



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

UMAE HOSPITAL GENERAL DEL CENTRO
MEDICO NACIONAL LA RAZA "DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"

FACTORES PRONÓSTICOS EN RECIÉN
NACIDOS CON ATRESIA ESOFÁGICA

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA

PRESENTA
DRA. JANETH PLAZA ZAMARRIPA

TUTOR
DRA. JUANA PÉREZ DURÁN
PEDIATRA-NEONATOLOGO ADSCRITA AL
SERVICIO DE NEONATOLOGIA



CIUDAD DE MÉXICO, 2021



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.

Identificación de los investigadores

Investigador principal IMSS

Nombre	Juana Pérez Durán
Área de adscripción	Neonatología de la UMAE Hospital General CMN "La Raza" IMSS Ciudad de México
Domicilio	Vallejo y Jacarandas S/N, La Raza, Azcapotzalco, C.P. 029929 CDMX
Teléfono	5724 5900 Ext. 23506
Correo electrónico	ligmar04@gmail.com
Especialidad	Pediatría y neonatología
Matricula	99362802

Tesista

Nombre	Janeth Plaza Zamarripa
Área de adscripción	Residente de Neonatología de la UMAE Hospital General CMN "La Raza" IMSS Ciudad de México
Domicilio	Vallejo y Jacarandas S/N, La Raza, Azcapotzalco, C.P. 029929 CDMX
Teléfono	5724 5900 Ext. 23506
Correo electrónico	janeta102@hotmail.com
Especialidad	Pediatría
Matricula	97367712

Índice

Contenido

Identificación de los investigadores.....	1
Índice	2
RESUMEN.....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
Antecedentes:.....	5
Clasificación.....	5
Anomalías asociadas	6
Diagnóstico prenatal	6
Diagnóstico postnatal	7
Factores pronósticos	8
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
4. HIPÓTESIS.....	11
5. OBJETIVO GENERAL	12
5.1 Objetivos particulares	12
6. METODOLOGÍA.....	12
6.1 Tipo y diseño de estudio	12
6.2 Población y tamaño de la muestra	12
6.3 Cálculo de tamaño de la muestra.....	12
6.4 Tipo muestreo	13
6.5 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	13
7. VARIABLES.....	14
7.1 Tabla operacional de las variables	14
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	17
10. ASPECTOS ÉTICOS.....	18
11. RESULTADOS	20
12. DISCUSIÓN.....	24
13. CONCLUSIONES	25
14. BIBLIOGRAFÍA.....	26
15. ANEXOS:	28

ANEXO 1. Hoja de recolección de datos.	28
ANEXO 2. Clasificación anatómica de Gross.....	29
ANEXO 3. Tabla 1. Manejo prequirúrgico del paciente con atresia de esófago	30
ANEXO 4. Clasificaciones pronósticas	31

RESUMEN

Título: Factores pronósticos en recién nacidos con atresia esofágica

Antecedentes: La atresia esofágica (AE) con o sin fístula traqueoesofágica (FTE) es una de las anomalías congénitas potencialmente mortales corregibles quirúrgicamente más frecuentes, es una malformación relativamente frecuente con una incidencia aproximada de 1 por cada 2,500 a 4,500 nacidos vivos. En México se estima que cada año hay entre 500 y 600 casos nuevos de niños con atresia de esófago sin predominio de sexo. Debido a las mejoras en las técnicas quirúrgicas, los avances en cuidados intensivos neonatales, soporte nutricional y mejora de las técnicas anestésicas, la tasa de mortalidad ha disminuido en los últimos años.

Objetivo general: Determinar los principales factores pronósticos en la supervivencia de los pacientes con atresia esofágica en un hospital de tercer nivel.

Metodología: se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, analítico y transversal de registros clínicos de neonatos de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2020.

Resultados: Se incluyeron 33 expedientes clínicos de pacientes con atresia esofágica, el sexo predominante fue el masculino con 20 pacientes (60.5%), solo en 7 casos hubo diagnóstico prenatal. La presencia de las malformaciones cardiacas fue el factor asociado a mortalidad con un OR de 14.87 ($p < 0.05$). La mortalidad fue de 24.2% (8/33 pacientes). La media de supervivencia fue de 112 días. La clasificación de Montreal demostró ser más certera para los grupos de alto riesgo.

Recursos e Infraestructura: El protocolo se realizó en las instalaciones de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza. El hospital cuenta con archivo clínico general, así también el servicio de cuidados intensivos neonatales cuenta con un archivo clínico propio, la elaboración del trabajo se realizó por el residente, asesorado por médico adscrito de esta unidad.

Conclusiones: Las malformaciones cardiacas fue el factor asociado a mortalidad en este estudio. Los pacientes con fístula traqueoesofágica superan el periodo neonatal. Hace falta estudios de seguimiento y con mayor muestra.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes:

La atresia esofágica (AE) con o sin fístula traqueoesofágica (FTE) es una de las anomalías congénitas potencialmente mortales corregibles quirúrgicamente más frecuentes, la primera reparación exitosa de un AE con FTE en el período neonatal fue realizada por Haight en 1941. Desde entonces, sucesivas publicaciones que describen AE han demostrado una mejora constante en la supervivencia del paciente a lo largo del tiempo. La descripción clásica de Myers demostró una mejora lineal en la supervivencia del 34% (1948-1952) al 89% (1968-1972)^{1, 2, 3}. Es una malformación relativamente frecuente con una incidencia aproximada de 1 por cada 2,500 a 4,500 nacidos vivos. Hasta un tercio de los niños afectados son prematuros. En México nacen aproximadamente 2 millones de niños por año y se estima que cada año hay entre 500 y 600 casos nuevos de niños con atresia de esófago sin predominio de sexo ⁴. Es una malformación congénita cuya continuidad del esófago se ve interrumpida dando origen a dos segmentos, uno superior y otro inferior ⁴. El desarrollo del divertículo respiratorio se produce al principio de la gestación. Durante la cuarta semana de desarrollo, el embrión forma el tubo laringotraqueal que se divide en el esófago y la tráquea. Cuando el tubo laringotraqueal no se desprende y se divide correctamente, puede ocurrir una fístula y / o atresia del esófago ⁵.

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 o hipotrófico 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. Hasta 99% de los pacientes tiene una comunicación anormal entre la tráquea y el esófago llamada fístula traqueoesofágica (FTE) ⁴.

Clasificación

La AE se puede presentar con múltiples variantes, existen diversas clasificaciones anatómicas y varios sistemas de clasificación (Gross, Vogt y Ladd) ^{3,6} teniendo como base la anatomía que se identifique (algunos la clasifican con números y otros con letras). Los datos más importantes para estas clasificaciones son el sitio de la fístula y la separación de los cabos. Se han reportado más de cien tipos de atresia de esófago, pero la clasificación original de Vogt (1929), modificada por Ladd en 1944 y Gross en 1953 se sigue utilizando actualmente ^{4,7,8}, cuenta con 6 variaciones que se describen a continuación:

- Tipo I.- Atresia del esófago con ambos cabos esofágicos ciegos sin fistula traqueoesofágica, frecuencia 5-8%
- Tipo II.- atresia del esófago con fistula traqueoesofágica proximal y cabo inferior ciego, frecuencia 0.5-1%
- Tipo III.- atresia del esófago con fistula traqueoesofágica distal y cabo esofágico superior ciego, frecuencia 80-85% (la más frecuente).
- Tipo IV.- atresia del esófago con fistula traqueoesofágica en ambos cabos del esófago, frecuencia 0.5-1%
- Tipo V.- fistula en H. es una fistula traqueoesofágica sin atresia de esófago, frecuencia 3-5%
- Tipo VI. - estenosis esofágica aislada, frecuencia 0.5-1%

Si bien la AE tipo V o fístula en H aislada y la AE tipo VI o estenosis esofágica no son en realidad AE, se incluyen en algunas clasificaciones ⁷. (Anexo 2).

Anomalías asociadas

En el 50% de los casos se asocia con anomalías anatómicas adicionales (9), entre las que se incluyen: anomalías cardiovasculares (29%), musculoesqueléticas (10%), urinarias (14%), gastrointestinales (27%), del sistema nervioso central (10%) y respiratorio (6%) ^{2, 9,10,11}, a veces estas anomalías se combinan en asociación sindrómica, como el síndrome de VACTERL (atresia vertebral, anorrectal-duodenal, cardíaco, traqueoesofágico, renal, de extremidades) y síndrome CHARGE (coloboma, corazón, atresia coanal, retraso del crecimiento y desarrollo, hipoplasia genital, Deformidades del oído) ¹². Se presentan casos en hermanos e hijos de padres con atresia de esófago y con una mayor frecuencia en gemelos; sin embargo, aún no existe un patrón hereditario establecido. Entre 6 y 10% de los casos se asocian a anomalías cromosómicas, las más frecuentes son las trisomías 18 (síndrome de Edwards) y 21 (síndrome de Down) ^{1,5,6}. La etiología es desconocida, pero se considera que es multifactorial, que incluye factores genéticos y ambientales ⁴.

Diagnóstico prenatal

El diagnóstico prenatal de AE sigue siendo un desafío, oscilando entre el 24% y el 32% ¹³. En la etapa prenatal puede sospecharse el diagnóstico mediante un ultrasonido obstétrico después de la semana 18 de gestación ⁴; los principales signos ecográficos prenatales que hacen sospecha de atresia esofágica son: presencia de polihidramnios, así como de una burbuja estomacal fetal pequeña o ausente, pero ambos criterios ecográficos son inespecíficos. El hallazgo de polihidramnios en asociación con un estómago pequeño o

ausente tiene un valor predictivo positivo de 44% y 55% respectivamente. Algunos investigadores han utilizado ultrasonido para visualizar la dilatación del segmento esofágico superior ciego en el cuello y el mediastino durante la deglución fetal (el llamado signo de la bolsa superior) ^{5, 8,13}. Algunos centros tienen la capacidad de realizar imágenes de resonancia magnética (RM) fetal, que pueden ser altamente predictivas para el diagnóstico de AE con FTE si hay una bolsa esofágica superior. Sin embargo, la resonancia magnética fetal ha sido criticada por su menor viabilidad y rentabilidad ⁵, ya que su valor sigue siendo limitado, con una tasa de falsos positivos de hasta el 64% ⁸.

Diagnóstico postnatal

La AE con o sin FTE no diagnosticada es bastante común ya que la ecografía prenatal tiene una sensibilidad del 26% ⁵. La evaluación física detallada del recién nacido puede identificar signos clínicos que pueden conducir a un diagnóstico precoz de AE / FTE; debe sospecharse durante la valoración inicial del recién nacido inmediatamente después del parto cuando hay dificultad del paso de la sonda para verificación de la permeabilidad esofágica; de no hacerse en el momento del parto, el paciente permanecerá asintomático en las primeras horas. Los datos clínicos en los recién nacidos son diversos como sialorrea, tos, cianosis, dificultad respiratoria (ocasionados por el paso de saliva y jugo gástrico hacia las vías aéreas) y distensión abdominal. Puede existir neumonía por la presencia de una infección pulmonar agregada, la cual es propiciada por el paso de las secreciones gástricas ácidas hacia la vía aérea a través de la fístula ^{4,9}.

La confirmación del diagnóstico, brinda información adicional para orientar el manejo quirúrgico óptimo y determinar la presencia de anomalías asociadas ⁸. Una radiografía, en posición frontal y lateral utilizando un tubo radiopaco, proporcionará toda la documentación necesaria. No se recomiendan los estudios de contraste de la bolsa superior, ya que a menudo aportan poca información y pueden resultar en la aspiración de contraste a los pulmones; se pueden inyectar 5 cm³ de aire por la sonda antes de tomar la radiografía, con lo que será posible observar la bolsa esofágica proximal y, así, determinar su altura ^{7,8}. En la radiografía toracoabdominal se observará aire intestinal si se trata 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, además de otras malformaciones, como cardíacas o esqueléticas. Como el tratamiento es quirúrgico, se deberán realizar exámenes de laboratorio preoperatorios (biometría hemática completa, recuento plaquetario y tiempos de coagulación) ⁷. Para descartar otras malformaciones, es

necesario solicitar ultrasonido renal, cardíaco y transfontanelar, así como radiografías de radio y columna al igual que análisis cromosómico; todos los pacientes deben someterse a un ecocardiograma antes de la cirugía para definir cualquier anomalía estructural del corazón o de los grandes vasos sanguíneos ^{4,7}. El manejo del recién nacido con AE debe ser integral, es necesario determinar la presencia de malformaciones asociadas y evaluar un posible proceso infeccioso, en especial el de origen pulmonar. En la etapa prequirúrgica deben cubrirse ciertos puntos para que el abordaje quirúrgico se lleve a cabo de manera óptima, los cuales se describen en la Tabla 1. (Ver anexo 3) ^{5,7}.

Algunos autores recomiendan realizar una broncoscopia antes de la cirugía ^{4,7} con la siguiente finalidad:

- Determinar la localización de la fístula con respecto a la carina, lo cual ayuda a decidir la altura del abordaje del tórax y la profundidad de la colocación del tubo endotraqueal durante el transoperatorio.
- Evidenciar el grado de 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.
- Evaluar el grado de traqueomalacia, ya que una traqueomalacia grave puede influir en el momento de extubar al bebé después de la cirugía.
- Buscar otras malformaciones del árbol traqueobronquial.

Factores pronósticos

Las complicaciones pueden presentarse en forma inmediata o tardía. Las inmediatas pueden ser la dehiscencia de la anastomosis esofágica, neumonía, atelectasia, mediastinitis y dehiscencia de la sutura traqueal ⁷. Entre las complicaciones tardías se encuentra la estenosis a nivel de la sutura esofágica y se presenta en aproximadamente 30% de las anastomosis primarias. La refistulización se produce entre la anastomosis y la fístula traqueal con una frecuencia entre 2 y 5%. El reflujo gastroesofágico se presenta en más de 50% de los pacientes con AE corregida. Se han reportado otras complicaciones como infecciones respiratorias frecuentes, deformidad de la pared del tórax, escoliosis e hiperreactividad bronquial ^{4,7}.

La descripción más temprana de un bebé con atresia esofágica (AE) se atribuyó a William Durston en 1670, sin embargo, no fue hasta 1939 que un bebé sobrevivió después de la intervención quirúrgica. La primera reparación primaria exitosa se produjo en 1941 y fue

realizada por el Dr. Cameron Haight en Ann Arbor a través de una toracotomía izquierda (3), a partir de entonces las cifras de supervivencia mejoraron y llegaron casi a dos de tres pacientes al final de los años sesenta ¹⁴. Debido a las mejoras en las técnicas quirúrgicas, los avances en cuidados intensivos neonatales, soporte nutricional y mejora de las técnicas anestésicas, la tasa de mortalidad ha disminuido en los últimos años ^{15,16}, actualmente los recién nacidos con AE tienen una tasa de supervivencia esperada de más del 90% ^{7,17}. Factores como la prematuridad, el bajo peso al nacer, la sepsis, las complicaciones respiratorias, los trastornos de anomalías cromosómicas y otras anomalías congénitas se asocian con una alta mortalidad en AE ¹⁴.

Para disminuir la tasa de mortalidad en AE, se han desarrollado varios sistemas de clasificación pronóstica ¹⁴. (Ver Anexo 4). Todas las publicaciones de Waterston, Poenaru y Spitz propusieron herramientas de pronóstico simples específicas de la enfermedad basadas en una combinación de peso al nacer, parámetros respiratorios y la presencia o ausencia de anomalías asociadas ¹. Waterston propuso su clasificación para AE en 1962 que incluía bajo peso al nacer, neumonía y anomalías congénitas asociadas como factores de riesgo ^{15,18}. La clasificación pronóstica de Montreal, descrita por Poenaru en 1993, se basa en la dependencia y/o necesidad prequirúrgica de ventilación mecánica, así como a las malformaciones asociadas. Dicha clasificación define dos grupos: clase I, no dependencia de ventilador, con o sin anomalías menores o mayores. También pacientes con dependencia ventilatoria, con o sin anomalías menores. Se reporta una mortalidad temprana de 4% y tardía de 9%. La clase II, dependencia de ventilación y/o con anomalías mayores. La tasa de mortalidad temprana es de 53% y la tardía de 43% ².

En 1994, Spitz et al., actualizó la clasificación de pronóstico AE / FTE para centrarse en el peso al nacer, con un umbral de 1,5 kg, y la cardiopatía congénita mayor como los principales predictores independientes de supervivencia ¹⁹. Muchos informes han encontrado que la clasificación de Spitz es útil para planificar el tratamiento, asesorar a los padres y comparar los resultados en cada centro ^{15,20}.

2. JUSTIFICACIÓN

La atresia esofágica (AE) es la anomalía más común y grave del esófago. La anomalía era uniformemente fatal en todo el mundo antes de 1939, actualmente la tasa de supervivencia de la enfermedad es superior al 90%. Se han identificado factores pronósticos para supervivencia tales como peso al nacimiento menor de 1500 g, malformaciones cardíacas o anomalías cromosómicas; existen varias clasificaciones que ayudan a determinar el pronóstico de estos niños por lo que conocer dichos factores y las diferentes clasificaciones pronósticas (Waterston, Montreal y Spitz) es esencial para la intervención oportuna de estos pacientes. El servicio de neonatología es un servicio de referencia de pacientes con patología quirúrgica, donde la atresia esofágica es una de las malformaciones más frecuentes y motivo de estancia hospitalaria prolongada debido de las comorbilidades y a las complicaciones asociadas a la cirugía, por lo que consideramos de interés el integrar los factores propuestos por las clasificaciones anteriores, además de otras características clínicas y prequirúrgicas que puedan mejorar la predicción del porcentaje de supervivencia.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque existen varias clasificaciones para determinar la supervivencia de los pacientes con atresia esofágica, la combinación de estos, más las características clínicas de los pacientes, tipo de malformaciones asociadas y otros factores relacionados al evento quirúrgico como la edad a la que se interviene quirúrgicamente, puede mejorar la identificación de los factores de mal pronóstico en comparación con una sola escala, siendo la clasificación de Spitz la más usada actualmente. En la actualidad la atresia esofágica sigue siendo uno de los principales desafíos no solo de la cirugía neonatal sino de los cuidados pre y postquirúrgicos. Establecer factores pronósticos para la supervivencia ayudará al planteamiento del tratamiento.

4. HIPÓTESIS

Al tratarse de un estudio descriptivo, no requiere hipótesis, por lo que se realiza la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores pronósticos para supervivencia al periodo neonatal en los pacientes con atresia esofágica atendidos en una unidad de cuidados intensivos de tercer nivel?

5. OBJETIVO GENERAL

Determinar los principales factores pronósticos de supervivencia en pacientes con atresia esofágica en un hospital de tercer nivel.

5.1 Objetivos particulares

5.1.1 Conocer las características clínicas y demográficas de los recién nacidos con atresia esofágica en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza.

5.1.2 Conocer la mortalidad de los pacientes con atresia esofágica.

5.1.3 Conocer la supervivencia al periodo neonatal de los pacientes con atresia esofágica

5.1.4 Determinar los principales factores predictivos de supervivencia en pacientes con atresia esofágica.

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo y diseño de estudio

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico

6.2 Población y tamaño de la muestra

Expedientes de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) de Hospital General Centro Médico Nacional La Raza con diagnóstico de atresia esofágica intervenidos quirúrgicamente, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2020.

6.3 Cálculo de tamaño de la muestra

Se incluyeron todos los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión; también se realiza el cálculo del tamaño de muestra para una proporción.²¹

Total de la población (N)	200
<i>Nivel de confianza o seguridad (1-α)</i>	95%
<i>Precisión (d)</i>	5%
<i>Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)</i>	8%
TAMAÑO MUESTRAL (n)	72

TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PERDIDAS

Proporción esperada de pérdidas (R)	15%
MUESTRA ASOCIADA A LAS PERDIDAS	85

6.4 Tipo muestreo

Muestreo no probabilístico, por conveniencia

6.5 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Inclusión:

- Aquellos expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el periodo del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2020 que cumplan las siguientes características:
 1. Expedientes clínicos completos
 2. Cualquier género
 3. Cualquier peso
 4. Cualquier edad gestacional

Criterios exclusión

- Expedientes clínicos incompletos

Criterios de eliminación

- Expedientes clínicos de defunciones dentro las primeras 24 horas de ingreso

7. VARIABLES

Variable independiente: supervivencia de recién nacidos operados de atresia esofágica y mortalidad

VARIABLES dependientes: género, edad gestacional, peso al nacimiento, diagnóstico prenatal, malformaciones no cardíacas, número total de malformaciones, anomalías congénitas del corazón, tipo de fístula, ventilación mecánica prequirúrgica, neumonía previa a la cirugía.

7.1 Tabla operacional de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Codificación
Género	Fenotipo masculino o femenino de la persona	Será el sexo referido en el expediente clínico	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino = 1 Masculino = 2
Edad gestacional	Clasificación del Capurro al nacimiento correspondiente a las semanas de gestación (SDG)	Periodo comprendido entre la concepción y el nacimiento establecido en certificado de nacimiento	Cualitativa ordinal	1Extremadamente prematuro 2: Muy prematuro 3: Pretérmino moderado a tardío 4: Término 5: Post término
Peso al nacimiento	Peso registrado en certificado de nacimiento.	Primera medida hecha después del nacimiento, expresado en expediente	Cualitativa nominal	1. Extremadamente bajo (<1kg) 2. Muy bajo (1 a <1.5 kg) 3. Bajo (1.5 a <2.5 kg) 4. Adecuado (2.5 a 3.9 kg) 5. Elevado (>4 kg)
Diagnóstico prenatal	Conjunto de pruebas que se realizan durante el embarazo y permiten conocer la adecuada formación y desarrollo del feto	Se obtendrán los datos de la historia clínica hecha al ingreso	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No

Malformaciones no cardíacas	Alteración anatómica que ocurre en la etapa intrauterina y que pueden ser alteraciones de órganos o sistemas	Se obtendrán datos del expediente de acuerdo a exploración física y estudios de imagen	Cualitativa nominal politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Renales 2. Gastrointestinales 3. Esqueléticas 4. Sistema Nervioso Central 5. Ninguna
Número total de malformaciones	Cantidad de deformidades físicas o anomalías, congénitas	Será el número de malformaciones referidos en el expediente clínico	Cuantitativa discreta	Número
Anomalías congénitas del corazón	Malformaciones en la estructura del corazón que están presentes desde el nacimiento	Se tomará diagnóstico de reporte ecocardiográfico obtenido del expediente	Cualitativa nominal dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1: Sí 2: No
Tipo de fístula	Clasificación teniendo como base la anatomía, el sitio de la fístula y la separación de los cabos	Se obtendrán datos del expediente	Cualitativa nominal politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1: Tipo I.- Atresia del esófago sin fístula traqueoesofágica, 2: Tipo II.- atresia del esófago con fístula traqueoesofágica proximal 3: Tipo III.- atresia del esófago con fístula traqueoesofágica distal 4: Tipo IV.- atresia del esófago con fístula traqueoesofágica en ambos cabos del esófago 5: Tipo V.- fístula en H. es una fístula traqueoesofágica sin atresia de esófago, frecuencia 3-5% 6: Tipo VI. - estenosis esofágica aislada

Ventilación mecánica prequirúrgica	Todo procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona	Se obtendrá de expediente clínico si previo a evento quirúrgico amerito apoyo mecánico ventilatorio	Cualitativa nominal dicotómica	1: Sí 2: No
Neumonía previa al procedimiento	Inflamación del parénquima pulmonar causada por distintos agentes, principalmente infecciosos	Paciente que en expediente clínico se encuentre con diagnóstico de neumonía previo a procedimiento quirúrgico	Cualitativa nominal dicotómica	1: Sí 2: No

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cualitativas se representaron en frecuencias simples y proporciones. Para las variables cuantitativas, después de realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y de acuerdo a la distribución de los datos, fueron expresadas con medidas de tendencia central como media o mediana, y con medidas de dispersión con desviación estándar y rangos intercuartilar P25-50, o mínimo y máximo, según corresponda.

Para el análisis bivariado se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson o Fisher para determinar las variables estadísticamente significativas asociadas a mortalidad.

Se realizó una curva de supervivencia considerando el periodo de inicio y la edad de ingreso hasta cumplir 28 días (periodo neonatal).

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Enero 2020 – Enero 2021	Febrero 2021	Marzo 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021	Septiembre 2021	Octubre 2021	Noviembre 2021
Recopilación de información para la propuesta de investigación											
Construcción de planteamiento del problema, objetivos y justificación											
Revisión bibliográfica, construcción de marco teórico y conceptual											
Diseño y aplicación de metodología											
Elaboración de protocolo de investigación											
Presentación de protocolo ante comité de ética e investigación											
Recolección de datos											
Análisis estadístico											
Presentación de resultados y elaboración de Tesis											

10. ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo a la Ley general de Salud en materia de investigación en salud, artículo 17 el presente protocolo se considera **sin riesgo** para los individuos que participan en el estudio, ya que consiste en la revisión de expedientes clínicos. Se trata de una población vulnerable por estar realizado en menores de edad. Los procedimientos se apegan a las normas éticas aplicables, al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

Los participantes no obtendrán algún beneficio, sin embargo, se espera que los resultados nos permitan conocer mejor las manifestaciones clínicas asociadas a sepsis nosocomial y a un germen aislado en cultivos.

Dado que se trata de un estudio sin riesgo en el que sólo se van a revisar de manera retrospectiva registros clínicos con resguardo de la confidencialidad, el balance riesgo-beneficio es adecuado.

Se garantizará en todo momento la confidencialidad de los participantes, ya que la información recabada será usada sin dar a conocer el nombre del paciente, del padre o algún otro dato que podría ayudar a identificarlos. Tanto las bases de datos ni las hojas de recolección de datos contendrán información que pudiera ayudar a identificarles, dicha información será conservada en un registro aparte por el bajo llave por el investigador principal.

Los resultados del estudio, estarán disponibles para la población en general al término del estudio en la biblioteca del Hospital General del CMN La Raza y en foros y revistas de divulgación científica por determinar. Al difundir los resultados de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes.

Dado que se trata de un estudio retrospectivo con revisión de registros clínicos, proponemos al comité de investigación en salud permita que se lleve a cabo sin consentimiento informado.

Los participantes serán seleccionados por haber sido referidos al Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza y haber presentado en su estancia hospitalaria algún tipo de infección nosocomial en el periodo de estudio correspondiente; por selección no

aleatoria de casos consecutivos TODOS los registros de pacientes que cumplan los criterios de selección.

Forma de otorgar a los participantes los beneficios: NO aplica.

No existe conflicto de intereses entre los investigadores.

Carta de consentimiento

Debido a la naturaleza del estudio, en el cual no se realizarán acciones invasivas y se mantuvo la confidencialidad de los participantes, se considera como un estudio sin riesgo por lo que no se requiere carta de consentimiento por parte de los padres de los sujetos del estudio.

11. RESULTADOS

Se incluyeron 33 expedientes clínicos de pacientes que ingresaron al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza en el periodo comprendido del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2020, todos cumplieron los criterios de selección. De los 33 pacientes, 20 fueron del sexo masculino (60.6%) y 13 del sexo femenino (39.4%), con una mediana de edad gestacional de 37 (RIQ 35-38); la media del peso fue de 2482 gramos (\pm 527 gramos); solo 7 (21.2%) tuvieron diagnóstico prenatal. Dentro de la valoración prequirúrgica 18 pacientes (54.5%) tuvieron ventilación mecánica y 6 (18.2%) cursaron con neumonía. En 15 pacientes (45.5%) se detectó alguna malformación cardíaca, siendo las principales CIV (18.1%), CIA (6%) y PCA (9%); 10 (30.3%) casos tuvieron asociación de algún síndrome, síndrome Down (6%) y Asociación VACTERL (12.1%). Los principales tipos de atresia encontrados fueron del Tipo III 25 casos (75.8%), del tipo I 7 (21.2%), y 1 caso (1%) del Tipo V.

De acuerdo a la clasificación de Waterston 13 pacientes (39.4%) correspondieron al grupo A, 13 (39.4%) al grupo B y 7 pacientes (21.2%) al grupo C.

En la clasificación de Spitz 28 pacientes (84.8%) se incluyeron en grupo I, 3 (9.1%) pacientes en el grupo II y 2 pacientes (6.1%) en grupo III. De igual manera en la clasificación de Montreal encontramos la siguiente distribución: 15 pacientes (45.5%) en clase I de bajo riesgo y 18 pacientes (54.5%) en clase II de alto riesgo. (Tabla 1)

Tabla 1.- Características clínicas de la población

VARIABLES (N =33)	n	%
Género	20	60.6
Masculino	13	39.4
Femenino		
Diagnóstico prenatal	7	21.2
Malformaciones cardíacas	15	45.5
Tipo de Atresia	7	21.2
Tipo I	25	75.8
Tipo III	1	3
Tipo V		
Ventilación mecánica	18	54.5
Neumonía	6	18.2
Síndromes Asociados	10	30.3
Edad gestacional (SDG)*	37	(35-38)
Peso (gramos)**	2482	\pm 527

* Se representa con mediana y rango intercuartilar

** Se representa con media y desviación estándar

De los 33 expedientes de pacientes que se analizaron, 8 (24.2%) pacientes fallecieron (Tabla 2). De los factores asociados a mortalidad se analizaron las variables sexo, neumonía, malformaciones cardiacas y peso <2500 gramos, encontrando una asociación a la mortalidad en aquellos pacientes con malformaciones cardiacas con un OR de 14.8; IC 95% de 1.55, 142; y valor de p de 0.008. (Tabla 3).

Tabla 2.- Mortalidad

MORTALIDAD	n	%
DEFUNCION	8	24.2

Tabla 3.- Mortalidad y relación de variables

	OR	IC 95%	p
Sexo			
Masculino	1.1	0.2, 5.7	0.619
Femenino			
Neumonía	4.4	0.67, 28.6	0.137
Malformaciones cardiacas	14.87	1.55, 142	0.008
Peso <2500	2.5	0.48, 12.8	0.418

La asociación a mortalidad, de acuerdo a cada tipo de clasificación, muestra en la clasificación de Montreal un OR de 8.9 con IC 95% 0.9, 83.6; valor de p 0.04, no hubo asociación estadística en el resto de clasificaciones. (Tabla 4)

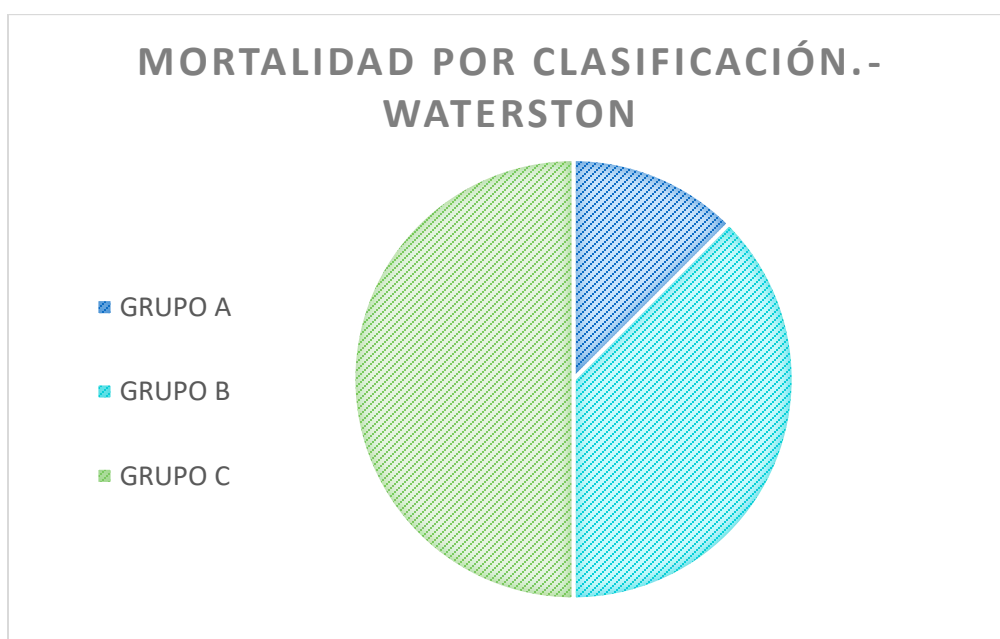
Tabla 4.- Mortalidad de acuerdo a clasificación

	OR	IC 95%	p
Waterston	6.49	0.6, 60.5	0.1
Spitz	-	-	0.0002
Montreal	8.9	0.9, 83.6	0.04

De acuerdo a las diferentes clasificaciones para el pronóstico de paciente con diagnóstico de atresia esofágica observamos lo siguiente: en la clasificación de Waterston hubo mayor mortalidad en aquellos pacientes que de acuerdo a características clínicas se incluyeron en el grupo B y C con un total de 7 defunciones (87.5%). (Tabla 5, gráfica 1)

Tabla 5.- Mortalidad por clasificación

WATERSTON	
GRUPO A	1 (12.5%)
GRUPO B	3 (37.5%)
GRUPO C	4 (50%)

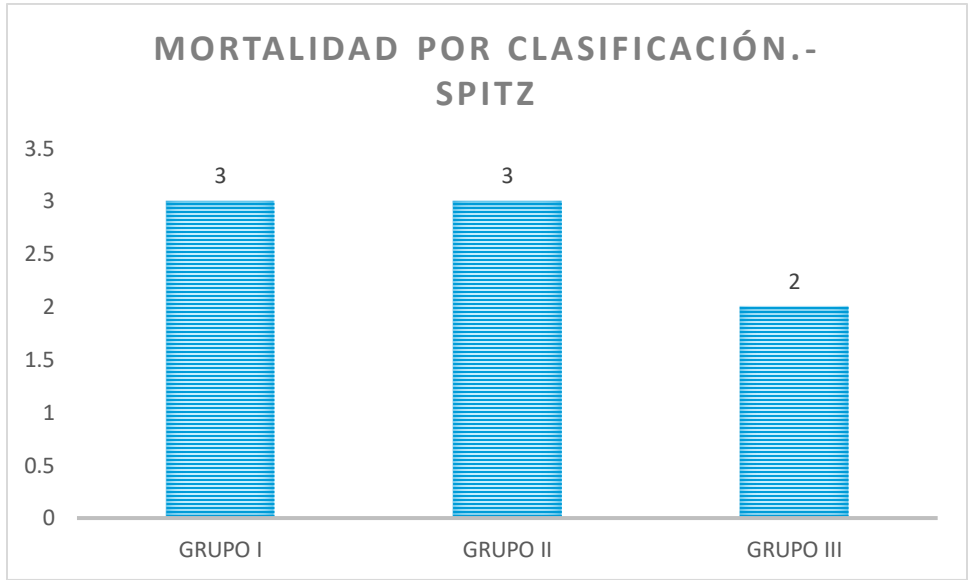


Gráfica 1

En relación a la clasificación de Spitz la mortalidad fue igual para el grupo I y II con 3 pacientes en cada grupo (75%) y 2 (25%) para el grupo III. (Tabla 6, grafica 2)

Tabla 6.- Mortalidad por clasificación

SPITZ	
GRUPO I	3 (37.5%)
GRUPO II	3 (37.5%)
GRUPO III	2 (25%)

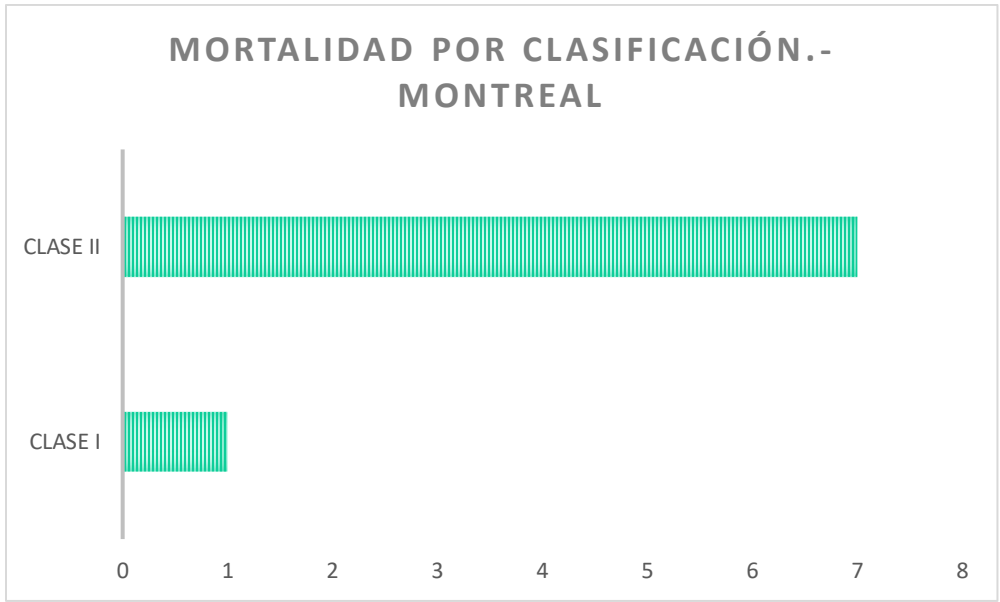


Gráfica 2

Por último, la clasificación de Montreal en la cual el 87.5% de las defunciones (7 pacientes) fueron en la clase II. (Tabla 7, grafica 3)

Tabla 7.- Mortalidad por clasificación

MONTREAL	
CLASE I	1 (12.5%)
CLASE II	7 (87.5%)



Gráfica 3

Se realizó una curva de supervivencia de Kaplan-Meier donde se aprecia una mediana de supervivencia de 112 días; IC 95%. (Figura 1)

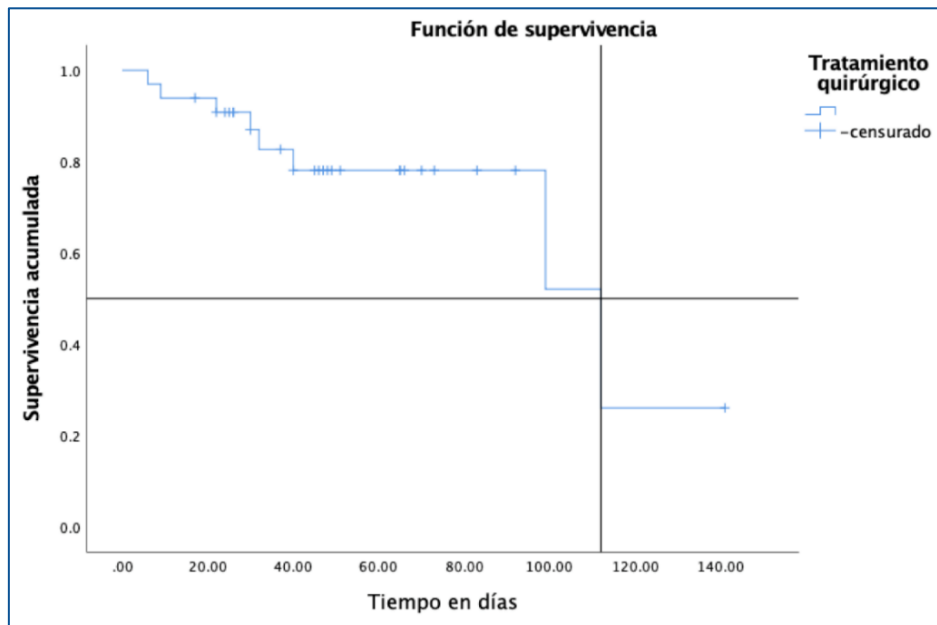


Figura 1

12. DISCUSIÓN

En las últimas décadas se han desarrollado varios sistemas de clasificación de pronóstico, incluidos los sistemas de clasificación de Waterston, Spitz y Montreal, entre otras, para guiar el diagnóstico y estrategias de tratamiento en pacientes con atresia esofágica. Waterston et al. Propuso un sistema de puntuación para estratificar a los niños con atresia esofágica según el peso al nacer, la presencia de neumonía u otras anomalías congénitas para estimar el riesgo de muerte¹⁹. Hoy en día, dos de las clasificaciones pronósticas más utilizadas son las publicadas por el grupo de Montreal y Spitz¹⁷. De acuerdo a todas las variables analizadas en el presente estudio, se encontró que las malformaciones cardíacas fueron el factor asociado a mortalidad en recién nacido con atresia esofágica en nuestra unidad, con un OR de 14.8, y valor de $p < 0.05$, sin embargo un intervalo de confianza muy amplio, probablemente por el tamaño de muestra.

Spitz y col., propuso su clasificación basada en anomalías cardíacas y peso al nacer en 1994, y actualmente la clasificación de Spitz es el sistema más utilizado¹⁹, sin embargo, en este estudio encontramos que la mortalidad fue igual para el grupo I y II con 3 pacientes en cada grupo (75%) y 2 (25%) para el grupo III, considerado como el de mayor riesgo, aunque

es de considerar el tamaño de la muestra por lo cual no pudimos encontrar datos estadísticamente significativos.

El análisis posterior de su conjunto de datos por Poenaru et al., sugirió que la insuficiencia respiratoria y la necesidad de ventilación preoperatoria, junto con la presencia de malformaciones congénitas graves, se correlacionaban mejor con la mortalidad. Con la atención respiratoria moderna, más recién nacidos de bajo peso o muy bajo peso al nacer han sobrevivido a una tasa mayor, lo que cuestiona la importancia pronóstica del estado respiratorio de la atresia esofágica¹⁹; los resultados que encontramos en este estudio apreciamos que la clasificación de Montreal fue clínicamente más útil para conocer el pronóstico de los pacientes, detectando el 87.5% de la mortalidad (7 pacientes) clasificados en la Clase II o de alto riesgo.

La supervivencia de los niños con atresia esofágica ha mejorado drásticamente en las últimas cinco décadas y se debe principalmente a los importantes avances en la atención perioperatoria de estos pacientes. Esto ha incluido el uso generalizado de técnicas de ventilación suave, nutrición parenteral total perioperatoria, profilaxis antibiótica dirigida y el mejor manejo de las anomalías congénitas asociadas¹⁹; la supervivencia de estos pacientes depende de muchos factores, nosotros encontramos una mediana de supervivencia de 112 días, en la actualidad, y de acuerdo a lo reportado en la literatura, se alcanzan supervivencias ligeramente superiores al 80%¹⁷.

13. CONCLUSIONES

En este estudio el principal factor asociado a mortalidad fue la presencia de cardiopatía congénita, además la escala de Montreal fue más certera en la clasificación de los pacientes con alto riesgo de mortalidad. Por otra parte los recién nacidos con fístula traqueoesofágica superan la etapa neonatal, de acuerdo a la mediana de supervivencia encontrada; sin embargo como debilidades del estudio podemos considerar la muestra limitada correspondiente solo a un periodo de tiempo, además existe la posibilidad de realizar estudios longitudinales, donde se tenga vigilancia de las variables predictoras y considerar los avances en los cuidados pre y posoperatorios así como la técnica quirúrgica utilizada.

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Alshehri A, Lo A, Baird R. An analysis of early nonmortality outcome prediction in esophageal atresia. *J Pediatr Surg.* 2021, 7: 881-884
2. Sudjud R, Bisri T, Boom CE. Anesthetic consideration on neonatal patient with esophageal atresia. *Open J Anesthesiol.* 2016, 6: 128-136.
3. Holcomb III GW. Thoracoscopic surgery for esophageal atresia. *Pediatr Surg Int.* 2017; 33: 475-481
4. Covarrubias MS, Hernández CC, González GM. Factores de morbimortalidad en pacientes operados de atresia de esófago. *Arch Inv Mat Inf.* 2015; VII(2): 54-60
5. Lee S. Basic Knowledge of tracheoesophageal fistula and Esophageal atresia. *Advances in Neonatal Care.* 2018; 18(1): 14-21
6. Hunt WR, Perkins JE, King S. Peri-operative management of neonates with oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula. *Paediatr Respir Rev.* 2016; 9: 3-9.
7. García H, Franco GM. Manejo multidisciplinario de los pacientes con atresia de esófago. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2011; 68(6): 467-75
8. Alberti D, Boroni G, Corasaniti L, Torri F. Esophageal atresia: pre and post-operative management. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011; 24(1): 4-6
9. Patria MF, Ghislanzoni S, Macchini F, et al. Respiratory morbidity in children with repaired congenital esophageal atresia with or without tracheoesophageal fistula. *Int J Environ Res Public Health.* 2017; 14: 1-13.
10. Stoll C, Alembik Y, Dott B, Roth MP. Associated anomalies in cases with esophageal atresia. *Am J Med Genet.* 2017; 99(99): 1-19
11. Vara Callau M, Royo Pérez D, González Esgueda A.J, et al. Atresia de esófago: estudio descriptivo de una serie de 34 pacientes. *Acta Pediatr Esp.* 2014, 72(4): 76-80.
12. Gupta B, Agarwal M, Sinha SK. Recent advances in anesthetic management in repair of tracheoesophageal fistula repair. *TheIAForum;* 19(2): 1-6
13. Pardy C, D'Antonio F, Khalil A, Giuliani S. Prenatal detection of esophageal atresia: A systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2019; 98: 689-99

14. Bracho BE, Gonzalez DV, Davila PR, Ordorica FR, varela FG, Lezama P, Nieto ZJ. Factores pronósticos asociados a morbimortalidad quirúrgica en pacientes con atresia de esofago con fistula distal experiencia de 10 años en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2007. 64: 204-213
15. Niramis R, Tangkhabuanbut P, Anunfkosol M, et al. Clinical outcomes of esophageal atresia: comparison between the Waterston and the Spitz classifications. *Ann Acad Med Singapore.* 2013; 42: 297-300.
16. Friedmacher F, Kroneis BZeyringer HA, et al. Postoperative complications and functional outcome after esophageal atresia repair: results from longitudinal single-center follow-up. *J Gastrointest Surg.* 2017; 21: 927-935.
17. Li XW, Jiang YJ, Wang XQ, Yu JL, Li LQ. A scoring system to predict mortality in infants with esophageal atresia. *Md journal.* 2017; 96: 1-6
18. Ammar S, Sellami S, Sellami I, et al. Management of esophageal atresia and early predictive factors of mortality and morbidity in a developing country. *Dis Esophagus.* 2019; 0: 1-6.
19. Lazow SP, Ben-Ishay O, Aribindi KV, et al. Predictors of index admission mortality and morbidity in contemporary esophageal atresia patients. *J Pediatr Surg.* 2020; 55(11): 2322-2328.
20. Yamoto M, Nomura A, Fukumoto K, et al. New prognostic classification and managements in infants with esophageal atresia. *Pediatric Surg Int.* 2018; 34: 1019-1026.
21. Navarrete HE, Cancún SS, Valdés HJ, Reyes-Pablo EA. Malformaciones congénitas al nacimiento: México, 2008-2013. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2017; 74(4): 301-308.

15. ANEXOS:

ANEXO 1. Hoja de recolección de datos.

FACTORES PRONÓSTICOS EN RECIÉN NACIDOS CON ATRESIA ESOFÁGICA

DATOS DEL PACIENTE	
Iniciales del paciente:	Atresia esofágica: Sí () No ()
Género: 0= Femenino () 1= Masculino ()	
Diagnóstico prenatal	
1. Si ()	
2. No ()	
Edad gestacional	Peso al nacimiento en gramos
Extremadamente prematuro (< 28 SGD) ()	Extremadamente bajo (<1kg) ()
Muy prematuro (28 a < 32 SDG) ()	Muy bajo (1 a <1.5 kg) ()
Pretérmino moderado a tardío (32 a < 37 SDG) ()	Bajo (1.5 a <2.5 kg) ()
Término (37 a 41 SDG) ()	Adecuado (2.5 a <3.9 kg) ()
Post término (42 o mes SDG) ()	Elevado (>4 kg) ()
Malformaciones no cardíacas:	
1. Renales ()	
2. Gastrointestinales ()	
3. Esqueléticas ()	
4. Sistema Nervioso Central ()	
5. Ninguna ()	
Anomalías congénitas del corazón	
1. Si ()	
2. No ()	
Tipo de fístula	
1. Tipo I ()	
2. Tipo II ()	
3. Tipo III ()	
4. Tipo IV ()	
5. Tipo V ()	
6. Tipo VI ()	
Ventilación mecánica prequirúrgica	
1. Si ()	
2. No ()	
Neumonía previa al procedimiento	
1. Si ()	
2. No ()	
Número total de malformaciones	_____

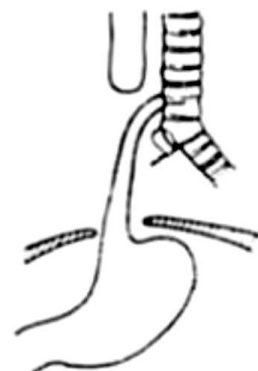
ANEXO 2. Clasificación anatómica de Gross



Tipo I



Tipo II



Tipo III



Tipo IV



Tipo V



Tipo VI

7. García H, Franco GM. Manejo multidisciplinario de los pacientes con atresia de esófago. Bol Med Hosp Infant Mex. 2011; 68(6): 467-75

ANEXO 3. Tabla 1. Manejo prequirúrgico del paciente con atresia de esófago

Tabla 1. Manejo prequirúrgico del paciente con atresia de esófago

1. Manipulación mínima del recién nacido, la sobreestimulación 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
3. Mantener en posición semisentada con la cabeza elevada a 30o-45o para minimizar el reflujo de contenido gástrico dentro de la tráquea por la fístula distal o la aspiración del contenido del cabo esofágico proximal
4. Colocar una sonda de doble lumen (la cual fue diseñada originalmente por el Dr. Repogler) para la aspiración continua con baja presión e irrigación con solución fisiológica a razón de 15-20 ml/h, verificando continuamente la funcionalidad del sistema de aspiración para evitar el riesgo de broncoaspiración. No deberá estar nunca en contacto con la mucosa de la bolsa esofágica, ya que podría ocasionar lesiones. Si no es posible contar con este sistema de aspiración continua, debe realizarse la aspiración de secreciones orofaríngeas con sonda y jeringa cada 10 minutos o más frecuentemente si hay salivación excesiva
5. Oxigenoterapia si se requiere para mantener una saturación normal
6. En los RN con insuficiencia respiratoria debe realizarse 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 CPAP (presión positiva continua en la vía aérea) nasal y ventilación con bolsa y máscara
7. Indicar ayuno y administrar soluciones intravenosas para asegurar un aporte adecuado de líquidos, electrolitos y glucosa
8. Ingresar o trasladar al paciente lo más pronto posible a una unidad de terapia intensiva neonatal que cuente con el equipo médico multidisciplinario
9. Realizar los exámenes de laboratorio preoperatorios (biometría hemática completa, pruebas de coagulación, grupo sanguíneo y Rh)
10. Realizar los ultrasonidos: renal, cardíaco y transfontanelar para descartar otras malformaciones asociadas
11. Si existen datos de neumonía, iniciar doble esquema de antibióticos (ampicilina más un aminoglucósido)
12. Iniciar nutrición parenteral 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
13. Iniciar bloqueadores H2
14. Broncoscopia antes de la cirugía con la siguiente finalidad: a) Determinar la localización de la fístula con respecto a la carina, lo cual ayuda a decidir la altura del abordaje del tórax y la profundidad de la colocación del tubo endotraqueal durante el transoperatorio, b) Evidenciar el grado de compromiso de la vía aérea y la necesidad de realizar un lavado bronquial o de obtener cultivos, c) Descartar la presencia de más de una fístula en la vía aérea, d) Evaluar el grado de traqueomalacia y e) Buscar otras malformaciones del árbol traqueobronquial

4. Covarrubias MS, Hernández CC, González GM. Factores de morbimortalidad en pacientes operados de atresia de esófago. Arch Inv Mat Inf. 2015; VII(2): 54-60

ANEXO 4. Clasificaciones pronósticas

Tabla 2. Clasificación de Waterston

	Grupo	Supervivencia (%)
<i>Peso al nacimiento >2,500grs, sanos</i>	A	100
<i>Peso al nacimiento 2000-2500 gr, neumonía leve-moderada o anomalías cardíacas moderadas</i>	B	85
<i>Peso al nacimiento <2000 gr, neumonía severa o malformación cardíaca grave</i>	C	65

Tabla 3. Clasificación de Spitz

	Grupo	Supervivencia (%)
<i>Peso al nacimiento >1,500grs, sanos</i>	I	97
<i>Peso al nacimiento <1500 gr, o malformación cardíaca mayor</i>	II	59
<i>Peso al nacimiento <1500 gr y malformación cardíaca mayor asociada</i>	III	22

11. Vara Callau M, Royo Pérez D, González Esgueda A.J, et al. Atresia de esófago: estudio descriptivo de una serie de 34 pacientes. Acta Pediatr Esp. 2014, 72(4): 76-80.

Tabla 4. Clasificación de Montreal

<i>CLASE I (Bajo riesgo)</i>	Sin dependencia del ventilador y sin malformaciones congénitas mayores o menores
<i>CLASE II (Alto riesgo)</i>	Con dependencia del ventilador y con malformaciones que ponen en riesgo la vida

7. García H, Franco GM. Manejo multidisciplinario de los pacientes con atresia de esófago. Bol Med Hosp Infant Mex. 2011; 68(6): 467-75