

11237

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

84
zej

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
"DR. FEDERICO GOMEZ"



ATRESIA ESOFAGICA TIPO I:
10 AÑOS DE EXPERIENCIA

TESIS CON
VALIA LE ORIGEN

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A :
DRA. LOURDES DE LA GARZA CAMPERO

Aesor: Dr. Jaime Nieto Zermefio



MEXICO, D. F.

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	2
ANTECEDENTES	3
MATERIAL Y METODO	21
RESULTADOS	22
DISCUSION	35
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFIA	39

INTRODUCCION

La atresia de esófago ocupa uno de los primeros lugares entre las malformaciones congénitas del tubo digestivo, que por sus peculiaridades clínicas requiere de un equipo multidisciplinario especializado así como de infraestructura hospitalaria de alto nivel, al grado que se ha llegado a considerar a la atresia esofágica como un parámetro para evaluar la eficacia de un servicio de cirugía pediátrica.(1,7)

Es una patología incompatible con la vida si no se proporciona al recién nacido el tratamiento médico y quirúrgico adecuado.(3)

A pesar de que existen descripciones de la atresia de esófago desde fines del siglo XVII, no es sino hasta finales de los años 30's que se obtuvo el primer éxito.(1) Gracias a nuevas y mejores técnicas quirúrgicas, de cuidados intensivos neonatales y de apoyo ventilatorio, se ha podido ofrecer a estos niños una mejor perspectiva de vida, que en ocasiones se ve limitada por la presencia de malformaciones asociadas en otros órganos ó por tratarse de pacientes prematuros. (4,5,27)

Esta malformación puede cursar ó no con fístula a la tráquea, lo cual hace variar el pronóstico por la presencia de complicaciones graves secundarias al paso de contenido gástrico a las vías respiratorias. (4,5,7,8) La variedad sin fístula ó atresia esofágica tipo I no tiene esta desventaja, pero presenta otras peculiaridades que dificultan su manejo y que en este estudio se pretenden analizar.(1,2,4)

OBJETIVOS

Revisar la experiencia del Hospital Infantil de México exclusivamente en el manejo de la atresia esofágica tipo I, su incidencia, malformaciones asociadas, manejo médico, y evaluar los resultados con las diversas técnicas quirúrgicas empleadas.

ANTECEDENTES

HISTORIA

La primera descripción de la atresia esofágica tipo I fué hecha por William Durston en 1670, 30 años antes de que Thomas Gibson hiciera la primera descripción de la atresia tipo III con fístula traqueoesofágica en el cabo distal, la cual es aproximadamente 10 veces más frecuente.(1) En 1840, Thomas Hill relaciona su asociación con las malformaciones anorectales.(29)

En 1888 se realiza el primer intento por corregir la atresia esofágica, no especificándose el tipo de ésta.(1) Para 1911, Kelling es el primero en utilizar colon transverso para substituir el defecto esofágico, sin embargo, generalmente se le atribuye a Lundblad esta técnica.(15,19) A 23 años de haberse intentado la primera corrección quirúrgica, Brennemann considera razonable y ético no hacerles nada a estos pacientes.

No es sino hasta 1929 que Vogt describe los diferentes tipos de atresia esofágica, los cuales son posteriormente aplicados a la clínica por Gross.(1,4)

En 1935 se maneja el primer caso de atresia esofágica tipo I con esofagostomía y gastrostomía, alimentando al paciente por 11 años, para posteriormente substituir al esófago.(1) En 1948, Sandblom realiza la primera sustitución esofágica transtorácica en un recién nacido (28), técnica que aún hoy día no ha logrado aceptarse

completamente, debido a las dificultades técnicas y a las complicaciones postoperatorias.(16) Este mismo año , Reinhoff describe el uso de estómago subcutáneo como sustituto, al mismo tiempo que Sweet lo utiliza colocándola en tórax izquierdo.(23)

En México se logra el primer éxito de plastia esofágica en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez", al realizar el Dr. Oscar Navarro una anastomosis terminoterminal extrapleurales en un caso de atresia tipo III en el año de 1949.(27)

Buscando otro segmento intestinal como sustituto esofágico, Robertson y Sarjent, realizan en 1954 la primera esofagoplastia con yeyuno retroesternal(28), un año después de que Javid utiliza colon en esta misma localización.(18)

En 1957, Waterston y Sherman realizan la primera revisión sobre la experiencia mundial de interposición de colon, utilizando a su vez, el abordaje torácico izquierdo.(15) Tres años mas tarde, se realiza con éxito, la primera interposición colónica en un recién nacido de pretérmino. (5,28)

Debido a que en todas las revisiones de sustitución esofágica se observan complicaciones diversas, Livaditis inventa, en 1973, la miotomía circular del cabo esofágico proximal, lo que permite aumentar la longitud de dicho segmento, para así poder realizar una anastomosis terminoterminal del esófago, sin tener que requerir de la sustitución de éste. Sin embargo, esta técnica rara vez puede ser aplicada a la atresia tipo I, debido a la gran distancia entre ambos cabos.(9,10,11,14)

Actualmente el consenso general en el manejo de este tipo de atresia requiere de una gastrostomía y esofagostomía en el periodo neonatal, con posterior sustitución esofágica cuando el lactante alcanza los 10kg ó entre los 12 y 18 meses de edad.(1,2,4)

EMBRIOLOGIA

Gracias al plegamiento cefalocaudal y lateral del embrión, el endodermo participa en la formación del intestino primitivo. Esta estructura se divide en intestino anterior, medio y posterior.(31)



El esófago y la tráquea tienen su origen común en el intestino anterior. En la porción ventral y media de este, emerge el divertículo traqueal (esbozo del árbol traqueo-bronquial), el cual es separado de la porción dorsal del intestino anterior por medio del tabique traqueoesofágico, que se forma del crecimiento de columnas laterales de mesodermo a los lados de lo que será más adelante el esófago y la tráquea. Simultáneamente, pero en un sentido caudal se inicia el crecimiento fusiforme del mismo intestino anterior, que constituirá el estómago.(1,4,31)

El esófago se elonga como consecuencia del ascenso faríngeo, y del descenso del corazón y los pulmones, dando lugar a una disminución embrionaria de su diámetro, localizada a nivel de la bifurcación traqueal, sitio en donde generalmente se encuentran las atresias esofágicas.(31)

En la 8ª semana de gestación, la luz del esófago se llena de células endodérmicas, formando columnas con canales intercomunicados, dando la apariencia de un órgano macizo. Posteriormente dichos células van desapareciendo, hasta que el esófago vuelve nuevamente a recuperar su luz.(4)

ETIOLOGIA

Se han postulado diversas hipótesis acerca de la etiología de la atresia esofágica, encontrándose las siguientes:

- 1) Recanalización incompleta de la proliferación epitelial, dando lugar a un cordón sólido esofágico.(30)
- 2) Participación de la acción mecánica de otros órganos, lo cual se explica por la presencia de una arteria subclavia derecha aberrante, descrita por Haight en el 4.7% de los casos operados por él.(30)
- 3) Vascularización deficiente del esófago, lo que da lugar a su desarrollo anormal.(30)
- 4) Desequilibrio en el reparto de células endodérmicas, generando la reducción de estas hacia el esófago dando por resultado la atresia esofágica que, carecerá de fístula, si los surcos laterales se fusionan completamente.(4,30)

EPIDEMIOLOGIA

La incidencia de la atresia esofágica es de aproximadamente 1 por cada 3,000 nacidos vivos (2), siendo aparentemente mayor la presentación de octubre a febrero, sin ser esto estadísticamente significativo.(3) La relación hombre: mujer es de 1:1 (2) con una mayor predisposición en hijos de madres menores de 19 años y aún más en las mayores de 30. Con respecto a los padres, se ha encontrado más frecuente cuando la edad es superior a los 35 años.(3)

Existen algunos factores prenatales que se han encontrado relacionados con la aparición de la atresia esofágica, sin ser estos determinantes, como son: mayor proporción en hijos de madres solteras ó padres en unión libre, nivel socioeconómico

y cultural bajo, antecedentes de traumatismo abdominal, stress materno, sangrado transvaginal, uso de progestágenos, antiespasmódicos, sedantes, antieméticos, y sulfas. Por otro lado, factores en que definitivamente no hay relación son el tabaquismo, alcoholismo y enfermedades maternas durante el embarazo, así como tampoco el número de la gestación.(3)

Hay datos que sugieren predisposición genética como es el caso de una familia con cinco hijos afectados, aparición en gemelos idénticos, así como casos en que alguno de los padres también la presentó.(26) Y por otro lado, su relación con la asociación VACTERL, sugiere factores teratogénicos. Sin embargo la idea general es que son factores, únicos ó múltiples, y no genéticos, los responsables.(1,5,26)

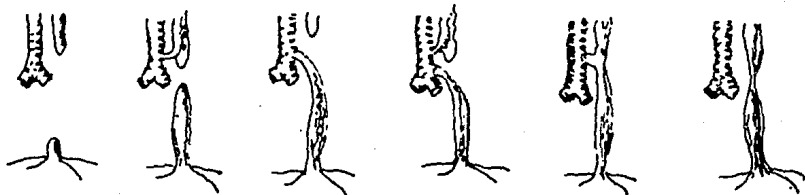
La explicación de que un 30 a 35% de los niños sea prematuros, se ha atribuido a la presencia de polihidramnios, con la cual la edad gestacional promedio oscila en 37.6 semanas, con un peso medio al nacer de 2,500gr, y en 20% de los casos inferior a los 2,000. (2,3,26)

TIPOS DE ATRESIA ESOFAGICA

Desde que en 1929, Vogt describe por primera vez los diferentes tipos de atresia esofágica, esta clasificación ha sido modificada por diversos autores, sin embargo la actualizada por Gross es la que se aplica a la práctica. Clínicamente comparten algunas manifestaciones, sin embargo existen diferencias morfológicas importantes en su diagnóstico manejo y frecuencia con que se presenta cada una de ellas. (1, 4)

TIPO	FRECUENCIA	CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS
------	------------	------------------------------

I	6-7.7%	ambos cabos esofágicos ciegos
II	0.8-2%	fístula traqueoesofágica proximal
III	86-91%	fístula traqueoesofágica distal
IV	0.7-1%	fístula TE proximal y distal
V	1-4.2%	fístula TE sin atresia esofágica
VI	?	estenosis esofágica congénita



ANOMALIAS ASOCIADAS

Los pacientes portadores de cualquier tipo de atresia esofágica pueden acompañarse de otras malformaciones congénitas en un 50% de los casos, y muchas veces son estas las que ensombrecen su pronóstico, y no la atresia per se. (1,4,6,26,27)

Existen grandes series en las que se han revisado las malformaciones asociadas, como el estudio de Spitz que comprende un total de 148 casos en los que se menciona que las cardiopatías congénitas ocupan el primer lugar con un 21.6% (7). Según Randolph la cardiopatía más frecuente es la comunicación interventricular, seguida de persistencia de conducto arterioso y tetralogía de Fallot. (1) Otras malformaciones encontradas en el estudio de Spitz son: gastrointestinales (excluyendo anorrectales) 12.2%, genitourinarias 12.2%, anorrectales 10.8%, esqueléticas 7.4%, respiratorias 4.7%, genopatías 2% y diversas 9.4%. (7)

En una revisión del Hospital Infantil de México Federico Gómez de 3,328 necropsias realizadas en el periodo comprendido de 1962-83, se encontraron 53 casos de atresia esofágica. En estos, las malformaciones asociadas más frecuentes son: tubo digestivo (incluyendo MAR's) 39%, cardiovasculares 18.8%, genitourinarias 18.8%, esqueléticas 16.9%, respiratorias 13.2% y diversas 16.9% (6)

Existen diferencias en ambas series en cuanto a que en la primera se considera a las cardiopatías como la malformación asociada más frecuente, en comparación con la segunda en que lo son las gastrointestinales. El primer estudio es de consideración debido a que es una revisión amplia, sin embargo la segunda es obtenida de casos de necropsia, en las que difícilmente se pasará inadvertido algún hallazgo, que no sea sospechado ó buscado intencionadamente en vida. Desafortunadamente no existe un estudio amplio en el que se valoren únicamente las malformaciones que acompañan a la atresia esofágica tipo I.

DIAGNOSTICO

La atresia esofágica se debe de sospechar siempre que se encuentre ante un recién nacido con antecedente de polihidramnios, secundario a la incapacidad para la deglución del líquido amniótico durante la vida intrauterina. (1,2,4)

En el periodo neonatal inmediato habrá incapacidad para pasar una sonda al estómago, sialorrea profusa y abdomen excavado por la ausencia de aire más allá de la atresia. Cuando el diagnóstico no es sospechado en este momento, como es el caso del parto domiciliario, atendido por empírica ó por médicos no familiarizados con esta patología, aparecen signos y síntomas que muchas veces son los que hacen que los padres busquen atención médica. Entre estos datos esta la incapacidad para iniciar la vía oral, la presencia de vómito, regurgitaciones y episodios de cianosis.(1,2,4) Cuando sucede esto, transcurren horas durante las cuales el paciente puede presentar deterioro clínico, ya sea inherente a su edad, como la presencia de hipotermia y/o hipoglucemia, ó aquellas secundarias a la interrupción en el paso normal de saliva ó alimento hacia el resto del tubo digestivo, ocasionando que el material acumulado en el cabo esofágico proximal, pase hacia la tráquea lo que condiciona la complicación preoperatorio más frecuente que es la bronconeumonía, situación que se ve agravada en la atresia tipo III y IV, por el paso del contenido gástrico hacia tráquea, através de la fístula. (1,4,5) Por otro lado, ante la incapacidad para el inicio de la vía oral, el neonato desarrollará hipoglucemia y/o desequilibrio hidroelectrolítico.(1,4)

Cuando el paciente es atendido en un medio hospitalario, en el cual se tenga como rutina la atención del recién nacido en la sala de partos, toda esta cascada de complicaciones puede evitarse y con ello, las condiciones del paciente serán más estables para su manejo quirúrgico inicial, y mejor será su pronóstico.

La forma más sencilla y económica de corroborar la presencia de atresia esofágica, es la introducción de una sonda por orofaringe, de un diámetro y rigidez apropiado, con la intención de llevarla hacia la cavidad gástrica. La importancia en estas características radica en que si se utiliza una sonda muy delgada y flexible, al llegar al cabo esofágico ciego, puede enrollarse ó enroscarse dando la impresión equivocada de que su extremo ha llegado al estómago, y en estos casos el diagnóstico de atresia esofágica puede pasar inadvertido. Se ha establecido que el calibre ideal es la Nelaton 10-12. (2,4)

En la radiografía simple de abdomen no se puede confirmar el diagnóstico de atresia, sin embargo en forma indirecta la ausencia de aire subdiafragmático en cavidad abdominal traduce que no hay paso de aire más allá del segmento esofágico atrésico, lo cual sucede unicamente en la atresia esofágica tipo I y II, pero debido a que la primera es 5-6 veces más frecuente, debe de pensarse inicialmente en ella. Esta característica radiológica permite diferenciarlas de la atresia esofágica tipo III y IV en las que debido a la comunicación de las vías aéreas con el cabo esofágico distal, habrá paso de una gran cantidad de aire, que será visualizado en la radiografía. (1,4)

Los estudios radiológicos contrastados sirven para confirmar el diagnóstico al visualizar el cabo esofágico proximal, y a su vez para identificar la altura en la que se encuentra éste. Existen dos posibilidades: la primera consiste en la administración de medio hidrosoluble en el cabo proximal, lo cual permite ver la altura hasta la cual llega, con la gran desventaja que puede existir broncoaspiración. La segunda opción se realiza mediante la introducción de una sonda de Beltran Brown (Nelaton 10-12 con marca metálica en su punta), visualizando el cabo sin riesgo de broncoaspiración. Sin embargo, tiene la desventaja que es menos preciso que con medio hidrosoluble, debido a que este cae por gravedad y no se forza accidentalmente su entrada, como puede llegar a suceder con la sonda, lo cual daría la impresión que los cabos ciegos están más próximos. (1,2,4)

El ultrasonido ha sido utilizado sobre todo en la atresia tipo III, en las que es importante visualizar la situación del arco aórtico, ya que esto podrá hacer variar el abordaje quirúrgico. (4)

Otros estudios útiles para identificar la presencia de malformaciones asociadas, son la placa toracoabdominal simple en la que se pueden visualizar defectos de columna, tubo digestivo, características de la silueta cardiaca y neumonía agregada. El ultrasonido es útil para buscar malformaciones renales, cardiopatías (ECO); urografía excretora, etc.(4)

TRATAMIENTO

A) TRATAMIENTO MEDICO

El paciente con atresia esofágica en general, y en este caso tipo I, tiene que ser manejado de manera integral desde el periodo neonatal, de lo cual muchas veces depende su pronóstico.

1) Ayuno absoluto.- Este debe de ser iniciado en todos los pacientes, ya que se encuentra interrumpida la continuidad esofágica, además de que existe el gran riesgo de broncoaspiración, produciéndose así una neumonitis quílmica.(1)

2) Soluciones parenterales.- Estas deben de ser calculadas de acuerdo a la edad gestacional, días de vida y peso del paciente.(1)

3) Doble esquema antimicrobiano.- Se ha adoptado el iniciar antibióticos, generalmente ampicilina y amikacina, en todo neonato con atresia esofágica, cuya dosis e intervalo dependerá de su edad y peso. El esquema puede ser

modificado si existe la sospecha de algún germen que no sea adecuadamente susceptible a los antibióticos mencionados.(1, 4)

4) Colocación de sonda de doble lumen (sonda de Replogle), con el fin de mantener libre de secreciones el cabo superior, evitando así la broncoaspiración. Esta consiste en una sonda con múltiples perforaciones con goteo continuo de solución, dentro de la cual se introduce una sonda de menor calibre conectada a un equipo de succión continua, evitando así el traumatismo directo sobre el epitelio esofágico.(1, 4)

5) Temperatura.- El neonato per se, y más específicamente el prematuro, son susceptibles de presentar hipotermia cuando no son transportados en forma adecuada ó ya una vez hospitalizados, si existe el descuido en la curva térmica. Debe tenerse en cuenta, que la simple hipotermia puede llegar a ocasionar gran compromiso del neonato, hasta el punto de dar lugar a paro cardiorespiratorio.(1)

6) Equilibrio hidroelectrolítico.- Muchas veces el paciente llega después de intentos fallidos por el inicio de la vía oral, sin tener en cuenta que de esta forma el paciente no está recibiendo el aporte hidroelectrolítico mínimo para mantener una estabilidad hemodinámica, lo cual se justifica cuando acude al hospital llevado por sus padres, pero no así cuando es trasladado de otro sitio, en el que ya existió la sospecha diagnóstica.

7) Manejo de complicaciones.- El paciente con atresia esofágica excepcionalmente llega en condiciones óptimas, ya que frecuentemente tienen atelectasia ó bronconeumonía por paso de secreciones ó alimentos del cabo proximal hacia la tráquea; deshidratación y alteraciones electrolíticas por falta ó inadecuado aporte parenteral; hipotermia por las condiciones en las que es transportado; hipoglucemia por ayuno ó mal manejo del aporte calórico

parenteral; así como múltiples complicaciones secundarias a las malformaciones asociadas que puedan estar presentes, o simplemente por tratarse de pacientes prematuros. En gran parte de estos casos, el manejo quirúrgico deberá diferirse hasta haber obtenido la mayor estabilidad.(1,5)

8) Venodisección.- Esta debe ser realizado en todos los casos, debido a que generalmente es un paciente inestable que requerirá de ayuno prolongado, antibióticos parenterales, alimentación parenteral, etc.

9) Vitamina K 1 mg intramuscular en una dosis y profilaxis oftálmica debe de aplicarse a todo neonato, independientemente del motivo de hospitalización y ante la duda ó certeza de que no le hayan sido aplicados.

10) Se debe de tomar todos aquellos exámenes de laboratorio que sean importantes, como son: biometría hemática completo, pruebas de función hepática y renal, electrolitos séricos, tiempo de protrombina y parcial de tromboplastina, así como cultivos de todos aquellos sitios en que se sospeche pueda haber infección.

TRATAMIENTO QUIRURGICO TEMPRANO

GASTROSTOMIA

Esta generalmente es realizada el mismo día que el paciente es ingresado al hospital. La técnica más utilizada es la de tipo Stamm modificada, y en los pacientes que se encuentran muy inestables, puede efectuarse incluso con anestesia local. La finalidad de este procedimiento es obtener una vía por la cual pueda ser iniciada la vía enteral, debido a que la interrupción en la continuidad del esófago no lo permite, y en los excepcionales casos de atresia tipo I en los que se logra una anastomosis esofágica terminoterminal, la gastrostomía permite el inicio de la vía enteral, sin la necesidad del paso de una sonda orogástrica por el esófago recién reconstruido.(1,2,4)

ESOFAGOSTOMIA

A diferencia de la gastrostomía, la esofagostomía no necesariamente debe realizarse en forma tan temprana, y puede ser sustituida inicialmente por la sonda de doble lumen, sobre todo en aquellos pacientes que por su gravedad sería un riesgo practicarla ó en los raros casos de atresia tipo I en los que por encontrarse los cabos ciegos cercanos, se planea llevar a cabo una elongación para una anastomosis esofágica terminoterminal.(1,2,4) Pero debido a que casi todos los pacientes requerirán de una sustitución esofágica una vez que hayan logrado un incremento ponderal, la esofagostomía evita que haya paso de saliva a vías respiratorias cuando son egresados del hospital para continuar su alimentación por una sonda de gastrostomía. Además, al tener la seguridad de que la saliva deglutida saldrá por el cuello, permite al niño que se le puedan dar o probar alimentos por vía oral para que aprenda a deglutir y desarrolle el sentido del gusto, sin el temor de que sean broncoaspirados. (17)

ELONGACION DE LOS CABOS ESOFAGICOS

Se han ideado diversas técnicas que permitan disminuir la gran distancia que existe entre los cabos, evitando así la necesidad de sustituir el esófago por otro órgano. Desde que por primera vez, Howard y Meyers utilizan una pequeña bujía de mercurio en el cabo proximal para elongarlo, han existido múltiples estudios con el mismo objetivo. Así, por ejemplo, se ha empleado el uso de imanes en ambos cabos esofágicos, forzando así su elongación al ser estos atraídos.(1,4) En Japón, se mantiene hospitalizados a los niños durante 8 a 10 semanas, en espera de un crecimiento natural de los cabos para realizar la anastomosis; que se programa una vez que estos se encuentran a una distancia no mayor al tamaño de dos cuerpos vertebrales.(1,5)

Otra forma de lograr esto es mediante la elongación de los cabos, el superior por la boca y el inferior através de la gastrostomía. Generalmente se utiliza una sonda de Nelatón ó dilatadores de Hegar ó de vías biliares, y se inicia a los pocos días de

realizada la gastrostomía, practicándose 1 ó 2 veces al día por un tiempo promedio de 5 semanas. Los resultados que se van logrando deben ser valorados periódicamente mediante estudios radiológicos, con el fin de programar la anastomosis terminoterminal.(30)

En 1973, Livaditis utiliza la miotomía circular del cabo esofágico proximal, lo que permite una mayor longitud de este y a su vez una anastomosis primaria. Esta maniobra puede ser realizada únicamente en el cabo esofágico proximal, pero no en el distal, debido a que el primero cuenta con una mejor irrigación sanguínea que difícilmente se ve comprometida con esta técnica. Algunos autores la realizan a través de una incisión cervical, para que en el mismo tiempo quirúrgico sea posible realizar la esofagoplastia.(9). Sin embargo en los pacientes con atresia tipo I, en los que hay gran distancia entre los cabos, se tiene que combinar esta técnica con la succión continua por sonda de doble lumen y las elongaciones, debido a que solo con la Livaditis no se lograría.(10)

Se ha propuesto el diferir la anastomosis esofágica a un segundo tiempo quirúrgico, exponiendo el cabo proximal en una nueva esofagostomía más caudal, posterior a habersele realizado una miotomía espiral, lo que permite obtener una longitud de 5 a 8cm, en comparación a 1 ó 2cm se obtienen con la miotomía circular y plastia en un solo tiempo quirúrgico. Además, de esta forma, no se expone a una dehiscencia de la esofagoplastia, al encontrarse momentáneamente comprometida la irrigación del cabo proximal.(13) El objetivo de hacer miotomía espiral en lugar de circular, evita la posterior formación de un divertículo esofágico, secundario a la denudación de la capa submucosa y a su distorsión.(12)

Una pequeña modificación a todo esto, consiste en realizar la miotomía, previo a la introducción de una sonda por boca, que se fija al fondo de saco del cabo ciego, lo cual facilita la disección.(14)

Schneeberger y cols realizaron un estudio para valorar la función esofágica posterior a la Livaditis. Radiologicamente observaron que en todos los casos existe cierto grado de estenosis y dilatación proximal. En los estudios manométricos se encontró la presencia de aperistalsis en el segmento miotomizado, así como la pHmetría demostró un menor pH en estos pacientes que en grupos control. A pesar de todos estos hallazgos, concluyen que no existe diferencia con respecto a pacientes en que se realizó la plastía sin Livaditis. (11)

TRATAMIENTO QUIRURGICO TARDIO

Como ya se ha repetido anteriormente, los intentos por elongar los cabos ciegos muchas veces no permiten un acercamiento suficiente para lograr una anastomosis terminoterminal, por encontrarse "prácticamente ausente" el esófago en el tórax de los pacientes con atresia tipo I. En los casos en los que esta anastomosis llega a fallar, es necesario realizar la esofagostomía para finalmente reemplazar al esófago con otro órgano. Por esto, se ha propuesto el uso de diferentes sustitutos, cada uno con ventajas y desventajas de que a continuación se mencionan: (1,2,4,5,7,8)

TRANSPOSICION GASTRICA

Para obtener mejores resultados, se ha propuesto que cuando se realiza la gastrotomía en el periodo neonatal inmediato, se tenga la precaución de hacerlo lejos de los vasos gastroepiplóicos y de la arteria gástrica derecha.(2) Spitz realizó un estudio con un 50% de casos de atresia tipo I, utilizando dos técnicas quirúrgicas distintas: el ascenso gástrico transhiatal sin toracotomía y la toracoabdominal, ambas en mediastino posterior, realizando en todos los casos piloroplastia ó piloromiotomía. Con ambas técnicas, se refiere un 70% de resultados satisfactorios, siendo las complicaciones más frecuentes el vaciamiento gástrico lento y la estenosis.(22) Las ventajas en utilizar al estómago como sustituto esofágico son que este órgano posee una adecuada vascularidad y una mayor resistencia a la irrigación precaria una vez transpuesto, además de que solo requiere de una anastomosis.(23) La desventaja que se

encuentra en los pacientes con atresia tipo I, es que este órgano es extremadamente pequeño, por encontrarse desfuncionalizado en la etapa intrauterina, y esta técnica no puede realizarse sino hasta pasados los 6 meses de vida. (22)

TRANSPOSICION DE YEYUNO

En 1969, se propuso por primera vez la interposición de yeyuno intratorácico preservando el extremo esofágico distal y su mecanismo de esfínter. Saeki y cols, realizan en 1988 un estudio en Japón en el cual 36% de los pacientes tenían AE tipo I. La técnica consiste en preservar la arteria y vena distal al ligamento de Treitz, para asegurar una irrigación adecuada. El pedículo vascular, se pasa posterior al colon transversa y al estómago, através del hiato esofágico en la cavidad torácica derecha, realizando anastomosis esofagoyeyunal en ambos extremos. En este estudio se concluyó que la gran desventaja de utilizar yeyuno como sustituto, se basa en que difícilmente se obtiene una longitud adecuada y a que se irrigación es muy deficiente. Las ventajas encontradas fueron que se observa menor frecuencia de estenosis, se preserva el mecanismo de esfínter del esófago y no se encontró ningún caso de reflujo. (24)

TRANSPOSICION DE COLON

Existen diversas técnicas quirúrgicas que utilizan los diferentes segmentos del colon para sustituir al esófago. Waterston y Sherman publican en 1957 un trabajo en el cual utilizan dos técnicas diferentes. La primera, realizada en 4 tiempos quirúrgicos, utiliza colon transversa isoperistáltico transpuesto en tórax posterior e irrigado por la arteria cólica izquierda, encontrando, que es más anatómico, sin embargo requiere de incisión torácica y existe el riesgo de desarrollar hernia diafragmática ó compresión de la irrigación. La segunda técnica, usa colon derecho isoperistáltico retroesternal, irrigado por la a. cólica media, con anastomosis ileoesofágica y cologástrica anterior. En esta, encuentran una mejor irrigación, pero mayor frecuencia de daño por el pH bajo del estómago. Finalmente concluyen que es más fisiológico utilizar colon en forma

isoperistáltica, y el dejar la anastomosis proximal para un segundo tiempo, evita el desarrollo de fístula y de estenosis secundaria.(16)

Siete años después, DeBoer utiliza colon derecho retroesternal en un solo tiempo quirúrgico, encontrando un 28% de dehiscencia de la anastomosis proximal, de las cuales el 75% desarrollaron estenosis con buena respuesta a las dilataciones.(31)

Mejorando su técnica y disminuyendo el número de tiempos quirúrgicos, Waterston utiliza en otro estudio el colon transversal isoperistáltico, incidiendo el diafragma y colocándolo paravertebral izquierdo. En este estudio, encuentra que el colon transversal es menos redundante que el derecho y que la arteria cólica izquierda tiene mayor longitud y es más constante que la media. Además, al colocarlo en tórax posterior no tiene que rodear a la tráquea ni pasar estrechamente en la región esternoclavicular, como sucede con la transposición retroesternal.(17)

En el estudio de Stone y cols se encuentra que el 56% de las transposiciones retroesternales se complican a diferencia del 71% de la transtorácica izquierda, además de que el primero vacía más rápidamente y es menos redundante. En forma simultánea a la transposición, realiza en todos sus casos apendicetomía profiláctica y piloromiotomía, evitando con esta última el riesgo de reflujo y/o fenómeno "dumping".(15)

Freeman, modifica la técnica de Waterston, al realizar una disección digital por cuello y abdomen, para formar un tunel al colon, localizándolo en la posición normal del esófago, posterior a la tráquea, aorta y atrio. Los resultados fueron: 50% de los casos sin complicaciones, estenosis y fístula en 12%, con una mortalidad también de 12%, relacionándose esto último con la lesión inadvertida del nervio laríngeo recurrente. Con esta técnica, es menor el desarrollo de un segmento redundante, lo cual se explica por encontrarse protegido de la presión intratorácica negativa.(18)

A diferencia de lo expuesto por la mayoría de los autores quienes recomiendan preservar el segmento esofágico distal en los pacientes transpuestos, Shamberger encuentra que al dejarlo, se corre el riesgo de desarrollar esofagitis y más remotamente de malignidad.(21)

Como puede observarse, esto es un ejemplo de los múltiples trabajos realizados para lograr una sustitución del esófago, en sus diferentes patologías, incluyendo a la atresia esofágica. Se muestran las ventajas y desventajas en los diferentes órganos utilizados, y a su vez en las diversas técnicas. Sin embargo ninguno de los estudios en la literatura, se ha dedicado específicamente a la atresia esofágica tipo I, y todos estos muestran sus resultados y obtienen sus conclusiones en una forma general, lo cual no permite analizar que fué lo que sucedió específicamente a los niños con esta variedad de atresia.(33,34)

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo comprende un estudio retrospectivo revisado en el Archivo Clínico del Hospital Infantil de México Federico Gómez de todos los pacientes con atresia esofágica tipo I, ingresados durante el periodo comprendido de 1980 a 1989.

En todos los pacientes se estudió la incidencia, antecedentes prenatales, edad gestacional, peso al nacer, condiciones al ingreso, malformaciones asociadas, tratamiento quirúrgico realizado y complicaciones del mismo.

RESULTADOS

En relación al número total de hospitalizaciones (aprox. 70,000 en 10 años), se encontró una frecuencia de 0.25% casos con esta variedad de atresia.

Se encontró un total de 158 casos de atresia esofágica en general, de los cuales solo 18 casos pertenecían a la tipo I.

CUADRO No. 1

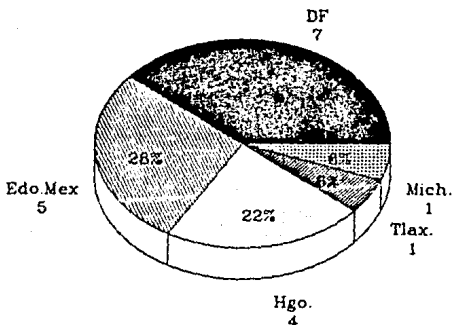
TIPO	No.DE CASOS	PORCENTAJE	OTROS AUTORES
I	18	11 %	6 - 7.7%
II	3	1.8%	0.8- 2 %
III	132	83%	86 - 91%
IV	2	1.2%	0.7 - 1%
V	1	0.6%	1 -4.2%
VI	2	1.2%	?

De acuerdo al sexo se encontraron 12 pacientes femeninas y 6 masculinos con una relación de 2:1.

En cuanto al lugar de procedencia, 7 eran del D.F., 5 del Edo. de México, 4 de Hidalgo, 1 de Tlaxcala y 1 de Michoacán.

GRAFICA No. 1

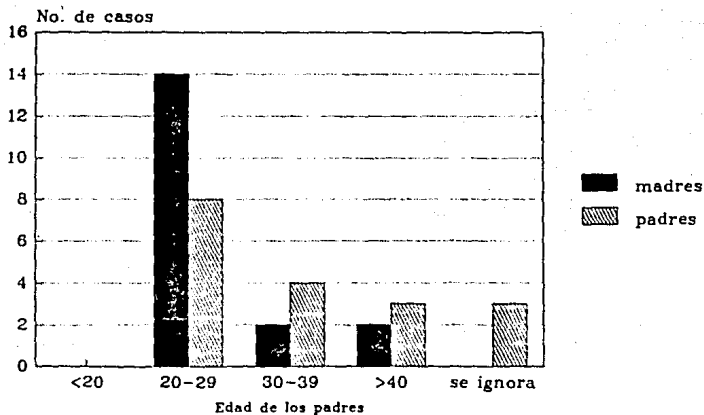
Atresia Esofagica I Lugar de procedencia 1980-1989



La edad de los padres se encontró en su mayoría dentro del rango de 20 a 29 años, como se ve en la gráfica No. 2.

GRAFICA No. 2

**Incidencia de AE I
en relación a edad de los padres
1980-1989**



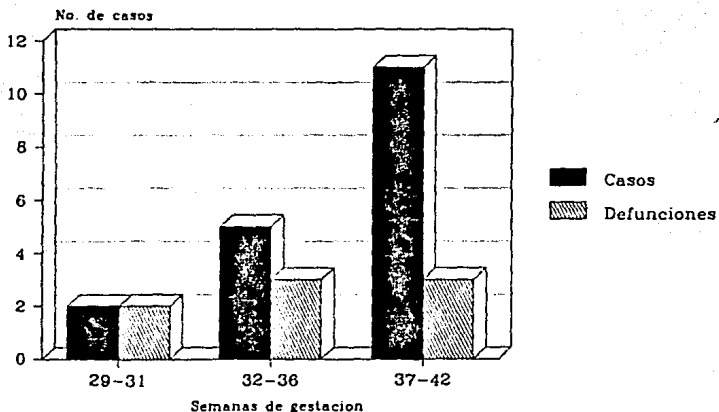
En el 77% de los casos se encontró el antecedente prenatal de polihidramnios, no mencionándose este dato en 4 pacientes.

En el tipo de nacimiento no hubo diferencia, ya que 9 se obtuvieron por vía vaginal y por 9 cesárea, teniendo esta diversas indicaciones: cesárea previa, sufrimiento fetal agudo, ó el mismo polihidramnios.

La mayoría de los pacientes eran de término, con un total de recién nacido prematuros de 7 (38%). La relación de mortalidad con edad gestacional es importante ya que el 70% de los pacientes prematuros fallecieron, en comparación con un 27% de mortalidad en los casos de término.

GRAFICA No. 3

Mortalidad en relación a la edad gestacional 1980-1989

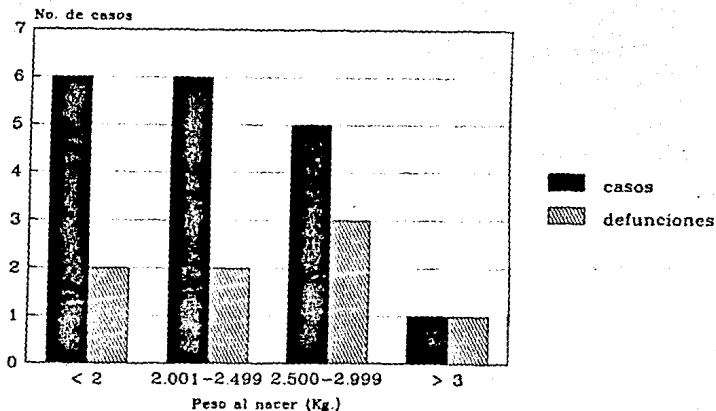


En relación con el peso al nacer 6 casos presentaron un peso inferior a los 2.000kg y un solo caso mayor de 3.000kg, encontrándose 11 casos con peso intermedio a éstos.

Como se puede observar en la gráfica No.4, el peso del paciente al nacer no guarda relación con la mortalidad esperada.

GRAFICA No. 4

Mortalidad en relación con peso al nacer 1980-1989

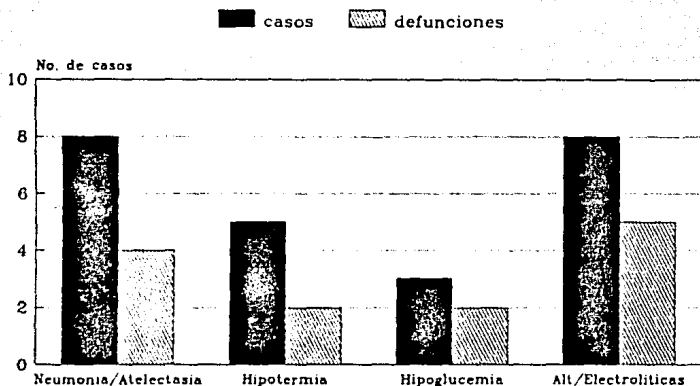


Cirugía pediátrica, HIM

Se analizaron las condiciones de los 18 pacientes en el momento de su ingreso, encontrando que aproximadamente el 50% de los pacientes que se recibieron inestables fallecieron.

GRAFICA No. 5

Mortalidad en relacion a las condiciones de ingreso 1980-1989



Cirugía pediátrica, HIM

Las malformaciones asociadas a los casos de atresia tipo I en los 18 pacientes, tiene una frecuencia de 72%.

CUADRO No. 2

TIPO DE MALFORMACION	No. DE CASOS	PORCENTAJE
Cardiovasculares	8	26 %
Gastrointestinales	6	20 %
Musculoesqueléticas	4	13 %
Genitourinarias	3	10 %
Genopatas (Trisomía 21)	3	10 %
Asociación VACTERL	2	6 %
Otras	4	13 %

Del total de 18 casos, únicamente 7 niños fueron susceptibles de corrección quirúrgica definitiva; de los 11 restantes, 7 fallecieron, todos ellos de choque séptico antes de poder efectuar la corrección y 4 se perdieron en la Consulta Externa de Cirugía en espera de su transposición.

Los diferentes tipos de manejo ofrecido a los pacientes durante el período neonatal, dependió de las complicaciones presentadas, distancia entre los cabos esofágicos ciegos, malformaciones asociadas, etc.

CUADRO No. 3

TRATAMIENTO	No. DE CASOS
Gastrostomía	16
Esofagostomía	7
Elongación de cabos	4
Solo Sonda de doble lúmen	1
Livaditis	1
Anoplastia	1
Hernioplastia	1
Piloriomiotomía	1
Colostomía	1

En dos pacientes no fué posible realizar ni aún la gastrostomía, utilizándose mientras solo la sonda de doble lúmen. De los 16 pacientes en que esta fué realizada, a 11 de ellos no se hizo esofagostomía, debido a que 6 fallecieron antes y su inestabilidad no les permitía ser sometidos a la cirugía. En 4 no se realizó porque se inició programa de elongación, dado que la distancia entre los cabos hizo suponer que se conseguiría acercarlos para una anastomosis terminoterminal. El último fué dado de alta voluntaria solo con gastrostomía. Aquellos pacientes que presentaban malformaciones asociadas operables en este periodo, son a quienes se realizó las cirugías restantes.

Fueron utilizadas dos tipos de cirugías como tratamiento definitivo de la atresia esofágica: la anastomosis esofágica terminoterminal y la interposición de colon.

En dos pacientes se realizó anastomosis esofágica terminoterminal, uno de los cuales fué sometido a elongación y el otro no requirió de ella por encontrarse ambos cabos radiologicamente unidos. De los 2 restantes, a uno no se realizó la plastia por fallecer antes, y el otro se manejo con sonda de doble lumen y dilataciones, sin embargo, finalmente se decidió manejar sólo con transposición de colon.

CUADRO No. 4

DISTANCIA ENTRE LOS CABOS	PERIODO DE ELONGACION	EDAD PESO	TECNICA	COMPLICACIONES
2.5-3cm	9 semanas	2m 3.5kg	terminoterminal s/Livaditis	neumotórax atelectasia BNM IH
Rx unidas **	6 semanas	2m 2.6Kg	terminoterminal c/Livaditis	fistula esofagopleural

La paciente del primer caso fué egresada al mes de la plastía, una vez resueltas las complicaciones presentadas, no inherentes a la propia plastía. Durante su seguimiento, se encontró estenosis al mes de la plastía, manejada con dilataciones por 3 meses. A los 2 años radiologicamente se observa reflujo, sin embargo continúa asintomática. A los 6 años refiere disfagia, con SEG D normal. En su última visita, a los 9 años, se encuentra totalmente asintomática con un peso sobre la percentila 50% para su edad.

Desafortunadamente, el segundo caso presentó la fístula esofagopleural y hubo la necesidad de realizarle esofagostomía para posteriormente efectuar transposición de colon, cuyo resultado se expone adelante.**

Fueron utilizadas dos tipos de cirugías como tratamiento definitivo de la atresia esofágica: la anastomosis esofágica terminoterminal y la interposición de colon.

CUADRO No. 8

CASO EDAD PESO	ESTANCIA	TECNICA QUIRURGICA	COMPLICACIONES INME- DIATAS
-1- 3M 2.4kg	196 d	colon derecho colostomía cervical	perforación duodenal atelectasia bronconeumoníasepsisi DEFUNCION
-2- 2m 3.2kg	134 d	colon transverso piloro- plastía	fístula salival
-3- 2m 3.4kg	90 d	colon transverso piloro- plastía	fístula salival dehiscencia proximal
-4- 1a 10m 9.5kg	20 d	colon derecho colostomía cervical (cierre al mes)	fístula salival
-5- 1a 5m 8.5kg	23 días	colon transverso piloroplastía	fístula salival
-6-** 1a 1m 6.7kg	25 días	colon derecho	colon redundante

Se realizó transposición de colon a 6 pacientes, de los cuales solo un caso, ya había sido sometido a anastomosis esofágica terminoterminal con malos resultados *.

Tres pacientes fueron intervenidos en el período de lactantes menores y 3 después del año de edad.

Todos los pacientes se encontraron con un peso bajo la percentila 3 para su edad.

En 3 casos se utilizó segmento colónico derecho y en 3 el izquierdo, independientemente del grupo de edad al cual pertenecían.

La transposición se hizo en todos los casos en forma isoperistáltica, retroesternal y con anastomosis inferior al antro gástrico en su cara anterior. En 2 pacientes se difirió la anastomosis proximal a un segundo tiempo quirúrgico, dejándose mientras tanto esofagostomía y colostomía cervical. Únicamente en 2 pacientes se hizo piloromiotomía.

Como complicaciones inmediatas secundarias a la cirugía, hubo cuatros casos de fístula salival y una dehiscencia proximal.

El único caso que presentó como complicación transoperatoria perforación duodenal de 2cm (corregida), desarrolló durante el postoperatorio atelectasia, bronconeumonía intrahospitalaria, sepsis por *Pseudomona* y *Enterobacter*, falleciendo finalmente.

El tiempo de estancia intrahospitalario promedio fué de 80 días, siendo 3 ó 4 veces mayor en los pacientes operados durante los 3 primeros meses de vida.

Una vez egresados, fueron vistos en la Consulta Externa de Cirugía para valorar la presencia de estenosis en el sitio de la anastomosis ó colon redundante, que pudieran ocasionar dificultades durante la alimentación, cuyos resultados y manejo se muestran en la siguiente tabla.

CUADRO No. 6

No. CASO	SINTOMA/HALLAZGOS	TRATAMIENTO	SEGUIMIENTO
2	Estenosis proximal colon redundante	dilataciones pendientes de plástia	asintomática edad: 2a 9m
3	colon redundante	colostomía cervical, pendiente nueva plástia	edad: 3a 9m
4	estenosis proximal colon redundante	dilataciones, pendiente de plástia	asintomática 5a 9m
5	disfagia a sólidos sin estenosis colon redundante	ninguno plástia del colon (2a 6m)	esofagograma normal edad: 3a 7m
6**	colon redundante	plástia del colon (1a 6m) complicación: dehiscencia mediastinitis manejo: ferulización pendiente nueva plástia	edad: 3a 10m

DISCUSION

El hecho de haber encontrado de 158 atresias de esófago solo 18 tipo I, corresponde al 11%, ligeramente superior al reportado en la literatura, ya que se considera entre un 6 a 8%. (1,4)

Por otro lado, tan solo ocupó el 0.25% de los ingresos al Hospital, sin embargo por su dificultad de manejo y alto grado de complicaciones, adquiere relevancia.

La predisposición por sexos en la literatura es de 1:1 y en la presente revisión se encontro de 2:1 con predominio del sexo femenino.(2)

La mayoría de los pacientes provienen del D.F. y Edo. de México, lo cual resulta lógico por la ubicación del Hospital.

En el presente estudio, no encontramos una mayor frecuencia en hijos de padres muy jóvenes, ya que la mayoría de los padres de nuestros pacientes estaba en edad óptima para la procreación.(3)

El polihidramnios es un signo conocido como de sospecha de obstrucción de tubo digestivo en el producto, situación que se corroboró en el 77% de los casos.(2,14)

Como está descrito en la literatura, aproximadamente una tercera parte de los casos son prematuros (2,3,26) dato que se corrobora en 7 de 18 pacientes, y que influye claramente en la mortalidad, ya que el 70% de estos fallecieron.

De los 18 niños que integran este estudio, la gran mayoría llegaron al Hospital en malas condiciones (neumonía, hipotermia, hipoglucemia y alteraciones electrolíticas), y de estos aproximadamente el 50% falleció. Con esto se hace manifiesta la importancia de un diagnóstico oportuno y un traslado adecuado.(1,26)

Evidentemente que las malformaciones asociadas influyeron también en el pronóstico, ya que en este grupo, el 72% presentó alguna de ellas, resaltando específicamente las anomalías cardiovasculares y gastrointestinales.(4,6,7)

Como se demuestra en nuestros resultados el porcentaje de niños que no alcanza algún procedimiento quirúrgico definitivo es elevado, ya que solo 7 de los 18 niños tuvieron esta oportunidad, existiendo 4 niños que abandonaron la Consulta y muy seguramente fallecieron en su domicilio. Por esta razón, se intentó efectuar sustitución esofágica en forma temprana, sin embargo los resultados obtenidos en los niños transpuestos en los primeros 3 meses de vida, no son muy alentadores, ya que solo uno se encuentra asintomático, otro en espera de reoperación y uno más que falleció en el postoperatorio mediato.(16,19,22)

Por otro lado, de los 3 pacientes que fueron transpuestos a edad tradicional (después de año de edad), dos están asintomáticos con seguimiento superior a los 2 años(35), y uno en quien se presentaron múltiples complicaciones (dehiscencia de anastomosis terminoterminal, fístula esófagopleural, mediastinitis, varios cuadros sépticos, redundancia del colon transpuesto, dehiscencia de la plástia de éste, nueva mediastinitis, etc), está pendiente de una nueva plástia.

En nuestra experiencia, las elongaciones no han sido tan útiles como se expresa en la literatura, ya que solo en 1 de 3 pacientes se consiguió resultado satisfactorio.(15)

En el seguimiento de los pacientes transpuestos, todos desarrollaron colon redundante, realizándose plastía en 2 de ellos. Uno con resultados satisfactorios, y el segundo complicado con dehiscencia y mediastinitis, requiriendo ferulización mientras se decide su nueva plastía.(18)

El caso que cursó con dehiscencia coloesofágica (No. 3), está pendiente de anastomosis y plastía.(19)

Dos de los 3 casos con fístula salival, desarrollaron estenosis, que respondió a las dilataciones.(19,31,32)

CONCLUSIONES:

- 1.- La atresia esofágica tipo I, tiene una incidencia similar a la reportada por otros autores,
- 2.- Las malas condiciones del paciente al ingreso, las malformaciones asociadas, la prematurez y la sepsis, son las principales causas de mortalidad.
- 3.- La esofagostomía y gastrostomía no son procedimientos adecuados cuando los niños son externados, porque existe un gran número de pacientes que se pierden.
- 4.- La transposición solónica en esta patología conlleva un alto riesgo de complicaciones y mortalidad, más acentuado cuando se hace en etapas tempranas.
- 5.- Deberá buscarse otro procedimiento para resolver esta patología, preferentemente en forma temprana, y con la que se consigan mejores resultados como con la transposición transmediastinal, aproximación de cabos por toracotomía ó ascenso gástrico.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Randolph JG: Esophageal atresia and congenital stenosis. En: Welch KJ, Randolph JG, ed. Pediatric surgery. 4a ed Nueva York. Year Book Medical Publishers, 1984: vol I: 682-693
- 2) Bergsma D. Birth defects compendium. 2da ed Boston. The national foundation. March of dimes. 1979: 364
- 3) Szendrey T, Danyi G, Czeizel A. Etiological study on isolated esophageal atresia. Hum Genet 1985; 70: 51-58
- 4) Martin L W, Alexander F. Esophageal atresia. Surg Clin of North Am; 65 (5): 1099-1113
- 5) Hight DW, Mc Grown MD, Smith J, Kent G, Alexander F. Atresia of the esophagus. New trends in the managment of high risk neonates. Arch surg 1987; 122 (april): 421-423
- 6) Salazar -Flores M, Ambrosius-Diener K. La atresia de esófago y su asociación con otras malformaciones. Bol Med Hosp Infant Mex 1985; 42 (50): 50-52

- 7) Spitz E L, Kiely, Brereton R J. Esophageal atresia: five years experience with 148 cases. *J Pediatr Surg* 1987; 22 (2): 103-108
- 8) Sillen U, Hagberg S, Rubenson A, Werkmäster. Management of esophageal atresia: review of 16 years' experience. *J Pediatr Surg* 1988; 23 (9): 805-809
- 9) Hoffman D G, Moarzam F. Transcervical myotomy for wide-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1984; 19 (6): 680-682
- 10) Lindahl H, Louhimo I. Livaditis myotomy in long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1987; 22 (2): 109-112
- 11) Schneeberger AL, Scott RB, Rubin SZ, Machida H. Esophageal function following Livaditis repair of long gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1987; 22 (8): 779-783
- 12) Soshany G, Kimura K, Jaume J y cols. A staged aproach to long gap esophageal atresia employing a spiral myotomy and delayed reconstruction of the esophagus : an experimental study. *J Pediatr Surg* 1988; 23 (12): 1218-1221
- 13) Kimura K, Nishijima E, Tsugawa Ch, Matsumoto Y. A new approach for the salvage of unsuccessful esophageal atresia repair: a spiral myotomy and delayed definitive operation. *J Pediatr Surg* 1987; 22 (11): 981-983
- 14) Lindahl H. Esophageal atresia : a simple technical detail aiding the mobilization and circular myotomy of the proximal segment. *J Pediatr Surg* 1987; 22 (2): 113-114
- 15) Stone M M, Fonkalsrud E W, Mahour G H, Wietzman J J, Takiff H. Esophageal replacement with colon interposition in children. *Ann Surg* 1986; 203(4): 346-351

- 16) Sherman C D, Waterston D. Oesophageal reconstruction in children using intrathoracic colon. *Arch Dis Child* 1957; 32(11): 11-16
- 17) Azar H, Chrispin AR, Waterston D J. Esophageal replacement with transverse colon infants and children. *J Pediatr Surg* 1971; 6(1): 3-9
- 18) Freeman N V, Cass D T. Colon interposition: a modification of the Waterston technique using the normal esophageal route. *J Pediatr Surg* 1982; 17(1): 17-21
- 19) Handren H W, Handren W G. Coloan interposition for esophagus in children. *J Pediatr Surg* 1985; 20(6): 829-839
- 20) Martinez-Frontailla L A, Janik J S, Maegher D P. Colon esophagoplasty in the orthoptic position. *J Pediatr Surg* 1988; 23(12): 1215-1217
- 21) Shamberger R C, Eraklis A J, Kozakewich P W, Handren W H. Fate of the distal esophageal remnant following esophageal replacement, *J Pediatr Surg* 1988; 23(12): 1210-1214
- 22) Spitz L, Kiely E, Sparnon T. Gastric trasposition for esophageal replacement in children. *Ann Surg* 1987; 206 (1): 69-73
- 23) Valente, A, Brereton R J, Mackersie A. Esophageal replacement with whole stomach in infants and children. *J Pediatr Surg* 1987; 22(1): 913-917
- 24) Saeki M, Tsuchida S, Ogata T, Nakano M, Akiyama H. Long-term results of jejunal replacement of the esophagus. *J Pediatr Surg* 1988; 23(5): 483-489

- 25) Moutsouris C, Barouchas G, Kayayannacos P, Dontas I, Salakos C, Skalkeas G. Tubular musculopleural pedicle grafting of esophageal long gaps in dogs. *J Pediatr Surg* 1987; 22(2): 117-119
- 26) Holder T M, Ashcraft K W. *Cirugía pediátrica* 10a ed. México. Interamericana, 1987
- 27) Urbano F R. Influencia de los cuidados intensivos en la sobrevivida de neonatos con atresia esofágica de neonatos en el HIM. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1980
- 28) Palacios L E. Atresia esofágica. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1973
- 29) Suárez R.A. Actualización en el manejo de la atresia de esófago. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1968
- 30) Nasrallah R E. Transposición de colon en la reconstrucción del esófago. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1970
- 31) Langman J. *Embriología médica*. 4a ed. México. Panamericana, 1981
- 32) Zucarello R B, Proietto F, Romeo C. Disorders of the esophageal motor activity in atresia of the esophagus. *J Pediatr Surg* 1987; 22(2): 120-124
- 33) Blair G K, Castner P, Taylor G, Newman D, Santoso B. Esophageal atresia. A rabbit model to study anastomotic healing and the use of tissue adhesive fibrin sealant. *J Pediatr Surg* 1988; 23(8): 740-743

34) Soriano A, Hernandez-Siverio N, Carrillo A, Alarcon A, González H F. Intercostal pedicled flap in esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1987; 22(2): 115-116

35) Smith, I.J, Beck J. Mechanical feeding difficulties after primary repair of oesophageal atresia. *Acta Paediatr Scand* 1985; 74: 237-239