron estas dos operaciones a siete de 16 del grupo A (la sustitución del esófago se realizó cuando eran recién nacidos). En dos pacientes se había hecho una sustitución retroesternal; en otro, un ascenso gástrico que fracasó y en uno más, una toracotomía con exploración del mediastino mal indicada (casos 1, 26, 28 y 35); a tres pacientes piloromiotomía por estenosis hipertrófica pilórica infantil (casos 22, 30, 31) (Cuadro 1).

La edad y peso al momento de realizar la sustitución del esófago del Grupo A, fue de tres días a cinco meses, con 2,200 a 6,000 gramos (peso promedio de 3,507 g). En el grupo B, la edad iba de seis meses seis días a cinco años dos meses; el peso de 6,500 a 17,000 gramos (promedio de 1,0240 g). (Cuadro 1)

No hubo mortalidad transoperatoria en los cuatro pacientes del Grupo 1. De 21 pacientes del Grupo 2, murieron cuatro (19%); del Grupo 3 se operaron cinco pacientes y murieron dos (40%); de los Grupos 4 y 5 se operaron dos y tres respectivamente sin fallecimientos.

En 31 pacientes se utilizó el colon para la sustitución y en cuatro el estómago; de éstos en uno se efectuó

transposición gástrica (caso 6), en tres, ascenso gástrico parcial con la técnica de Collis-Nissen (casos 29,33 y 34). (Cuadro 1)

Durante la sustitución del esófago se encontró una tumoración en el antro pilórico en tres pacientes (casos 6, 7 y 8); se resecó en el mismo tiempo quirúrgico

Seis de los 35 pacientes operados fallecieron (17.1%) y se les efectuó autopsia; dos del Grupo B (casos 1 y 2 los primeros de toda la serie), cuatro del Grupo A (casos 9, 10, 19 y 21); cinco murieron en el postoperatorio mediato, entre 12 días a dos meses tres semanas, por sepsis y problemas broncopulmonares; cuatro con bronconeumonía y uno con hemorragia pulmonar que falleció a los 12 días de operado; dos tuvieron reflujo gastrocoloesofágico severo y uno de ellos además, insuficiencia cardiaca y renal. Un paciente falleció al año de operado por sepsis secundaria a infección de vías urinarias y gastrointestinal; además, desnutrición de tercer grado. Radiológicamente mostró colon redundante del segmento interpuesto.

Sólo ocho de 35, (22.8%) pacientes no tuvieron complicaciones postoperatorias.

Hubo 18 de 35 (51.4%) complicaciones postoperatorias tempranas (primeros dos meses), 11 en menores de seis meses (Grupo A); con 24 de 32 complicaciones (75%). Las complicaciones tempranas más graves causaron la muerte a cinco de seis pacientes, cuatro de los cuales fueron del Grupo A; un paciente con dehiscencia completa esofago-colónica cervical por isquemia del colon interpuesto (caso 19); bronconeumonía en siete casos 1, 9, 10, 14, 19 tres de éstos y otro, al igual que el paciente con hemorragia pulmonar (caso 10) fallecieron (Cuadros 1 y 3).

Cuadro 3. Complicaciones post-operatorias tempranas más graves

Tipo de Complicación	Grupo A	Grupo B
Dehiscencia esofago-colónica por isquemia total	1	0
Dehiscencia esofago-colónica cervical parcial o mínima	3	1
Bronconeumonía por sepsis	6	1
Hemorragia pulmonar	1	0
Dehiscencia anastomosis colo-cólica	1	1
Alteración en la mecánica de la deglución	5	1
Total	17	4

Las complicaciones postoperatorias no fatales fueron: úlcera del colon interpuesto, oclusión intestinal por bridas, atelectasia, neumotórax, derrame pleural, dehiscencia parcial o mínima de anastomosis cervical o colo-cólica, evisceración, gastroenteritis, alteración en la mecánica de la deglución y acidosis tubular renal (ATR).

Hubo complicaciones postoperatorias tardías en 16 de 35 (45.7%); de ellos 11 del Grupo A. Las complicaciones más graves y fatales ocurrieron en dos pacientes: reflujo gastrocoloesofágico severo (casos 19 y 21) y en un paciente del Grupo B, colon redundante (caso 2). Las complicaciones no fatales fueron: estenosis de la anastomosis esofagocolónica cervical en tres pacientes (casos 5, 6, 16); estenosis de esófago por debajo de la anastomosis cervical por ingestión accidental de material corrosivo (pila alcalina) (caso 33), un paciente operado con oclusión intestinal por bridas, gastroenteritis, infección de vías urinarias (casos 12, 16); bronconeumonía y ATR en dos pacientes y una fistula gastrocutánea que requirió operación.

La serie esofagocolon o gastroduodenal como estudio de control postopertorio se realizó en los 29 pacientes que no fallecieron al mes de operados o posteriormente para evaluar el reflujo. En 18 de 35 no había reflujo (51.4%), en cuatro, el reflujo fue mínimo; en cuatro moderado; fueron tratados médica mente; en tres pacientes (casos 17, 19 y 21) el reflujo fue severo y rebelde al tratamiento médico.

Resultado final. Fallecieron seis pacientes. El resultado fue malo en un paciente con reflujo severo y un colon redundante que requirió varias reoperaciones sin poder resolverse después de 14 años de control (caso 17). Fue un paciente con asociación VACTER, que ha requerido múltiples operaciones: corrección de malformación anorrectal, estenosis congénita de bronquio derecho y reflujo vesicoureteral. De los 28 pacientes con buen resultado (80%), dos pacientes fueron vigilados en el INP en los primeros meses y posteriormente controlados en su lugar de origen. Se dio seguimiento a 14 pacientes por más de 10 años. Algunos ya son adultos y se encuentran bien. Los 13 restantes han tenido seguimiento de un año a ocho años (Cuadro 1).

DISCUSIÓN

Esta serie de 35 pacientes representa un número significativo que permite dar algunas recomendaciones respecto al criterio quirúrgico.

Se operó un paciente promedio por año, en forma semejante a lo informado por autores de diferentes hospitales de concentración⁴⁻⁷.

Para decidir **cuándo operar a estos pacientes, se sugiere tomar en cuenta el informe de este autor de 1994**⁶⁹ que menciona los primeros siete recién nacidos o menores de tres meses de edad operados de 1985 a 1992 con dos fallecimientos (casos 9 y 10). Antes de estos años sólo se había operado con éxito un recién nacido⁷⁰. A partir de este informe se propone hacer dos grupos de operados, los menores de seis meses de edad y los mayores de seis meses.

En 1998, informamos 19 pacientes operados de sustitución del esófago con AESF³³, 14 de ellos antes de los seis meses (Grupo A), con tres muertes (21.4%) (casos 9, 10 y 19) y cinco después de los seis meses (Grupo B), con dos fallecimientos (40%) (casos 1 y 2). Se analizaron las causas de muerte de los pacientes. Una de las conclusiones fue que el resultado fue satisfactorio. Era prematuro hacer un análisis comparativo con este número de pacientes y afirmar que era mejor operar en forma temprana. Había que acumular más experiencia.

En octubre del 2002 para el Curso de Postgrado del American College of Surgeons sobre sustitución de esófago en malformaciones congénitas³⁴, agregamos otros ocho pacientes operados de atresia de esófago sin fistula, lo que incrementó la cifra a 27, con un fallecimiento (caso 21). La mortalidad fue de dos de 11 (18.1%) para el Grupo B y cuatro de 16 (25%) para el grupo A. Concluimos que aunque se podía operar con éxito en forma temprana, la mortalidad fue menor para los de más de seis meses. Por tal motivo, a partir del último paciente que falleció en 1996 (caso 21 del Grupo A), recomendamos operar cuando las condiciones del paciente sean las más tolerables, que esté en anabolismo; que no tenga una anomalía congénita grave, por ejemplo una cardiopatía descompensada; tomar en cuenta la longitud del segmento del esófago inferior; saber si se hicieron operaciones previas. En tal forma se elegirá el procedimiento quirúrgico más conveniente.

Entre 1997 y 2007, operamos 14 pacientes con éxito, tanto menores de seis meses como mayores de esa edad: cinco del Grupo A y nueve del Grupo B. Incluyendo los ocho de este informe suman 35 pacientes. Ninguno se operó antes de los cuatro meses de edad. Se realizaron tres diferentes procedimientos quirúrgicos, utilizando colon o estómago y hubo pocas complicaciones postope-

ratorias tempranas y tardías; se obtuvieron muy buenos resultados.

Entre los pacientes operados del Grupo B, los dos que fallecieron fueron los primeros de toda esta serie, de tal forma que desde 1980 no ha habido fallecimientos en este grupo; por lo tanto la hipótesis de nuestro informe en 1994 resultaba falsa, de acuerdo a lo señalado por Waterston en 1976¹⁰, quien mencionó que cuatro de cinco niños con sustitución del esófago fallecieron cuando fueron operados antes de los seis meses. Esto permite concluir que **lo ideal es operar pacientes mayores de tres meses de vida**, independientemente del procedimiento quirúrgico que se elija y del órgano que se use para la sustitución. Una buena técnica quirúrgica y la observancia de las recomendaciones señaladas darán mínimas complicaciones tempranas y tardías. Proponemos, como otros autores^{57,75}, operar des-

pués de los tres meses, lo que da oportunidad en algunos pacientes, de que se alarguen espontáneamente ambos cabos esofágicos y permita realizar una esofagoplastia primaria diferida o bien, diversos procedimientos señalados antes, como el Collis-Nissen con el cual hay poca experiencia pero con el que hemos tenido buen resultado. Cuando la distancia entre los cabos esofágicos no se acorta en tres meses de espera y mide más de 6 cm, debe considerarse la sustitución por colon o estómago.

Cuando hay malformaciones asociadas se eleva la morbilidad. Dos de tres pacientes del Grupo A con asociación VACTER (casos 9 y 13) fallecieron; en la otra paciente, el resultado fue malo (caso 17) ya que no se ha podido resolver quirúrgicamente.

Las complicaciones postoperatorias tempranas graves y fatales fueron isquemia del colon como órgano de sus-



a



b



c

Figura 5. a) Procedimiento quirúrgico del Grupo 1. Incisiones subcostal y torácica izquierdas. b) Segmento de colon para sustituir el esófago. c) Paciente a los nueve días del postoperatorio.

titución en un paciente, bronconeumonía en tres pacientes y hemorragia pulmonar.

Otra complicación fatal tardía, fue el reflujo gastroesofágico agravado por bronconeumonía en dos pacientes (19 y 21) del Grupo A. Por eso importa evaluar el grado de reflujo postoperatorio al mes y después cada tres o seis meses. Una de las dos pacientes con colon redundante falleció tardíamente y la otra evolucionó mal a pesar de habersele practicado varias operaciones.

El procedimiento quirúrgico del Grupo 1 se realizó en cuatro pacientes, los detalles de los tiempos quirúrgicos están ampliamente descritos como se señaló en 1998³³. Cuatro recién nacidos fueron operados por abordaje toracoabdominal; en dos se ligó el conducto arterial sintomático; en tres además, se resecó una tumoración del antro pilórico. El resultado fue excelente con anastomosis del esófago con el estómago en un paciente; en los otros tres fue hecha con el colon y quedó intratorácica muy próxima a la ligadura del conducto arterial. **No hay publicaciones de pacientes operados con esta técnica ni con las características señaladas. Fueron casos excepcionales;** los cuatro viven; se les ha vigilado más de 20 años (Figura 5).

Los 19 operados del Grupo 2, representan más del 50% de los pacientes. Cuatro de ellos (Grupo A), operados antes de los seis meses fallecieron. En un paciente (caso 19), la muerte se puede atribuir a una mala decisión técnica; un error en la hemostasia (quemadura del segmento de colon) causó la pérdida del segmento de colon por interponer; para evitar otra operación se eligió otro segmento de colon con mala circulación. La consecuencia fue la dehiscencia postoperatoria de la anastomosis esofagocolónica cervical por isquemia, agravada por reflujo gastrocoloesofágico severo; aunque se controló, el paciente falleció a los dos meses.

Aun cuando en este grupo hubo muertes, consideramos que es el procedimiento de elección para la mayoría de estos pacientes ya que la separación de los cabos esofágicos es muy larga; el cabo inferior se localizó a uno o dos cm por arriba del diafragma. Utilizar el colon por el mismo sitio del esófago ha dado buenos resultados a mediano y largo plazo

Los primeros cinco pacientes operados de esta serie, fueron del Grupo 3. Esta técnica ya no se recomienda por ser muy compleja, requiere mayor tiempo quirúrgico y tiene más morbimortalidad postoperatoria.

Los dos operados del Grupo 4, tuvieron buen resultado. Ésta se recomienda si hay antecedentes de toracotomía y disección del mediastino. Para muchos cirujanos esta es la técnica de elección y se ha informado desde hace varias décadas.^{1-3,13,14}

Los tres pacientes operados del Grupo 5 (casos 29, 33 y 34), con seguimiento de cuatro años para el primero y los otros dos durante un año, tuvieron mínimas complicaciones postoperatorias. **Pudieron operarse por tener un segmento del esófago inferior de varios centímetros por arriba del diafragma y se pudo efectuar un ascenso gástrico parcial** y al mismo tiempo se realizó un mecanismo anti-reflujo de 360 grados con la parte del fondo gástrico que se alarga al hacer el corte del mismo (Figura 4). La evolución de estos tres pacientes ha sido satisfactoria. Este abordaje quirúrgico es novedoso. En la literatura internacional sólo hay informe de dos pacientes operados de atresia de esófago sin fistula con la técnica de Collis-Nissen.^{65,66}

RESUMEN Y CONCLUSIÓN

¿Cuándo operar? La edad ideal es después de los tres meses de vida, previa esofagostomía, gastrostomía o ambas, independientemente del procedimiento que se decida realizar. Aunque se han obtenido buenos resultados con algunos recién nacidos desde 1985, en la actualidad no recomendamos que se opere a esa edad.

¿Qué procedimientos quirúrgicos y qué órganos utilizar para la sustitución? Si el segmento del esófago inferior ciego está muy próximo al diafragma y la separación con el cabo esofágico superior o la esofagostomía es muy larga, lo idóneo es utilizar una sustitución del esófago con colon por vía ortotópica, con tal que no se hayan realizado operaciones previas con disección del mediastino posterior. Si el cabo ciego del segmento inferior del esófago se encuentra a 3 o más centímetros por arriba del diafragma (equivalente a tres cuerpos vertebrales), se puede realizar un ascenso gástrico parcial tipo Collis-Nissen. Si se han hecho operaciones previas del tórax con disección en el mediastino, se puede utilizar una sustitución del esófago con colon o estómago por vía retroesternal.

REFERENCIAS

- Harmon GM, Coran AG. Congenital anomalies of the esophagus. Grosfeld JL. Pediatric Surgery. 6 th edition Mosby 2006;pp1051-81.

2. Filston HC, Shorter NA. Atresia esofágica y malformaciones traqueoesofágicas. Ashcraft K W Cirugía Pediátrica. Tercera edición Saunders 2000;pp375-97.
3. Morrow SE, Ashcraft K W. Esophageal atresia. Ziegler MM. Operative Pediatric Surgery. Mc Graw-Hill 2003;pp349-54.
4. Randolph JG, Welch KJ et al. Esophageal atresia and congenital stenosis. Pediatric Surgery. 4th edition Year Book Medical Publishers 1986;pp682-93.
5. Myers MA, Aberdeen E. Congenital esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. Ravitch MM. Pediatric Surgery. 3rd Ed. Year Book Medical Publishers 1979;pp446-69.
6. Louhimo I, Lindhal H. Esophageal atresia: Primary results of 500 consecutively treated patients. J Pediatr Surg 1983;18:217-29.
7. Spitz L. Esophageal atresia past, present and future. J Pediatr Surg 1996;31:19-25.
8. Hopkins WA, Zwieren GT. Colon replacement of esophagus in children. J Thorac Cardiovasc Surg 1963;46:346-54.
9. Martin LW, Flege JB. Use of colon as a substitute for the esophagus in children. Am J Surg 1964;108:69-74.
10. German JC, Waterston DJ. Colon interposition for replacement of the esophagus in children. J Pediatr Surg 1976;11:227-43.
11. Ferguson GC. Replacement of the esophagus by colon in infants and children. Canad J Surg 1970;13:396-402.
12. Schiller M, Frye TR, Boles ET Jr. Evaluation of colonic replacement of the esophagus in children. J Pediatr Surg 1971;6:753-60.
13. De Boer A. The retrosternal esophageal substitute in children. Surg Clin North Am 1964;44:1449-55.
14. Blanchard H, Roy CC, Perreault MD, et al. Retrosternal esophageal replacement in 18 children. Canad J Surg 1972;15:137-45.
15. Neville WE, Najem AZ. Colon replacement of the esophagus for congenital and benign disease. Ann Thorac Surg 1983;36:626-33.
16. Kelly JP, Gary MD, Shackelford D, et al. Esophageal replacement with colon in children. Functional results and longterm growth. Ann Thorac Surg 1983;36:634-43.
17. Freeman NV, Cass DT. Colon interposition: a modification of the Waterston technique using the normal esophageal route. J Pediatr Surg 1982;17:17-21.
18. Hendren WH, Hendren WG. Colon interposition for esophagus in children. J Pediatr Surg 1985;20:829-39.
19. Mitchell MI, Goh DW, Roberts KD, Abrans LD. Colon interposition in children. Br J Surg 1989;76:681-6.
20. Martínez FLA, Janik JS, Mcagher DP Jr. Colon esophagoplasty in the orthotopic position. J Pediatr Surg 1988;23:1215-17.
21. Lindahl H, Louhimo I, Virkola K. Colon interposition or gastric tube? Follow-up. Study of colonesophagus and gastric tube-esophagus patients. J Pediatr Surg 1983;18:58-63.
22. Burrington JD, Stephens CA. Esophageal replacement with a gastric tube in infants and children. J Pediatr Surg 1968;3:246-52.
23. Ein SM, Shanding B, Simpson JS, et al. A further look at the gastric tube as a esophageal replacement in infants and children. J Pediatr Surg 1973;8:859-68.
24. Ein SM, Shanding B, Simpson JS, et al. Fourteen years of gastric tubes. J Pediatr Surg 1978;13:638-41.
25. Cohen D, Middleton AW, Fletcher J. Gastric tube esophagoplasty. J Pediatr Surg 1974;9:451-9.
26. Anderson KD, Randolph JG. Gastric tube interposition: A satisfactory alternative to the colon for esophageal replacement in children. Ann Thorac Surg 1978;25:521-5.
27. Spitz L. Gastric transposition via the mediastinal route for infants with long-gap esophageal atresia. J Pediatr Surg 1984;19:149-54.
28. Valente A, Brereton RJ, Marckesie A. Esophageal replacement with whole stomach in infant and children. J Pediatr Surg 1987;22:913-17.
29. Spitz L. Gastric transposition for esophageal substitution in children. J Pediatr Surg 1992;27:252-9.
30. De Lorimier AA, Harrison MR. Esophageal replacement. En: Ashcraft KW, Holder TH. Pediatric Esophageal Surgery. Grune Stratton Inc. 1986;pp89-136.
31. Raffensperger JG. Esophageal atresia and tracheo-esophageal stenosis. Swenson's Pediatric Surgery. 5th edition Appleton Censtry-Cofts New York 1990;pp697-717.
32. Anderson KD. Esophageal substitution. En: Holder TM, Ashcraft KW. Pediatric Surgery. WB Saunders Company 1980;pp284-91.
33. Vargas GMA. Sustitución de esófago en atresia Tipo I (experiencia de 25 años) Rev Mex Cirugía Pediatr 1998;5:63-72.
34. Vargas GM. Esophageal replacement in congenital malformation. Postgraduate course 29 American College of Surgeons 88th Annual Clinical Congress 2002;pp25-27.
35. Hernández F, Rivas S, y cols. Sustitución esofágica temprana en pacientes con atresia de esófago. Cir Pediatr 2003;16:112-5.
36. Dave KS, Wooler GH, Holden MP, et al. Esophageal replacement with jejunum for nonmaglignat lesion: 26 years' experience. Surgery 1972;72:466-76.
37. Foker JE, Ring WS, Vargo RL. Technique of jejunal interposition for esophageal replacement. J Thorac Cardiovasc Surg 1982;83:928-33.
38. Oesch I, Bettex M. Small bowel esophagoplasty without vascular microanastomosis: A preliminary report. J Pediatric Surg 1987;22:877-9.
39. Saeki M, Tsuchida Y, Ogata T, et al. Long-term results of jejunal replacement of the esophagus. J Pediatric Surg 1988;23:483-9.
40. Livaditis A, Radberg L, Odensjö G. Esophageal end-to-end anastomosis. Reduction of anastomotic tension by circular myotomy. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1972;6:206-14.
41. Eraklis AJ, Rosello PJ, Ballantine TW. Circular esophagomyotomy of upper pouch in primary repair of long-segment esophageal atresia. J Pediatr Surg 1976;11:709-12.
42. Vizas D, Ein SH, Simpson JS. The value of circular myotomy for esophageal atresia. J Pediatr Surg 1978;13:357-9.
43. Ricketts RR, Luck SR, Raffensperger JR. Circular esophagomyotomy for primary repair of long gap esophageal atresia. J Pediatr Surg 1981;16:365-69.
44. Gonzalez-Lara CD, Flores JD, Franco M. Atresia de esófago con gran separación de sus segmentos. Bol Med Hosp Infant Mex 1995;52:517-21.
45. Kontor EJ. Esophageal atresia with wide gap: Primary anastomosis following Livaditis procedure. J Pediatr Surg 1976;11:583-4.
46. Schneeberger Al, Scotl RB, Rubin SZ, et al. Esophageal function following Livaditis repair of long gap. J Pediatr Surg 1987;22:779-83.

47. Kimura K, Nishijima E, Tsugawa C, et al. Multistaged extrathoracic esophageal elongation procedure for long gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 2001;36:1725-7.
48. Sillén U, Hagberg S, Ruberson A, et al. Management of esophageal atresia. Review of 16 year's experience. *J Pediatr Surg* 1988;23:805-9.
49. Shafer AD, David TE. Suture fistula as a means of connecting upper and lower segment in esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1974;9:669-73.
50. Gough MH. Esophageal atresia: Use of an anterior flap in the difficult anastomosis. *J Pediatr Surg* 1980;15:310-11.
51. Bar-Maoz JA, Shoshany G, Sweed Y. Wide gap esophageal atresia: A new method to elongate the upper pouch. *J Pediatr Surg* 1989;24:881-3.
52. Marshall D. An alternative to an interposition procedure in esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1987;22:775-8.
53. Salama FD. Prosthetic replacement of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975;70:739-45.
54. Sandblom PH. The treatment of congenital atresia of the esophagus from a technical point of view. *Acta Chir Scand* 1948;97:25-34.
55. Boley EM, Irwin ED, Foker JE. Primary repair of ultra-long gap esophageal atresia: Results without a lengthening procedure. *Ann Thorac Surg* 1994;57:576-79.
56. Foker JE, Linden BC, Boyle EM, et al. Development of a true primary repair for the full spectrum of esophageal atresia. *Ann Surg* 1997;226:533-43.
57. Puri P, Ninan GK, Blake NS. Delayed primary anastomosis for esophageal atresia: 18 months' to 11 years' follow-up. *J Pediatr Surg*. 1992;27:1127-30.
58. Howard R, Myers NA. Esophageal atresia: A technique for elongating the upper pouch. *Surgery* 1965;58:725-7.
59. Thomasson BH. Congenital esophageal atresia: Mercury bag stretching of the upper pouch in a patient without tracheoesophageal fistula. *Surgery* 1972;71:661-3.
60. Mahour GH, Woolley MM, Gwin JL. Elongation of the upper pouch and delayed anatomic reconstruction in esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1974;9:373-83.
61. Rehbein F, Schweder M. Reconstruction of the esophagus without colon transplantation in case of atresia. *J Pediatr Surg* 1971;6:746-52.
62. Hendren WH, Hale JR. Esophageal atresia treated by electromagnetic bougienage and subsequent repair. *J Pediatric Surg* 1976;11:713-22.
63. De Lorimier AA, Harrison MR. Long gap esophageal atresia. Primary anastomosis after esophageal elongation by bougienage and esophagomyotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980;79:138-41.
64. Lessin MS, Wesseñfpfeft CW, Luks FI. Primary repair of long-gap esophageal atresia by mobilization of the distal esophagus. *Eur J Pediatr Surg* 1999;9:369-72.
65. Evans M. Application of Collis gastroplasty to the management of esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1995;30:1232-5.
66. Kawahara H, Imura K, Yagi M. Collis-Nissen procedure in patients with esophageal atresia: long-term evaluation. *World J Surg* 2002;26:1222-7.
67. Scharli AF. Esophageal reconstruction in very long atresia by elongation of the lesser curvature. *Pediatr Surg Int* 1992;7:101-5.
68. Scharli AF. Esophageal reconstruction by elongation of the lesser gastric curvature. *Pediatr Surg Int* 1996;11:214-17.
69. Vargas GMA. Esophageal replacement in patients under 3 months of age. *J Pediatr Surg* 1994;29:487-91.
70. Soave F, Rizzo V, Dall'orso F. Reconstruction de l'oesophage avec le colon transverse chez un nouveau-né âgé de 18 heures. *Ann Chir Inf* 1970;185-89.
71. Petit P, Borde J, Mitrofanoff P, Valayer J. Remplacement de l'oesophage par un transplant colique. *Ann Chir Inf* 1970;11:191-8.
72. Gross RE, Firestone FN. Colonic reconstruction of the esophagus in infants and children. *Surgery* 1967;61:955-64.
73. Azar H, Chrispin AR, Waterston DJ. Esophageal replacement with transverse colon in infants and children. *J Pediatr Surg* 1971;6:3-9.
74. Waterston D. Reconstruction of the esophagus. Mustard WT. *Pediatric Surgery* 2 eds. Year Book Medical Publishers 1969;pp 400-8.
75. Harvey JG. Long gap esophageal atresia. Potsgraduate course 29 American College of Surgeons 88th Annual Clinical Congress 2002;20-22.