



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**MANEJO ANESTÉSICO DE ATRESIA ESOFÁGICA.
EXPERIENCIA EN PACIENTE DEL HOSPITAL
INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ DE 2015 A
2020.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN :**

**ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA
PRESENTA:**

Dra. Mariana Alejandra Toledo Angeles

TUTOR:

Dr. Pedro Delfino Castañeda Martínez

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2024





Universidad Nacional
Autónoma de México

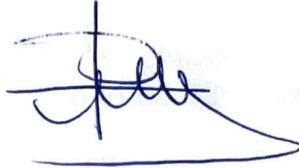


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



Dr. Pedro Delfino Castañeda Martínez.
Jefe de departamento anestesiología Hospital Infantil de México
"Federico Gomez"
Asesor de tesis



Dr. Juan Manuel Alarcón Almanza
Médico adscrito de Hospital Infantil de México "Federico Gomez"
Asesor metodológico.

DEDICATORIAS

A mis padres Cecilia y Raymundo y hermano Rodrigo que no dejaron de cuidarme y protegerme en ningún momento, me escucharon, me consolaron y me mimaron.

A mi pareja que fue apoyo incondicional y consuelo, fue motivo de momentos felices durante estos dos años, demostrando lo sencilla que puede ser la vida .Gracias Rafa.

A mis amigos HIM que amortiguaron momentos difíciles y de incertidumbre con risas, a mis amigos extraHIM que no dejaron de estar presentes en las buenas y en las malas, que me alentaban a seguir que me dieron fuerza y cariño, nada es extraordinario si no lo presencian tus amigos, los amo.

ÍNDICE

- I. ANTECEDENTES
- II. MARCO TEÓRICO
- III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN
- V. JUSTIFICACIÓN
- VI. HIPÓTESIS
- VII. OBJETIVOS
- VIII. MÉTODO
- IX. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO
- X. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES
- XI. RESULTADOS DEL ESTUDIO
- XII. DISCUSIÓN
- XIII. CONCLUSIÓN
- XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
- XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- XVI. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

I. ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud manifiesta que las anomalías congénitas son defectos de nacimiento: trastornos o malformaciones al nacer. Se clasifican en estructurales o funcionales y ocurren durante la vida intrauterina; se identifican durante el embarazo, al nacer o después del parto. Destacan entre las principales causas de muerte en la niñez, enfermedades crónicas y discapacidad en muchos países, reportándose cada año 303 000 recién nacidos fallecidos durante las primeras cuatro semanas. (1)

La atresia esofágica (AE) es una malformación congénita poco frecuente, que consiste en un defecto en el desarrollo del intestino anterior hacia el esófago y la tráquea que se produce aproximadamente en la cuarta semana de gestación, como resultado de la desviación del tabique traqueoesofágico en dirección posterior, así como también por la falta de la recanalización esofágica en el mismo periodo(2), caracterizada por discontinuidad del esófago y una posible conexión a la tráquea(3)

Se reporta una incidencia entre 1 en 2500 a 1 de cada 4500 nacidos vivos(3) Generalmente se asocia a neonatos a término, peso adecuado al nacer, malformaciones congénitas e infecciones (4)

Se le atribuye a *William Durston* en 1670 la primera descripción de esta entidad, pero no es hasta 1888 cuando *Steele* intenta la primera corrección quirúrgica.(5)

Según De León Sánchez (2013) indica que antes del año 1931 la atresia esofágica constituía un cuadro fatal, siendo Haight y Towsley quienes en 1941 realizaron la primera corrección exitosa al efectuar una anastomosis primaria del esófago interrumpido(3)

Como se mencionó, la atresia esofágica es una malformación congénita infrecuente incompatible con la vida y una urgencia quirúrgica neonatal.

Se combina en la mayoría de los casos con fístula traqueoesofágica (FTE) y eventualmente transcurre de forma aislada. El 25 % se asocia a malformaciones congénitas: cardíacas 35 %, genitourinarias 24 %, gastrointestinales 24 %, esqueléticas 13 % y sistema nervioso central 10 %. La incidencia que reporta es 1 cada 3000 a 4500 nacidos vivos siendo un tercio de los afectados recién nacidos prematuros. (6) El diagnóstico de la AE es confirmado por la imposibilidad de hacer progresar una sonda nasogástrica hasta el estómago, abundantes secreciones orales y tos o episodios de cianosis después de la ingesta alimentaria. Una radiografía de tórax contrastado con una sonda nasogástrica u orogástrica que se pase a la bolsa esofágica superior puede proporcionar el diagnóstico de confirmación. (7) Aunque Thomas Gibson describió la AE asociada a FTE en 1697, hasta 1941 Cameron Haight no realizó la primera reparación quirúrgica de esta afección. La cirugía para reparación de la AE y FTE presenta importantes implicaciones anestésicas y supone un reto para los anestesiólogos. La principal particularidad en el manejo anestésico en esta cirugía es el mantenimiento de una

adecuada ventilación pulmonar en presencia de una comunicación entre la vía aérea y el esófago, pudiendo presentarse episodios de desaturación durante la inducción y durante el mantenimiento anestésico. Por otro lado, la realización de una toracotomía puede determinar la presentación de alteraciones hemodinámicas, respiratorias y difícil mantenimiento de un nivel analgésico adecuado. Por las particularidades del manejo anestésico del paciente con dicha anomalía congénita, se presenta caso con el objetivo de describir los resultados de la actuación anestesiológica en un paciente con AE y FTE, así como las consideraciones anestésicas para el tratamiento de la entidad.(9)

La incidencia de atresia de esófago, con o sin fístula traqueal, es de 1 por cada 3500 nacidos vivos^{3,4}. Sin embargo, existe una variación geográfica. En México nacen aproximadamente 2 millones de niños por año, y se estima que cada año hay entre 500 y 600 casos nuevos de atresia de esófago en el país.(8)

II. MARCO TEORICO

La atresia esofágica es una malformación congénita infrecuente incompatible con la vida y una urgencia quirúrgica neonatal. La presentación más común es la atresia esofágica con fístula traqueoesofágica distal (80-90 % de los casos). Tiene una frecuencia de presentación de 1 por cada 3000 nacimientos. La supervivencia depende de la prematuridad y de las anomalías asociadas. Es común en los prematuros de bajo peso al nacer (< 1.500 g) en el 30 % y puede estar acompañada de otras malformaciones (10)

La etiología de la atresia esofágica es probablemente multifactorial, abarcando aspectos genéticos y ambientales.(11) A pesar de una baja concordancia entre gemelos y una baja incidencia de casos familiares, los factores genéticos tienen un papel importante, como se sugiere por mutaciones discretas en casos sindrómicos, como en el síndrome de Feingold, el síndrome CHARGE (coloboma, malformaciones cardíacas, atresia de coanas, retraso psicomotor o del crecimiento, hipoplasia de genitales, malformaciones auriculares o sordera) y el síndrome de anoftalmia-esofágico-genital⁹. Se sabe que las anomalías cromosómicas como las trisomías (8) y las deleciones (22q11 y 17q22q23.3) están asociadas a la atresia esofágica, y se han notificado hasta en un 6% de los pacientes que tienen malformaciones asociadas en otros sistemas

Se ha visto una mayor incidencia de atresia de esófago en productos de padres de edad avanzada, diabetes materna, madre con fenilcetonuria, ingesta de alcohol durante el embarazo, baja paridad materna, obesidad y exposición a ciertas drogas durante el embarazo (metimazol, carbimazol, cafeína, micofenolato, doxorubicina y dietilestilbestrol). Se han realizado estudios en animales y se ha comprobado que la exposición materna al cadmio altera el desarrollo del intestino anterior, así como la privación de vitamina A. Asimismo, se analiza la implicación de neuropéptidos presentes en esta área anatómica (8)

La alteración temprana en la organogénesis que ocasiona deformidades como la atresia de esófago también afecta a otros sistemas. Dichas anomalías relacionadas a menudo alteran significativamente el tratamiento y afectan la supervivencia³. Se han realizado numerosos estudios en los que se estima que alrededor del 50-70% de los pacientes pediátricos con diagnóstico de atresia de esófago tienen por lo menos otra malformación congénita asociada. Estas malformaciones incluyen los sistemas cardiovascular (24%), urogenital (21%), digestivo (21%), musculoesquelético (14%) y nervioso central (7%)

La clasificación anatómica original de Vogt de 1929 todavía se usa en la actualidad. Ladd y Gross modificaron dicha clasificación, que es la que se utiliza con mayor frecuencia, dividiéndola en seis tipos: – Tipo I: atresia de esófago con ambos cabos esofágicos ciegos sin fístula traqueoesofágica, con una incidencia del 5-8%. – Tipo II: atresia del esófago con fístula traqueoesofágica superior y cabo inferior ciego, correspondiendo al 0.5-1%. – Tipo III: atresia del esófago con fístula traqueoesofágica inferior y cabo esofágico superior ciego, con una incidencia del 80-85%. – Tipo IV: atresia del esófago con fístula traqueoesofágica en ambos cabos del esófago, en un 0.5-1%. – Tipo V: fístula traqueoesofágica en H sin atresia de esófago, en el 3-5%. – Tipo VI: estenosis esofágica aislada, en el 0.5-1%(8)

El diagnóstico prenatal se puede sospechar al realizar un ultrasonido obstétrico después de la semana 18. El polihidramnios es el hallazgo más frecuente, originado por la incapacidad del feto para deglutir y absorber el líquido amniótico a través del intestino. Se observa en aproximadamente el 80% de los pacientes con atresia esofágica sin fístula y en el 20% de los que tienen fístula distal⁴⁻⁶. El ultrasonido prenatal sugiere el diagnóstico con una sensibilidad del 42% cuando no se identifica el estómago con líquido en su interior, mientras que la combinación de polihidramnios y ultrasonido prenatal sugestivo de atresia esofágica tiene un valor predictivo positivo del 56%^{2,5}. El criterio diagnóstico de atresia esofágica mediante el uso de imágenes de resonancia magnética es la no visualización de la porción intratorácica del esófago (14) . Actualmente se trata de establecer el diagnóstico prenatal utilizando la sonografía y el índice para atresia de esófago de líquido amniótico, un enfoque bioquímico que mide la alfa-fetoproteína y la gamma-glutamyl transpeptidasa del líquido amniótico (11). Incluso con los avances tecnológicos en los estudios de imágenes, no existe un método de diagnóstico prenatal ideal para esta patología (14). Diagnóstico posnatal La atresia de esófago se observa en un alto porcentaje de nacimientos prematuros o de neonatos con peso bajo al nacimiento. Los pacientes que se ven afectados por esta patología permanecerán asintomáticos en las primeras horas, pero luego mostrarán sialorrea, dificultad respiratoria, tos y ahogamiento al momento de la alimentación. Si el diagnóstico se realiza de forma tardía puede presentarse un proceso neumónico grave que ensombrece el pronóstico El diagnóstico se corrobora mediante radiografías de tórax y de cuello, tanto anteroposteriores como laterales, colocando una sonda radioopaca o bien un medio de contraste hidrosoluble Si hay una fístula traqueoesofágica distal, el aire en el estómago estará presente en las radiografías y la distensión abdominal puede ser evidente.(14)

La supervivencia de los recién nacidos con diagnóstico de AE se acerca al 95 % en algunos centros, los factores responsables de optimizar estos valores son: la ventilación perioperatoria y el manejo clínico intensivo, además de optimización del abordaje anestésico-quirúrgico. (15) El tratamiento quirúrgico de la AE y la FTE cuenta con importantes consideraciones anestésicas y supone una meta para los médicos anestesiólogos; representa la ventilación pulmonar como la principal. El abordaje y manejo de la vía aérea de los pacientes con AE asociada a FTE

constituye uno de los grandes retos en anestesia pediátrica e impacta directamente en los desenlaces perioperatorios.(16)

Existen múltiples estrategias ventilatorias adecuadas durante inducción y mantenimiento anestésicos: con el paciente en posición semi-recostada, intubación despierto o inducción del esfuerzo ventilatorio.(17) Un paso crítico es el posicionamiento del tubo endotraqueal (ETT), que debe estar distal a la fístula pero por encima de la carina.(18,19) Una vez colocado, existen varias formas de confirmar la colocación del tubo en una buena posición justo distal a la fístula: auscultación de los ruidos respiratorios; intubación del tronco principal derecho (o izquierdo) con retirada gradual hasta ventilación bilateral, idealmente alrededor de 1 cm por encima de la carina; radiografía de tórax; ultrasonido y gastrostomía.(20, 16) En el caso presentado se realizó intubación bronquial selectiva mediante un TET calibre 3,0, se procuró la ubicación de su extremo final distal a la fístula y proximal a carina, se comprobó ventilación en ambos campos por auscultación, tal y como se reporta en la literatura.(20) Oliveira y otros(21) y Rivera y otros para el manejo del dolor perioperatorio en los recién nacidos prematuros intervenidos con toracotomía proponen bloqueo ecoguiado del erector de la columna, que tiene la facilidad relativa de identificar las referencias anatómicas, en comparación con el bloqueo paravertebral, así como su perfil de seguridad comparado con la anestesia epidural. Para el mantenimiento anestésico se recomienda una ventilación espontánea mediante inducción inhalatoria sin bloqueo neuromuscular, ni ventilación con presión positiva hasta la correcta colocación del TET distal a la fístula para evitar la hiperinsuflación gástrica. Naranjo y otros(21) programaron en su paciente ventilación controlada por presión, con fracción inspirada de oxígeno de 0,65, con una presión pico de 20 mmHg a 35 respiraciones por min; no existen diferencias considerables con el caso presentado. Blázquez y otros (17) consideran que la extubación temprana a las 24 h de la intervención es posible, disminuye el tiempo de exposición de la sutura quirúrgica al tubo endotraqueal. No obstante, la decisión del momento de extubación debe ser individualizada, se debe tener en cuenta las características del paciente, duración de la cirugía, tensión de la anastomosis, dificultad de ventilación intraoperatoria y la calidad del control de dolor posoperatorio.

El traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos para el manejo posoperatorio es constante en los casos revisados coincide con el presente. En el caso presentado por Guerrero trasladaron su paciente con sedoanalgesia, intubado y conectado a ventilación mecánica sin presentar incidencias; sin embargo el caso estudiado por Fajardo y otros(16) evolucionó adecuadamente, con disminución progresiva de los parámetros ventilatorios y de hipercapnia, se logra destete del soporte hemodinámico y extubación a las 36 h posoperatorias. Las consideraciones anestésicas para el manejo posoperatorio deben ser las siguientes:

- Analgesia. Especial importancia ante toracostomías o tubos de drenaje.
- Ventilación mecánica, si existiera evidencia débil en protección de la anastomosis. Se prefiere extubación temprana. Ventilación mecánica no invasiva alternativa no estudiada.

- Balance de líquidos. Mantener euvolemia. Vigilancia con gasto urinario (1ml/kg/h), frecuencia cardíaca, presión arterial media y exámenes paraclínicos.
- Nutrición parenteral temprana. Las complicaciones posoperatorias son comunes, a pesar de la mejoría en los resultados en los recién nacidos con AE. Las complicaciones más frecuentes son a corto plazo traqueomalacia y broncomalacia, dehiscencia de suturas, sepsis y recurrencia de la fístula y de forma tardía, reflujo gastroesofágico, neumonías recurrentes o estenosis esofágica.(8) Es importante que se le brinde atención multidisciplinaria de apoyo a largo plazo con seguimiento a los niños con AE para minimizar complicaciones adicionales.(7) Los avances en el manejo quirúrgico, anestésico y de cuidados intensivos de estos paciente; y su constante aporte a la ciencia permitirá la disminución de complicaciones y la resolución cada vez más eficaz de dicha patología. Se concluye que la urgente resolución quirúrgica en recién nacidos con atresia esofágica es importante para su supervivencia, para disminuir las complicaciones, los efectos adversos por la posición y el tipo de intervención que pueden presentar los pacientes, es imprescindible una detallada conducta anestésica. Representa un reto el manejo anestésico porque se requiere un abordaje multimodal durante el período perioperatorio. La seguridad de la vía aérea y una ventilación efectiva son las pautas en estas enfermedades.

Ante el diagnóstico temprano de la atresia esofágica es de carácter vital la urgente intervención quirúrgica para su resolución y por tanto la detallada conducta anestésica ante este tipo de afección, para disminuir las complicaciones que puede presentar el paciente pediátrico como tal desde la hipotermia, hipoxia, hasta efectos adversos por la posición y el tipo de intervención. Por lo que resulta importante el manejo anestésico planificado ya que se convierte en una verdadera meta.(8)

Obtener una ventilación pulmonar efectiva que minimice la fuga de aire al tracto digestivo debe ser uno de los objetivos prioritarios del manejo anestésico. La localización del extremo final del tubo endotraqueal es un factor decisivo para el manejo ventilatorio de estos pacientes. Este debe situarse distal a la fístula y proximal a la carina. En nuestro paciente llevamos a cabo una intubación bronquial selectiva mediante un tubo endotraqueal de calibre 3,5 con neumotaponamiento, retirándolo manualmente hasta comprobar ventilación en ambos campos por auscultación, tal y como se reporta en la literatura.

Asimismo, durante el mantenimiento anestésico, tradicionalmente se ha recomendado mantener un modo ventilatorio espontáneo o con asistencia manual hasta la ligadura de la fístula. Este modo ventilatorio evitaría la ventilación mecánica a la que se han asociado complicaciones severas en estos pacientes, como neumotórax o aumento de la fuga aérea e hiperinsuflación gástrica con necesidad de gastrostomía descompresiva.(18)

Se recomienda una saturación arterial de oxígeno del 85-95 % para minimizar el estrés oxidativo en los prematuros. No obstante, los nacidos a término pueden

mantenerse intraoperatoriamente con concentraciones mayores para prevenir hipoxigenación debida a hipoventilación intraoperatoria.

La seguridad de la vía aérea y una ventilación efectiva en el manejo anestésico son las claves en estas enfermedades. El anesthesiologo debe tener en consideración la situación clínica del paciente, la existencia de comorbilidad y el tipo de abordaje quirúrgico. Debería ser evaluado el papel de los dispositivos broncoscópicos, así como de las distintas alternativas expuestas para obtener una ventilación efectiva y exclusión de la fístula. Otro aspecto a analizar es la efectividad de las diferentes pautas de analgesia, comparando las diferencias entre las modalidades sistémicas y regionales y la incidencia de complicaciones.(18)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Atresia de esófago es una enfermedad poco frecuente, que representa una urgencia quirúrgica neonatal. La supervivencia depende de la prematuridad, de las anomalías asociadas y de su manejo anestésico quirúrgico.

Su atención a nivel institucional se realiza en pocos hospitales de tercer nivel, debido a la avanzada infraestructura que se necesita así como a requerir personal altamente calificado. ya que estos pacientes requieren un manejo y atención específica de alto nivel debido a su alta morbilidad y mortalidad.

No todas las instituciones cuentan con la infraestructura física y humana para manejar estos pacientes.

El manejo anestésico de este tipo de pacientes en cualquiera de sus clasificaciones representan un gran reto para el anestesiólogo ya que no solo se requiere conocimiento específico sino la experiencia en el manejo de esta patología. Por otro lado no existe un manejo estandarizado en este tipo de pacientes.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el manejo anestésico de atresia esofágica en la experiencia en pacientes del hospital Infantil de México Federico Gómez en 2015 a 2020?

V. JUSTIFICACIÓN

El Hospital Infantil de México Federico Gómez siendo un Hospital de referencia nacional donde se realizan en promedio de 8-12 procedimientos neonatales de corrección de atresia esofágica en sus diversas variedades necesita desarrollar conocimientos, experiencia y actualidades en el manejo anestésico quirúrgico de este tipo de patologías para mejorar el pronóstico de vida.

La atresia esofágica a pesar de ser una patología con una incidencia baja representa un importante problema de salud ya que un paciente que ingresa con este diagnóstico genera costos de manera considerable durante toda su estancia hospitalaria, desde su ingreso, su corrección quirúrgica, su manejo post anestésico y su hospitalización por la UCIN. Si a esto le agregamos que los gastos pueden aumentar cuando se complican estos pacientes. Siendo lo anterior una de las tantas justificaciones por las que se debe adquirir conocimiento y experiencia en el manejo de este tipo de pacientes.

El manejo anestésico quirúrgico de los pacientes con atresia esofágica es un programa multidisciplinario y exitoso en los últimos años. Sin embargo; en los últimos años el desarrollo e implementación de nuevas técnicas quirúrgicas, así como estudios complementarios momentos previos a la intervención de la corrección (cierre de fístula y/o esofagoplastia), nos obliga a establecer protocolos en el manejo anestésico con la finalidad de disminuir riesgos anestésicos en este tipo de pacientes e intervenciones.

La finalidad de este estudio es reportar y análisis los datos demográficos de este tipo de pacientes, así mismo a cuantos se les realiza algún estudio previo a la cirugía que nos condiciona una variable importante en el manejo anestésico, de la misma forma analizar los diferentes manejos anestésicos e implementar y homologar un protocolo de manejo anestésico en estos pacientes sometidos a una intervención quirúrgica compleja.

VI. HIPÓTESIS

El conocimiento del manejo anestésico de los pacientes sometidos a la corrección de atresia esofágica que se realizan en el Hospital Infantil de México permitirá establecer lineamientos para protocolizar la conducta de todos los pacientes con esta entidad.

VII. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer manejo anestésico más frecuentes en el neonato sometido a una corrección de atresia esofágica en el Hospital Infantil de México

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir el manejo anestésico mas exitoso realizado a los pacientes sometidos a corrección de atresia esofágica

Determinar la edad y el peso de los pacientes sometidos a la corrección de atresia esofágica y clasificar en prematuro a neonato a término

Identificar las complicaciones mas frecuentes presentadas en el manejo anestésico de los pacientes sometidos a esta intervención.

VIII. MÉTODO

TIPO DE ESTUDIO

Observacional descriptivo transversal y retrospectivo.

UNIVERSO

Todos los pacientes sometidos a procedimiento anestésico y quirúrgico con diagnóstico de atresia esofágica atendidos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez del año 2015 - 2020

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes sometidos a procedimiento anestésico y quirúrgico con diagnóstico de atresia esofágica atendidos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez del año 2015-2020 con expedientes y hojas de registro anestésico completos.

CRITERIO DE EXCLUSIÓN

Pacientes que no cuenten con información completa
Pacientes a los cuales no se les hizo corrección quirúrgica en Hospital Infantil de México.

CRITERIO DE ELIMINACIÓN.

Pacientes con expediente extraviado.

IX. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos demográficos se utilizaron medidas de tendencia central .

Para variables discretas χ^2 y para las variables continuas t student.

Para la correlación de variables la correlación de p pearson

MATERIAL

- Recurso humano:

- Médico residente de segundo año de subespecialidad de anestesiología pediátrica: Recolectar datos de expedientes clínicos seleccionados, así como redacción de protocolo y análisis de variables obtenidas.

- Asesor de tesis: supervisar revisión bibliográfica, ayudar a delimitar variables así como orientar al alumno a realizar análisis y a estructurar presentación de protocolo.

- Asesor metodológico:

- Recurso materiales:

- Expedientes clínicos de pacientes seleccionados, que son proporcionados o recatados del archivo del Hospital Infantil de México.

- Computadora : recolección de datos así como redacción de trabajo escrito.

- Infraestructura:

- Espacio en escritorios de consulta del archivo clínico del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

X. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

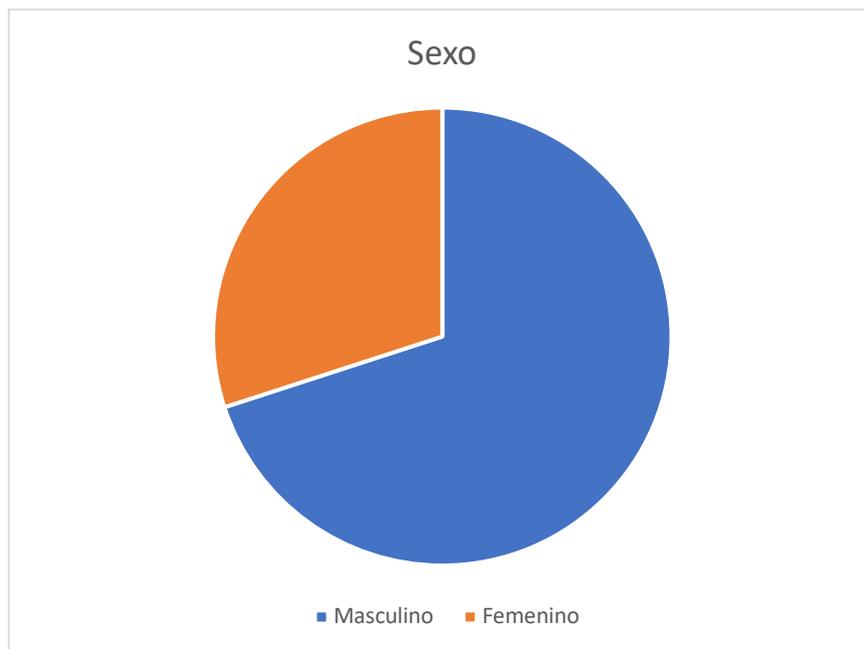
VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Masculino o Femenino.
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia	Días.
Edad Gestacional	Tiempo transcurrido desde el comienzo del embarazo	Semanas de gestación.
Peso	Cantidad de masa que tiene el cuerpo de un individuo.	Gramos.
Tipo de Atresia Esofágica	Formación incompleta del esófago, que suele asociarse con fístula traqueoesofágica.	Tipo I: atresia sin fístula. Tipo II: atresia con fístula superior. Tipo III: atresia con fístula inferior. Tipo IV: atresia con doble fístula.
Tiempo Quirúrgico	Tiempo transcurrido de inicio a fin de la cirugía	Horas y minutos.
Tiempo Anestésico	Tiempo transcurrido de inicio a fin de la anestesia.	Horas y minutos.
Tiempo en la UCIN	Tiempo de estancia post-operatoria requirieron de cuidados intensivos	Días
Complicaciones	Padecimiento derivado de procedimiento quirurgico- anestésico.	Si o no.

XI. RESULTADOS DEL ESTUDIO

De una totalidad de 50 pacientes registrados en la base de datos de pacientes postoperados de atresia esofagica en el Hospital infantil de Mexico Federico Gómez en los ultimos 5 años se eliminaron dos pacientes uno por falta de expediente y el otro por tener diagnóstico de atresia duodenal. Por lo que solo se incluyeron sólo 48 pacientes.

Del total de la muestra se observo que en cuanto al sexo predominaron los pacientres del sexo masculino con un 71% (34 pacientes), en comparacion de un 29% (14) del sexo femenino.



Fuente: Datos del estudio. Hospital Infantil de México Federico Gómez

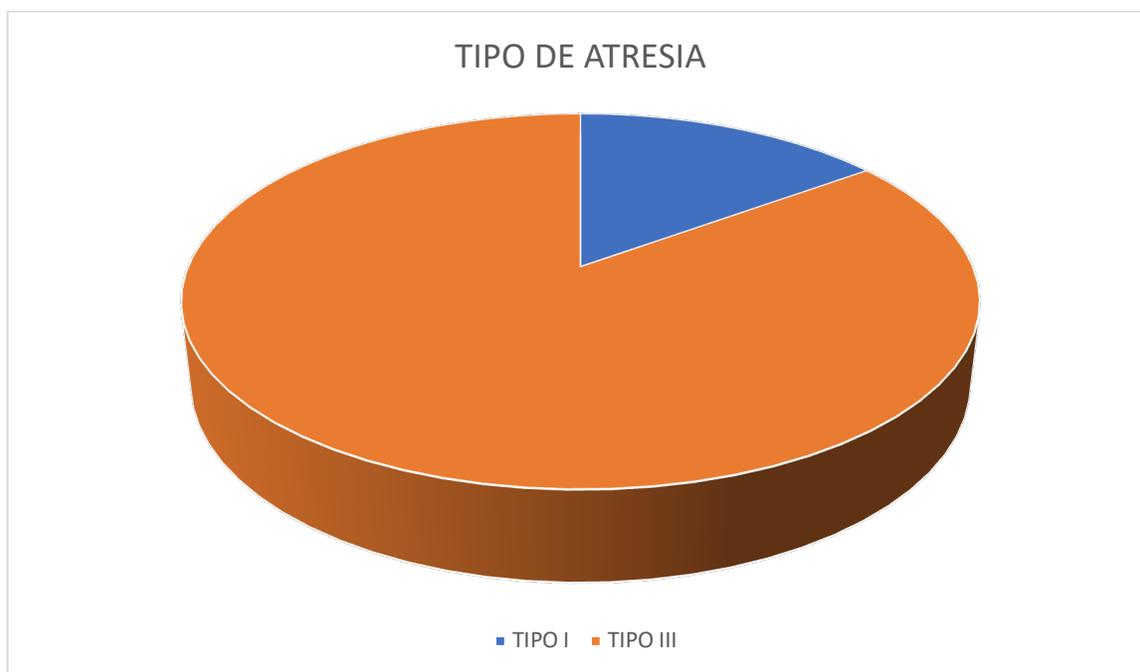
En cuanto a los datos demográficos

TABLA 1. DATOS DEMOGRAFICOS

	MAX	MIN	PROMEDIO	MEDIA GEOMETRICA	MEDIANA
EDAD (dias)	180	1	10.44	3.80	3
PESO (kg)	3.55	.85	2.56	2.47	2.56
TALLA (cm)	53	35	47.61	47.46	48
EDAD GESTACIONAL (sem)	41	26	36.84	36.72	37

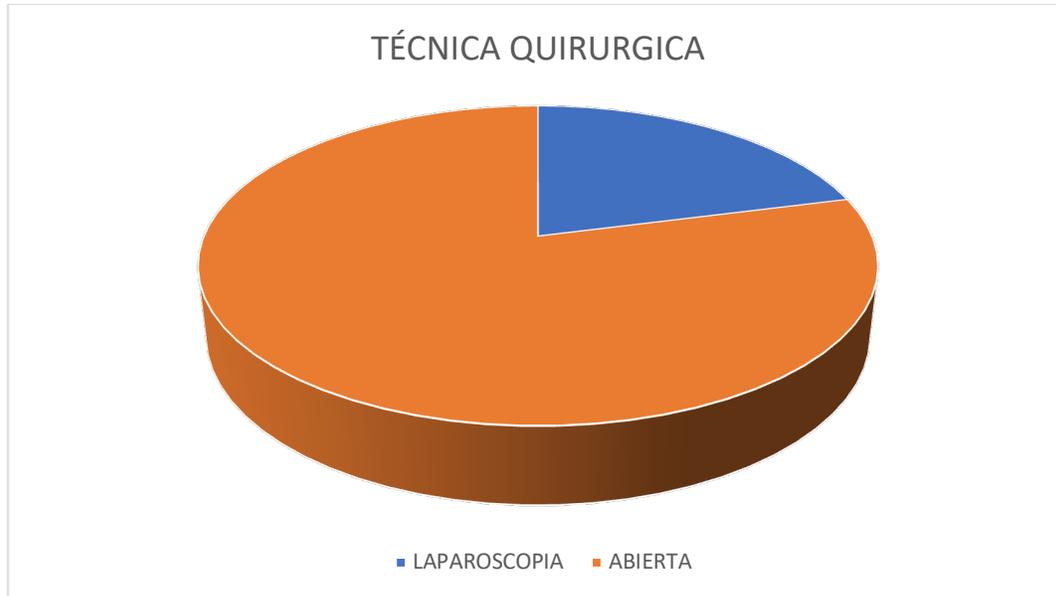
Fuente: Datos del estudio. Hospital Infantil de México Federico Gómez

En cuanto al tipo de atresia esofágica sólo se presentaron la tipo I y Ika tipo III. Encontrando 7 casos en el tipo I (15%), y 41 casos en el tipo III (85%)



Fuente: Datos del estudio. Hospital Infantil de México Federico Gómez

El procedimiento quirurgico de los pacientes que presentaron atresia esofágica en 10 casos se realizo por laparoscopia (21%) y en 38 casos se realizo por técnica abierta (79%)



Fuente: Datos del estudio. Hospital Infantil de México Federico Gómez

En cuanto a la técnica anestésica todos los pacientes se manejaron con anestesia general balanceada,

En cuanto a la técnica anestésica el 100% de los pacientes se manejaron con anestesia general balanceada. El anestésico inhalado empleado en todos los casos fue sevorane a dosis de 2 a 2.5 vol %. Para premedicar a los pacientes se utilizó la benzodiazepina midazolam, aunque se utilizó en promedio en el 30% de los casos éste se administró a dosis de 100 a 150mcg. Se empleo como inductor intravenoso propofol en 80% de los casos a dosis de 2 a 2.5 mg/kg. No fue una práctica común el empleo de relajante neuromuscular, en los casos que se utilizó se administró cis atracurio a dosis de 100 a 120mcg/kg. Del narcotico utlizado en los 48 casos que se incluyeron en el estudio se utilizó el fentanyl a dosis de 2 a 3 mcg/kg. Alcanzando tasas que van de 3.2 a 4.5 mcg/kg/hr.

En cuanto al tipo de ventilación en la mayoría de los casos se utilizo la ventilación mecánica, (29 casos con un 60%), en el resto se utilizó una combinación de ventilación mecánica y manual (19 casos con un 40%)

Se ha comentado la necesidad como punto de buena practica medica la implementación de la broncoscopia previa a la corrección quirurgica, dicho dato se

basa en los resultados encontrados en el estudio ya que en la mayoría de los casos se realizó broncoscopia (31 casos que corresponden a un 65%.)

De las complicaciones anestésicas, estas fueron mínimas, la más importantes son los eventos de desaturación (sin afección ni inestabilidad hemodinámica) al momento del cierre de la fístula traqueoesofágica. En nuestro estudio no se presentó ningún caso de sobrecarga hídrica, pero la referencia bibliografía reporta como una posible complicación.

Y las principales complicaciones quirúrgicas que se presentaron en estos pacientes que se incluyeron en el estudio fueron sepsis, neumotórax y neumonía nosocomial.

TABLA 2. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS PRINCIPALES

COMPLICACIONES	N	%
SEPSIS	8	17
NEUMOTORAX	6	12.5
NEUMONIA NOSOCOMIAL	4	8
ESTENOSIS ESOFAGICA	1	2
QUILOTORAX	1	2
VSR INFLUENZA	1	2
DEHISCENCIA QUIRURGICA	1	2
ADHERENCIAS	1	2
FALLA RENAL	1	2
SX DISTRES RESPIRATORIO	1	2

Fuente: Datos del estudio. Hospital Infantil de México Federico Gómez

XII. DISCUSIÓN

Como pudimos ver en la referencia bibliográfica y en este trabajo de investigación se requiere de un diagnóstico temprano de la atresia esofágica, ya que es de carácter vital la resolución quirúrgica de la misma así como normar la conducta anestésica que se llevara a cabo para así disminuir las posibles complicaciones que puedan presentarse, entre ellas la de mayor importancia la hipoxia que podría desencadenar en una parada cardíaca y así la muerte y en segunda instancia las otras complicaciones relacionadas con la afección, el procedimiento quirúrgico o la estancia intrahospitalaria durante la recuperación.

Garantizar una ventilación exitosa durante el procedimiento quirúrgico resulta ser el objetivo más importante del anestesiólogo, y para lograrlo, se ha descrito en la literatura y pudimos comprobarlo en esta revisión de casos, que es necesaria la experiencia del médico a cargo del caso para iniciar una ventilación manual en cuanto se presenta una fuga del circuito al momento que se lleva a cabo el procedimiento y también necesario y de suma importancia que el paciente este estudiado por medio de una broncoscopia para así asegurar directamente la posición del tubo endotraqueal y así evitar complicaciones como pueden ser hipoxia, neumotorax o insuflación excesiva gástrica.

Asimismo, para que se presenten complicaciones o efectos adversos intervienen otros factores propios del paciente, como es prematuridad donde periodos de hipoxia relativa pueden condicionar un estrés oxidativo mayor a comparación del que pueden presentar los recién nacidos a término.

El anestesiólogo debe tener en consideración de la existencia de comorbilidad de cada paciente, en la población de nuestro hospital debido a como se ha mencionado con anterioridad, debido a que somos hospital de concentración, nuestros pacientes comúnmente cuentan con otras comorbilidades que hacen que el anestesiólogo tenga que tomar en cuenta otros aspectos como síndromes dismórficos, o cardiopatías congénitas por ejemplo, lo que nos hace no solo enfocar nuestra atención en el manejo ventilatorio, si no también en manejo hemodinámico y reposición de líquidos entre otras cosas inherentes a cada patología.

Nuestro papel como anestesiólogos pediátricos, además de tomar en cuenta todo lo mencionado anteriormente, es proporcionar al paciente analgesia, por lo que estaría también indicado el uso de técnicas regionales para completar nuestra atención integral, misma que a experiencia de este estudio se ha dejado de lado revisando los registros en los expedientes.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cando Naranjo, C. J., Jiménez Mejía, G. N., Benítez Crespo, M. J., & Galarza Páliz, F. G. (2022). Atresia esofágica, diagnóstico, tratamiento y cuidados post quirúrgicos. *RECIAMUC*, 6(3), 111-118. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(3\).julio.2022.111-118](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.111-118)
2. Khan, S. y Reddy Matta, S. K. (2020). Embriología, anatomía y función del esófago. In Nelson Tratado de Pediatría. 21 ed. Kliegman, RM; Geme, JS; Blum, N; Shah, SS; Tasker, RC. Barcelona, España, Elsevier. v. 2, p. 1927-1929
3. Corado Carrillo IE. Complicaciones postquirúrgicas en neonatos con atresia esofágica. *Revista Diversidad Científica*. 2022;2(1):49-58. DOI: <https://doi.org/10.36314/diversidad.v2i1.27>
4. Samaniego Sanabria, R. M. (2019). Caracterización de recién nacidos con atresia esofágica tratados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad, 2014-2017 (en línea). Tesis esp. Coronel Oviedo, Paraguay, Universidad Nacional del Caaguazú. 81 p. Consultado 26 abr. 2021. Disponible <https://n9.cl/zi7vq>
5. Llanes Céspedes R, Graverán Sánchez LA, Rodríguez Fernández AL, López Delgado FR. Evolución a largo plazo de 55 pacientes operados de atresia esofágica. *Rev Cubana Pediatr [revista en Internet]*. 2003 [citado 3 Mar 2016];76(2):[aprox. 8p]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ped/vol75_2_03/ped05203.htm
6. Gonzales Navarro J, Morales Mayorga H, Luna Montalván J, Fabre Parrales E, Dacosta Bowen D. Manejo terapéutico de la fistula esófago torácica post-plastia con E-Vac (terapia de vacío endoluminal) en un paciente pediátrico. *Canarias Pediátrica*. 2021 [acceso 02/07/2022];45(1):39.
7. Guerrero-Domínguez R, López-Herrera-Rodríguez D, Benítez-Linero I, Ontanilla A. Manejo anestésico para la cirugía de atresia de esófago en un neonato con síndrome de Goldenhar. *Braz. J. Anesthesiol*. 2015;65(4):298-301. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjanes.2013.07.013>.
8. Chaparro-Escudero, J. A., García-González, Y., Cisneros-Castolo, M., Hernández-Vargas, O., & Rosas-Daher, D. (2022). Tipo de atresia esofágica y su asociación con malformaciones cardíacas en un hospital del norte de México. *Cirugia y cirujanos*, 90(1). <https://doi.org/10.24875/ciru.20001125>.
9. Guerrero-Domínguez, R., López-Herrera-Rodríguez, D., Benítez-Linero, I., & Ontanilla, A. (2015). Manejo anestésico para la cirugía de atresia de esófago en un neonato con síndrome de Goldenhar. *Brazilian Journal of Anesthesiology (Edición En Español)*, 65(4), 298–301.

10. Jakubson L, Paz C, Zavala F, Harris D, Bertrand P. Atresia esofágica y fístula traqueoesofágica: Evolución y Complicaciones Postquirúrgicas. *Rev Chil Pediatr.* 2010;81(4):339-46
11. Harmon C. Congenital anomalies of the esophagus. En: Coran A, editor. *Pediatric surgery.* 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. 893-918.
12. Marín-Reina P, Pérez-Aytés A. Atresia de esófago: breve revisión y propuesta de algoritmo diagnóstico clínico/genético. *Genética Médica y Genómica.* 2018;(00):4-8.
14. Pinheiro PF, Simões e Silva AC, Pereira RM. Current knowledge on esophageal atresia. *World J Gastroenterol.* 2012;18:3662-72.
15. Câmara GM, Paes LS, Castro EC, Fernandes TA, Melo AA Filho, Rebelo OB Neto. Atresia de esôfago: diagnóstico perinatal e assistência perioperatória – protocolo da Maternidade Escola Assis Chateaubriand. *Rev Med UFC.* 2018 [acceso 02/07/2022];58(3):84-90. Disponible en: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/36323>
16. Fajardo Escolar AP, Bonilla Ramírez AJ, Winograd Gómez V. Intubación selectiva evaluada con ecografía en neonato pretérmino llevado a corrección de atresia esofágica tipo C. Reporte de caso. *Rev. Colomb. Anestesiol.* 2018;46(1):78-81. DOI: <https://doi.org/10.1097/cj9.0000000000000014>
17. Blázquez E, Laguillo JL, Ariza MA, Avilez TS, López-Millán JM. Tratamiento anestésico del neonato con atresia de esófago asociada a fístula traqueoesofágica y ano imperforado. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2013;60(10):589-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2012.10.001>
18. Benalcázar Villacreses D, Ojeda González J, Morejón Hernández J. Manejo anestésico de atresia esofágica y fistula traqueoesofágica. Presentación de un caso. *Medisur.* 2017 [acceso 02/07/2022];15(4):557-61. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000400016&lng=es
19. Rivera D, Parra J, Rodríguez D. Caso clínico: manejo anestésico en corrección de atresia esofágica en recién nacido. *Rev. Chil. Anest.* 2020;49(2):277-80. DOI: <https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n02.13>
20. Choumanovai I, Sanusiii A, Evans F. Manejo anestésico de fístula traqueo-esofágica e atresia de esôfago. *PAEDIATRICAN AESTHESIA.* 2017;364:1-5.
21. Oliveira I, Marinho S, Gonçalves M. Bloqueo del plano erector de la columna para la cirugía de atresia esofágica en un recién nacido prematuro, *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2022:1-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2021.10.010>

22. Cando Naranjo CJ, Jiménez Mejía GN, Benítez Crespo MJ, Galarza Páliz FG. Atresia esofágica, diagnóstico, tratamiento y cuidados postquirúrgicos. RECIAMUC 2022 [acceso 02/07/2022];6(3):111-8. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/882>

XVI. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

La falta de datos o de datos fiables en el expediente, ya que los registros de notas de manejo anestésico, así como registro de diagnóstico o antecedentes perinatales se encontraban en algunos casos incompletos.