



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
Y BIOLÓGICAS  
"DR. IGNACIO CHAVEZ"

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR. IGNACIO CHÁVEZ"**  
**HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"**

**MORBI-MORTALIDAD DE LA ATRESIA ESOFAGICA EN RECIEN NACIDOS**  
**DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA "EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS"**  
**EN EL PERIODO DE ENERO 2008 A DICIEMBRE 2013.**

TESIS

PRESENTA:

**DRA. IRIS ROCIO OLEA REYNADA.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**MÉDICO PEDIATRA**

ASESORES DE TESIS:  
**DRA. ANA LUCIA RUIZ GUZMAN**  
NEONATOLOGA PEDIATRA

**DR. VICTOR DANIEL BARCENAS FIGUEROA**  
GENODERMATOLOGO

MORELIA, MICHOACÁN; MAYO 2016

---

**AUTORIZACIÓN:**

---

DR. SAUL CASTRO JAIMES.  
DIRECTOR DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA  
“EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS”.

---

DRA. MARIA GORETTY CABRERA TOVAR.  
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL  
INFANTIL DE MORELIA “EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS”.

**ASESORES DE TESIS:**

---

DRA.ANA LUCIA RUIZ GUZMAN  
NEONATOLOGO PEDIATRA DEL HOSPITAL INFANTIL  
DE MORELIA “EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS”

---

DR. VICTOR DANIEL BARCENAS FIGUEROA  
GENODERMATOLOGO DEL HOSPITAL INFANTIL  
DE MORELIA “EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS”

---

## **AGRADECIMIENTO:**

### **A LOS QUE AMO:**

**A DIOS**, por darme la oportunidad de vivir intensamente y cuidarme en todo lugar, permitirme disfrutar y conocer gente valiosa que ha caminado a mi lado durante toda mi vida.

**A mis padres**, por todo el amor que han entregado, su apoyo incondicional infinito, por su sabiduría, educación y fuerza las cuales me han inspirado a seguir adelante cada día de mi vida.

**A mis hermanos** (Carlos e Isis), por el esfuerzo que realizan día a día para ser mejores y quienes me han impulsado en cada momento difícil.

**A mis asesores**, Dra. Ana Lucia y al Dr. Bárcenas, por sus conocimientos, su paciencia y apoyo brindado desde que los conocí.

**A mis amigos**, Vianney, Lupita, Franco, Sandra, Fernando e Issac por tanta experiencias vividas en esta vida llamada residencia.

Dra. Iris Rocio Olea Reynada

## **DEDICATORIA:**

*Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, que sufrieron mis ausencias y desvelos, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.*

*Con todo mi cariño les dedico ésta tesis.*

# ÍNDICE

	PÁGINA
<b>1.Introduccion</b>	9
<b>2.Marco Teórico</b>	11
2.1.Historia	11
2.2.Definición	12
2.3.Epidemiología	12
2.4.Embriología	13
2.5.Clasificación	13
2.6.Malformaciones asociadas	14
2.7.Cuadro clínico	15
2.8.Diagnóstico	15
2.8.1.Diagnóstico prenatal	15
2.8.2.Diagnostico posnatal	15
2.8.3.Exámenes de laboratorio y gabinete	16
2.9.Tratamiento	16
2.9.1.Tratamiento prequirúrgico	16
2.9.2.Tratamiento quirúrgico	17
2.9.3.Tratamiento posquirúrgico	18
2.10.Pronóstico y mortalidad	18
<b>3.Planteamiento del problema</b>	20
<b>4.Justificación</b>	21
<b>5.Hipotesis</b>	22
<b>6.Objetivos</b>	23
6.1.Objetivo general	23

6.2.Objetivos específicos	23
<b>7.Material y Métodos</b>	<b>24</b>
7.1.Universo de estudio	24
7.2.Tamaño de la muestra	24
7.3.Unidades de observación	24
7.4.Criterios de inclusión	25
7.5.Criterios de exclusión	25
7.6.Criterios de eliminación	25
7.7. Variables de estudio.	26
7.8.Fuentes,métodos y procedimientos de recolección de información	28
7.9.Análisis estadístico	28
7.10.Aspectos éticos	29
<b>8.Organización de la investigación</b>	<b>30</b>
8.1.Programa de trabajo	30
8.1.1.Cronograma de actividades	30
8.2.Recursos materiales	30
8.3.Presupuesto	31
8.4.Plan de difusión y publicación de resultados	31
<b>9.Resultados</b>	<b>32</b>
<b>10.Discusión</b>	<b>43</b>
<b>11.Conclusiones</b>	<b>44</b>
<b>12.Bibliografía</b>	<b>45</b>
<b>13.Anexos</b>	<b>48</b>

## RESUMEN.

La atresia esofágica es un defecto congénito incompatible con la vida, que con tratamiento quirúrgico eficaz y oportuno se logra la supervivencia del recién nacido. La incidencia aproximada de 1 por cada 2500 a 4500 nacidos vivo, siendo la frecuencia variable para cada país, en Mexico nacen aproximadamente 2 millones de niños por año, y se estima que cada año hay entre 500 a 600 casos nuevos de recién nacidos con atresia esofágica. El objetivo de nuestro estudio fue conocer la morbi-mortalidad de la atresia esofágica en recién nacidos hospitalizados del Hospital Infantil de Morelia en el periodo de estudio de enero 2008 a diciembre 2013, el tipo de estudio fue retrospectivo, descriptivo, longitudinal y observacional, de acuerdo a la metodología se incluyó a los pacientes registrados en la base de datos del servicio de oncología diagnosticados con algún tipo histológico de cáncer en el periodo 1 de enero del 2006 al 31 de diciembre del 2013, se incluyó a todos los recién nacidos hospitalizados con diagnóstico de atresia esofágica. Los resultados obtenidos fueron un total de 30 pacientes diagnosticados con algún tipo de atresia esofágica, correspondiendo 43% al sexo femenino y 57% al sexo masculino. De acuerdo al tipo de atresia esofágica presente predomino con un 96.6% la tipo III y un 33.3% al tipo I, como factor de riesgo perinatal predominante fue el polihidramnios y entre las malformaciones congénitas asociadas las manifestaciones cardiacas fueron predominantes en un 13,3%. Las conclusiones, la incidencia y la morbi-mortalidad encontrada en nuestro estudio son semejantes a la reportada en la literatura.

Palabras clave: atresia esofágica, factor de riesgo, morbilidad, mortalidad, incidencia.

## ABSTRACT

Esophageal atresia is a congenital defect incompatible with life, that effective surgical and treatment of newborn survival is achieved. The approximate incidence of 1 in 2500-4500 live births, being the variable frequency for each country, in Mexico are born approximately 2 million children per year, and it is estimated that each year 500 to 600 new cases of newborns with atresia esophageal. The aim of our study was to determine the morbidity and mortality of esophageal atresia in newborns hospitalized at Children's Hospital of Morelia in the study period January 2008 to December 2013, the type of study was retrospective, descriptive, longitudinal and observational, according to the methodology were included patients registered in the database of oncology service diagnosed with some histological type of cancer in the period January 1, 2006 to December 31, 2013, we included all newborns hospitalized diagnosed with esophageal atresia. The results were a total of 30 patients diagnosed with some form of esophageal atresia, corresponding 43% female and 57% male. According to the type of esophageal atresia present dominance with 96.6% type III and type I 33.3%, predominantly as perinatal risk factor was polyhydramnios and between congenital malformations associated cardiac manifestations were predominant in 13.3% . The findings, incidence and morbidity and mortality found in our study are similar to that reported in the literature.



## 1. INTRODUCCIÓN

La atresia esofágica (AE) es la falta de continuidad del lumen esofágico, en la mayoría de los casos existe comunicación con la tráquea a través de una fístula. Es un defecto congénito incompatible con la vida, que con tratamiento quirúrgico eficaz y oportuno se logra su supervivencia.<sup>(1)</sup>

El primer caso bien documentado y confirmado con estudio post-mortem fue descrito por Gibson en 1697.<sup>(2)</sup> Ciento cincuenta años después Hill fue el primero en presentar un caso con otra malformación asociada (ano imperforado).<sup>(3)</sup>

La AE es una malformación relativamente común, con una incidencia aproximada de 1 por cada 2,500 a 4,500 nacidos vivos.<sup>(4)</sup> Esta frecuencia es muy variada a nivel mundial ya que programas como el de Atlanta tiene una tasa de 2.3 por 10 000 recién nacidos vivos, Australia 3.1, Roma 3.6 por 10 000. Las tasas más bajas reportadas son Sichuan, China con 0.4, Republica Checa y Japón con 1.4 por 10 000 y Canadá 1.2 por 10 000 nacimientos.<sup>(5)</sup>

En México nacen aproximadamente 2 millones de niños por año, se estima que cada año hay entre 500 y 600 casos nuevos de niños con atresia de esófago.<sup>(4,6,7)</sup>

La mayoría de los casos de AE son esporádicos, no sindrómicos, se presenta como una malformación congénita aislada, como un componente de un Síndrome cromosómico, como trisomía 18, o asociadas a malformaciones mayores. Los casos sindrómicos familiares son extremadamente raros, menos del 1%<sup>(5)</sup>

La AE es 2 a tres veces más común en gemelos.<sup>(8)</sup> Casi un tercio de los niños afectados son prematuros.<sup>(4)</sup>

La presencia de anomalías asociadas se encuentra en 50 a 70% de los casos; las más frecuentes son las cardiovasculares y en ocasiones presentarse asociaciones VACTER.

---

La supervivencia es buena, en la actualidad superior a 90%.<sup>(6)</sup> 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>(10,11)</sup>

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 HISTORIA:

De acuerdo a Holder y Ashcraft , el primer informe de atresia esofágica fue de William Durston en 1670, y el de atresia esofágica con fístula traqueoesofágica de Thomas Gibson en 1696. Dos siglos después en 1873, Lamb describió la fístula traqueoesofágica aislada. Entre 1936 y 1940, el Dr. Thomas Lanman realizó la primera anastomosis extrapleurales primaria, experiencia de 32 casos, llevando a cabo distintas técnicas, con una mortalidad de 100%.

En 1939, Ladd en Boston y Leven en Minneapolis trataron con éxito dos niños con esta lesión, ambos realizaron gastrostomía seguida por ligadura de la fístula, que permitió la supervivencia, para posteriormente ser sometidos a reconstrucción esofágica con un tubo antetorácico cutáneo. Estos dos niños fueron los primeros pacientes que sobrevivieron con esta anomalía.

En 1941, el Dr. Cameron Haight en Ann Arbor consiguió con éxito la primera anastomosis primaria por atresia esofágica. Con el mejor conocimiento de los aspectos generales de la fisiología neonatal y otras ciencias complementarias se logró avanzar en la clínica quirúrgica pediátrica.

Denton J. Waterston, Bonham Carter, y Eoin Aberdeen en el año 1962 desarrolló un trabajo de la sobrevida de 218 niños con atresia esofágica y fístula traqueoesofágica. Consistió en separar o clasificar a los niños en tres grupos (A, B, C) según las tres variables fundamentales: peso al nacer, anomalías congénitas agregadas y neumonía. Según la influencia de estas en la sobrevida los casos estudiados se colocarían en el grupo correspondiente, que tendría distinta mortalidad y conducta terapéutica.

En los últimos treinta años, los progresos en la cirugía y cuidados neonatales han influido significativamente en los resultados de los estudios de supervivencia tanto referidos al manejo intraoperatorio, como en la unidad de cuidados intensivos.<sup>(12)</sup>

## **2.2 DEFINICIÓN:**

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 localiza algunas veces a 1-3 cm arriba del diafragma. La mayoría de los pacientes tienen una comunicación anormal entre la tráquea y el esófago llamada fístula traqueo-esofágica (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 cricoide hasta la carina.<sup>(4,13,14,15)</sup>

## **2.3 EPIDEMIOLOGÍA:**

La AE es una malformación relativamente común, con una incidencia aproximada de 1 por cada 2,500 a 4,500 nacidos vivos.<sup>(4)</sup> Casi un tercio de los niños afectados son prematuros. En virtud que en México nacen aproximadamente 2 millones de niños por año, se estima que cada año hay entre 500 y 600 casos nuevos de niños con atresia de esófago. No hay predominio de sexo aunque otras literaturas reportan discreto predominio en el sexo masculino. Se presentan casos en hermanos e hijos de padres con atresia esofágica y en gemelos; sin embargo, aún no existe un patrón hereditario establecido. Se detectan anomalías cromosómicas entre 6–10% de los casos; las más frecuentes son las trisomías 18 y 21.<sup>(6,7)</sup> La etiología es desconocida pero se considera que es multifactorial, incluyendo factores genéticos y ambientales<sup>(4,6,7)</sup>.

## **2.4. 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; por delante la tráquea, que luego desarrolla anillos cartilaginosos y los primordios pulmonares, y por detrás el esófago, que se extiende desde la faringe hasta el estómago.

El origen de la atresia esofágica 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. Esta alteración se produce entre la tercera y sexta semana de gestación.<sup>(16)</sup>

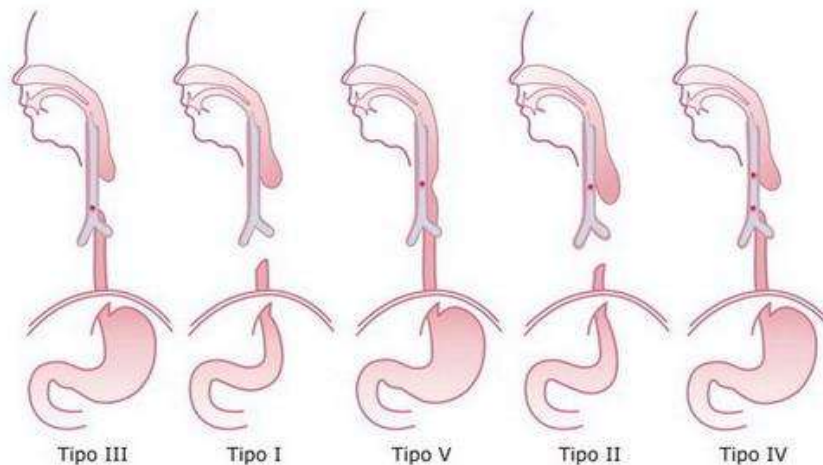
## **2.5. CLASIFICACIÓN**

La AE se puede presentar con múltiples variantes. Existen diversas clasificaciones, teniendo como base la anatomía que se identifique. Los datos más importantes para estas clasificaciones son el sitio de la fístula y la separación de los cabos. La clasificación original de Vogt (1929), modificada por Ladd en 1944 y Gross en 1953 se sigue utilizando hoy en día. Los tipos anatomopatológicos descritos por Vogt son los más frecuentes. Si bien la tipo V ó fístula en H aislada y la tipo VI o estenosis esofágica no son en realidad AE, se incluyen en algunas clasificaciones (Cuadro 1, Figura 1).

**Cuadro 1. Clasificación de Vogt modificada por Ladd de la atresia de esófago<sup>42</sup>**

<i>Tipo de atresia</i>	<i>Características</i>	<i>Frecuencia</i>
I	Atresia del esófago con ambos cabos esofágicos ciegos sin fístula traqueoesofágica	5-8%
II	Atresia del esófago con fístula traqueoesofágica superior y cabo inferior ciego	0.5-1%
III	Atresia del esófago con fístula traqueoesofágica inferior y cabo esofágico superior ciego	80-85%
IV	Atresia del esófago con fístula traqueoesofágica en ambos cabos del esófago	0.5-1%
V	Fistula en H. Es una fístula traqueoesofágica sin atresia de esófago	3-5%
VI	Estenosis esofágica aislada	0.5-1%

FIGURA 1.



## 2.6. MALFORMACIONES ASOCIADAS:

Aproximadamente se presentan otras malformaciones congénitas mayores, entre un 50-70%. Las más frecuentes son las cardíacas (35%): persistencia de conducto arterioso, comunicación interventricular, comunicación interauricular y tetralogía de Fallot; genitourinarias (24%), gastrointestinales (24%): malformación anorrectal, atresia duodenal, páncreas anular y estenosis pilórica; esqueléticas (13%) y del sistema nervioso central (10%). La asociación VACTERL (25-30%) (Vertebrales, Anorrectales, Cardíacas, Traqueales, Esofágicas, Radiales, renales, y de extremidades (L: limbs en inglés)<sup>(17,18,19,20)</sup>.

## **2.7. CUADRO CLÍNICO**

La AE debe sospecharse ante la dificultad del paso de la sonda para verificación de la permeabilidad esofágica. Los datos clínicos en los RN son diversos como polihidramnios, sialorrea, tos, cianosis, dificultad respiratoria y distensión abdominal.<sup>(13,14)</sup>

## **2.8DIAGNÓSTICO**

### **2.8.1 DIAGNÓSTICO PRENATAL**

Se sospecha en etapa prenatal al efectuarse un ultrasonido obstétrico después de la semana 18. El polihidramnios es el hallazgo más frecuente en niños con AE pura, (sin fístula). Se observa en aproximadamente 80% de los niños con AE sin fístula y en 20% de los que tienen fístula distal; siendo pobre predictor, sólo uno de 12 niños con antecedente de polihidramnios tiene atresia esofágica.

El ultrasonido prenatal sugiere el diagnóstico con una sensibilidad de 42% cuando no se identifica el estómago con líquido en su interior, mientras que la combinación de polihidramnios y ultrasonido prenatal sugestivo de AE tiene un valor predictivo positivo de 56%.<sup>(21)</sup> La importancia de contar con el diagnóstico prenatal radica en la determinación del riesgo materno-fetal y poder realizar el envío oportuno a un centro de alto riesgo obstétrico, con el propósito que el parto sea atendido por un equipo interdisciplinario y que la atención del neonato se realice tempranamente.

### **2.8.2. DIAGNÓSTICO POSTNATAL**

Se observa en un alto porcentaje de nacimientos prematuros o de neonatos con peso bajo al nacimiento. El diagnóstico postnatal debe realizarse en la sala de partos, dado por la incapacidad del paso de la sonda al valorar permeabilidad esofágica; pudiendo el paciente estar asintomático en las primeras horas y posteriormente presentará datos clínicos. Si el diagnóstico se realiza de forma

tardía, puede presentarse un proceso neumónico grave que aumente la morbilidad.<sup>(4,15)</sup>

### **2.8.3 EXÁMENES DE LABORATORIO Y GABINETE**

El diagnóstico se corrobora mediante radiografías de tórax y de cuello, tanto anteroposteriores (AP) como laterales, colocando una sonda radio opaca o bien un medio de contraste hidrosoluble (administrar entre 0.5 ml y 1 ml) que indicará la posición de la sonda.

En la radiografía toracoabdominal se observará aire intestinal si se tratara de una atresia tipo III y ausencia del mismo si fuera una atresia tipo I.

En la radiografía de tórax debe evaluarse el parénquima pulmonar en busca de datos de neumonía, atelectasia, y malformaciones, como cardíacas y esqueléticas. El tratamiento es quirúrgico, debemos realizar exámenes de laboratorio preoperatorios (biometría hemática completa, recuento plaquetario y tiempos de coagulación). Con objeto de descartar otras malformaciones, ultrasonido renal, cardíaco y transfontanelar, así como radiografías de radio y columna. También puede indicarse el análisis cromosómico.<sup>(18)</sup>

## **2.9. 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.

### **2.9.1 TRATAMIENTO PREQUIRÚRGICO**

Encaminado a prevenir la broncoaspiración, el reflujo gastroesofágico y la desnutrición; a manejar la neumonitis y dificultad respiratoria si está presente.<sup>(15,22)</sup>

Colocar una sonda de doble lumen para la aspiración continua con baja presión e irrigación con solución fisiológica a razón de 15-20 ml/h. En los recién nacidos con



insuficiencia respiratoria se debe realizar intubación endotraqueal, indicar ayuno administrar soluciones intravenosas para asegurar un aporte adecuado de líquidos, electrolitos y glucosa.

### **2.9.2. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:**

La AE no es una emergencia quirúrgica, por lo que se realizará la cirugía 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. Existen situaciones que requieren de un tratamiento quirúrgico en forma temprana, como los prematuros con síndrome de dificultad respiratoria que requieren asistencia mecánica ventilatoria.<sup>(23)</sup> Otra situación son otras malformaciones digestivas como atresia duodenal o malformación anorectal.<sup>(4)</sup>

El manejo quirúrgico para los diferentes tipos de atresia esofágica es el siguiente:

- Atresia con fístula traqueoesofágica distal (tipo III) : Dentro de las primeras 24 horas de vida se realizará cierre de la FTE inferior y, si la distancia entre los cabos es menor a 3 cm, anastomosis término- terminal (T-T) entre los cabos esofágicos a través de una toracotomía con abordaje extrapleurar.
- Atresia esofágica sin fístula (tipo I): En estos casos existe una separación amplia entre los cabos esofágicos (long gap) por lo que no es posible realizar de primera intención una anastomosis T-T. Al nacer se realiza gastrostomía sin esofagostomía en los casos en los que el fondo del saco proximal llega a la altura de T2, en espera del crecimiento de los cabos. Mantener permanentemente una sonda de doble lumen con aspiración continua y manejo postural hasta la resolución definitiva.<sup>(24,25,26)</sup>
- Atresia con fístula traqueoesofágica proximal (tipo II). El manejo quirúrgico es parecido a los pacientes con fístula distal, siendo imperativo identificar la fístula traqueoesofágica (FTE), seccionarla y ligarla efectuando anastomosis T-T del esófago.

- Atresia con doble fístula, proximal y distal (tipo IV). : 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 V). La cirugía se realiza por vía cervical cuando la fístula es accesible por esta vía, en la mayoría de los casos. Recordar que la fístula puede encontrarse en tórax y el abordaje será transtorácico.<sup>(27,28)</sup>

### **2.9.3. TRATAMIENTO POSQUIRÚRGICO:**

Realizar radiografía de tórax inmediatamente después de la cirugía, evitar hiperextender el cuello, movilizarlo con cuidado y lo menos posible para evitar dehiscencia de la anastomosis.

La sonda orogástrica que se deja posterior a la cirugía a manera de férula esofágica y descompresión gástrica, deberá permanecer a derivación y en su sitio por 5 días, y en caso de que accidentalmente se salga nunca hay que recolocar otra sonda. A los 10 días del posoperatorio se realiza un esofagograma con medio hidrosoluble para observar la permeabilidad esofágica y descartar una fístula y si no se tuvieron alteraciones iniciar la vía enteral.

### **2.10 PRONÓSTICO Y MORTALIDAD**

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 aquellos con peso al nacimiento menor de 1500 g, con malformaciones cardíacas o anomalías cromosómicas. Las

---

muertes tempranas son resultado de malformaciones cardiacas o cromosómicas, y las tardías por lo general son secundarias a complicaciones respiratorias.<sup>(10-11)</sup>

La atresia de esófago es un defecto congénito cuya mortalidad depende de una serie de factores que se conocen cada vez más en la actualidad.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital Infantil de Morelia falta conocer con precisión y en forma sistemática la morbimortalidad de la atresia esofágica ya que es una malformación congénita frecuente que afecta a los recién nacidos, por tal motivo es importante conocer esta patología ya que se ha evidenciado que si se asocia a otras malformaciones su morbi-mortalidad aumenta, así mismo identificar el sexo predominante, el tipo de atresia esofágica más frecuente así como las manifestaciones clínicas y establecer la mortalidad de los casos ya que a pesar de contar con registros previos no se ha analizado cómo se comporta esta entidad en nuestra Institución por lo que en esta investigación se estudiaron las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el sexo más afectado, su lugar de procedencia y edad gestacional de los recién nacidos con atresia esofágica?
2. ¿Cuáles son los factores perinatales presentes de los recién nacidos con atresia esofágica?
3. ¿Cuál es el tipo de atresia esofágica más frecuente?
4. ¿Cuáles son las malformaciones congénitas asociadas?
5. ¿Cuál es la principal causa de mortalidad de los casos registrados de atresia esofágica en el Hospital Infantil de Morelia?

#### 4. JUSTIFICACIÓN :

Dentro de nuestro medio las anomalías congénitas como la atresia esofágica juegan un papel importante en la morbilidad y mortalidad neonatal por su considerable frecuencia y repercusiones psicosociales, funcionales, estéticas y económicas. Además, considerando el hecho de que 20% de las muertes que ocurren en el primer año de vida se presentan en niños con malformaciones congénitas, justifica que estas enfermedades sean consideradas un problema de salud pública.

La importancia epidemiológica radica en el conocimiento de la identificación de la morbilidad y mortalidad de la atresia esofágica y conocer los factores asociados en nuestra región y específicamente en nuestra Institución.

Tiene una incidencia estimada de un afectado por cada 2,500 a 4,500 nacidos vivos, siendo un tercio de los niños afectados prematuros; es importante conocer cuál es nuestra población y determinar dentro de nuestra entidad los municipios con mayor afección por esta patología.

En México nacen aproximadamente 2 millones de niños por año, se estima que cada año hay entre 500 y 600 casos nuevos de niños con atresia de esófago; en el Hospital Infantil de Morelia ya existen registros previos, pero no hay un análisis del comportamiento de esta patología.

A pesar que no existe predominio de sexo afectado, en los últimos datos que se han registrado en nuestra Institución apreciamos predominio en el sexo masculino. Es importante identificar los factores perinatales que nos puedan orientar a un diagnóstico temprano, ya que esto mejora el pronóstico. La detección de nuevos casos se realiza ya de manera oportuna y las técnicas quirúrgicas se han perfeccionado de tal manera que la mortalidad ha disminuido considerablemente ya que se tienen reportes que desde los años 70's, en que la mortalidad era de un 70%, y actualmente se establece en un 35%, dependiendo de si existen malformaciones congénitas asociadas, las cuales incrementan la

---

morbi-mortalidad. Necesitamos establecer el tipo de atresia que predomina en nuestro medio para en un futuro establecer la sobrevida y tratar de disminuir la mortalidad en nuestro medio.

## **5. HIPOTESIS**

¿La morbi-mortalidad de los recién nacidos con atresia esofágica atendidos en el Hospital Infantil de Morelia es similar a la reportada en la literatura?

## **6. OBJETIVOS**

### **6. 1.OBJETIVO GENERAL:**

- Conocer la morbilidad y mortalidad de la atresia esofágica en recién nacidos hospitalizados en el Hospital Infantil de Morelia en el periodo de estudio.

### **6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Identificar cual es el sexo más afectado, lugar de procedencia, edad gestacional y los factores prenatales presentes de los recién nacidos.
- Determinar el tipo de atresia esofágica más frecuente de acuerdo a la clasificación de Vogt modificada por Ladd.
- Identificar las malformaciones congénitas más frecuentes asociadas a esta patología.
- Conocer la causa más frecuente de mortalidad.

---

## **7. MATERIAL Y MÉTODOS**

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal, en todos los pacientes con diagnóstico de atresia esofágica del año 2008 al año 2013, hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital Infantil de Morelia, de la Secretaría de Salud.

### **7.1. UNIVERSO DE ESTUDIO:**

Recién nacidos con atresia esofágica hospitalizados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil de Morelia durante el periodo comprendido de enero del 2008 a diciembre de 2013.

### **7.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Todo recién nacido vivo con atresia esofágica que cumpla con los criterios de inclusión.

### **7.3. UNIDADES DE OBSERVACIÓN:**

Se obtuvo información de los expedientes clínicos de todos los pacientes recién nacidos hospitalizados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil de Morelia con diagnóstico de atresia esofágica, durante el periodo estudiado 2008-2013.



---

#### **7.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

-Todo recién nacido con atresia esofágica como diagnóstico principal, hospitalizado en el servicio de neonatología del Hospital Infantil de Morelia en el periodo enero 2008 a diciembre 2013.

#### **7.5.CRITERIOS DE EXCLUSION :**

-Pacientes con atresia esofágica ya operados en otra Institución.

#### **7.6.CRITERIOS DE ELIMINACION:**

-Todos aquellos expedientes perdidos o extraviados o bien duplicidad del mismo.

-Pacientes procedentes de otro estado.

## 7.7 .VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	NIVEL DE MEDICION	NIVEL METODOLOGICO	ESCALA DE MEDICION	NIVEL DE ESCALA
MALFORMACION CONGENITA ATRESIA ESOFAGICA	CUALITATIVA	DEPENDIENTE	PRESENTE AUSENTE	NOMINAL DICOTOMICA
<b>DATOS DE RECIEN NACIDO</b>				
GENERO	CUALITATIVA	INDEPENDIENTE	FEMENINO MASCULINO	NOMINAL DICOTOMICA
EDAD GESTACIONAL	CUANTITATIVA	INDEPENDIENTE	SEMANAS DE GESTACION	DE RAZON
PESO AL NACIMIENTO	CUANTITATIVA	INDEPENDIENTE	GRAMOS	CONTINUA
ORIGEN GEOGRAFICO	CUALITATIVA	INDEPENDIENTE	MUNICIPIO	NOMINAL POLITOMICA
TIPO DE ATRESIA ESOFAGICA	CUALITATIVA	DEPENDIENTE	TIPO I,II,III,IV, V	NOMINAL
FACTORES PERINATALES	CUALITATIVA	INDEPENDIENTE	POLIHIDRAMNIOS, CESAREA,RPM.	

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA DE MEDICION
<b>ATRESIA ESOFÁGICA</b>	Defecto congénito relativamente común de etiología desconocida, que consiste en una falta de continuidad del esófago con o sin comunicación a la vía aérea.	- Presente - Ausente
<b>GENERO</b>	Roles socialmente contruidos, los comportamientos, actividades y atributos que una sociedad dada considera apropiados para los hombres y las mujeres. «Masculino» y «femenino» son categorías de género	-Masculino  -Femenino
<b>FACTORES PERINATALES</b>	Todo aquello que es en materia de tiempo inmediatamente anterior o posterior al momento del nacimiento del bebé, es decir, desde la semana 28 de gestación aproximadamente hasta los primeros siete días después del parto.	Cesarea, polihidramnios, uroinfeccion
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	La edad gestacional se refiere a la edad de un embrión, un feto o un recién nacido desde el primer día de la última regla.	Pretérmino (<38SDG) Término (38-42SDG) Postérmino (>42SDG)
<b>PESO AL NACIMIENTO</b>	El peso al nacer se refiere al peso de un recién nacido inmediatamente después de su nacimiento.	-Peso bajo para la edad gestacional -Peso adecuado para la edad gestacional -Peso alto para la edad gestacional
<b>LUGAR DE ORIGEN</b>	Lugar de donde procede originalmente una persona o una cosa.	Municipio
	La atresia esofágica es un	Clasificación de Ladd:

<p><b>TIPO DE ATRESIA</b></p> <p><b>ESOFAGICA</b></p>	<p>trastorno congénito caracterizado por una falta de continuidad en el trayecto del esófago, es decir, la porción superior del esófago termina abruptamente y no se continúa con la porción inferior del mismo.</p>	<p>I,II,III,IV, V</p>
---	--	-----------------------

## **7.8. FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:**

La recolección de datos se realizó a través de los expedientes clínicos de todos los pacientes recién nacidos hospitalizados en el servicio de neonatología del Hospital Infantil de Morelia con diagnóstico de atresia esofágica.

El estudio se realizó a través de la captura de los recién nacidos que cumplieron los criterios de inclusión en el área de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, procediendo a realizar la captura de las variables de estudio con el llenado de la hoja de recolección de datos (Anexo 1).

## **7.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se analizaron los datos por medio de estadística descriptiva, así mismo se elaboraron cuadros y graficas con las variables estudiadas.

- La información registrada en el formato de captación de datos se procesó en el programa Excel.

- Se realizó estadística descriptiva para análisis de frecuencia en números absolutos y porcentajes.

## **7.10. ASPECTOS ÉTICOS**

El estudio se llevó a cabo de acuerdo a la Declaración de Helsinki, las reglas locales y reglamentos del país, con aprobación del Comité de Ética del Hospital Infantil de Morelia y el reglamento de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo como trabajo de investigación para el programa académico de titulación por tesis.

Se consideró como un estudio sin riesgo, según el Artículo 17, Incisos I, II y III y Artículo 65 del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la salud (Ley General de Salud).

Durante todo el estudio la información se manejó en forma confidencial y no se mencionaron nombre ni datos de los pacientes en forma individual en la presentación de resultados en congresos o publicaciones.

## 8. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 8.1. PROGRAMA DE TRABAJO

#### 8.1.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDAD	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Diseño del protocolo									
Autorización del protocolo									
Ejecución de protocolo									
Análisis de resultados									
Informe final									
Presentación de resultados									

### 8.2. RECURSOS MATERIALES

Los datos se procesaron electrónicamente en una hoja de cálculo del programa Excel de Office y en el programa Word y presentados en cuadros con sus respectivos gráficos.

#### RECURSOS HUMANOS

- Investigador
- Asesores

### RECURSOS MATERIALES:

Lapiceros	2 unidades
Borrador	1 unidad
Lápiz	2 unidades
Equipo de computo	1 unidad
Tinta de impresora	5 unidades
Papel bond	1000 hojas

### 8.3. PRESUPUESTO: \$500.00 M/N

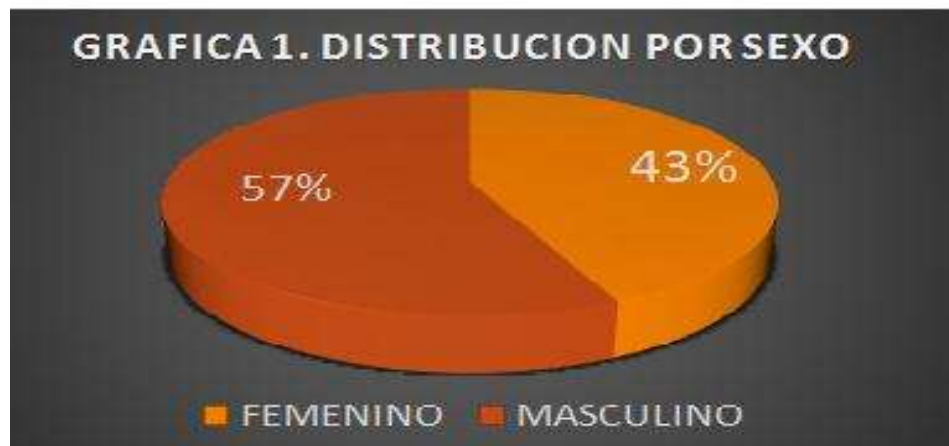
### 8.4. PLAN DE DIFUSIÓN Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo se expuso en las XXXII jornadas de médicos residentes y ex residentes del Hospital Infantil de Morelia así como protocolo de tesis para obtención de título como médico pediatra.

## 9. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 30 pacientes atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Infantil de Morelia en el periodo comprendido 2008 al año 2013, con respecto al sexo, se presentaron 13 pacientes femeninos, correspondiendo al 43% y 17 pacientes masculinos (57%), observándose predominio del sexo masculino con una diferencia del 14% como se puede apreciar en el cuadro 1 con su correspondiente gráfica.

CUADRO 1. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO	
FEMENINO	MASCULINO
13 PACIENTES	17 PACIENTES





---

De acuerdo a la distribución de casos por edad gestacional, mostró la siguiente distribución del total de los 30 pacientes estudiados:

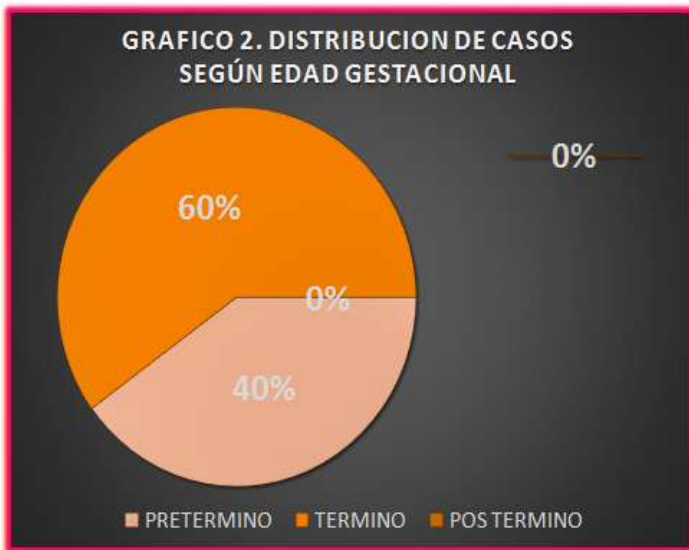
-Recién nacidos pre términos con un total de 12 pacientes, correspondiendo al 40% del total.

-Recién nacidos de término correspondiendo al 60% de la totalidad de la población de estudio, dado por 18 pacientes.

-Recién nacidos de pos término con una totalidad de 0 pacientes correspondiente a un 0% de la totalidad.

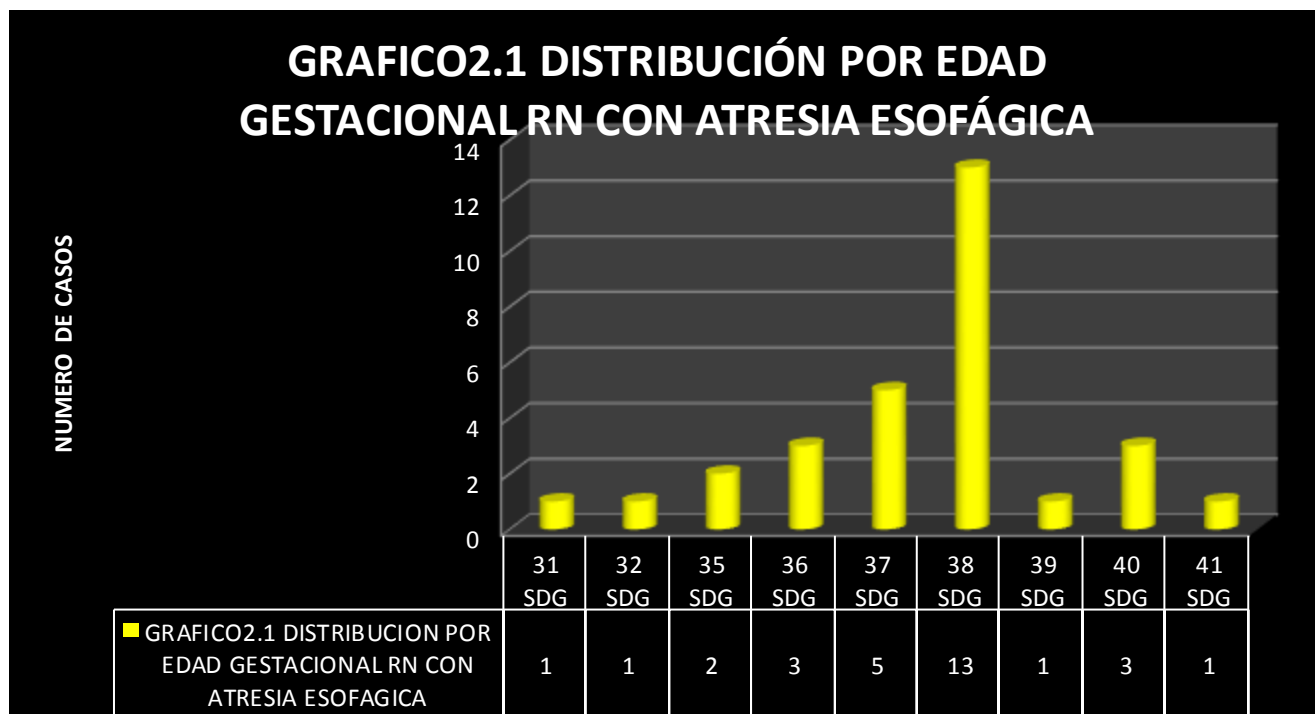
Abarcando la distribución de edad gestacional por semanas se obtuvo que la menor correspondió a 31 semanas (1), la mayor de 41(1), la más frecuente de 38semanas (13) , con una media de 37.2 semanas de gestación.

Como bien se puede apreciar el grupo por edad gestacional con mayor afección fue el grupo de los recién nacidos de termino en donde se encontró un 60% con un total de 18 pacientes, como se observa en la gráfica 2.



EDAD GESTACIONAL	NUM. DE CASOS	PORCENTAJE (%)
PRETERMINO (<38SDG)	12	40%
TERMINO (38-42SDG)	18	60%
POS TERMINO (>42SDG)	0	0%
TOTAL		

SDG: Semanas de gestación.



SDG: Semanas de gestación. RN: Recién nacido

Dentro de los factores de riesgo perinatales se obtuvo de los 30 pacientes estudiados que de acuerdo a la edad gestacional correspondiente al 13.3% presentaron polihidramnios, siendo el grupo de los recién nacidos de término los más afectados con un total de 3 pacientes identificados, en cuanto a otro factor perinatal implicado destaca que la mayoría fueron obtenidos vía abdominal (cesárea) que corresponde al 66.6% siendo mayor en los recién nacidos de término con una totalidad de 17 pacientes.

Otros de los factores encontrados destaca la presencia de uroinfección materna en 6 de los pacientes de término contrario a los 3 pacientes pre termino, que de acuerdo al porcentaje implicado este es de 30% siendo el tercer factor de riesgo de acuerdo a la frecuencia de presentación.

El cuarto factor por porcentaje de presentación de un 20% corresponde a la ruptura prematura de membranas que se presentó en pacientes pretérmino (4) en comparación con los de término (2).

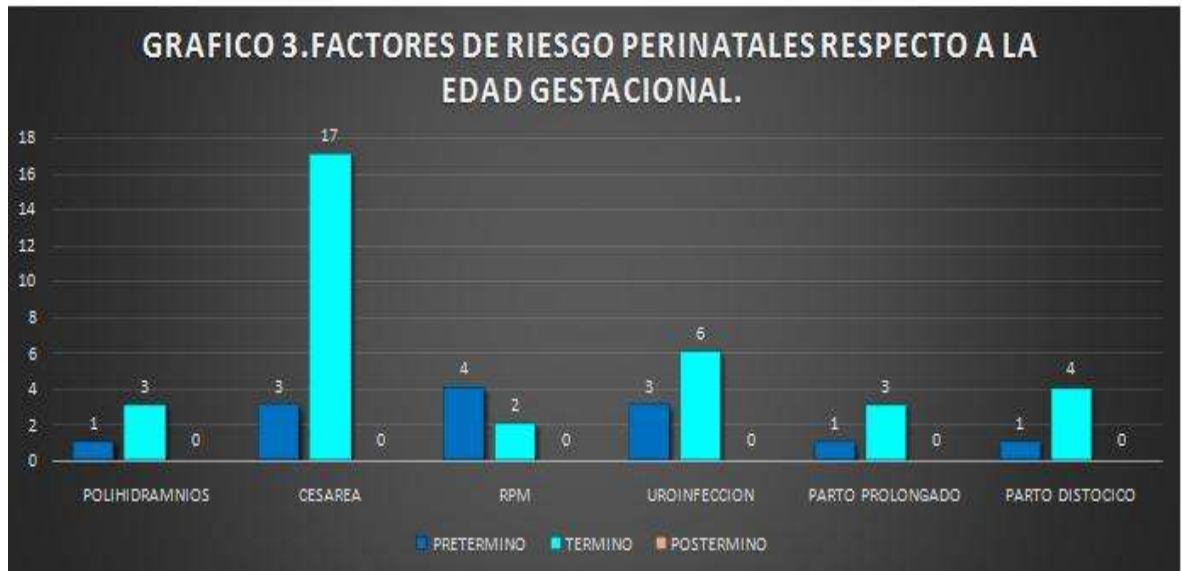
De los factores que fueron encontrados en menor frecuencia destaca el parto distócico con un 16.66%, el parto prolongado con un 13.33% presentándose ambos en los pacientes de término.

CUADRO 3.FACTORES DE RIESGO PERINATALES IDENTIFICADOS EN LOS PACIENTES DE PRETERMINO, TERMINO

FACTOR DE RIESGO	PRETERMINO	TERMINO	PORCENTAJE
Polihidramnios	1	3	13.33%
Cesárea	3	17	66.66%
RPM	4	2	20.0%
Uroinfección	3	6	30.0%

RPM:Ruptura prematura de membranas

Parto prolongado	1	3	13.33%
Parto distócico	1	4	16.66%



RPM: Ruptura prematura de membranas

De acuerdo a las manifestaciones clínicas que presentaron los 30 pacientes predomina con un 100% la sialorrea, seguida de incapacidad para la introducción de la sonda orogástrica; así mismo el 88.28% presentó datos de dificultad respiratoria.

De los signos clínicos menos frecuentes fueron cianosis y pobre respuesta a estímulos en el 10.34%.

CUADRO 4. MANIFESTACIONES CLINICAS DE LOS PACIENTES CON  
ATRESIA ESOFAGICA.

DATOS CLINICOS	PORCENTAJE
SIALORREA	100%
DIFICULTAD RESPIRATORIA	88.28%
INCAPACIDAD DE INTRODUCCION DE SOG	98.28%
ALIMENTADO VIA ENTERAL	12.10%
CIANOSIS	10.30%
POBRE RESPUESTA A ESTIMULOS	10.34%

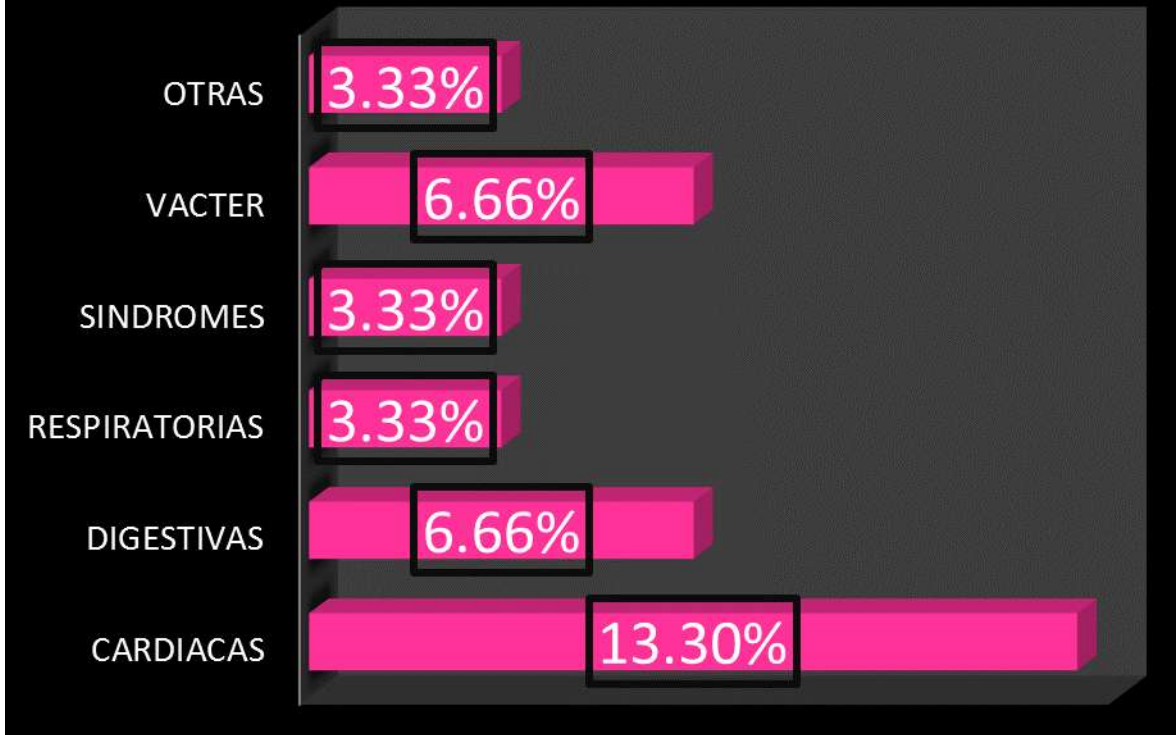
SOG:Sonda orogastrica

Las malformaciones congénitas asociadas a la atresia esofágica encontradas fueron las cardiacas con un 13.3% presentes en 3 de los 30 pacientes, siendo el más frecuente foramen oval permeable (2) y comunicación interventricular (1).

En segundo lugar tenemos las digestivas con un total de 6.66% con presencia también malformación ano rectal (2). Es destacable mencionar que la asociación VACTER se presentó en dos de los 30 pacientes. Uno de los pacientes se identificó con criterios clínicos compatibles con Trisomía 21 (Síndrome de Down).

Se encontró un paciente con laringomalacia correspondiente a un 3.33%.

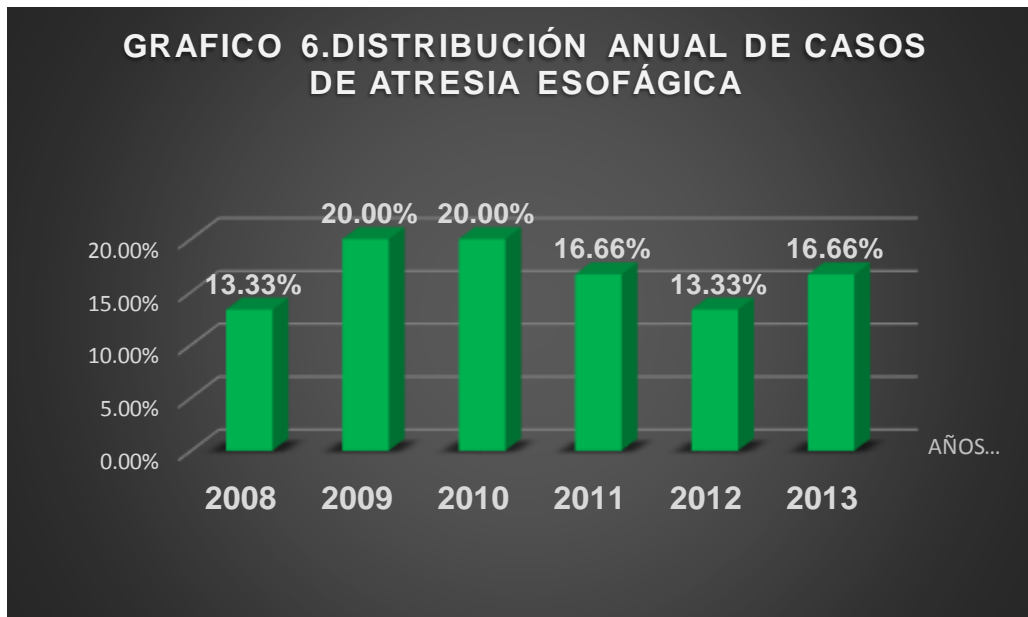
**GRAFICO 5. MALFORMACIONES CONGENITAS ASOCIADAS EN PACIENTES CON ATRESIA ESOFAGICA.**



En cuanto al tipo de atresia esofágica destaca la tipo III con un 96.6%, con un total de 29 pacientes, un solo paciente presentó tipo I correspondiendo a un 3.33%, como se observa en el cuadro inferior. El resto de los tipos de atresia esofágica no se encontraron en los pacientes.

**CUADRO.TIPO DE ATRESIA ESOFAGICA MAS FRECUENTE REPORTADA EN LOS RECIEN NACIDOS DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA**

TIPO DE ATRESIA	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE (%)
TIPO I	1	3.33%
TIPO II	0	0.00%
TIPO III	29	96.66%
TIPO IV	0	0.00%
TIPO V	0	0.00%



De acuerdo al grafico previo de la distribución anual de casos de atresia esofágica reportada en el Hospital Infantil de Morelia, se ha mantenido constante, en el 2008 se reportaron 4 casos (13.33%), con un incremento de 2 casos en el 2009 (6.67%).

En el 2011 disminuyó 3.33%, reportándose solo 5 casos, manteniéndose a la baja en el 2012 con un total de 4 casos, que junto con el 2008 presentaron la distribución más baja.

En el 2013 se identificaron 5 casos.

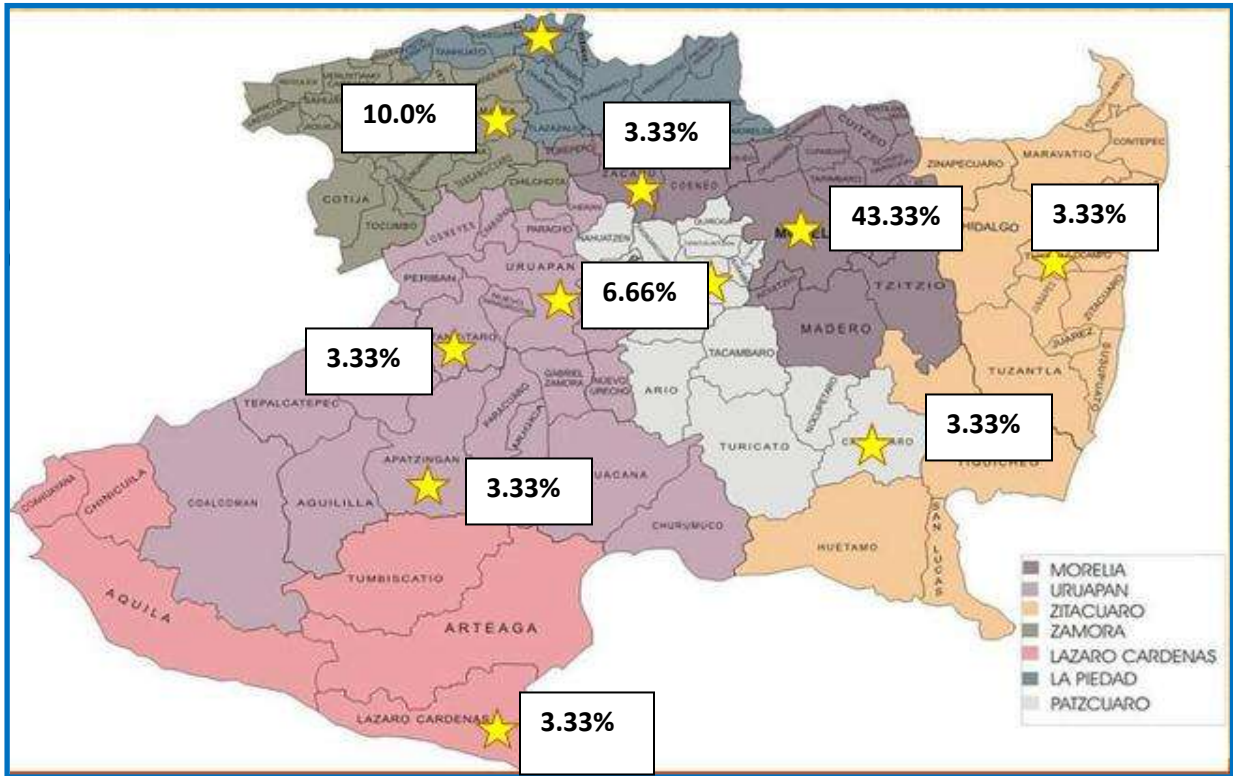
Acorde al lugar de procedencia 13 pacientes provenían del municipio de Morelia, (43.33%), 3 del municipio de Zamora con (10 %) ,2 de los municipios de Pátzcuaro, La Piedad y Tuxpan correspondiente a un 6.66% como podemos observar en el siguiente cuadro.

**CUADRO.DISTRIBUCIÓN POR MUNICIPIOS DE LOS CASOS REPORTADOS  
DE ATRESIA ESOFÁGICA**

<b>MUNICIPIO</b>	<b>NUMERO DE PACIENTES</b>	<b>PÓRCENTAJE (%)</b>
MORELIA	13	43.33%
ZAMORA	3	10.00%
PATZCUARO	2	6.66%
LA PIEDAD	2	6.66%
TANCITARO	1	3.33%
TUXPAN	2	6.66%
OPOPEO	1	3.33%
ACUITZIO	1	3.33%
TANCITARO	1	3.33%
CARACUARO	1	3.33%
APATZINGAN	1	3.33%
LAZARO CARDENAS	1	3.33%
ZACAPU	1	3.33%



MUNICIPIOS MAYORMENTE AFECTADOS :





El 16.66% ingresó dentro de las primeras 24 horas; su diagnóstico se corroboró con medios clínicos y radiográficos.

En los antecedentes prenatales resalta la presencia de polihidramnios, y el nacimiento del producto por medio de cesárea, así mismo llama la atención el predominio de pacientes que son producto de la primera gesta ya que se presentó en 22 casos registrados. (Tabla No.3).

La sospecha clínica se estableció al nacimiento en 8 pacientes y en uno hasta las 48 horas de vida con una media de 12 horas. El peso osciló entre 1500 g y 3800 g con un promedio de 2616 g. El esofagograma se practicó al 98.33% y los signos radiológicos de bronconeumonía se observaron en el 35%.

## 10. DISCUSION

En nuestro estudio los pacientes llegaron con más de 48 horas de vida extrauterina en el 34% de los casos, y en uno tenemos antecedente de haber iniciado la alimentación enteral.

El diagnóstico prenatal de la atresia esofágica puede hacerse desde las primeras semanas de gestación por ultrasonido, al identificarse un área anecóica en la parte media del cuello; en el tercer trimestre al observar un estómago pequeño o ausente y polihidramnios, siendo éste último el único hallazgo en algunos casos ya que la mayoría reportaron ultrasonidos normales durante el control prenatal .

Las variedades de malformación esofágica encontradas en nuestra serie son muy similares a las publicadas en la literatura,<sup>6,11</sup> haciéndose hincapié que la variedad tipo III es la más frecuente. A si mismo obtuvimos que las principales malformaciones asociadas son las cardiacas entre ellas la que predominó fue la persistencia de conducto arterioso. Los datos clínicos presentados son similares a los datos publicados por lo que es importante en nuestra evaluación y sospecha clínica de esta entidad.

## 11. CONCLUSIONES

La frecuencia fue mayor en el sexo masculino lo cual no corresponde a lo reportado en la literatura. De acuerdo a los resultados encontrados en la edad gestacional la literatura reporta un mayor predominio de los pacientes pretérmino, no coincidiendo en nuestro caso ya que el mayor número de pacientes afectados fueron de término.

Las alteraciones asociadas en orden fueron las cardíacas principalmente, lo cual coincide con lo reportado en la literatura siendo una de las mayores causas de comorbilidad encontradas así mismo la presencia de neumonía correspondiente a un 35% aumentando la morbilidad en los pacientes.

Estudiando cual tipo de atresia es la que con mayor frecuencia se presenta en nuestra Institución podemos concluir que obtuvimos un resultado similar a la literatura mundial y a nivel nacional a través de las normas del Instituto Nacional de Perinatología evidenciando que también en nuestra unidad de neonatología el tipo III de atresia esofágica es el predominante.

Ubicando el lugar de procedencia de nuestros pacientes encontramos que la mayoría son originarios del municipio de Morelia.

Entre las manifestaciones clínicas encontradas la sialorrea y la imposibilidad para el paso de la sonda coinciden con lo que se reporta en la literatura revisada, concluyendo que nuestra Institución muestra un patrón similar a lo reportado.

En cuanto a la mortalidad podemos concluir que tenemos un menor porcentaje de 26.6% respecto a la literatura revisada esto probablemente a que nuestros pacientes no presentaban mayores alteraciones congénitas que suelen aumentar la morbi-mortalidad.

Con todo lo anterior podemos concluir que en nuestra Institución el estudio realizada coincide con los datos reportados en la literatura.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

1. Julio Nazer, Constanza Ramírez, Lucía Cifuentes. Atresia de esófago y sus asociaciones preferenciales. Rev Chil Pediatr. 2011; 82 (1): 35-41.
2. *Gibson T*: The anatomy of human bodies epitomized 5 th edition. Edited by: Awnsham, Churchill J. London; 1697.
3. *Hill TP*. Congenital malformation. Boston Med Surg J 1840;21:320-21.
4. Heladia García<sup>1</sup>, Mario Franco Gutiérrez. Manejo multidisciplinario de los pacientes con atresia de esófago pediátrico Bol. Bol Med Hosp Infant Mex. 2011;68(6):467-475.
5. Francisco Javier Mejía Sarasti, Juan Fernando Medina Mejía. Evaluación de una serie de pacientes con atresia del esófago, durante un período de 5 años. ATREIA / VOL 16 / No.3 / SEPTIEMBRE / 2003.
6. Nieto ZJ. ¿Son diferentes los factores de riesgo en pacientes con atresia de esófago de países del primer y tercer mundo? Bol Med Hosp Infant Mex 2007;64:201-203.
7. Holland AJ, Fitzgerald DA. Oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula: current management strategies and complications. Paediatr Respir Rev 2010;11:100-107.
8. Oxford J, Beasley S, Shi E, Myers N, Cass D. Oesophageal atresia in twins. PediatrSurg Inf 2000; 16:5415.
9. Shaw-Smith C. Oesophageal atresia, tracheo-oesophageal fistula, and the VACTERL association: review of genetics and epidemiology. J Med Genet 2006; 43: 54554.

10. Sugito K, Koshinaga T, Hoshino M, Inoue M, Goto H, Ikeda T, et al. Study of 24 cases with congenital esophageal atresia: what are the risk factors? *Pediatr Int* 2006;48:616-621.
11. Villegas-Álvarez F, González-Zamora JF, Braun-Roth G, López- Corella E. Causas de muerte en un grupo de niños con atresia de esófago sometidos a autopsia. *Perinatol Reprod Hum* 2003;17:28-35.
12. Andropoulos D, Rowe, R Anesthetic and surgical airway management during Tracheo – oesophageal fistula repair *Pediatrics Anaesthesia* 1988 8: 313 -319.
13. Robb A, Lander A. Oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula. *Surgery (Oxford)*. 2007;25:283-286. 3.
14. Reyes HM, Meller JL, Loef D. Management of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Clin Perinatol*. 1989;16:79-84.
15. Spitz L. Esophageal atresia. Lessons I have learned in a 40- year experience. *J Pediatr Surg*. 2006;41:1635-1640.
16. Moore KL. Persaud TVN. *Embriología Clínica*. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. pp. 288-289.
17. Felix JF, De Jong EM, Torfs CP, De Klein A, Rottier RJ, Tibboel D. Genetic and environmental factors in the etiology of esophageal atresia and/or tracheoesophageal fistula: an overview of the current concepts. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2009;85:747-754.
18. González ZJF, Villegas AF. Análisis descriptivo de una población de niños mexicanos con atresia de esófago y alteraciones cromosómicas. *Cir Pediatr* 2005;18:196-199.
19. Stoll C, Alembik Y, Dott B, Roth MP. Associated malformations in patients with esophageal atresia. *Eur J Med Genet*. 2009;52:287-290.

20. Temtamy SA, Miller JD. Extending the scope of the VATER association: definition of the VATER syndrome. *J Pediatr*. 1974;85:345-349.
21. 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.
22. Sillén U, Hagberg S, Rubenson A, Werkmäster K. Management of esophageal atresia: review of 16 years' experience. *J Pediatr Surg*. 1988;23:805-809.
23. Petrosyan M, Estrada J, Hunter C, Woo R, Stein J, Ford HR, et al. Esophageal atresia/tracheoesophageal fistula in very low-birth-weight neonates: improved outcomes with staged repair. *J Pediatr Surg*. 2009;44:2278-2281.
24. Ruiz-De-Temiño M, Esteban JA, Elías J, González N, Gracia J, Romeo M, et al. Atresia de esófago tipo I ¿Es posible lo imposible? *Cir Pediatr*. 2006;19:39-45.
25. Martínez-Ferro M. Atresia de esófago "long gap": definición y conducta quirúrgica moderna. *Rev Med Cli Condes*. 2009;20:797-803.
26. Burgos L, Barrena S, Andrés AM, Martínez L, Hernández F, Olivares P, et al. Colonic interposition for esophageal replacement in children remains a good choice: 33-year median follow-up of 65 patients. *J Pediatr Surg*. 2010;45:341-345.
27. Karnak I, Senocak ME, Hiçsönmez A, Büyükpamukçu N. The diagnosis and treatment of H-type tracheoesophageal fistula. *J Pediatr Surg*. 1997;32:1670-1674.
28. Ng J, Antao B, Bartram J, Raghavan A, Shawis R. Diagnostic difficulties in the management of H-type tracheoesophageal fistula. *Acta Radiol*. 2006;47:801-805.

### 13. ANEXOS(1)

NOMBRE	NO. EXPEDIENTE	GÉNERO		TIPO ATRESIA ESOFAGICA	SEMANAS DE GESTACION	FACTOR DE RIESGO
		F	M			



