



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL DE OCCIDENTE  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**TESIS DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**TÍTULO**

**EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE RECIÉN NACIDOS CON ATRESIA DE ESÓFAGO EN LA UMAE  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMNO EN 7 AÑOS.**

**PRESENTA**

**MIGUEL ANGEL ZATARAIN ONTIVEROS**

Residente de cuarto año de Cirugía Pediátrica

**DIRECTOR DE TESIS**

D en C Gabriela Ambriz González.

Jefe del Departamento de Cirugía Pediátrica.

UMAE Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS

Guadalajara, Jalisco, febrero 2014



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 esta 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.

## **DIRECTOR DE TESIS**

D en C Gabriela Ambriz González.

Jefe del Departamento de Cirugía Pediátrica.

UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS.

## **ALUMNO**

Dr. Miguel Angel Zatarain Ontiveros.

Residente de cuarto año de la especialidad de Cirugía Pediátrica.

UMAE Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS.

## **ASESOR METODOLÓGICO**

Dr. en C. Juan Carlos Barrera de León.

Jefe de División de Educación en Salud.

UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS.

## **ASESOR CLÍNICO**

Dr. José Manuel Zertuche Coindreau.

Médico Especialista Cirujano Pediatra, encargado de la Clínica de Cirugía neonatal.

UMAE Hospital de Pediatría del CMNO, IMSS.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres Miguel Angel Zatarain Capaceta y Elsi Ontiveros Lizárraga por darme la vida y ayudarme en todo momento en mi formación como hijo, persona, esposo, padre y profesional. Quienes toda su vida la han dedicado a darme su amor y enseñarme a valorar la vida. Papás, les agradezco por todos los principios que me han inculcado, por estar siempre a mi lado en esta lucha interminable para alcanzar mis sueños y darme la fortaleza para enfrentar y salir adelante en todas las adversidades que se me han presentado.

A mi esposa Ibred Bátiz Salcido y a mis hijos Ibred Michelle Zatarain Bátiz y Miguel Angel Zatarain Bátiz quiero que decirles que los amo y que son el motivo que me levanta cada mañana para continuar en esta hermosa carrera, siempre les agradeceré por ese apoyo tan bello y leal que me ofrecen tanto en los días de gloria como en las derrotas.

A mis profesores por todos sus conocimientos transmitidos, enseñanza, dedicatoria y paciencia, que fueron básicos en mi formación y aprendizaje, en especial a mis asesores: Dr. Zertuche y Dra. Ambriz que me dieron las oportunidades necesarias para alcanzar todos mis objetivos en mi formación como cirujano pediatra.

Gracias a todos los niños que me han enseñado que las ganas de vivir y una sonrisa puede superar cualquier adversidad. Y me han dado la oportunidad de crecer tanto como ser humano, como en mi carrera profesional.

## **DEDICATORIA**

A mi esposa, mis hijos y mis padres que son los pilares que me impulsan a salir adelante día con día, que me enseñaron el valor de la vida y por su apoyo en todo el momento, gracias por su comprensión y cariño. En especial a mi padre, mi más grande ejemplo a seguir.

## ÍNDICE GENERAL

<b>I. MARCO TEORICO</b>	<b>PÁGINAS</b>
Resumen.....	6
Introducción, definición de atresia de esófago.....	7
Epidemiología, historia, etiología y embriología.....	8
Clasificación de atresia de esófago.....	10
Malformaciones asociadas.....	11
Cuadro clínico y diagnóstico.....	12
Tratamiento.....	15
Complicaciones.....	27
Planteamiento del problema.....	31
Pregunta de investigación .....	31
Justificación.....	31
Objetivos.....	33
<b>II. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	
Diseño y temporalidad.....	34
Lugar y universo de trabajo.....	34
Operacionalización de variables.....	34
Tamaño de la muestra .....	36
Criterios de selección.....	36
Instrumentos de recolección.....	36
Desarrollo del estudio .....	36

<b>III. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
Recursos.....	37
Análisis estadístico.....	38
Resultados.....	39
Discusión.....	52
Conclusiones.....	55
<b>IV. BIBLIOGRAFÍA</b>	
Referencias bibliográficas.....	57
<b>V. ANEXOS</b>	
Anexo 1. Clasificación de Gross para atresia de esófago.....	61
Anexo 2. Cronograma de actividades.....	62
Anexo 3. Hoja de recolección de datos.....	63

## RESUMEN

“Experiencia en el manejo de recién nacidos con atresia de esófago en la UMAE Hospital de Pediatría CMNO en 7 años”

**OBJETIVO.** Describir la experiencia en el manejo de recién nacidos con atresia de esófago en la UMAE Hospital de pediatría CMNO en 7 años.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Estudio descriptivo retrospectivo. Con muestra no probabilística de pacientes recién nacidos con diagnóstico de atresia de esófago ingresados a la clínica de recién nacido quirúrgico del servicio de cirugía pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, en un periodo comprendido entre el 01 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2013. Análisis estadístico descriptivo con SPSS 21.0.

**RESULTADOS.** Se incluyeron en el estudio un total de 116 pacientes, el género predominante fue el masculino en relación 1.14:1. El tipo de atresia de esófago más frecuente de acuerdo a la clasificación de Gross fue la tipo C (87.9%), seguidos por la tipo A (11.2%) y la tipo D (0.86%). El 5.1% tenían sospecha diagnóstica prenatal de atresia de esófago realizada por ultrasonido, el 35.4% solo tenían diagnóstico de polihidramnios y el 59.5% no tenían diagnóstico prenatal de sospecha. El diagnóstico de sospecha se realizó en el 100% de los pacientes por la imposibilidad de introducir una sonda de alimentación a través de la cavidad oral hasta el estómago y se confirmó con estudio contrastado. Se realizó exclusión esofágica (esofagostomía y gastrostomía) de primera intención en 16 pacientes y en 100 pacientes se realizó toracotomía posterolateral derecha, cierre de fístula traqueoesofágica y plastía esofágica de primera intención. En 19 pacientes (19%) sometidos a plastía esofágica, se presentó fuga de la anastomosis y hubo necesidad de reintervención quirúrgica en 17 pacientes, los cuales terminaron en exclusión esofágica. Se encontró mortalidad del 4.3% secundaria a sepsis (3 casos), neumotórax a tensión (1 caso) y choque cardiogénico (1 caso).

**CONCLUSIONES.** En un periodo de 7 años se diagnosticaron e intervinieron 116 pacientes con diagnóstico de atresia de esófago, con una sobrevida del 95.7%, Las malformaciones congénitas asociadas más frecuentes son las cardiacas entre las que destacan la PCA y la CIV. Las principales complicaciones son la fuga de la anastomosis y estenosis de la anastomosis, ambas asociadas a una mayor longitud de separación entre los cabos esofágicos.

## MARCO TEÓRICO

### INTRODUCCIÓN

La atresia de esófago (AE) constituye una de las malformaciones congénitas que requiere tratamiento quirúrgico, que con mayor frecuencia se observa en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).

Su diagnóstico y manejo representan un reto para la cirugía pediátrica; de hecho, hay quienes sostienen que la capacidad para solucionar esta malformación, la supervivencia y la calidad de vida de estos niños son indicadores de la eficacia de la atención hospitalaria. Esto se debe a que están involucrados los sistemas de traslado-recepción del paciente, el diagnóstico, el manejo, la prevención de complicaciones, la cirugía, la anestesia, los análisis de laboratorio y gabinete y los cuidados intensivos neonatales. El pronóstico depende, en gran medida, de la calidad del cuidado que reciben estos pacientes durante su hospitalización, además de las malformaciones asociadas que presenten. En la atención de estos niños debe intervenir un equipo multidisciplinario que incluya neonatólogos, cirujanos pediatras, anesthesiólogos, radiólogos, cardiólogos, neumólogos y genetistas, siendo fundamental también la participación del equipo de enfermería, así como psicólogos y trabajadoras sociales, para apoyo a los padres. <sup>1,2,3</sup>

### DEFINICIÓN

La AE es una malformación congénita en la cual la luz esofágica se encuentra interrumpida originando dos segmentos, uno superior y otro inferior. El segmento superior es un cabo ciego dilatado con una pared muscular hipertrofiada; por lo general, este cabo se encuentra entre la segunda y la cuarta vértebra torácica. En contraste, la porción distal es un cabo atrésico con un diámetro muy pequeño y una pared muscular delgada, de longitud variable que se puede localizar en ocasiones a 1-3 cm arriba del diafragma.

La mayoría de los pacientes tienen una comunicación anormal entre la tráquea y el esófago llamada fístula traqueoesofágica (FTE). Cuando la FTE se asocia con AE, la fístula se ubica en la parte posterior de la tráquea, justo arriba de la carina.

Sin embargo, cuando la FTE es aislada o es una fístula en H, puede estar presente en cualquier nivel, desde el cartílago cricoides hasta la carina. <sup>2,3</sup>



## **EPIDEMIOLOGÍA**

La AE es una malformación relativamente común, con una incidencia aproximada de 1 por cada 2,500 a 4,500 nacidos vivos y un tercio de los niños afectados son prematuros.<sup>1,3</sup>

En virtud que en México nacen aproximadamente 2 millones de niños por año, se estima que cada año se presentan entre 500 y 600 casos nuevos de niños con atresia de esófago. No se ha observado predominio de género ni de raza.

Se han reportado casos en hermanos e hijos de padres con atresia esófago, y con una mayor frecuencia en gemelos. Hasta el momento no se identifica un patrón hereditario. La AE se asocia a anomalías cromosómicas entre 6–10% de los casos; las más frecuentes son las trisomías 18 y 21.<sup>1,2</sup>

## **HISTORIA**

El primer caso documentado de atresia esofágica, confirmado en la autopsia, la realizó Thomas Gibson en 1697. Posteriormente Thomas Hill en 1840 reporta el caso de un paciente con atresia de esófago asociado a una malformación anorectal. Thomas Holmes, en 1869, fue el primero en sugerir que la atresia esofágica era una entidad que debería manejarse mediante tratamiento quirúrgico. En 1913, Richter propuso que la atresia esofágica podría manejarse mediante la ligadura de la fístula traqueoesofágica y anastomosis de los dos extremos del esófago. Sin embargo fue Lanman en 1936, el primero en realizar lo propuesto por Richter. Su paciente vivió sólo durante tres horas, para 1940 informó su experiencia con 30 casos operados, con una sobrevida de 0%. Se atribuye a Cameron Haight el realizar la primera reparación exitosa primaria de atresia esofágica en 1941.<sup>2,3</sup>

## **ETIOLOGÍA**

La etiología de la atresia esofágica es probablemente multifactorial y sigue siendo desconocida.<sup>3</sup>

## **EMBRIOLOGÍA**

Desde el punto de vista embriológico, la tráquea y el esófago se originan de una evaginación endodérmica de la pared ventral del intestino anterior a las 3 semanas de gestación. El primordio respiratorio crece de manera caudal y el esófago de manera cefálica. En este

proceso se forman unos tabiques laterales (tabiques traqueoesofágicos) que separaran ambas estructuras; dando origen en su porción anterior a la tráquea, que posteriormente desarrollará los anillos cartilagosos y los primordios pulmonares. Mientras que en su porción posterior dará origen al esófago, que se extiende desde la faringe hasta el estómago. <sup>4,5</sup>

El origen de la AE es poco claro aún, pero se atribuye a una alteración en la migración de los pliegues laterales o a una detención del crecimiento en el momento de la evaginación. En la mayor parte de los casos, el esófago posterior no se separa totalmente de la tráquea, lo que da lugar a distintas variedades de fístula traqueoesofágica o a hendiduras. Esta alteración se produce entre la tercera y sexta semana de gestación. <sup>4,5</sup>

Las teorías de la organogénesis anormal se basan en un reflejo de las teorías del desarrollo normal y principalmente en la evidencia de los modelos de ratas con atresia de esófago y fistula traqueoesofágica que fueron expuestas a adriamicina. <sup>4,5</sup>

## **FISIOPATOLOGÍA**

La motilidad del esófago siempre se ve afectada en los pacientes con atresia esofágica. La peristalsis desordenada implica más comúnmente al segmento de esófago distal. No se sabe si el trastorno de la motilidad se debe principalmente a la inervación anormal o si es secundario al daño del nervio vago que ocurre durante la reparación quirúrgica. La presión de reposo en todo el esófago es significativamente mayor que en pacientes normales y la presión de cierre del esfínter esofágico inferior esta disminuida. <sup>2</sup>

Se ha demostrado que la tráquea en pacientes con atresia esofágica presenta una deficiencia absoluta de los cartílagos traqueales y un aumento en la longitud del musculo transversal en la pared traqueal posterior. Cuando es grave, estas anomalías producen traqueomalacia con colapso secundario de la tráquea sobre un segmento de 1-2 cm en la vecindad de la fístula. <sup>2</sup>

## **ASESORAMIENTO GENÉTICO**

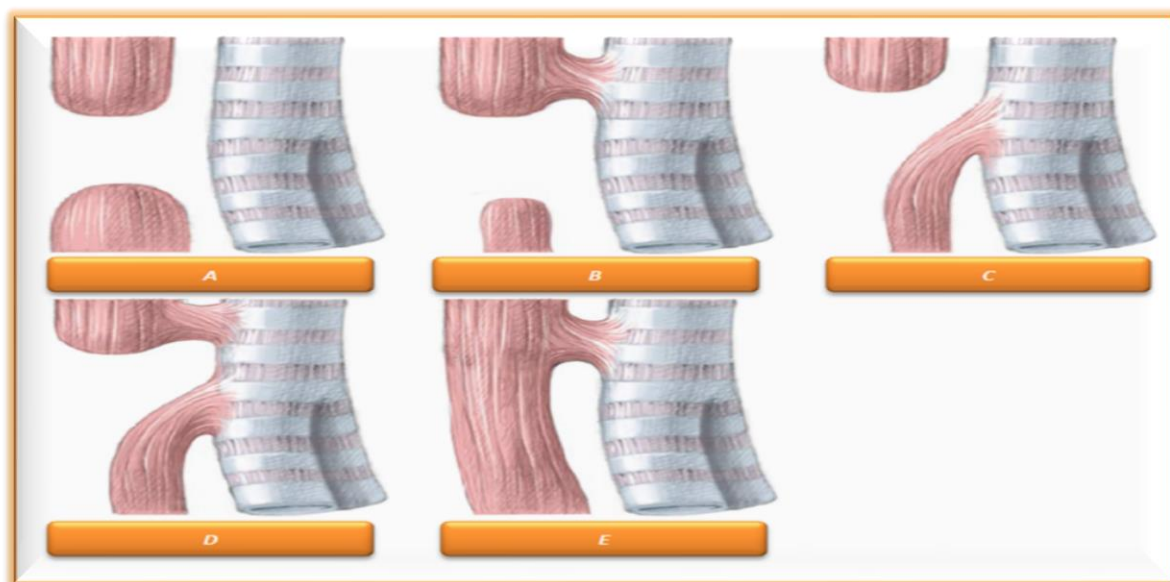
Aproximadamente el 35% de los pacientes con atresia de esófago están asociados con anomalías cromosómicas. La atresia de esófago es de 2 a 3 veces más común en los gemelos. El riesgo global de recurrencia atresia esofágica en un hermano de un niño afectado es del 1%. <sup>6</sup>

## CLASIFICACIÓN

La AE puede presentar múltiples variantes, por lo que se han desarrollado diversas clasificaciones (algunos la clasifican con números y otros con letras) basándose en los hallazgos anatómicos encontrados. Los datos más importantes para estas clasificaciones son el sitio de la fístula y la separación de los cabos.<sup>2,3</sup>

Se han reportado más de cien tipos de atresia de esófago, la clasificación original fue propuesta por Vogt en 1929, que posteriormente fue modificada por Ladd en 1944 y en 1953 por Gross.<sup>2,3</sup>

En la actualidad la clasificación más usada es la clasificación de Gross. (Figura 1)<sup>2,3</sup>



**Figura 1.** Clasificación de Gross para atresia de esófago; A. Atresia de esófago sin fístula, B. Atresia de esófago con fístula traqueo esofágica proximal, C. Atresia de esófago con fístula traqueo esofágica distal, D. Atresia de esófago con fístula traqueo esofágica proximal y distal, E. Fístula traqueoesofágica sin atresia. (Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Springer).

### **A. Atresia de esófago sin fístula (7%)**

El esófago proximal y distal terminan en asa ciega sin conexión a la tráquea. El esófago proximal es dilatado y de paredes gruesas terminando por lo general a nivel de la segunda vértebra torácica. El esófago distal es corto y termina a una distancia variable por encima del diafragma.<sup>1-3</sup>

### **B. Atresia de esófago con fístula traqueoesofágica proximal (2%)**

Esta rara anomalía se tiene que descartar en caso de atresia de esófago tipo A, ya que la fístula no está en el extremo distal del cabo esofágico proximal, sino que está situado a 1 o 2cm por encima del extremo de la pared anterior del esófago.<sup>1-3</sup>

### **C. Atresia de esófago con fístula traqueoesofágica distal (86%)**

Esta es la variedad más común en la cual el esófago proximal está dilatado y la pared muscular engrosada termina en asa ciega en el mediastino superior aproximadamente a nivel de la tercera o cuarta vértebra torácica. El esófago distal es más delgado y más estrecho, entra en la pared posterior de la tráquea en la carina o más típicamente a uno o dos centímetros proximal en la tráquea.<sup>1-3</sup>

### **D. Atresia de esófago con fístula traqueoesofágica proximal y distal (<1%)**

En muchos de estos niños la anomalía es mal diagnosticada y se clasifican como atresia de esófago tipo C, de tal modo que el diagnóstico definitivo se establece de forma tardía por broncoscopia y esofagoscopia, durante el estudio de los pacientes por infecciones de vías respiratorias recurrentes.<sup>1-3</sup>

### **E. Fístula traqueoesofágica sin atresia (4%)**

En este tipo de atresia se presenta una conexión fistulosa entre un esófago y una tráquea intacta. El tracto fistuloso puede ser muy estrecho de 3-5 mm de diámetro y comúnmente está situado en la región cervical inferior. Por lo general es una fístula única, pero se han descrito 2 o incluso 3 fístulas.<sup>1-3</sup>

La comprensión de estas variantes anatómicas es importante para realizar un plan de tratamiento médico y quirúrgico.<sup>3</sup>

Existen varias clasificaciones pronósticas, descritas desde 1962, entre las que destacan la de Waterston y más recientemente la de Spitz, las cuales se describirán más adelante.<sup>7</sup>

## **MALFORMACIONES ASOCIADAS**

Más de la mitad de los pacientes con AE se asocian a malformaciones congénitas mayores. Las más frecuentes son las que se presentan a nivel cardiaco (35%), siendo las más importantes la comunicación interventricular y la tetralogía de Fallot. El resto de

malformaciones involucran los sistemas genitourinario (24%), gastrointestinal (24%), esquelético (13%) y del sistema nervioso central (10%).<sup>1-3</sup>

Existe una mayor incidencia de anomalías asociadas en atresia de esófago puras (65%) que en las fistulas tipo H.<sup>1</sup>

La asociación VATER (anomalías Vertebrales, Anorrectales, Traqueales, Esofágicas y Renales), fue descrita por primera vez por Quan y Smith en 1973. Esta asociación fue más tarde modificada como asociación VACTERL para incluir defectos cardíaco y defectos de las extremidades y se presenta con una frecuencia aproximada de 10%.<sup>1-3,8</sup>

## **CUADRO CLÍNICO**

Históricamente el diagnóstico se realizaba de manera tardía, hasta que el niño presentaba tos y asfixia durante la primera alimentación. Esto no debe ser aceptado en la práctica clínica moderna. Por lo que la AE debe sospecharse en la consulta obstétrica prenatal, o en su defecto, realizar el diagnóstico durante la atención del recién nacido en la sala de tococirugía cuando exista dificultad para la introducción de la sonda durante la verificación de la permeabilidad esofágica.<sup>1-3</sup>

Los datos clínicos en los recién nacidos con AE son diversos: sialorrea, tos, cianosis, dificultad respiratoria (ocasionados por el paso de saliva y jugo gástrico hacia las vías aéreas) y distensión abdominal. Puede existir un problema pulmonar grave por la presencia de una infección pulmonar agregada, favorecido por el paso de las secreciones gástricas ácidas hacia la vía aérea a través de la fístula.<sup>1,2</sup>

Por su parte, la FTE en H generalmente se manifiesta en el periodo de lactante con episodios de tos durante la alimentación, neumonía recurrente, episodios de cianosis y distensión abdominal intermitente, así como excesiva flatulencia.<sup>1,2,3</sup>

## **DIAGNÓSTICO**

### **a) Diagnóstico prenatal**

El diagnóstico puede ser sospechado aún en la etapa prenatal mediante un ultrasonido obstétrico realizado a la madre después de la semana 18 de gestación. El polihidramnios es el hallazgo más frecuente, particularmente en niños con AE sin fístula. La causa del polihidramnios se debe a la incapacidad del feto para deglutir y absorber el líquido

amniótico a través del intestino. Se observa en aproximadamente en 80% de los niños con AE sin fístula y en 20% de los que tienen fístula distal. Sin embargo, el polihidramnios es un pobre predictor de AE ya que sólo uno de 12 niños con antecedente de polihidramnios se comprueba la presencia de AE.<sup>11</sup>

El ultrasonido prenatal como diagnóstico de AE tiene una sensibilidad del 42% cuando no se identifica el estómago con líquido en su interior. Mientras que la combinación de polihidramnios y ausencia de líquido en el interior del estómago aumenta el valor predictivo positivo hasta un 56%.<sup>3,9,10</sup>

Para mejorar la tasa de diagnóstico prenatal de AE debe centrarse en la exploración del cuello del feto tanto por ultrasonido o por la resonancia magnética. Ya que de esta manera se podría visualizar intencionadamente el saco ciego superior y la deglución fetal.<sup>4,11</sup>

El diagnóstico prenatal permite evaluar el riesgo materno-fetal y realizar el envío oportuno a un centro de atención médica de alto riesgo obstétrico. De esta manera se asegura que el parto sea atendido por un equipo interdisciplinario y que la atención del neonato se realice tempranamente.<sup>4,11</sup>

#### **b) Diagnóstico postnatal**

La AE se observa en un alto porcentaje de nacimientos prematuros o de recién nacidos con peso bajo al nacimiento. Cerca de un tercio de los niños con AE pesan menos de 2,500 g al nacer.

El diagnóstico postnatal debe realizarse en la sala de partos. Luego de la atención neonatal inmediata se aspiran las secreciones orales suavemente con una sonda que se debe avanzar hasta el estómago; si la sonda no avanza, entonces se debe sospechar la presencia de atresia de esófago. La sonda debe ser de un calibre 10-12 Fr para evitar que, al chocar con el fondo de saco ciego, se doble y dé una falsa apariencia de permeabilidad. Si este procedimiento no se realiza al momento del parto, el paciente permanecerá asintomático en las primeras horas pero luego presentará sialorrea, dificultad respiratoria, tos y ahogamiento al momento de la alimentación. Si el diagnóstico se realiza de forma tardía, puede presentarse un proceso neumónico grave que ensombrece el pronóstico.<sup>3</sup>

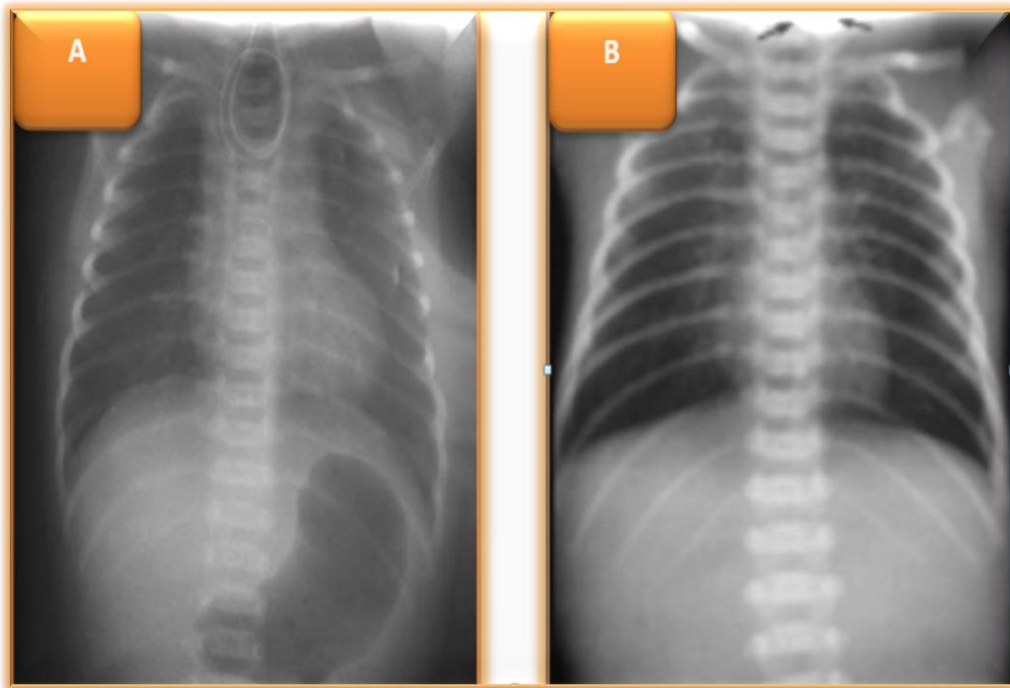
### c) Exámenes de laboratorio y gabinete

El diagnóstico se establece mediante radiografías de tórax y de cuello, tanto anteroposteriores (AP) como laterales, se sugiere colocar una sonda radio-opaca o administrar entre 0.5 ml y 1 ml de medio de contraste hidrosoluble, esto indicará la posición del saco ciego proximal como se visualiza en la figura 2. Para evitar el paso del medio de contraste a las vías aéreas, se debe realizar una aspiración cuidadosa y completa del mismo una vez terminado el estudio. Si no se cuenta con el medio de contraste se pueden inyectar 5 cm de aire por la sonda antes de tomar la radiografía.



**Figura 2.** Radiografía AP de tórax en la cual se colocó una sonda de alimentación calibre 8fr, a través de la cual se administró 1ml de medio de contraste, visualizándose la altura del cabo esofágico superior.

En la radiografía toracoabdominal se observará aire intestinal si se tratara de una atresia tipo C y ausencia del mismo si fuera una atresia tipo A como se observa en la figura 3. En la radiografía de tórax debe evaluarse el parénquima pulmonar en busca de datos de neumonía, atelectasia (de predominio en el lóbulo superior derecho), además de otras malformaciones, como las cardíacas o las esqueléticas.<sup>12</sup>



**Figura 3.** En la radiografía A se observa el cabo esofágico superior, delimitado mediante la introducción de una sonda radio-opaca, además de la presencia de aire en cámara gástrica sugestivo de atresia de esófago tipo C. En la radiografía B se observa el cabo esofágico superior muy alto utilizando la misma técnica, además de ausencia de gas en cámara gástrica sugestiva de atresia de esófago tipo A.

Es importante contar con una radiografía toracoabdominal ya que esto permite evaluar la presencia de aire intestinal, su presencia sugiere que se trata de una atresia tipo C, por el contrario a ausencia del mismo orientaría a que fuera una atresia tipo A.<sup>12</sup>

Ya que el tratamiento de la AE es quirúrgico, se deberán realizar exámenes de laboratorio preoperatorios (biometría hemática completa, recuento plaquetario y tiempos de coagulación). Además, con objeto de descartar otras malformaciones, se podrán solicitar otros estudios como ultrasonido renal, cardíaco y transfontanelar, así como radiografías de radio y columna. Se debe evaluar la necesidad de realizarse un análisis cromosómico.<sup>1,2,3</sup>

## **TRATAMIENTO**

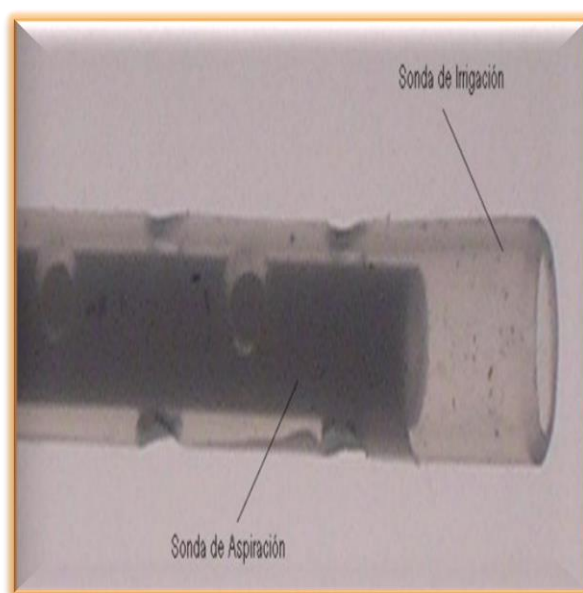
El manejo inicial se debe enfocar hacia la evaluación integral del recién nacido, determinar la presencia de malformaciones asociadas, así como evaluar el posible compromiso infeccioso, en especial el de origen pulmonar.

### **a) Tratamiento prequirúrgico**

En la atención del recién nacido con AE se debe tratar de cumplir con lo siguiente:

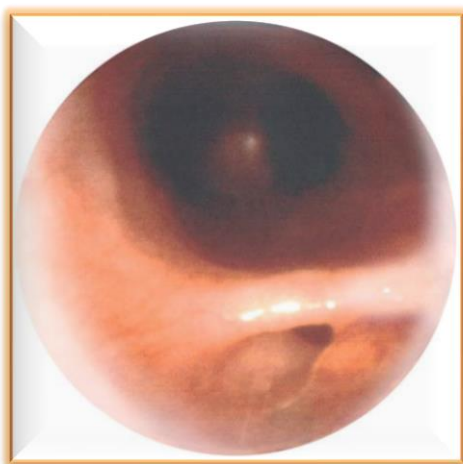


1. Manipulación mínima del recién nacido debido a que la sobre estimulación puede provocar complicaciones respiratorias, aumento del consumo de oxígeno, estrés por frío y regurgitación del contenido gástrico a través de la fístula.
2. Evitar la exposición al frío manteniendo al recién nacido en una cuna de calor radiante, además de que con esto también se facilita su manejo.
3. Mantener en posición semisentado con la cabeza elevada a 30°–45° para minimizar el reflujo de contenido gástrico dentro de la tráquea por la fístula distal o la aspiración del contenido del cabo esofágico proximal, con lo cual también se mejora el trabajo respiratorio y la oxigenación.
4. Colocar una sonda de doble lumen. Esta sonda fue originalmente diseñada por el Dr. Replogle, figura 4. El objetivo de la utilización de esta sonda, es la aspiración del cabo proximal de esófago con presión baja así como la irrigación con solución fisiológica a razón de 15-20 ml/h, se debe verificar la funcionalidad del sistema de aspiración para evitar el riesgo de broncoaspiración. La sonda de aspiración nunca deberá estar en contacto con la mucosa de la bolsa esofágica, ya que podría ocasionar lesiones de la misma. Si no es posible contar con este sistema de aspiración continua, se debe realizar la aspiración de secreciones orofaríngeas con sonda y jeringa cada 10 minutos o más frecuentemente si hay salivación excesiva.



**Figura 4.** Detalle del extremo distal de la sonda doble circuito tipo Replogle. Nótese la disposición de la sonda de aspiración respecto de la sonda de irrigación para evitar la lesión de la mucosa esofágica.

5. Oxigenoterapia, si se requiere para mantener una saturación normal de oxígeno.
6. En los recién nacidos con insuficiencia respiratoria se debe realizar intubación endotraqueal y aplicar ventilación mecánica con presiones bajas y frecuencias altas para minimizar la fuga del volumen corriente a través de la fístula traqueoesofágica. Evitar la colocación de presión positiva continua en la vía aérea nasal (CPAP), y ventilación con bolsa y máscara, ya que esto puede causar distensión gástrica importante en los neonatos con fístula distal.<sup>13</sup>
7. Indicar ayuno y administrar soluciones intravenosas para asegurar un aporte adecuado de líquidos, electrolitos y glucosa.<sup>13</sup>
8. Traslado del paciente lo más pronto posible a una unidad de terapia intensiva neonatal que cuente con el equipo médico multidisciplinario.<sup>13</sup>
9. Realizar los exámenes de laboratorio preoperatorios (biometría hemática completa, pruebas de coagulación, grupo sanguíneo y Rh).<sup>13</sup>
10. Evaluar la necesidad de estudios complementarios como son: ultrasonido renal, cardiaco y transfontanelar para descartar otras malformaciones asociadas.<sup>13</sup>
11. Si existen datos de neumonía, iniciar doble esquema de antibióticos (ampicilina más un aminoglucósido).<sup>13</sup>
12. Inicio de nutrición parenteral (NPT) temprana a través de un catéter venoso central. Se recomienda no colocar el catéter en el lado izquierdo del cuello por la posibilidad de que se requiera realizar esofagostomía.<sup>13</sup>
13. Inicio de bloqueadores H2.
14. Algunos autores recomiendan realizar broncoscopía previo a la cirugía con el siguiente objetivo:<sup>14</sup>
  - Determinar la localización de la fístula con respecto a la carina, como se observa en la figura 5. Esto permite decidir la altura del abordaje quirúrgico torácico, así como la correcta colocación del tubo endotraqueal durante el transoperatorio.



**Figura 5.** Identificación del orificio de la fistula traqueoesofágica, en la pared posterior de la traquea con el uso de broncoscopia.

- Evaluar el compromiso de la vía aérea y la necesidad de realizar un lavado bronquial o de obtener cultivos.
- Descartar la presencia de más de una fístula en la vía aérea y la búsqueda intencionada de otras malformaciones del árbol traqueobronquial.
- Evaluar el grado de traqueomalacia.<sup>14</sup>

#### **b) Tratamiento quirúrgico**

La AE no es una urgencia quirúrgica, por lo que la cirugía en el recién nacido debe realizarse una vez que se encuentre estable, se determine el tipo y la gravedad de las malformaciones asociadas y se establezca un plan de tratamiento quirúrgico.

Sin embargo, hay situaciones que requieren de un tratamiento quirúrgico en forma temprana, como es el caso de los recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria que requieren asistencia mecánica ventilatoria. Esto puede ocasionar que las presiones altas del ventilador condicionen el paso del aire a través de la fístula traqueal hacia el tubo digestivo, provocando gran distensión abdominal, empeorando el compromiso respiratorio, y con riesgo de ocasionar isquemia intestinal o neumoperitoneo secundario a ruptura del estómago. Las condiciones antes descritas hacen que el soporte ventilatorio sea más difícil. En estos casos se sugiere la realización de una gastrostomía de urgencia. Otra alternativa de tratamiento es el bloqueo de la fístula con un catéter tipo Fogarty colocado por broncoscopia.<sup>2,16</sup>

Otra situación que amerita cirugía de urgencia es cuando, además de la AE, existan otras malformaciones digestivas como atresia duodenal o malformación anorrectal. Cuando se esté considerando la reparación quirúrgica se debe hacer una evaluación completa del niño y corregir primero los problemas graves.

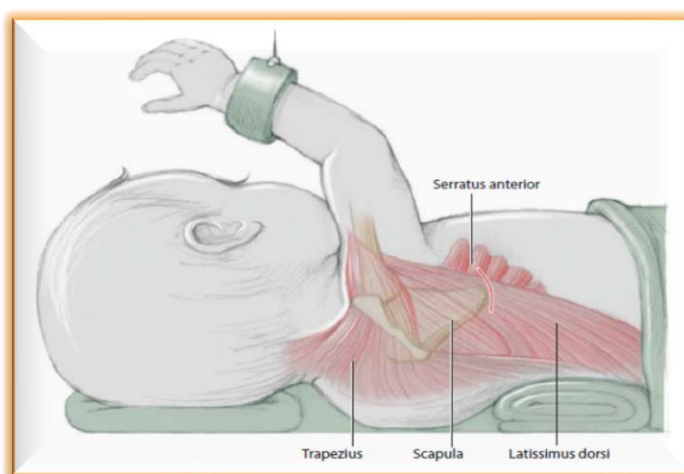
### **Abordaje quirúrgico de acuerdo al tipo de AE**

#### **Atresia con fístula traqueoesofágica distal (tipo C).-**

La operación se realiza bajo anestesia general endotraqueal con acceso vascular fiable y empleando presión ventilatoria suave para no producir distensión gástrica. <sup>2</sup>

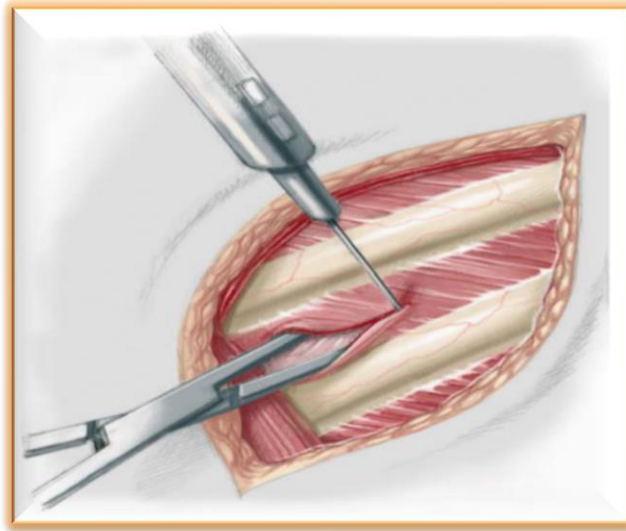
1).- Endoscopia intraoperatoria - Se puede realizar broncoscopia para definir la localización de la fístula traqueoesofágica distal o descartar fístula traqueoesofágica del cabo esofágico proximal en caso de sospecha de las mismas. <sup>16</sup>

2).- Posición (Figura 6) - Se coloca al bebé en posición decúbito lateral izquierda con el brazo derecho a través de la parte anterior del tórax.



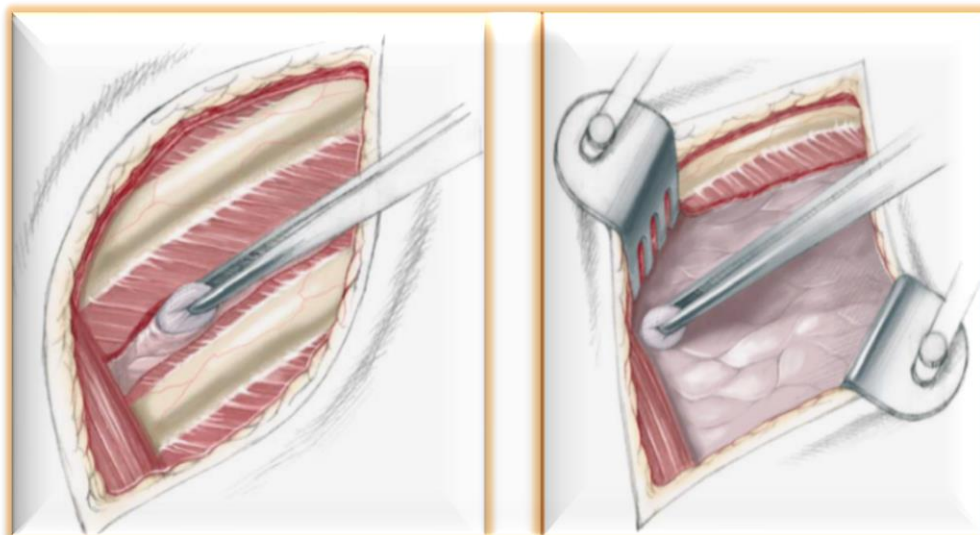
**Figura 6.** Paciente colocado en posición de decúbito lateral izquierdo, con línea roja que indica la zona donde se sugiere sea realizada la incisión de la toracotomía. (Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Spreinger).

3).- Incisión (Figura 7) - Se realiza toracotomía posterolateral derecha 1 cm por debajo de la ángulo inferior de la escápula, con una longitud aproximada de 5-6 cm. Dividiendo los músculos de la pared torácica con electrocauterio teniendo cuidado de preservar su inervación. El tórax se abre a través del 4to o 5to espacio intercostal, a través de los músculos intercostales por arriba del arco costal inferior.



**Figura 7.** Incisión con electrocauterio de los músculos intercostales respetando la pleura (Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Springer).

4).- Técnica Extra pleural (Figura 8) - tiene la ventaja de brindar protección del espacio pleural en el caso de fugas de la anastomosis. La disección se inicia en la región posterior, liberando la pleura de la pared torácica suavemente usando disección roma, hasta acceder al mediastino y el esófago. Este procedimiento a pesar de implicar mayor tiempo, tiene ventajas sobre el enfoque transpleural.<sup>17</sup>

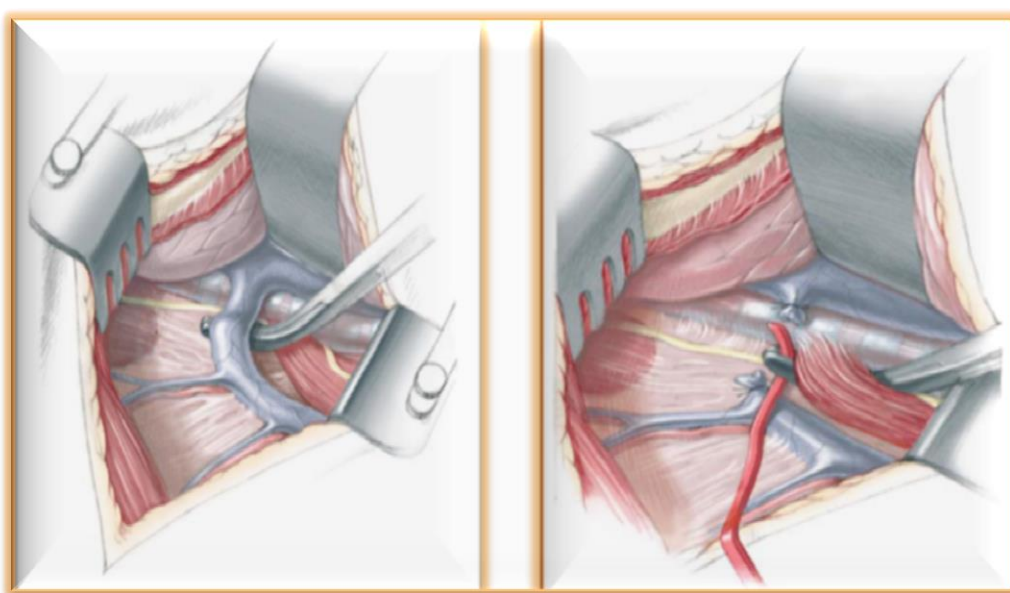


**Figura 8.** Se ejemplifica la forma de realizar la liberación de la pleura usando disección roma (Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Springer).

5).- Exposición de los segmentos esofágicos (Figura 9) - La vena ácigos es la primera estructura que se encuentra al entrar en el mediastino. La vena ácigos es suavemente movilizada y dividida entre ligaduras para exponer el esófago. El cabo esofágico distal por lo

general se encuentra por detrás de la vena ácigos y se identifica por el nervio vago corriendo sobre su cara anterior. El esófago distal se puede observar ya que se distiende con cada inspiración, se sugiere comprimir suavemente el lumen del esófago distal mientras que el anestesiólogo aplica mayor presión respiratoria. Esta maniobra permite que el pulmón derecho se expanda, lo que garantiza que la estructura comprimida no es el bronquio principal derecho.<sup>17</sup>

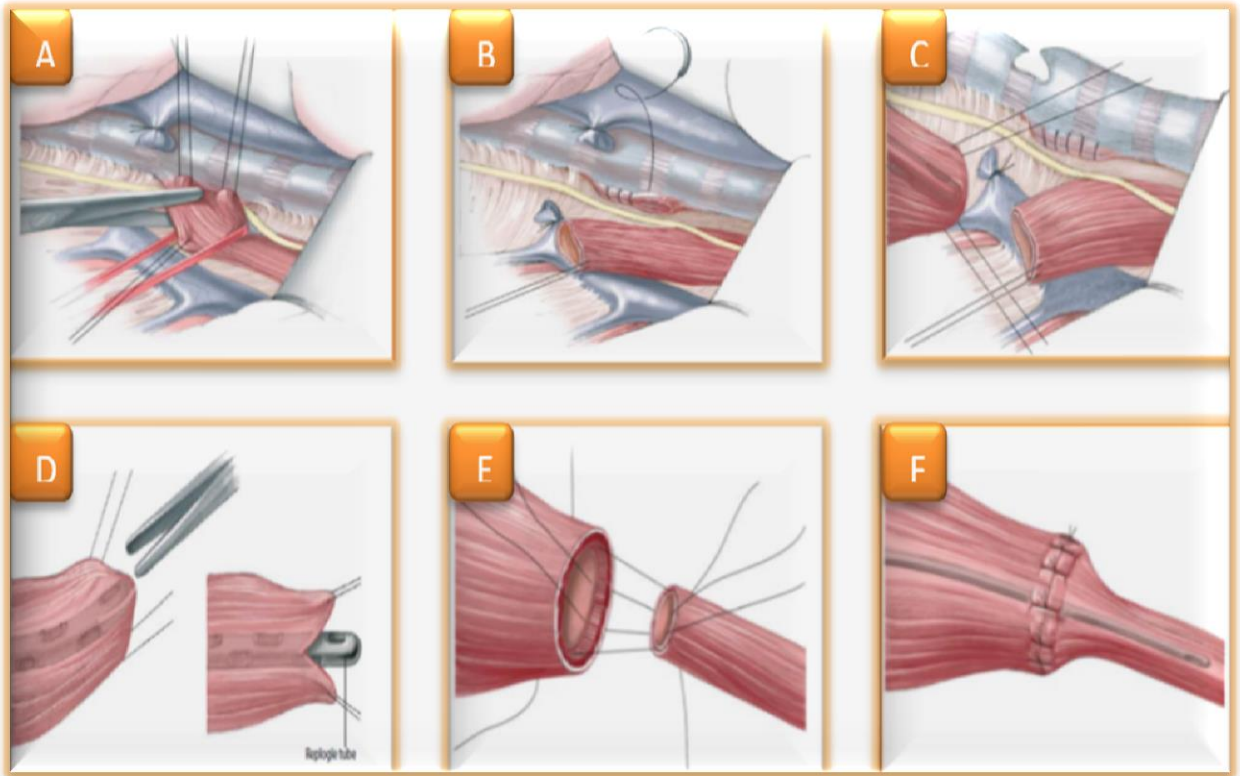
La bolsa ciega del segmento esofágico superior se identifica en lo alto del mediastino, el anestesiólogo puede ayudar a su identificación mediante la aplicación de presión en la sonda oesofágica previamente colocada.<sup>17</sup>



**Figura 9.-** Se puede observar la disección, corte y ligadura de la vena ácigos, lo cual ayuda a una mejor exposición y disección de la fistula traqueoesofágica (Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Springer).

6).- Reparación de la anomalía (Figura 10) – Una vez localizado el esófago distal, se disecciona a nivel de su unión a la tráquea, procediendo a realizar corte y ligadura de la fístula con sutura absorbible 5,00, punto continuo. El hermetismo en el cierre de la fístula traqueal puede ser probado irrigando solución salina tibia sobre la línea de sutura, mientras que el anestesiólogo expande los pulmones. Una vez identificado el cabo esofágico proximal, éste es diseccionado parcialmente y movilizado lo suficiente para realizar una anastomosis sin tensión. La anastomosis término terminal de los cabos esofágicos se sugiere realizar con puntos simples de sutura fina.<sup>17</sup>

Casi siempre es posible conseguir una anastomosis cuando hay una fístula distal. Justo antes de atar la última sutura se puede pasar una sonda nasogástrica transanastomótica de calibre fino. Esto permite la descompresión gástrica en el curso postoperatorio temprano y proporciona una ruta para la alimentación enteral temprana, por lo general lográndose iniciar 48hrs después de la cirugía.<sup>17</sup>

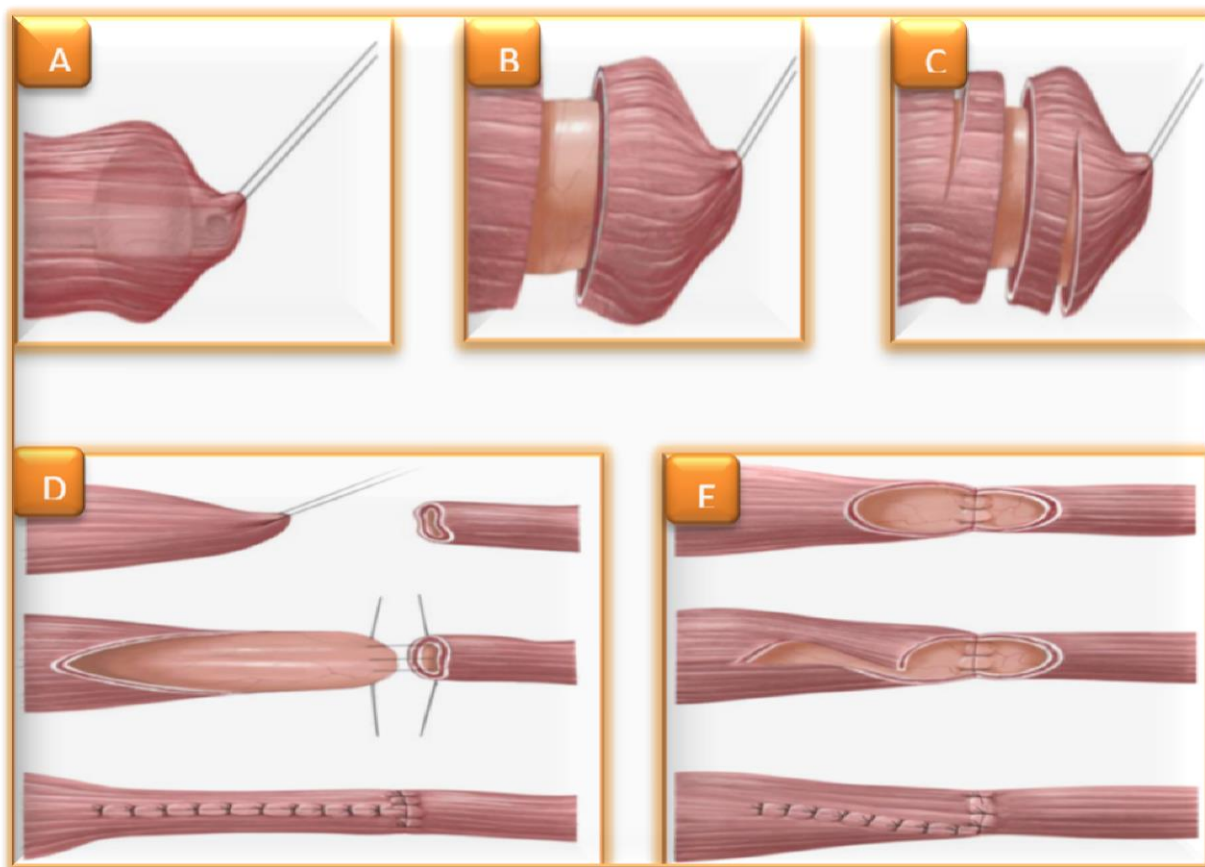


**Figura 10.** A. Colocación de suturas de referencia sobre fístula traqueo-esofágica y corte de la misma, B. Cierre de la fístula traqueo-esofágica con sutura absorbible 5 o 6/0, punto continuo, C. liberación cabo ciego esofágico superior y colocación de puntos de referencia para su tracción, D. Apertura del borde inferior del cabo esofágico superior, E. Afrontamiento sin tensión de la cara posterior de los cabos esofágicos mediante la colocación de puntos simples de sutura absorbible 5 o 6/0, F. Afrontamiento de la cara anterior de los cabos esofágicos con puntos simples de sutura absorbible 5 o 6/0, con colocación de sonda nasogástrica calibre fino transanastomótica

(Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Springer).

7).- Métodos para realizar anastomosis esofágicas en caso de longitud larga entre los cabos (Figura 11) - Se han propuesto diversas maniobras para poder afrontar los cabos esofágicos en estos pacientes. En la experiencia de Spitz, se puede realizar una anastomosis tensa en casos de AE con brecha amplia, sin embargo sugiere mantener al bebé con una adecuada sedación y ventilación durante aproximadamente 5 días después de la cirugía. De esta manera se puede prevenir la fuga de la anastomosis. Otros autores han propuesto como alternativas la tubularización de la bolsa superior después de crear un colgajo, la miotomía

circular de la bolsa superior o abandonar cualquier intento de anastomosis primaria inicial y retrasar la anastomosis primaria 6-12 semanas después del nacimiento.



**Figura 11.** A. se introduce sonda Foley calibre 8fr oroesofágica, se administra 1cm de agua inyectable al globo para dilatar parcialmente el cabo esofágico superior, B y C. se realiza miotomía circular del cabo superior, respetando la mucosa, traccionando el extremo distal con sutura fina en busca de alargar el cabo superior. En la imagen D y E se ejemplifican técnicas para realizar colgajos de tejido esofágico del cabo superior en busca de acortar la distancia entre los cabos (Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Springer).

8).- La incisión de la toracotomía se afronta de preferencia sin drenaje intercostal, especialmente si el procedimiento ha sido totalmente extrapleurales y si técnicamente la anastomosis se ha realizado de manera satisfactoria. El uso de la sonda pleural generalmente se reserva para aquellos pacientes en los cuales la anastomosis quedó muy tensa y se prevé fuga.

La esofagostomía se reserva para aquellos casos en los que el cabo esofágico proximal se encuentra muy alto, es decir, no rebasa el nivel de T1-T2.

El procedimiento puede llevarse a cabo por toracoscopia, pero este abordaje requiere conocimientos avanzados en cirugía mínimamente invasiva. Los resultados acumulados en



una revisión multi-institucional de 104 niños mostraron resultados comparables con la toracotomía abierta.<sup>18</sup>

### **Atresia esofágica sin fístula (tipo A)**

En estos casos existe mayor posibilidad de una separación amplia entre los cabos esofágicos (Long gap o brecha amplia), por lo que en ocasiones no es posible realizar de primera intención una anastomosis termino-terminal (T-T). El diagnóstico se debe de sospechar cuando en la radiografía inicial no se encuentre gas en el abdomen. En estos casos se aconseja realizar broncoscopia preoperatoria para descartar fístulas del cabo esofágico superior.

Al nacer se realiza gastrostomía sin esofagostomía en los casos en los que el fondo del saco proximal llega a la altura de T2. Se mantiene vigilancia en espera del crecimiento de los cabos, el proximal por la acumulación de saliva y el distal por la presencia de reflujo gastroesofágico, para la resolución quirúrgica definitiva (anastomosis T-T), o que se den las condiciones para un reemplazo esofágico con tejido gástrico, de yeyuno o colon, dependiendo de la experiencia del equipo quirúrgico. Se debe tener en cuenta que estos procedimientos se asocian con alta frecuencia de complicaciones respiratorias y esofágicas a largo plazo, por lo que es muy importante la conservación del propio esófago, ya que sigue siendo válido el aforismo de que el mejor esófago es el esófago nativo.<sup>1</sup> Se debe de mantener permanentemente una sonda de doble lumen con aspiración continua y manejo postural hasta la resolución definitiva o paliación del defecto. La esofagostomía se realiza en caso de que el paciente cuente con los criterios ya mencionados para atresia tipo C.

Existen estudios que reportan buenos resultados al realizar plastias esofágicas T-T de primera intención, dejando una anastomosis a tensión, en quienes sugieren que el manejo postoperatorio inmediato debe ser cuidadosamente atendido, prolongando la relajación muscular con intubación traqueal durante 6 a 8 días<sup>19</sup> y manteniendo la postura en ligera flexión para aliviar la tensión de la pared esofágica.<sup>20,21</sup>

### **Atresia con fístula traqueo-esofágica proximal (tipo B)**

El manejo quirúrgico es parecido a los pacientes con fístula distal, siendo imperativo identificar la fístula TE, seccionarla y ligarla efectuando anastomosis T-T del esófago.

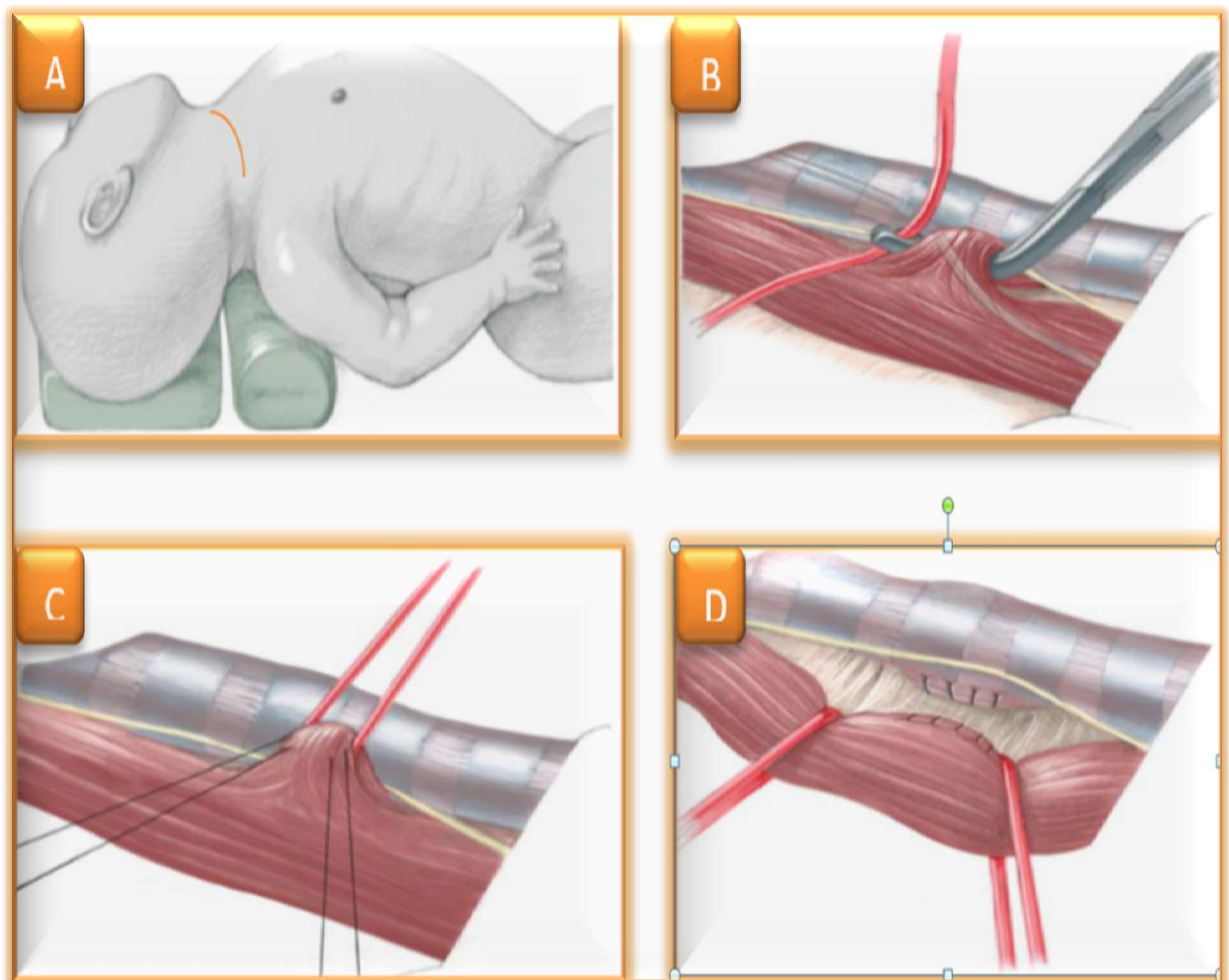
### **Atresia con doble fístula, proximal y distal (tipo D)**

El manejo quirúrgico es similar a los pacientes con fístula distal, poniendo énfasis en la sospecha y búsqueda de la FTE proximal.

### Fístula traqueoesofágica en H (tipo E)

Este tipo de fístulas se sospechan en niños que experimentan tos durante la ingesta de alimentos o sufren infecciones de vías respiratorias recurrentes y el diagnóstico se establece con un esofagograma y se confirma con broncoscopia, pudiéndose colocar un catéter a nivel de la fístula durante la broncoscopia, para facilitar su localización durante la cirugía.

La cirugía se realiza por vía cervical cuando la fístula es accesible por esta vía, como se ejemplifica en la figura 12, que es en la mayoría de los casos. Recordar que la fístula puede encontrarse en tórax y obviamente, en estos casos el abordaje será transtorácico.<sup>1</sup>



**Figura 12.** En la imagen A se ejemplifica la forma correcta de posición al paciente para realizar un abordaje cervical y la zona donde se sugiere realizar la incisión, imagen B. una vez localizada la fístula se diseca en sus 360°, imagen C. se colocan puntos de tracción sobre la fístula y se expone para realizar la incisión de la misma, imagen D, se realiza cierre de la fístula en sus 2 extremos, traqueal y esofágico con puntos simples o continuos de sutura absorbible 5 o 6/0 (Tomado de Pediatric Surgery; P. Puri, 2006; ed Springer).

### **c) Tratamiento posquirúrgico**

1. Realizar radiografía de tórax inmediatamente después de la cirugía.
2. Evitar hiperextender el cuello, movilizarlo con cuidado y lo menos posible para evitar dehiscencia de la anastomosis.
3. Aspirar la orofaringe cuando se requiera, evitando que la sonda llegue hasta el esófago, ya que esto también puede provocar daño de la anastomosis.
4. Mantener temperatura y oxigenación adecuadas.
5. Si la anastomosis se realizó bajo tensión excesiva, algunos cirujanos recomiendan relajante muscular y ventilación mecánica por varios días posterior a la cirugía; de no ser así, el paciente debe retirarse del ventilador tan pronto como sea posible.
6. Manejo analgésico y antiácido.
7. Antibióticos si existe neumonía.
8. Iniciar o continuar con la nutrición parenteral total.
9. Cuidado estricto por parte de enfermería de la sonda transanastomótica; en caso de salida accidental, no reinstalar.
10. Iniciar aporte enteral a las 48-72 h por la sonda transanastomótica en caso de haberse utilizado, en volúmenes crecientes.
11. Realizar un esófagograma aproximadamente a los 5-7 días después de la cirugía para evaluar posible fuga de la anastomosis, estenosis, motilidad del esófago y reflujo gastroesofágico. Si no hay ninguna complicación, iniciar la alimentación enteral con volúmenes pequeños y fraccionados.
12. Egreso hospitalario del paciente con aporte enteral a requerimientos además de inhibidores H2 y procinéticos, debido a que la mayoría de estos pacientes presentarán reflujo gastroesofágico.

## COMPLICACIONES

### a) Tempranas

- Fuga de la anastomosis.
- Estenosis de la anastomosis.
- Fístula recurrente.

### b) Tardías

- Reflujo gastroesofágico.
- Traqueomalacia.
- Dismotilidad.

Las fugas de la anastomosis ocurren en el 15-20% de los pacientes, pero en sólo un tercio o menos de los casos hay una interrupción importante con neumotórax a tensión que pone en peligro la vida.<sup>2,22</sup> Existen varios factores de riesgo relacionados a la fuga de la anastomosis entre los que destacan la isquemia de los extremos del esófago, el tipo de sutura, la movilización excesiva del cabo esofágico distal y la longitud entre los cabos esofágicos. El tratamiento de emergencia consiste en la colocación de sonda pleural y drenaje esperando el cierre espontáneo o bien realizar una toracotomía temprana con la intención de la reparación de la anastomosis o la realización de una esofagostomía cervical y cierre del esófago distal, además de realizar gastrostomía, dejando pendiente el reemplazo de esófago.<sup>2,3</sup>

La estenosis de la anastomosis se presenta en el 30-40%, la mayoría de los casos responden a una o dos dilataciones.<sup>23</sup> La mayoría de los casos de estenosis está relacionada con pacientes con brecha amplia entre sus cabos, en los que la reparación se hace bajo tensión.<sup>24</sup> La dilatación endoscópica de la estenosis puede llevarse a cabo con dilatadores semirrígidos o neumáticos y la evaluación de la efectividad de las dilataciones se realiza mediante esofagograma.

La incidencia de fístula traqueoesofágica recurrente es entre 5-14%. Esta se debe sospechar en el niño con síntomas respiratorios (expectoración durante la alimentación, episodios de apnea o cianosis) o con infecciones recurrentes de las vías respiratorias después de una

reparación exitosa de la atresia de esófago. El diagnóstico se confirma por medio de broncoscopia y es esencial pasar un catéter a través de la fístula en el esófago ya que es un paso previo esencial en la corrección quirúrgica de la fístula recurrente.

El reflujo gastroesofágico es común en todos los niños después de la reparación de la atresia esofágica y se produce en el 40% de los casos, los síntomas incluyen problemas respiratorios agudos o crónicos, regurgitación, vómitos y retraso en el crecimiento.<sup>3</sup> El diagnóstico se realiza mediante esofagoscopia, PH metría, impedancia intraluminal o serie esofagogastroduodenal.<sup>25</sup> Aproximadamente la mitad de los pacientes con reflujo requerirá tratamiento quirúrgico correctivo, la otra mitad responde a la medicación antirreflujo. Los pacientes que han sido sometidos a cirugía antirreflujo deben tener seguimiento a largo plazo.<sup>26</sup>

La incidencia de traqueomalacia es de alrededor de 10% y alrededor de la mitad se requieren corrección quirúrgica (aortopexia). La zona de colapso visto en la broncoscopia generalmente se limita a la tráquea en el plano de la entrada de la fístula traqueoesofágica distal, pero puede ser más extensa. Si la obstrucción respiratoria es lo suficientemente grave como para presentar riesgos potencialmente mortales en el paciente, se debe de realizar tratamiento quirúrgico lo antes posible. El resultado suele ser dramático con resolución inmediata de la obstrucción de las vías respiratorias.<sup>27</sup>

La dismotilidad afecta particularmente al esófago distal y se relaciona con una descoordinación de las contracciones que de hecho se puede ver en los estudios de contraste del esófago. Se ha demostrado que la inervación intrínseca que tiene el esófago distal es anormal. La alteración de la motilidad es un factor importante en los problemas a largo plazo encontrados en estos niños al momento de comer, por lo que a estos pacientes se les aconseja tomar abundantes líquidos con las comidas y evitar alimentos que exacerban los problemas, especialmente pastosos como el pan blanco y pasteles.<sup>27</sup>

## **FUNCIÓN RESPIRATORIA**

Durante la infancia y durante los primeros tres años de vida, los pacientes con atresia esofágica pueden sufrir con mayor frecuencia de infecciones de vías respiratorias como bronquitis, neumonías, tos crónica y bronquiectasias. Estos problemas respiratorios tienden a resolverse con el tiempo.<sup>27,28</sup> La tendencia de infecciones respiratorias ha sido

diversamente atribuida a dismotilidad esofágica y/o reflujo gastroesofágico con broncoaspiración recurrente o a una anomalía primaria respiratoria.

La estenosis congénita del esófago es debido a remanentes traqueobronquiales, en el esófago distal en un niño con atresia esofágica es un fenómeno poco frecuente pero bien documentado. Se cree que surge como resultado de defectos en la separación de la tráquea del esófago. Puede ser reconocido en el momento de la reparación inicial de la atresia de esófago cuando se dificulta el paso de un catéter hacia el estómago. Por otra parte, los síntomas se desarrollan de forma temprana con disfagia y regurgitación de alimento sólido. En el esofagograma se puede encontrar un estrechamiento esofágico distal bien definido el cual se debe de diferenciar de una estenosis por reflujo. El tratamiento consiste de resección y anastomosis de extremo a extremo. Un paso útil en el momento de la cirugía es pasar un gastroscopio flexible al nivel de la estenosis para resaltar el nivel exacto de la estenosis a resecar, ya que frecuentemente es difícil de definir por su superficie externa.<sup>27</sup>

### **SUSTITUCIÓN ESOFÁGICA**

La necesidad de reemplazar el esófago en la atresia esofágica es extremadamente rara y sólo se debe considerar en caso de brechas muy largas o en casos de intentos repetidos y fallidos de plastias esofágicas terminales, y cuando la supervivencia del recién nacido está en riesgo. Existe discusión entre cual es el mejor método de reemplazo esofágico. En la actualidad Hay básicamente tres métodos de reemplazo esofágico que se practican en los niños; transposición gástrica,<sup>27</sup> la interposición de colon<sup>28</sup> y la interposición yeyunal.<sup>29</sup> Cada uno tiene ventajas y complicaciones y corresponde al cirujano competente seleccionar la técnica más adecuada para cada paciente para lograr los mejores resultados.

### **PRONÓSTICO**

La supervivencia por lo general es buena, en la actualidad es superior a 90%. La mejoría en la supervivencia no solo se debe al tratamiento quirúrgico, sino a los avances en los cuidados intensivos neonatales, particularmente el apoyo ventilatorio y nutricional que requieren estos pacientes. Los niños con mayor riesgo de muerte son aquéllos con peso al nacimiento menor de 1500 g, con malformaciones cardíacas o anomalías cromosómicas. Las muertes tempranas son resultado de malformaciones cardíacas o cromosómicas, y las tardías por lo general son secundarias a complicaciones respiratorias.<sup>30</sup>

CLASIFICACIONES PRONÓSTICAS EN ATRESIA DE ESÓFAGO		
WATERSTON	MONTREAL	SPITZ
Clase A Peso al nacer > 2500 g, sin neumonía y sin malformaciones asociadas	Clase I <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin dependencia del ventilador y sin malformaciones congénitas mayores o menores</li> <li>• Con dependencia del ventilador y sin malformaciones congénitas o con anomalías menores</li> </ul>	Grupo I Peso al nacer > 1500 g, sin malformación cardiaca mayor
Clase B 1. Peso al nacer entre 1800 y 2500 g, sin neumonía y sin malformaciones asociadas 2. Peso al nacer > 2500 g, neumonía moderada y malformaciones congénitas	Clase II <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con dependencia del ventilador y con malformaciones mayores</li> <li>• Sin dependencia del ventilador y con malformaciones que ponen en riesgo la vida</li> </ul>	Grupo II Peso al nacer < 1500 g o malformación cardiaca mayor
Clase C 1. Peso al nacer < 1,800 2. Peso al nacer > 1,800 g, neumonía grave y malformaciones congénitas graves.		Grupo III Peso al nacer < 1500 g y malformación cardiaca mayor.

**Figura 13.** Descripción de las clasificaciones pronosticas más usadas en atresia de esófago

Existen varias clasificaciones que ayudan a determinar el pronóstico de estos niños, entre las que se encuentra la de Waterston, la de Montreal y la de Spitz.<sup>31,32</sup> La más conocida es la de Waterston quien establece el pronóstico en función a tres factores: bajo peso al nacer, presencia de neumonía y malformaciones congénitas asociadas. Algunos autores han cuestionado la validez de esta clasificación; sin embargo, estudios más recientes han encontrado que, a pesar de los avances en el tratamiento de la AE esta clasificación aún tiene vigencia desde el punto de vista clínico. La de Montreal toma en cuenta la dependencia del ventilador y las malformaciones congénitas y la de Spitz el peso al nacer y las malformaciones cardiacas (Figura 13).<sup>7,33</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La atresia de esófago se considera como el epítome de la cirugía pediátrica moderna, ya que hasta antes de 1942 la mortalidad de los pacientes con este diagnóstico era del 100% y en la actualidad la sobrevivencia es mayor al 90%. Esto gracias a los avances tecnológicos en el manejo pre quirúrgico y postquirúrgico, así como la técnica quirúrgica.

El diagnóstico prenatal, el envío temprano del paciente y el tipo de atresia de esófago son factores relevantes para establecer desde un principio el pronóstico del paciente y evitar mayores complicaciones con un manejo médico y quirúrgico oportuno, pero existen complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico como es la fuga de la anastomosis, estenosis de la anastomosis y el reflujo gastroesofágico posterior a la intervención; además del manejo médico posterior a la cirugía que nos puede llevar a un desenlace sombrío.

Siendo nuestro hospital un centro de concentración se considera relativamente frecuente y representa un reto en el manejo y hasta hoy se desconoce la frecuencia con que se presenta y la evolución postquirúrgica de estos pacientes. Por lo que surgió la siguiente pregunta de investigación.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cuál es la experiencia en el manejo de recién nacidos con atresia de esófago en la UMAE Hospital de Pediatría CMNO en 7 años?

## **JUSTIFICACIÓN**

### **MAGNITUD**

La atresia de esófago con o sin fístula traqueo esofágica es una entidad poco frecuente, su incidencia se estima en 1 por cada 3500 recién nacidos vivos, sin embargo siendo nuestro hospital un centro de referencia, esta patología se presenta con relativa frecuencia. En estos pacientes a reserva de los hallazgos transquirúrgicos se realiza anastomosis primaria termino-terminal de los cabos esofágicos.



La mayoría de los pacientes son derivados de otras unidades médicas donde el manejo prequirúrgico generalmente no es el adecuado, esto incrementa la posibilidad de inestabilidad hemodinámica y respiratoria postquirúrgica en estos pacientes.

En nuestro hospital se carece de tasas estadísticas sobre pacientes con fístulas traqueoesofágicas así como características clínico quirúrgicas y su mortalidad.

El propósito del presente trabajo es describir dichas características así como su evolución y complicaciones, contribuir en la estadística e identificar los factores asociados a la morbimortalidad de esta patología. Así mismo buscar mejorar la técnica quirúrgica de corrección de esta patología en México.

### **FACTIBILIDAD**

Dado que la UMAE Hospital de Pediatría CMNO es un centro de referencia, la atresia de esófago con o sin FTE se presenta con relativa frecuencia, eso nos permite reunir una cantidad de pacientes representativa para lograr los objetivos de este estudio. Además de contar con personal, equipo e instalaciones necesarias para resolver la patología en cuestión y sus complicaciones.

### **TRASCENDENCIA**

En la literatura del index medicus a nivel mundial no existen estudios que nos hablen de la incidencia y evolución clínica postquirúrgicas en recién nacidos con atresia de esófago en México y al ser nuestro hospital un centro de referencia, consideramos importante conocer la estadística de esta patología y documentar nuestra experiencia en el manejo respecto a la documentada en la literatura mundial.

### **VULNERABILIDAD**

Por tratarse de una institución pública donde la atención de los pacientes es manejada por múltiples facultativos con diversas capacidades tanto del área quirúrgica como del área

médica, la evolución transquirúrgica y post quirúrgica, así como el resultado final puede ser muy variable.

Una limitación del trabajo fue el diseño de investigación que solo se trata de un estudio retrospectivo descriptivo.

## **VIABILIDAD**

Dado que es un estudio descriptivo no se interviene en el manejo de estos pacientes ni en el desarrollo de otros protocolos de investigación. No se contrapone a las políticas del hospital en el que se realizará. Permitirá sentar bases para futuros estudios y trabajos de investigación de esta patología en esta unidad.

## **OBJETIVO GENERAL**

Describir la experiencia en el manejo de recién nacidos con atresia de esófago en la UMAE Hospital de Pediatría CMNO en 7 años.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.- Determinar la prevalencia y el tipo de atresia de esófago en recién nacidos ingresados al servicio de cirugía pediátrica en la UMAE Hospital de Pediatría CMNO.
- 2.- Observar las variables sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de AE.
- 3.- Mencionar las principales malformaciones asociadas y diagnósticos acompañantes a su ingreso.
- 4.- Describir hallazgos transquirúrgicos, técnica quirúrgica utilizada, evolución clínica.
- 5.- Observar las principales complicaciones tempranas y mediatas.

## **HIPÓTESIS**

Este trabajo es descriptivo por lo que no requiere hipótesis.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### **Diseño del estudio**

Estudio descriptivo retrospectivo.

### **Temporalidad**

01 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2013.

### **Calculo del tamaño de la muestra**

No se realizó cálculo del tamaño de la muestra ya que se incluyeron todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, el tipo de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos.

### **Lugar de la realización**

Departamento de Cirugía Pediátrica de la UMAE Hospital de Pediatría del CMNO.

### **Universo de trabajo**

Todo paciente recién nacido con diagnóstico de atresia esofágica que ingresó a la clínica de recién nacido quirúrgico del servicio de cirugía pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, en un periodo comprendido entre el 01 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2013.

## **OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **Variable independiente:**

- Tipo de atresia de esófago.
- Tiempo de evolución.
- Comorbilidades.

### **Variable dependiente:**

- Complicaciones postquirúrgicas.
- Días de estancia intrahospitalaria.
- Motivo de egreso.

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Análisis
<b>Género</b>	Cualitativa	Género o identidad sexual a la que se pertenece	Masculino Femenino	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta su egreso	Días	Continua	Media y desviación estándar o mediana y rangos
<b>Tipo de atresia de esófago</b>	Cuantitativa	Defecto del esófago que interrumpe la continuidad de su lumen con o sin fistula	Atresia de esófago tipo A, B, C, D, E y F.	Continua	Frecuencias y porcentajes
<b>Peso</b>	Cuantitativa	Cantidad en gramos de la masa corporal de recién nacido	Gramos	Continua	Media y DS o mediana y rangos
<b>Diagnóstico prenatal</b>	Cualitativa	Conocimiento médico del problema diagnosticado por U.S. prenatal	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Tipo de parto</b>	Cualitativa	Vía a través de la cual se obtuvo al paciente	Eutócico Cesárea	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Malformaciones congénitas asociadas</b>	Cualitativa	Presencia de alguna malformación congénita diferente a la atresia de esófago	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Apgar</b>	Cualitativa	Clasificación pronóstica obtenida al nacer	Normal Bajo	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Sepsis</b>	Cualitativa	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) provocado por una infección.	Si No	Nominal	Frecuencia y porcentajes
<b>Ventilación mecánica</b>	Cualitativa	Necesidad de apoyo ventilatorio previo y posterior a la cirugía	Si No	Nominal	Frecuencia y porcentajes
<b>Deterioro hemodinámico</b>	Cualitativa	Necesidad de apoyo aminérgico previo y posterior a la cirugía	Si No	Nominal	Frecuencia y porcentajes
<b>Re intervención</b>	Cualitativa	Necesidad de nuevo evento quirúrgico por complicaciones durante el posquirúrgico	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Infección de herida quirúrgica</b>	Cualitativa	Proceso infeccioso que inicia posterior al evento quirúrgico	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Esofagograma de control</b>	Cualitativa	Esofagograma de control realizado a los 5-7 días postquirúrgico	Normal Anormal	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Inicio de la vía oral</b>	Cuantitativa	Inicio de la alimentación por vía oral o enteral	Número de días	Continua	Media y DS o mediana y rangos
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	Cuantitativa	Número de días de Internamiento	Número de días	Continua	Media y DS o mediana y rangos
<b>Motivo del egreso</b>	Cualitativa	La causa que justifica el cierre de un episodio atendido en el hospital	Mejoría Traslado Defunción	Nominal	Frecuencias y porcentajes

Figura 14. DS = desviación estándar

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

No se realizó cálculo del tamaño de la muestra ya que se incluyeron todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, el tipo de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PACIENTES.**

### **Criterios de inclusión**

1. Recién nacidos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
2. Contar con expediente completo.
3. Pacientes sometidos a corrección quirúrgica en la unidad.

### **Criterios de no inclusión**

1. Malformación congénita asociada incompatible con la vida.
2. Pacientes no candidatos a realizar tratamiento quirúrgico secundario a sus condiciones clínicas.
3. Pacientes intervenidos en otra unidad hospitalaria.
4. Fallecimiento antes de haber recibido tratamiento quirúrgico.
5. Pacientes con expedientes incompletos.

## **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN**

Los datos se recolectaron mediante una cédula elaborada específicamente para este estudio, en donde se capturo la información de interés de los expedientes clínicos, la cual se incluye en el anexo 3 de este protocolo.

## **DESARROLLO DEL ESTUDIO.**

- Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes específicamente de la clínica de recién nacidos quirúrgicos que cumplieron con los diagnósticos ya establecidos en los criterios de inclusión.
- Una vez captados los pacientes y autorizado el protocolo por el Comité Local de Investigación en salud (CLIS 1302) de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente se inició con la recolección de los datos de interés.

- La recolección de datos se hizo en una hoja de recolección, en la cual se incluyen apartados con los datos relevantes de interés para nuestro estudio.
- Una vez recolectada la información de todos los expedientes se vació en la base electrónica SPSS versión 21.0 para Windows y se llevó a cabo el análisis estadístico correspondiente.

#### **INFRAESTRUCTURA:**

Se cuenta en la unidad hospitalaria con el personal capacitado en este tipo de cirugía, con apoyo de gabinete suficiente para realizarlo. Además se cuenta con quirófanos y área de terapia intensiva neonatal con personal altamente calificado en la intervención quirúrgica desde médicos cirujanos, anestesiólogos, neonatólogos y personal de enfermería con especialidad en pediatría y cirugía.

#### **Recursos humanos**

- Personal médico del servicio de cirugía pediátrica de la Unidad Médica De Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional De Occidente de la ciudad de Guadalajara Jalisco, México.
- Un asesor clínico que es el experto en la enfermedad y un asesor metodológico.
- 1 analista estadístico.

#### **Recursos materiales**

- Expedientes físicos y electrónicos clínicos de pacientes con diagnóstico de atresia de esófago.
- Hoja de recolección de datos.
- Equipo de cómputo con programa de Word y Excel y SPSS 21.0.
- Impresora HP láser 3000.
- Hojas blancas (200), lápices, bolígrafos, borradores

#### **Recursos físicos**

- Laboratorio y gabinete ( rayos x)
- Quirófanos altamente equipados de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO.
- Material quirúrgico
- Terapia intensiva neonatal en la UMAE hospital de pediatría CMNO para el cuidado y vigilancia del paciente neonato crítico.

## **Recursos financiamiento**

Los recursos fueron proporcionados por la UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente así como por los participantes del protocolo según fue requerido. No hay financiamientos externos al Instituto.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

- Las variables cualitativas se analizaron a través de estudio descriptivo con frecuencias y porcentajes.
- Las variables cuantitativas se analizaron de acuerdo a la curva de distribución asimétrica de los datos, misma que se determinó con la prueba de Kosmorov Smirnof.
  - Se utilizó medianas y rangos debido a curva no simétrica.
- Los datos se capturaron en el paquete Microsoft Excel 2010.
- El análisis se realizó en el paquete estadístico SPSS 21.0 para Windows.
- Los resultados se presentaron en tablas y gráficos.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La presente investigación se consideró sin riesgo ya que solo se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con los diagnósticos de atresia de esófago ingresados a la clínica de recién nacidos quirúrgicos en el tiempo previamente establecido.

Se consideró lo establecido en la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y se da cumplimiento a los artículos 13 y 14, del título segundo y de acuerdo al artículo 17 de la misma ley.

Se respetó la confidencialidad de los datos y el anonimato de los pacientes. Los resultados únicamente son para fines de investigación.

El estudio fue elaborado bajo los lineamientos internacionales de investigación establecidos en la declaración de Helsinki Finlandia de 1969 y las actualizaciones realizadas en el 2008 sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

El protocolo fue revisado y autorizado por el Comité Local de Investigación en salud con número de registro "CLIS 1302" de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, en el Departamento de Cirugía Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México. El periodo de estudio comprendió del 01 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2013.

Se estableció el diagnóstico de atresia de esófago en 127 pacientes que ingresaron a la clínica de Recién Nacido Quirúrgico, de los cuales se excluyeron 11 pacientes por no cumplir los criterios de inclusión para ingresar al estudio.

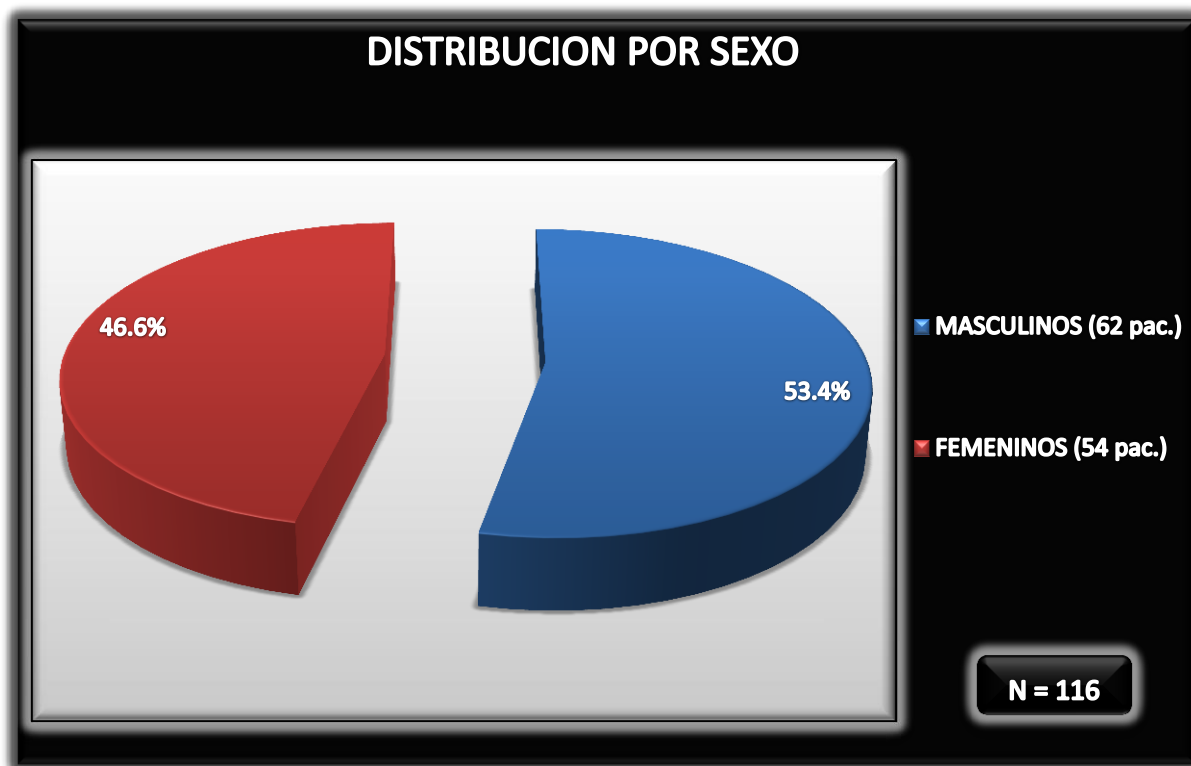
Para fines del estudio se incluyeron un total de 116 pacientes, como se señala en el siguiente flujograma.



Flujograma de pacientes analizados.



La distribución por sexo fue la siguientes: 62 pacientes (53.5%) correspondieron al género masculino y 54 pacientes (46.5%) al género femenino, encontrando una relación masculino/femenino de 1.14:1 como podemos observar en la figura 15.



**Figura 15.** Distribución por género en pacientes con Atresia de esófago de pacientes admitidos en la Clínica de Recién Nacido del Departamento de Cirugía Pediátrica del Departamento de Cirugía Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS.

Se evaluó la edad gestacional al ingreso, con un promedio de 37 semanas de gestación (SDG) (rango 27-40 SDG). 66 pacientes (56.9%) correspondieron a pacientes de término, mientras que 50 pacientes (43.1%) fueron considerados como prematuros.

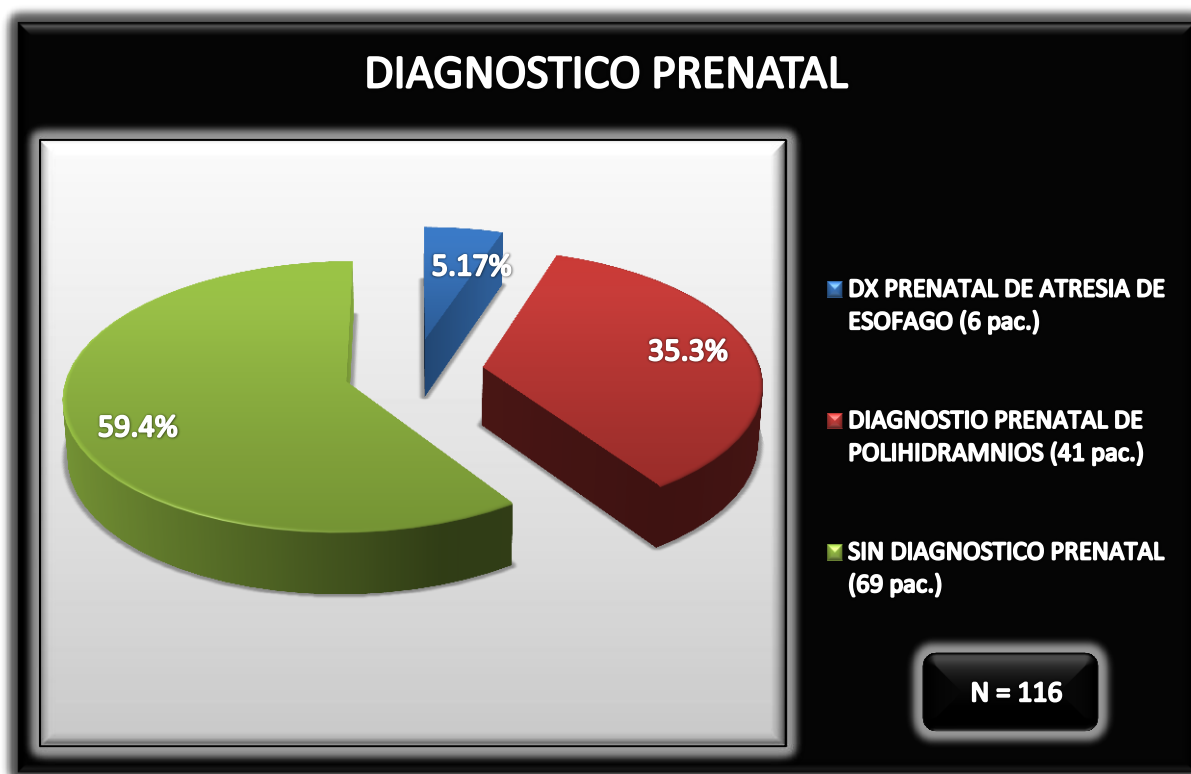
El peso promedio fue de 2.64kg (rango 0.8-4.1kg de peso); los días de vida extrauterina (VEU) de los pacientes a su ingreso a nuestro servicio en promedio fue de 1.82 días (rango 1-11 días de VEU). 98 pacientes (84.4%) ingresaron antes de los 2 días de VEU, estos en general fueron provenientes de hospitales de la zona metropolitana, mientras que 18 pacientes (15.5%) ingresaron después de los 2 días de VEU, estos últimos fueron enviado de hospitales foráneos del estado de Jalisco.

La edad materna de los pacientes con atresia de esófago fue en promedio de 28.8 años (rango 16-44 años). Se observó que 42 pacientes (36.2%) fueron productos de la primera gestación, 32 pacientes (27.6%) correspondieron a la segunda gestación. 23 pacientes

(19.8%) de la tercera gestación, 13 pacientes (11.2%) de la cuarta gestación y el resto entre gesta 5 y 9.

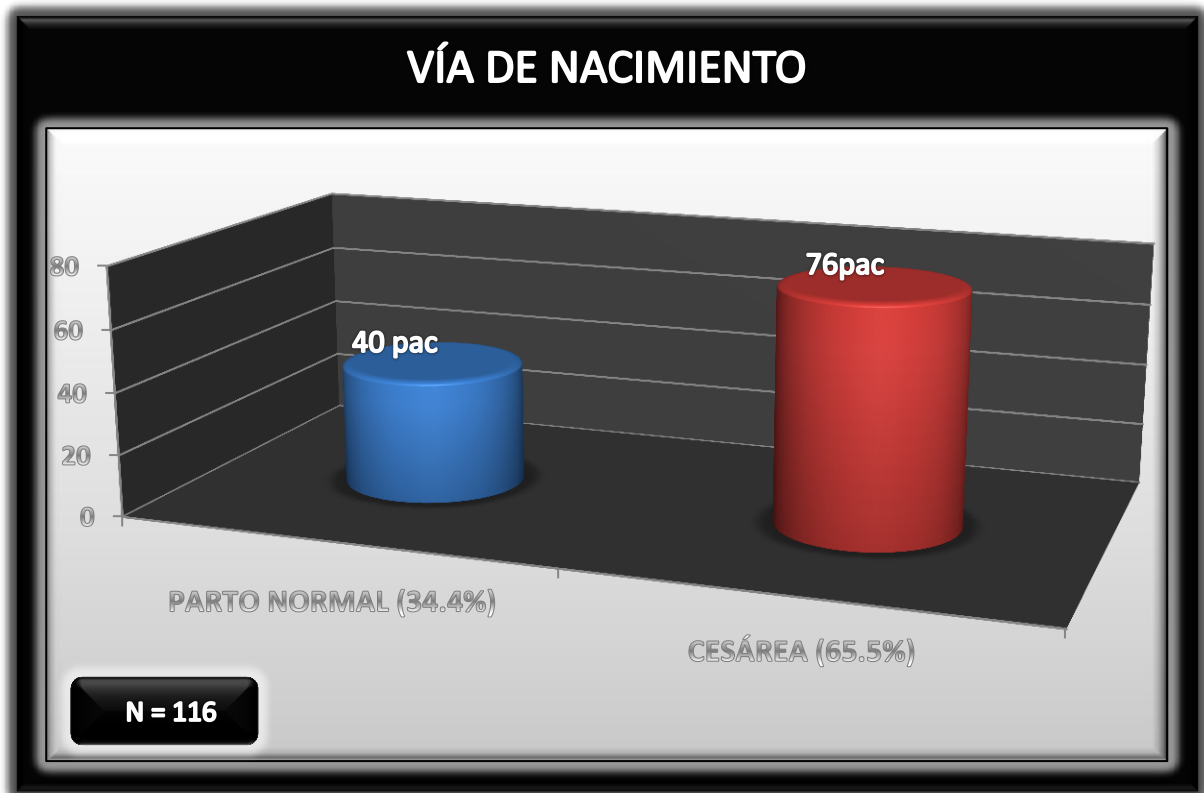
Se encontró patología materna en 9 pacientes (7.7%), que correspondió a cuadros de preeclamsia diagnosticada durante el tercer trimestre del embarazo.

En los antecedentes del control prenatal materno se encontró que los 116 pacientes (100%) contaron con la realización de ultrasonido prenatal; solo en 6 pacientes (5.1%) se realizó el diagnóstico prenatal de atresia de esófago, en 41 pacientes (35.3%) se reportó la presencia de polihidramnios y en 69 pacientes (59.4%) no se reportó ninguna alteración en el ultrasonido prenatal, como podemos observar en la figura 16.



**Figura 16.** Hallazgo de ultrasonido prenatal en pacientes con atresia de esófago en pacientes admitidos en la Clínica de Recién Nacido del Departamento de Cirugía Pediátrica del Departamento de Cirugía Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS.

Observamos que 76 pacientes (65.6%) fueron obtenidos por vía cesárea y 40 pacientes (34.4%) fueron obtenidos por parto vaginal, como se representa en la figura 17.



**Figura 17.** Distribución de la vía de nacimiento en pacientes con atresia de esófago en pacientes admitidos en la Clínica de Recién Nacido del Departamento de Cirugía Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS.

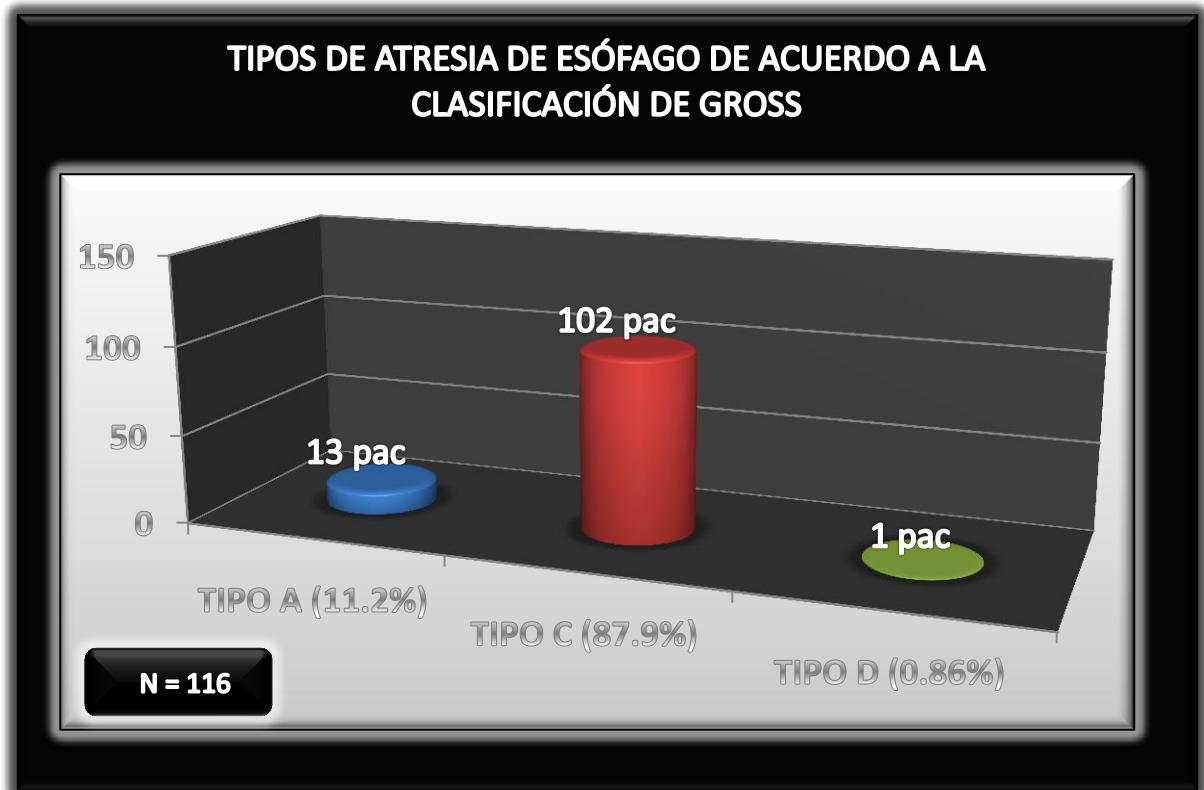
Se reportó la presencia de líquido amniótico normal en 109 de los pacientes (94%), y en 7 pacientes (6%) se reportó la presencia de líquido amniótico meconial.

La clasificación de APGAR reportada en los pacientes con atresia de esófago fue en promedio de 7.6 puntos al primer minuto (rango de 4 a 9 puntos); mientras que la valoración de Silverman Anderson en 71 pacientes (61.2%) fue de 00, con un promedio de 0.98 (rango de 00 a 06 puntos). La talla promedio al nacimiento fue de 46.8cm (rango de 36 a 55cm de estatura).

En los 116 pacientes (100%) los datos clínicos que hicieron sospechar en atresia de esófago fueron la presencia de sialorrea y la imposibilidad de paso de una sonda de alimentación a través de la cavidad oral hasta el estómago.

De acuerdo a la clasificación de Gross la atresia de esófago más frecuentemente diagnosticada fue la tipo C, encontrado en 102 pacientes (87.9%). Seguido por la tipo A en 13 pacientes (11.2%) y sólo en 1 paciente (0.86%) se encontró atresia de esófago tipo D. este último paciente inicialmente fue diagnosticado como atresia de esófago tipo C, debido a

múltiples cuadros de neumonía al año de edad se realiza broncoscopia y se reclasifica como atresia de esófago tipo D, como se observa en la figura 18.

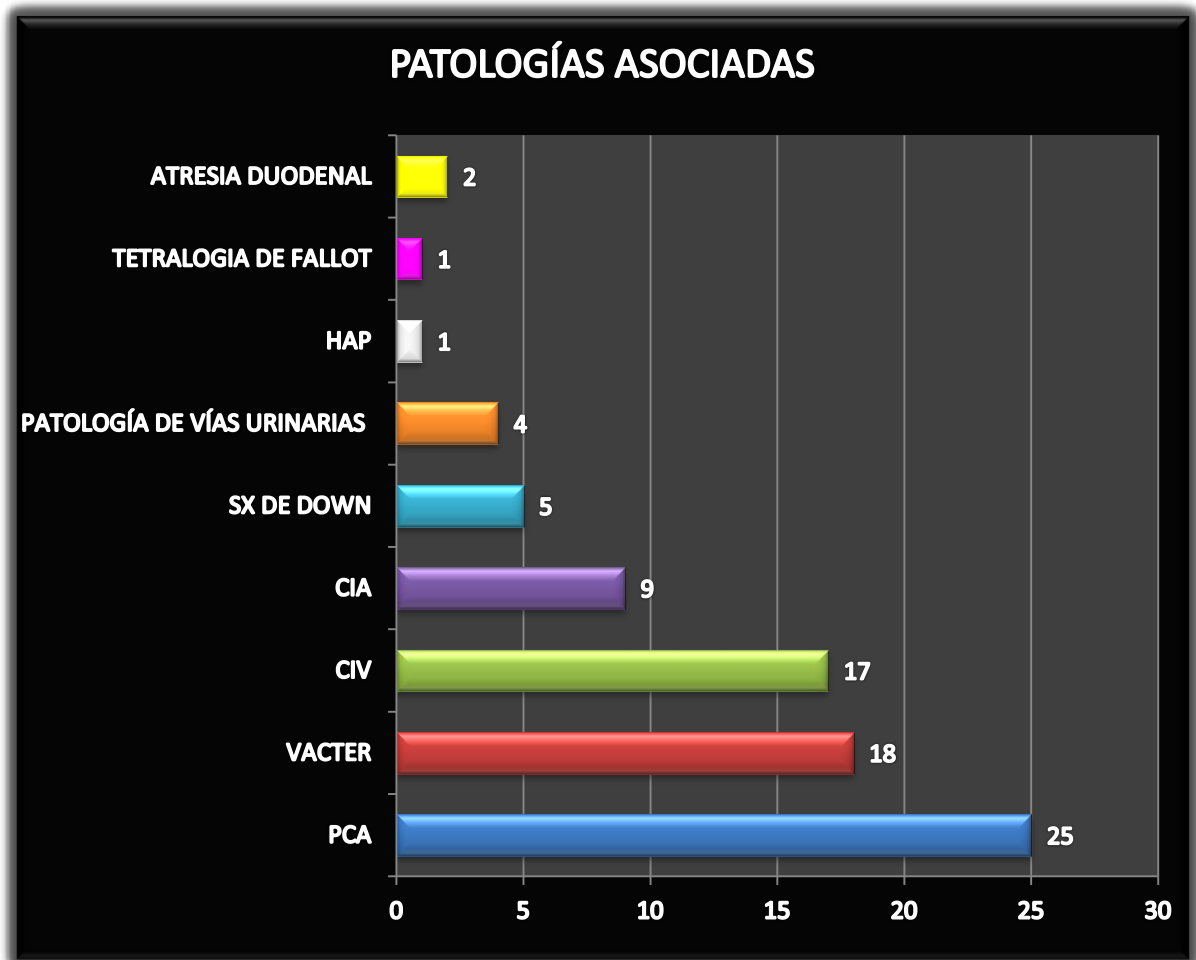


**Figura 18.** Distribución del tipo de Atresia de Esófago en base a la Clasificación de Gross, de pacientes admitidos en la Clínica de Recién Nacido del Departamento de Cirugía Pediátrica del Departamento de Cirugía Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS.

La atresia de esófago se asocia a diferentes patologías. En el presente estudio la principal patología asociada, presente en 53 pacientes (45.6%) fueron las malformaciones cardíacas.

La malformación cardíaca más frecuente fue la persistencia del conducto arterioso en 25 pacientes (47.1%), seguida por la comunicación interventricular en 17 pacientes (32%) y la comunicación interauricular sólo en 9 pacientes (16.9%).

La segunda patología asociada en orden de frecuencia a atresia de esófago fueron las malformaciones musculoesqueléticas en 18 pacientes (15.5%), los cuales cumplieron el criterio de asociación VACTERL, seguido por síndrome de Down en 5 pacientes (4.3%) como podemos ver en la figura 19.



**Figura 19.** Distribución de patologías asociadas a la Atresia de Esófago pacientes en la Clínica de Recién Nacido del Departamento de Cirugía Pediátrica del Departamento de Cirugía Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, IMS

Los pacientes se calificaron de acuerdo a la clasificación pronóstica de sobrevida de Waterson, descrita en la figura 20. En 82 pacientes (70.6%) se clasificaron como Waterson A, 32 pacientes (27.5%) correspondieron a Waterson B y solamente 2 pacientes (1.7%) se clasificaron como Waterson C.

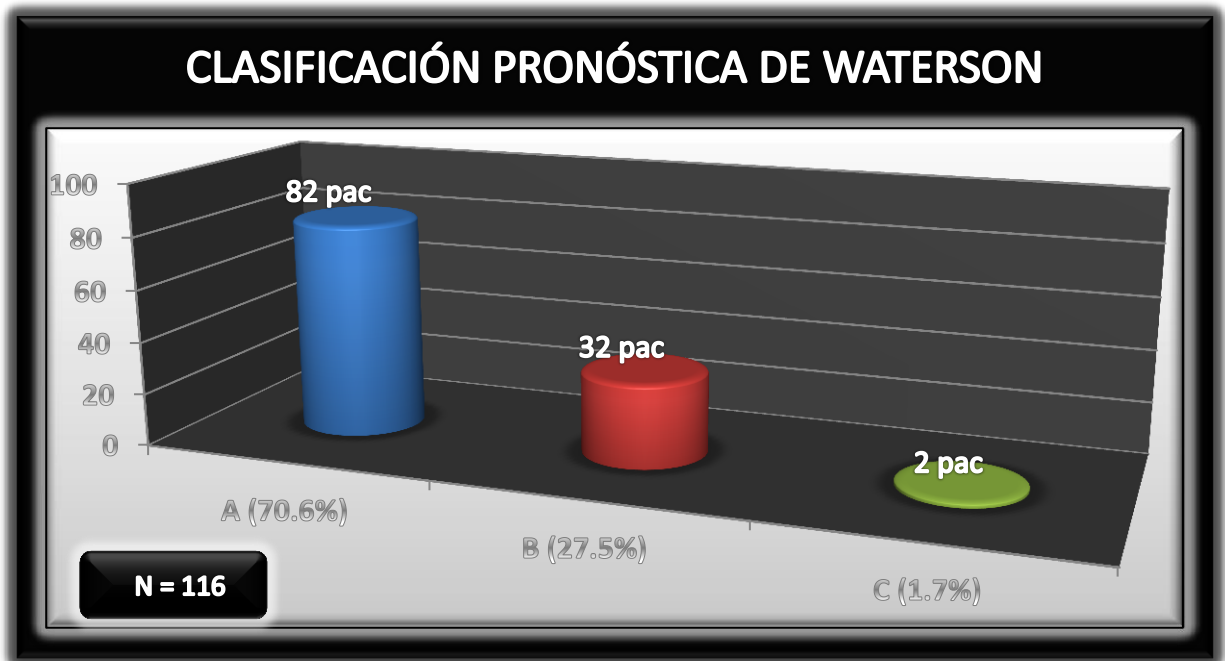


Figura 20. Clasificación pronóstica de Watson, aplicada a los pacientes ingresados a nuestro estudio.

Del total de pacientes intervenidos, 37 pacientes (31.8%), ameritaron ventilación mecánica asistida (VMA) antes de realizar el procedimiento quirúrgico. Dicha decisión fue realizada en base a sintomatología respiratoria como neumonía, taquipnea transitoria del recién nacido o Apgar bajo al nacimiento. Los 79 pacientes (68.2%) restantes no ameritaron VMA previo a la intervención quirúrgica (fig. 21).

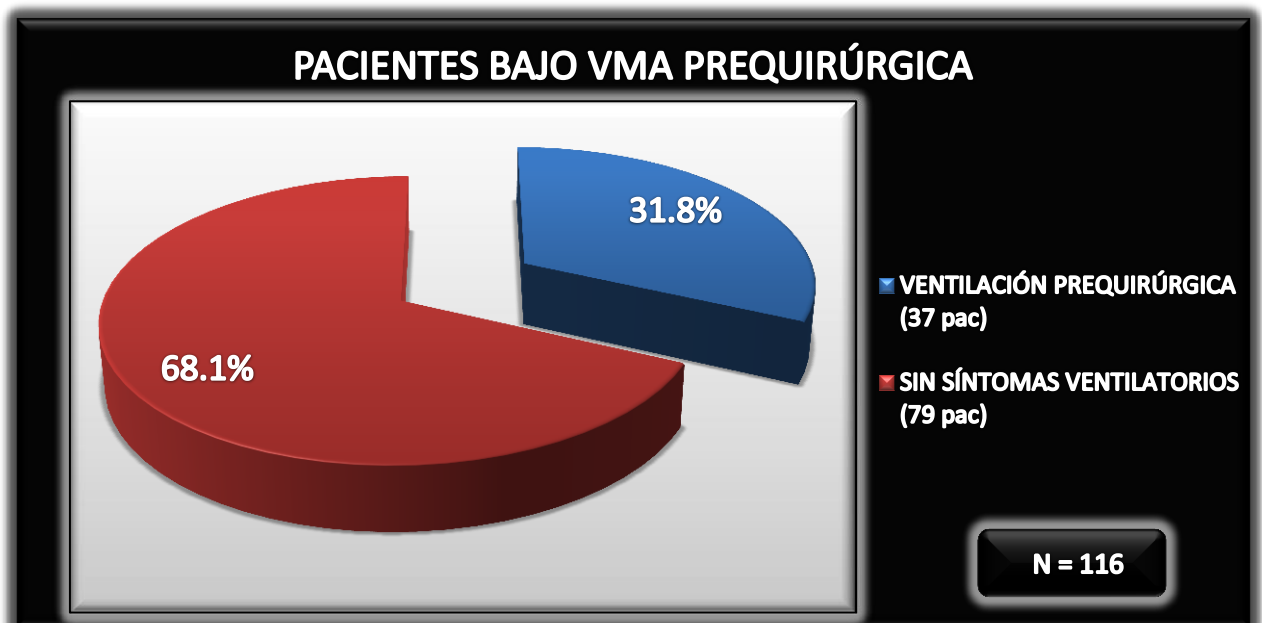


Figura 21. Pacientes que requirieron ventilación mecánica previa a la cirugía.

La intervención quirúrgica se realizó en un promedio de 5.4 días después de que el paciente ingresó a nuestro servicio (rango 2 y 24 días).

Los motivos en el retardo de la cirugía fueron por otras causas no asociadas a la atresia de esófago como neumonía, inestabilidad hemodinámica y cardiopatía congénita asociada.

En relación al tratamiento preoperatorio, todos los pacientes recibieron las mismas indicaciones médicas: ayuno, rol de soluciones calculadas a requerimientos, antibióticos profilácticos e irrigación y aspiración continua de secreciones con uso de sonda de doble lumen con punta colocada a nivel de fondo de saco de cabo esofágico superior.

El tipo de cirugía realizada se planeó de forma individual para cada paciente de acuerdo al tipo de atresia de esófago, longitud entre sus cabos y hallazgos trans-quirúrgicos.

Como se puede observar en la figura 22, se optó por realizar esofagostomía y gastrostomía de primera intención en 16 pacientes (13.8%), de los cuales 12 eran pacientes con atresia de esófago tipo A, cuyos estudios de imagen demostraban que la separación entre los cabos era superior a 4 cuerpos vertebrales. Los otros 4 pacientes presentaban atresia de esófago tipo C, en los cuales se encontró una distancia entre los cabos mayor de 4 cuerpos vertebrales.

Se optó por realizar toracotomía posterolateral derecha con cierre de fistula traqueoesofágica y plastia esofágica termino-terminal en 100 pacientes (86.2%), de los cuales 98 eran pacientes con atresia de esófago tipo C, 1 paciente con atresia de esófago tipo D y 1 paciente con atresia de esófago tipo A. De estos pacientes, 19 presentaron fuga de la anastomosis, teniendo en común una distancia de separación entre sus cabos de aproximadamente 3 cuerpos vertebrales, recibiendo manejo conservador a base de ayuno, antibióticos de amplio espectro, drenaje torácico a través de sonda pleural y uso de ocreótide, con resolución espontánea de la fístula sólo en 2 pacientes, por lo que los 17 restantes ameritaron reintervención quirúrgica. En 5 de estos pacientes se realizó esofagostomía y gastrostomía en una segunda reintervención y en 12 pacientes se intentó realizar nueva toracotomía y plastía esofágica, sin embargo 5 de ellos presentaron estenosis de la anastomosis y los otros 7 presentaron nueva fuga de la zona de plastía, por lo que se decide realizar una tercera reintervención quirúrgica para realizar exclusión esofágica mediante esofagostomía y gastrostomía. En total encontramos 33 pacientes (28.4%) que ameritaron exclusión esofágica, en 16 de ellos (13.7%) fue de primera intención y en 17

(14.6%) fue en una segunda o tercera reintervención quirúrgica, todos ellos se dejaron en seguimiento ambulatorio para realizar sustitución esofágica por colon y/o ascenso gástrico.

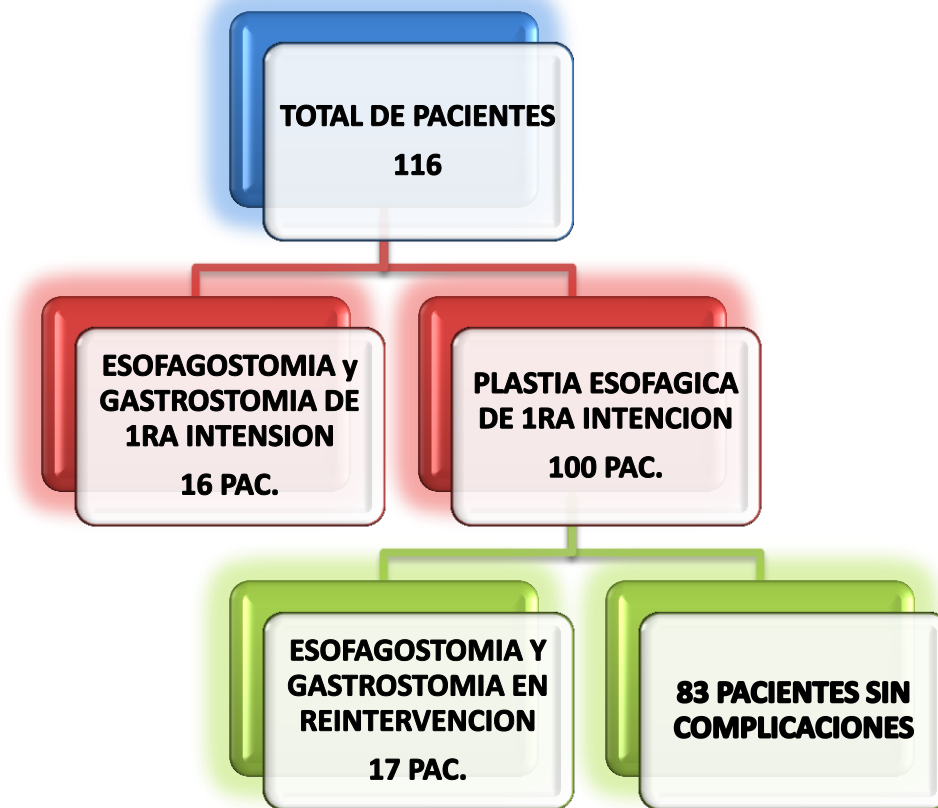
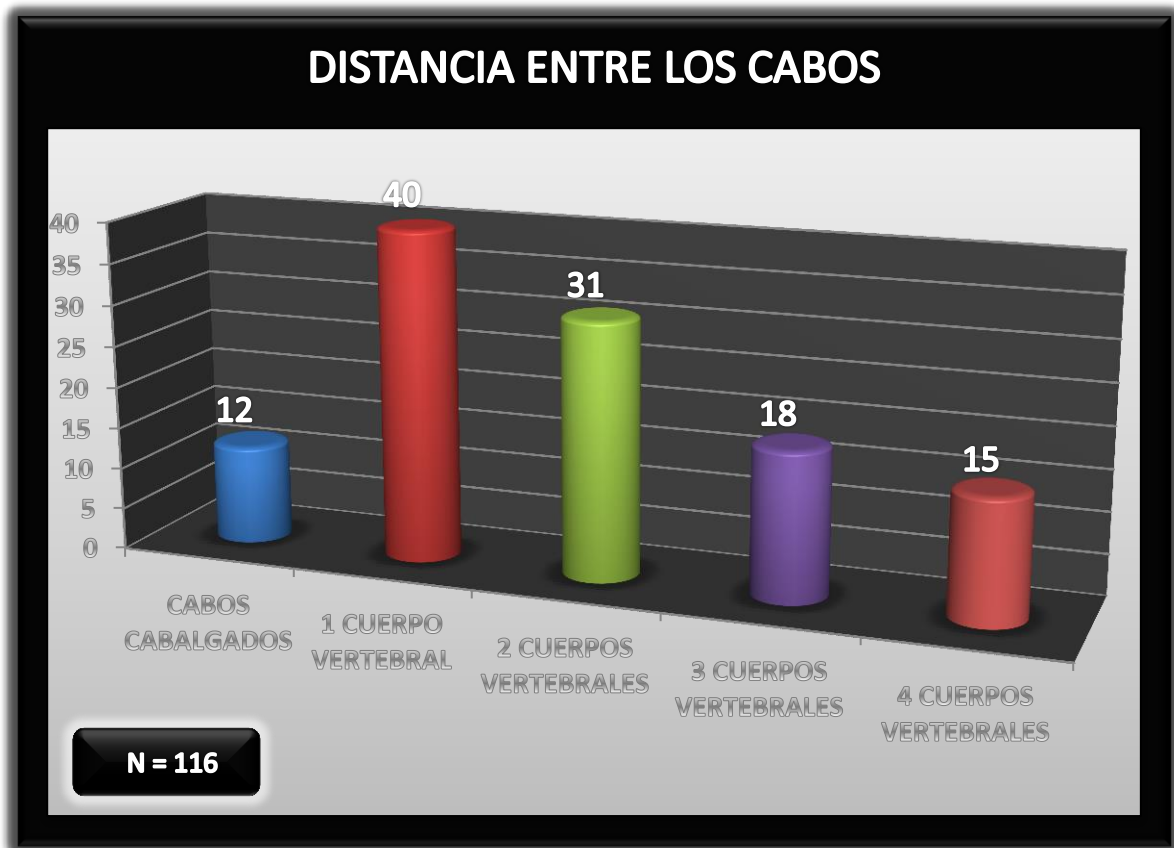


figura 22. Tipo de cirugía realizada de acuerdo al diagnóstico prequirúrgico y en reintervenciones.

Durante la evaluación de los pacientes de forma prequirúrgica y transquirúrgica, la distancia entre los cabos encontrada con mayor frecuencia en 40 pacientes (34.4%) fue de 1 cuerpo vertebral, lo que representa aproximadamente 1cm de separación; seguida por 2 cuerpos vertebrales de separación en 31 pacientes (26.7%), en 18 pacientes (15.5%) con 3 cuerpos vertebrales de separación, 15 pacientes (12.9%) con cuatro cuerpo vertebrales de separación entre sus cavos esofágicos y en 12 pacientes (10.3%) se encontraron cabos esofágicos cabalgados (fig.23).





**Figura 23.** Distancia entre los cabos esofágicos encontradas durante el transquirúrgico de los pacientes intervenidos.

Todos los pacientes recibieron ventilación mecánica asistida en el postquirúrgico, además de analgésicos y antibióticoterapia; los antibióticos más usados fueron: amikacina y ampicilina.

El esofagograma de control para verificar la correcta permeabilidad de la plastía esofágica se realizó en promedio a los 6.6 días (rango de 5 hasta 15 días) después de la intervención quirúrgica. La vía oral se inició en promedio a los 9.4 días (rango de 5 a 41 días) después de la cirugía. El número de días de administración de NPT en promedio para los pacientes fue de 15.8 días (rango de 4 a 52 días). Los días promedio de estancia intrahospitalaria fueron de 23.9 (rango de 10 a 62 días). En general, los pacientes que iniciaron la vía enteral de forma más tardía o que tuvieron larga estancia intrahospitalaria, fueron pacientes que presentaron fuga o dehiscencia de la anastomosis y que ameritaron 2 o 3 intervenciones quirúrgicas.

Las complicaciones postquirúrgicas fueron divididas en base al tiempo de presentación en tempranas y tardías. Se consideró la etapa temprana el primer mes posterior a la cirugía. Así mismo, las complicaciones se clasificaron en base a su origen en quirúrgicas y médicas. Las primeras relacionadas directamente a la intervención quirúrgica, mientras que las segundas,

aunque pudieran estar relacionadas al evento quirúrgico, se asocian al manejo intrahospitalario.

Se presentaron complicaciones postquirúrgicas tempranas en 35 pacientes sometidos a cirugía para corregir la atresia esofágica (fig 24).

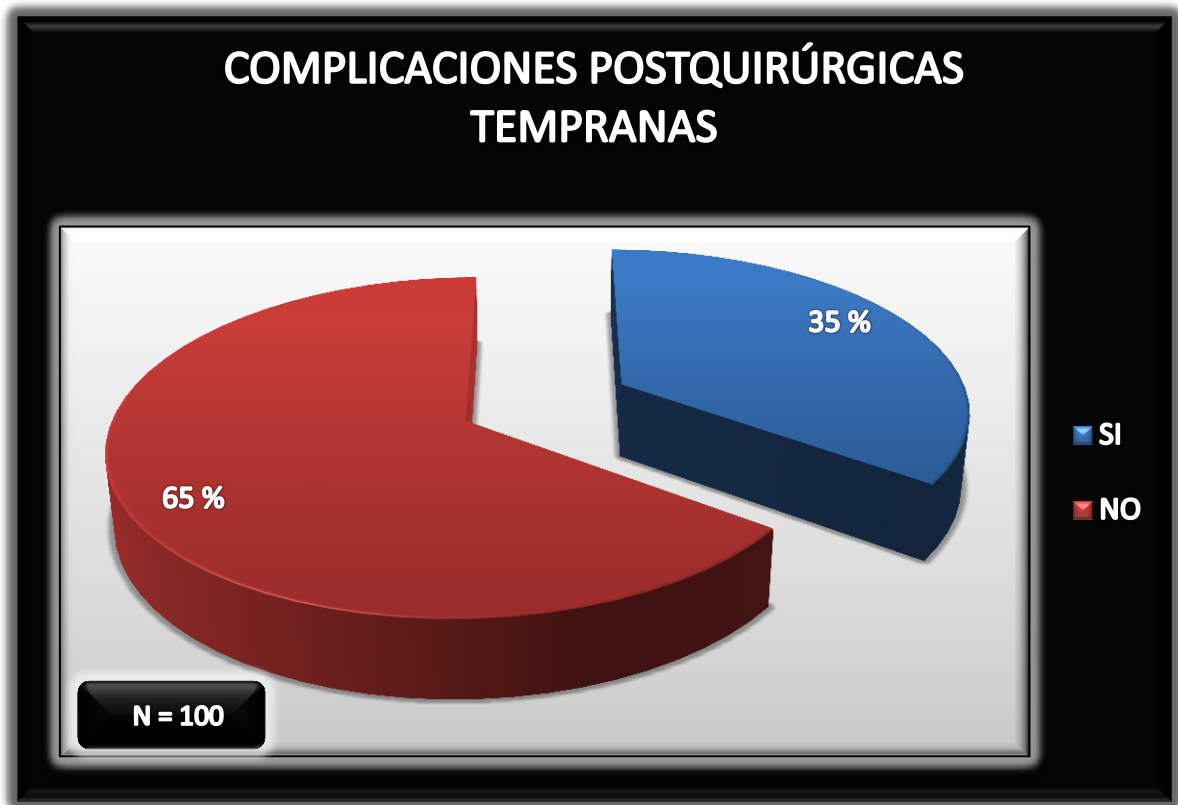


Figura 24. Complicaciones postquirúrgicas tempranas.

Las principales complicaciones quirúrgicas en la etapa temprana fueron la fuga de la anastomosis en 19 casos (19%), seguida de la estenosis de la anastomosis en 16 casos (16%) y recidiva de la fistula en 4 pacientes (4%). Cabe resaltar que en tres de los 4 casos de recidiva (75%) coincidió con fuga de la anastomosis. Por otro lado 1 de los casos de estenosis se asocia a la reintervención quirúrgica por fuga de la anastomosis, (Fig. 25).



Figura 25. Complicaciones postquirúrgicas tempranas.

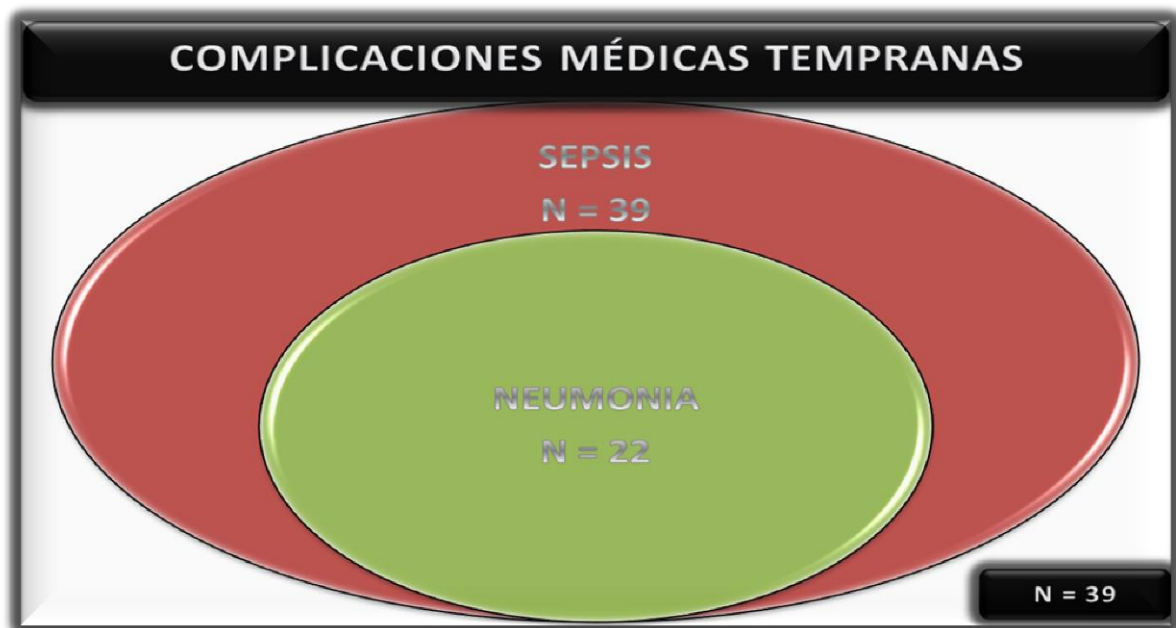


Figura 26. Complicaciones médicas tempranas.

Dentro de las complicaciones tardías encontradas con mayor frecuencia, el reflujo gastroesofágico se reportó en 19 pacientes (19%), seguidos por la presencia de traqueomalacia en 6 pacientes (6%). Por último dismotilidad esofágica en 5 pacientes (5%) (Figura 27).

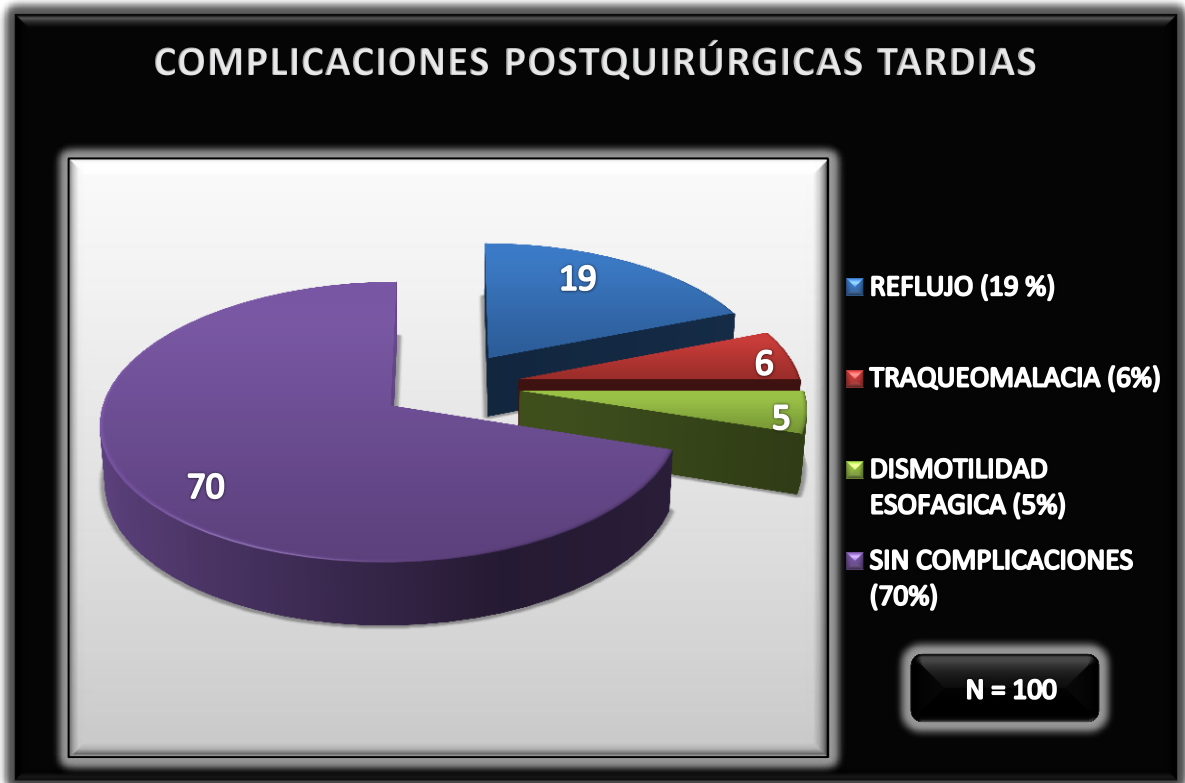


Figura 27. Complicaciones postquirúrgicas tardías.

La mortalidad en la serie de pacientes estudiados fue de 5 (4.3%). El motivo de defunción fue sepsis en 3 pacientes, seguido de un caso de neumotórax a tensión y otro de choque cardiogénico asociado a cardiopatía congénita (figura 28).

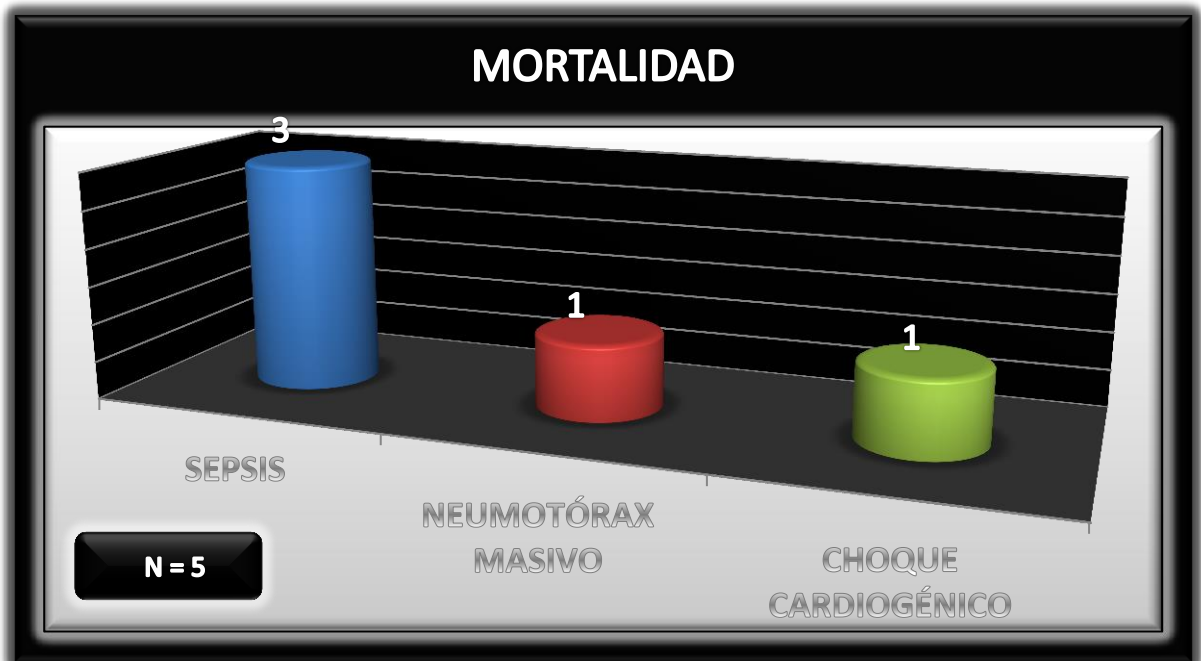


Figura 28. Total de pacientes fallecidos en los 7 años.

## DISCUSIÓN

La frecuencia de atresia de esófago reportada en hospitales a nivel mundial es 1 de cada 2500-4500 nacimientos.<sup>1</sup> En nuestro medio es una patología que observamos de manera frecuente, con un promedio de 18 pacientes por año, ya que la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS, es un hospital de alta especialidad y de referencia de todo el Occidente de México. La presente serie ha logrado reunir un total de 127 casos en 7 años, una de las más importantes a nivel nacional.

Como resultado de los avances en la atención del recién nacido, diagnóstico temprano, uso de NPT, una técnica quirúrgica más depurada y la existencia de unidades de cuidados intensivos neonatales se ha logrado disminuir la mortalidad de los pacientes con atresia de esófago. La tasa global de sobrevivencia en nuestra serie fue mayor al 90%, comparable a lo reportado en la literatura internacional.<sup>2</sup>

La morbilidad en nuestro hospital sigue siendo elevada. A nivel mundial se ha informado de diversos factores que incrementan la morbimortalidad en países en desarrollo como son la demora en el diagnóstico y traslado de pacientes a un hospital de tercer nivel.<sup>3</sup> Al observar nuestros resultados, el promedio de edad de ingreso en estos pacientes se encuentra en un rango de 1 a 11 días, lo que se traduce en un retraso para realizar el procedimiento quirúrgico. En promedio la cirugía de los pacientes con atresia de esófago se realizó a los 5.4 días y en algunos pacientes se prolongó hasta los 24 días.

Un factor importante para el retraso en la atención a los pacientes, fue el tiempo de traslado a nuestra unidad. Los pacientes originarios del área fuera de la zona metropolitana de Guadalajara sufrieron retardo en el envío oportuno y esto favoreció complicaciones como neumonía y sepsis.

En nuestro estudio, los 2 signos clínicos que estuvieron presentes en el 100% de los pacientes fueron la presencia de sialorrea e imposibilidad para pasar una sonda orogástrica. A diferencia de otras series, en las que la regurgitación alimenticia se reporta frecuentemente.<sup>7</sup>

El diagnóstico puede ser hecho de forma prenatal gracias al uso de equipos de ultrasonido modernos y personal experto en ultrasonografía. Los hallazgos más frecuentes son la presencia de polihidramnios y ausencia de burbuja gástrica.<sup>9,10,11</sup> En nuestro estudio, a

pesar de que todos nuestros pacientes contaban con ultrasonido prenatal, sólo encontramos el antecedente de polihidramnios en 41 pacientes (35.3%), pero sólo se tuvo la sospecha diagnóstica de atresia de esófago en 6 pacientes (5.1%).

Otro factor asociado a la mortalidad en pacientes con atresia de esófago es la presencia de malformaciones congénitas agregadas. Se encontraron malformaciones asociadas en el 46.5% de nuestro pacientes similar a lo encontrado en otras series.<sup>1,2,3,13</sup> De acuerdo a diversos autores, las cardiopatías congénitas ocupan el primer lugar en asociación a atresia esofágica, y en países desarrollados son la primera causa de muerte.<sup>7,9</sup> En nuestro estudio las cardiopatías congénitas complejas fueron causa de muerte en los 10 pacientes excluidos. Además se documentó la presencia de cardiopatía compleja en uno de los pacientes que fallecieron en el grupo de estudio.

Pese a que en la literatura mundial se reporta estudios como RMN para el diagnóstico de atresia esofágica, en nuestro hospital el diagnóstico se realiza en base al cuadro clínico y para confirmar el diagnóstico se utilizó radiografía con medio de contraste colocado en esófago. No hubo ninguna complicación asociada, puesto que siempre se realiza en presencia del médico cirujano pediatra familiarizado con la técnica.

El tipo de atresia de esófago encontrado con mayor frecuencia, al igual que las distintas series a nivel mundial,<sup>2,3,10</sup> fue la atresia de esófago tipo C en 102 pacientes (87.9%). La tipo A fue reportada en 13 pacientes (11.2%), y sólo se encontró 1 paciente (0.86%) con atresia de esófago tipo D, a la cual se le realizó el diagnóstico de forma tardía.

La técnica quirúrgica utilizada con mayor frecuencia en nuestro centro hospitalario para las atresias de esófago tipo C, es el cierre de la fistula y anastomosis termino terminal de los cabos esofágicos a través de toracotomía posterolateral derecha con abordaje extrapleural o transpleural. En el caso de los pacientes con atresia de esófago tipo A, se realizó esofagostomía y gastrostomía sin intentar técnicas de elongación de los cabos o livaditis del cabo proximal.

Podemos comparar la sobrevida encontrada en nuestros pacientes, con los reportes de sobrevida a nivel mundial de acuerdo a la clasificación pronóstico de Waterson.<sup>30,31,32</sup> La supervivencia de nuestros paciente clasificados como Waterson A desde su ingreso fue del 96.4%, del grupo clasificado como Waterson B es del 96.9% y del grupo C es del 50%.

Las principales complicaciones postquirúrgicas tempranas presentadas en nuestra serie fueron la fuga de anastomosis en 19 pacientes (19%) y la estenosis de la anastomosis en 16 pacientes (16%), resultados similares e incluso menores a lo descrito en la literatura mundial.<sup>2,3,30</sup>

Entre las complicaciones tardías en nuestra serie destaca el reflujo gastroesofágico con el 19% de los casos (19 pacientes). Aunque ésta es la complicación descrita con mayor frecuencia en la literatura,<sup>2</sup> estamos muy por debajo de las cifras promedio lo que se pudiera explicar por pobre seguimiento y bajo índice de sospecha durante sus consultas postquirúrgicas.

En la actualidad la tasa global de sobrevida se encuentra por arriba del 90%,<sup>1,2,3</sup> muy similar a los resultados arrojados en nuestro estudio, donde encontramos sobrevida mayor al 95%, pero con una morbilidad elevada. Las estancias intrahospitalarias asociadas a sepsis, neumonía y fuga de la anastomosis son muy prolongadas y frecuentemente asociadas a mortalidad. Entre las causas de muerte en nuestros pacientes destacan la sepsis, neumotórax y choque cardiogénico.

Falta ofertar nuevas opciones de tratamiento quirúrgico para los pacientes con atresia de esófago tipo A, opciones que ya existen y se ofertan en otros países para no condenarlos a exclusión esofágica en la etapa neonatal y a una sustitución esofágica como única opción de tratamiento quirúrgico para la ingesta de alimentos a través de la vía oral en estos pacientes.

## CONCLUSIONES

-Durante un periodo de 7 años se diagnosticaron e intervinieron 116 pacientes con diagnóstico de atresia de esófago, con una sobrevida del 95.7%, La mortalidad general fue de un 4.3%, lo que es similar a lo reportado en la literatura internacional que es alrededor del 10%.

-El tipo de atresia de esófago más común fue la atresia de esófago tipo C (89.7%), siguiendo en orden de frecuencia la atresia de esófago tipo A (11.2%) y la atresia de esófago tipo D (0.86%).

-En nuestra serie existe un discreto predominio de la atresia de esófago en el sexo masculino con una relación de 1.14:1 respecto al femenino. Generalmente son pacientes de término (promedio 37 SDG). El diagnóstico se realiza generalmente al nacimiento y el ingreso a nuestro hospital es en promedio al segundo día de vida.

-La presentación clínica característica en los pacientes fue la imposibilidad para introducir una sonda de alimentación a través de la cavidad oral hasta el estómago. El diagnóstico se confirmó con estudio contrastado.

- Las principales malformaciones congénitas asociadas fueron las cardíacas, destacando la PCA y la CIV. La PCA es la más frecuente incluso por encima de lo reportado en la literatura internacional.

-Los hallazgos quirúrgicos más significativos para la evolución de los pacientes fue la brecha de separación entre los cabos esofágicos. La longitud de 1 cuerpo vertebral fue encontrada en el 34.4% de los casos, seguida por 2 cuerpos vertebrales en el 26.7%, 15.5% con 3 cuerpos vertebrales, 12.9% con cuatro cuerpo vertebrales y 10.3% de los casos con cabos esofágicos cabalgados. La relación de longitud entre los cabos es directamente proporcional al riesgo de estenosis y fuga de la anastomosis.

-El abordaje quirúrgico realizado con mayor frecuencia fue la toracotomía posterolateral derecha con abordaje extrapleural, cierre de la fístula traqueoesofágica y plastía esofágica término-terminal.



-Las principales complicaciones tempranas en general fueron la sepsis y la neumonía, ambas asociadas al uso de catéter central y ventilación mecánica asistida por tiempo prolongado pre y postquirúrgico.

-Las principales complicaciones desde el punto de vista quirúrgico fueron la fuga de la anastomosis y estenosis de la misma, ambas asociadas a una mayor longitud de separación entre los cabos.

-A pesar de los avances tecnológicos en las unidades de cuidados intensivos neonatales y nuevos antibióticos de amplio espectro, continúa siendo la sepsis el principal obstáculo a vencer para mejorar la sobrevida de nuestros pacientes.

-La mortalidad se incrementó en los pacientes con cardiopatías congénitas asociadas y en los que el envío a una unidad de tercer nivel para inicio de tratamiento y resolución quirúrgica se realiza de forma tardía.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. García H, Franco M. Manejo multidisciplinario de los pacientes con atresia de esófago. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011; 68: 467-475.
2. Spitz L. Review Oesophageal atresia. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2007; 24: 1-13.
3. Martins P, Simões A, Pereira R. Current knowledge on esophageal atresia. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 3662-3672.
4. Loannides AS, Henderson DJ, Spitz L, Copp AJ: Role of Sonic hedgehog in the development of the trachea and oesophagus. *J Pediatr Surg* 2003; 38(1):29-36; discussion 29-36.
5. Loannides AS, Chaudhry B, Henderson DJ, Spitz L, Copp AJ: Dorsoventral patterning in oesophageal atresia with tracheo-oesophageal fistula: Evidence from a new mouse model. *J Pediatr Surg* 2002; 37(2):185-191.
6. Orford J, Glasson M, Beasley S, Shi E, Myers N, Cass D: Oesophageal atresia in twins. *Pediatr Surg Int* 2000; 16(8):541-545.
7. Pueyo C, Elías J, González N, Ruiz M, Escartín R, Esteban J. Mortalidad en pacientes con atresia de esófago: influencia del peso al nacer y de la malformación cardíaca. *An Esp Pediatr*. 2001; 55: 453-457.
8. Chittmittrapap S, Spitz L, Kiely EM, Brereton RJ: Oesophageal atresia and associated anomalies. *Arch Dis Child* 1989; 64(3):364-368.
9. Stringer MD, McKenna KM, Goldstein RB, Filly RA, Adzick NS, Harrison MR: Prenatal diagnosis of esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1995; 30(9):1258-1263.
10. De Jong EM, De Haan M, Gischler SJ, Hop W, Cohen-Overbeek TE, Bax N, et al. Pre- and postnatal diagnosis and outcome of fetuses and neonates with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Prenat Diagn* 2010; 30:274-279.
11. Langer JC, Hussain H, Khan A, Minkes RK, Gray D, Siegel M, Ryan G: Prenatal diagnosis of esophageal atresia using sonography and magnetic resonance imaging. *J Pediatr Surg* 2001; 36(5):804-807.

12. McDuffie LA, Wakeman D, Warner BW. Diagnosis of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula: is there a need for gastrointestinal contrast? *J Pediatr* 2010; 156: 852.
13. Nasr A, McNamara PJ, Mertens L, Levin D, James A, Holtby H, et al. Is routine preoperative 2-dimensional echocardiography necessary for infants with esophageal atresia, omphalocele, or anorectal malformations? *J Pediatr Surg* 2010; 45:876-879.
14. Hajivassiliou CA, Davis CF, Young DG. Fiberoptic localization of the upper pouch in esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1997; 32:678-679.
15. Atzori P, Iacobelli BD, Bottero S, Spiridakis J, Laviani R, Trucchi A, et al. Preoperative tracheobronchoscopy in newborns with esophageal atresia: does it matter? *J Pediatr Surg* 2006; 41:1054-1057.
16. Alabbad SI, Shaw K, Puligandla PS, Carranza R, Bernard C, Laberge JM. The pitfalls of endotracheal intubation beyond the fistula in babies with type C esophageal atresia. *Semin Pediatr Surg* 2009; 18: 116-118.
17. Alabbad SI, Ryckman J, Puligandla PS, Shaw K, Nguyen LT, Laberge JM. Use of transanastomotic feeding tubes during esophageal atresia repair. *J Pediatr Surg* 2009; 44: 902-905.
18. Holcomb GW 3rd, Rothenberg SS, Bax KM, Martinez-Ferro M, Albanese CT, Ostlie DJ, van Der Zee DC, Yeung CK: Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a multi-institutional analysis. *Ann Surg* 2005; 242(3):422-8; discussion 428-30.
19. Bagolan P, Iacobelli BD, De Angelis P, Federici di Abriola G, Laviani R, Trucchi A, Orzalesi M, Dall'Oglio L. Long gap esophageal atresia and esophageal replacement: Moving toward a separation? *J Pediatr Surg* 2004; 39:1084-1090.
20. Ruiz M, Esteban J, Elías J, González N, Gracia J, Romeo M, Atresia de esófago tipo I ¿Es posible lo imposible?. *Cir Pediatr* 2006; 19: 39-45.
21. Lyall P, Bao-Quan Q, Beasley S. The effect of neck flexion on oesophageal tension in the pig and its relevance to repaired oesophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 2001; 17:193-5.

22. Rintala RJ, Sistonen S, Pakarinen MP. Outcome of esophageal atresia beyond childhood. *Semin Pediatr Surg* 2009; 18:50-56.
23. Martínez M. Atresia de esófago "long gap": definición y conducta quirúrgica moderna. *Rev. Med. Clin. Conde.* 2009; 20: 797 – 803.
24. Bax KM. Jejunum for bridging long-gap esophageal atresia. *Semin Pediatr Surg* 2009; 18: 34-39.
25. Fröhlich T, Otto S, Weber P, Pilic D, Schmidt-Choudhury A, Wenzl TG, Köhler H. Combined esophageal multichannel intraluminal impedance and pH monitoring after repair of esophageal atresia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 47: 443-449.
26. Koivusalo A, Pakarinen MP, Rintala RJ. The cumulative incidence of significant gastrooesophageal reflux in patients with oesophageal atresia with a distal fistula--a systematic clinical, pH-metric, and endoscopic follow-up study. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 370-374.
27. Malmström K, Lohi J, Lindahl H, Pelkonen A, Kajosaari M, Sarna S, Malmberg LP, Mäkelä MJ. Longitudinal followup of bronchial inflammation, respiratory symptoms, and pulmonary function in adolescents after repair of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula. *J Pediatr* 2008; 153: 396-401.
28. Hamza AF, Abdelhay S, Sherif H, Hasan T, Soliman H, Kabesh A, Bassiouny I, Bahnassy AF: Caustic esophageal strictures in children: 30 years' experience. *J Pediatr Surg* 2003; 38(6):828-833.
29. Bax NM, van der Zee DC: Jejunal pedicle grafts for reconstruction of the esophagus in children. *J Pediatr Surg* 2007; 42(2):363-369.
30. Bracho-Blanchet E, González-Díaz V, Dávila-Pérez R, Ordorica-Flores R, Varela-Fascinetto G, Lezama-del Valle P, et al. Factores pronósticos asociados a morbimortalidad quirúrgica en pacientes con atresia de esófago con fístula distal; experiencia de 10 años en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de Mexico. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2007; 64: 204-213.
31. Waterston DJ, Bonham-Carter RE, Aberdeen E. Oesophageal atresia: tracheoesophageal fistula. A study of survival in 218 infants. *Lancet* 1962; 1:819-822.

32. Poenaru D, Laberge JM, Neilson IR, Guttman FM. A new prognostic classification for esophageal atresia. *Surgery* 1993; 113:426-432.
33. Upadhyaya VD, Gangopadhyaya AN, Gupta DK, Sharma SP, Kumar V, Pandey A, Upadhyaya AD. Prognosis of congenital tracheoesophageal fistula with esophageal atresia on the basis of gap length. *Pediatr Surg Int* 2007; 23: 767-771.

## ANEXO 1

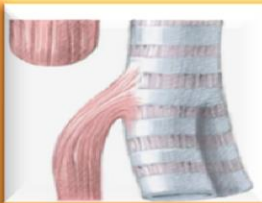
### CLASIFICACION DE GROSS PARA ATRESIA DE ESOFAGO



**A. Atresia de esófago sin fístula (7%)**



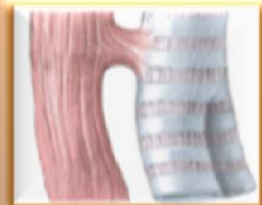
**B. Atresia de esófago con fístula traqueoesofágica proximal (2%)**



**C. Atresia de esófago con fístula traqueoesofágica distal (86%)**



**D. Atresia de esofago con doble fístula proximal y distal (1)**



**E. Fístula traqueoesofagica sin atresia (4%)**

## ANEXO 2

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	FEB	MAR
<b>Diseño del proyecto</b>	XX	XX	XX	XX						
<b>Realización del proyecto</b>			XX	XX	XX	XX				
<b>Revisión del proyecto</b>							XX	XX		
<b>Corrección del protocolo</b>							XX	XX		
<b>Captación de pacientes</b>							XX	XX		
<b>Análisis de datos</b>								XX	XX	
<b>Presentación de tesis</b>									XX	
<b>Envío de publicación</b>										XX

## ANEXO 3

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1.- DATOS GENERALES.-

Nombre: \_\_\_\_\_

Afiliación \_\_\_\_\_

Género: Masc  Fem  SDG \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ gr

Edad \_\_\_\_\_ días fecha de la cirugía \_\_\_\_\_

#### 2.- DATOS PRENATALES.-

Edad materna \_\_\_\_\_ gesta \_\_\_\_\_

Patologías maternas \_\_\_\_\_

Diagnóstico prenatal por medio de ultrasonido: Si  No

#### 3.- DATOS PERINATALES Y PERIQUIRURGICOS.-

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ Edad gestacional.

Tipo de parto \_\_\_\_\_

Líquido amniótico \_\_\_\_\_ APGAR \_\_\_\_\_ SA \_\_\_\_\_

Datos de sufrimiento fetal \_\_\_\_\_

Somatometria \_\_\_\_\_

Malformaciones asociadas \_\_\_\_\_

Sintomatología ventilatoria \_\_\_\_\_

Estudios de gabinete \_\_\_\_\_

Ventilación pre quirúrgica \_\_\_\_\_

Hallazgos quirúrgicos (tipoo de atresia de esófago).-

Tipo I  tipo II  tipo III  tipo IV  tipo V



#### 4. - CIRURGIA REALIZADA

Derivación (esofagostomía y gastrostomía)  Anastomosis primaria

#### 5.- EVOLUCION POSQUIRÚRGICAS.-

Fuga anastomosis Si  No

Estenosis de anastomosis Si  No

Re intervención Si  No

Deterioro hemodinámico Si  No

Neumotórax Si  No

Herida quirúrgica infectada Si  No

Recidiva de lá fistula Si  No

#### 6.- COMPLICACIONES MÉDICAS.-

Neumonía Si  No

Sepsis Si  No

Atelectasia Si  No

7.- OTRAS COMPLICACIONES \_\_\_\_\_

8.- CONTROL DE ESOFAGOGRAMA \_\_\_\_\_

#### 9- MISCELÁNEOS

Días totales de estancia hospitalaria \_\_\_\_\_

Uso de NPT tiempo días \_\_\_\_\_

Inicio de la vía oral días \_\_\_\_\_

10.- Motivo de egreso Mejoría  Traslado  Defunción