



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI
HOSPITAL DE PEDIATRIA

TESIS
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
PEDIATRIA

COMPLICACIONES DE DILATACIÓN ESOFÁGICA EN PACIENTES CON
ATRESIA ESOFÁGICA

PRESENTA:

DRA. LILIANA INÉS HERNANDEZ LUENGAS
RESIDENTE

Email: Liliana523@hotmail.com

TUTORES:

DR. DAVID ESPINOSA SAAVEDRA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE
GASTROENTEROLOGIA Y NUTRICION PEDIATRICA
DEL HOSPITAL DE PEDIATRIA "SILVESTRE FRENK
FREUND" CMN SIGLO XXI

Email:marine.81@hotmail.com

DRA. JUDITH FLORES CALDERON
TITULAR DEL CURSO DE GASTROENTEROLOGÍA PEDIATRICA
UNAM

Email: judithflores1@hotmail.com



CIUDAD DE MÉXICO MARZO 2020



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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE PEDIATRIA
DIRECCION DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**AUTORIZACIÓN
COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD
2017-3603-39**

En virtud de haber terminado de manera satisfactoria su tesis y contar con el aval de su director de tesis para obtener el grado de especialista en:

PEDIATRÍA

SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE TESIS DEL ALUMNO

LILIANA INÉS HERNÁNDEZ LUENGAS

“COMPLICACIONES DE DILATACIÓN ESOFÁGICA EN PACIENTES CON ATRESIA ESOFÁGICA”

DR. DAVID ESPINOSA SAAVEDRA

DIRECTOR DE TESIS

JURADO

DR. MIGUEL ÁNGEL VILLASIS KEEVER

PRESIDENTE

DRA. JULIA ROCIO HERRERA MÁRQUEZ

SECRETARIO

DRA. ANA LAURA ROMERO GUERRA

VOCAL

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3603 con número de registro 17 CI 09 015 042 ante COFEPRIS

HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA 15/06/2017

DR. DAVID ESPINOSA SAAVEDRA

P R E S E N T E

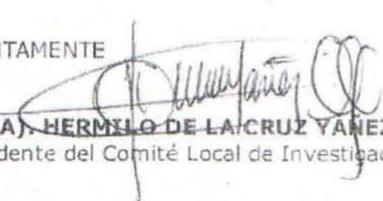
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

RESPUESTA A TRATAMIENTO ENDOSCOPICO DE LA ESTENOSIS RESIDUAL EN NIÑOS OPERADOS DE ATRESIA ESOFAGICA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con e número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-3603-39

ATENTAMENTE


DR. (A) HERMILO DE LA CRUZ YANEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3603

IMSS

INDICE

Glosario.....	5
Resumen.....	6
Antecedentes.....	8
Justificación.....	17
Planteamiento del problema.....	17
Pregunta de investigación.....	18
Hipótesis.....	18
Objetivos.....	19
Material y Método.....	20
Aspectos éticos.....	25
Resultados.....	26
Discusión.....	32
Conclusión.....	34
Bibliografía.....	35

GLOSARIO

AE: Atresia esofágica

FTE: Fístula traqueoesofagica

iMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

ATC: Acido de Triamcinolona

TI:Terapia incisional

EE: Estenosis esofágica

ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico

Mas: Masculino

Fem: Femenino

NA: No aplica

GPC: Guía de Práctica clínica

COMPLICACIONES DE DILATACIÓN ESOFÁGICA EN PACIENTES CON ATRESIA ESOFÁGICA

RESUMEN

Introducción: La estenosis esofágica en la edad pediátrica puede ser de etiología congénita o adquirida. Se informa que una estenosis anastomótica, que ocurre en el 20% de los recién nacidos después de la reconstrucción de la atresia esofágica (AE). Las principales complicaciones de la dilatación esofágica son la perforación, sangrado, dolor torácico y la broncoaspiración. La complicación más grave de la dilatación esofágica es la perforación. Se ha informado que la tasa de perforación para las estenosis esofágicas después de la dilatación es de hasta 1.8%, y una tasa de mortalidad del 20%. El riesgo de perforación es más bajo en las estenosis simples y más alto en las estenosis más complejas.

Objetivo: Describir las complicaciones asociadas a las dilataciones esofágicas en pacientes con atresia esofágica

Material y Método: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo, en el hospital de pediatría de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría "Silvestre Frenk Freund" Siglo XXI IMSS. En el periodo comprendido de enero del 2006 hasta enero de 2020.

Se realizaron 358 sesiones de dilataciones esofágicas en 113 pacientes con estenosis postanastomótica secundaria a atresia esofágica. Se formaron con ellos tres grupos: En el Grupo 1 se incluye las estenosis dilatadas con dilatadores neumáticos, en el grupo 2 los dilatados con dilatadores mecánicos y en el grupo 3 los que se dilataron con ambos. Se calculó la media aritmética de sesiones de dilatación, así como la frecuencia de complicaciones y descripción de las mismas asociadas a cada grupo

Resultados: Se realizaron 358 sesiones de dilatación en 113 pacientes, La mediana de la edad fue de 2 años (2 meses hasta 16 años). El promedio de dilataciones por paciente fue de 3. Se identificó que el sexo masculino correspondió al 54% de los pacientes, y el 46% al sexo femenino. En cuanto a los tipos de atresia esofágicas de la población estudiada, se observa que la más frecuente es la tipo 3 o C que corresponde al 76.1%. Las complicaciones se presentaron en el 2.2% de estudios endoscópicos (7% del total de pacientes), siendo la más frecuente la perforación esofágica presente en el 1.1% (2.8% por total de pacientes), que se presentó en el 3.5%, seguido de dolor torácico y sangrado en el 1.7%, todos los pacientes con complicaciones

presentaron desnutrición, y 6 de 8 de ellos reflujo gastroesofágico, al compararse los grupos por tipo de dilatación se presentaron mayores complicaciones en el grupo de dilataciones neumáticas (62.5%). En cuanto a la perforación esofágica todos los pacientes presentaban estenosis compleja, un paciente requirió tratamiento conservador, y el resto fue sometido a cirugía. No hubo defunciones relacionadas al procedimiento. Y el mayor tiempo de estancia hospitalaria se relacionó con diagnóstico tardío.

Conclusiones: En nuestro estudio las complicaciones estuvieron presentes en el 7%, siendo la más frecuente la perforación esofágica en un 3.5%, al compararse las complicaciones por sesiones de dilatación se reporta del 2.2% porcentaje similar a lo reportado en la literatura. Al comparar las técnicas de dilatación neumática y mecánica, se reportaron con mayor frecuencia en el grupo de dilatación neumática. El control fluoroscópico se recomienda para evitar complicaciones. Aún y cuando después de una dilatación se puede producir como complicación una perforación esofágica es importante su reconocimiento oportuno siguiendo las Guías de Práctica Clínica para la vigilancia post-procedimiento.

ANTECEDENTES

La esofágica se define como un estrechamiento luminal intrínseco que causa síntomas clínicos. En niños y adolescentes un diámetro luminal esofágico de 13 mm o menor resulta en disfagia a los sólidos. La disfagia líquida ocurrirá con diámetros esofágicos menores a 5 mm; sin embargo, se ha visto a niños beber normalmente con diámetros de estenosis mucho más pequeños que esto. La disfagia a los alimentos en papilla ocurre generalmente cuando el diámetro esofágico es de 8 mm o menor a 10 mm dependiendo de la consistencia del alimento¹.

Puede ser de etiología congénita o adquirida.

Dentro de las adquiridas se encuentran: secundarias a ingesta de cáusticos, posanastomóticas, péptica, esofagitis eosinofílica, esofagitis actínica, neoplásica y epidermólisis bullosa, entre las más importantes ².

La Atresia Esofágica (AE) y la Fístula Traqueo-Esofágica (FTE) son anomalías congénitas del esófago que afectan a aproximadamente 1 de cada 4100 nacimientos en todo el mundo. 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.³

La AE se puede presentar con múltiples variantes, existen diversas clasificaciones, la aceptada internacionalmente es la de Gross⁴. (Figura 1)

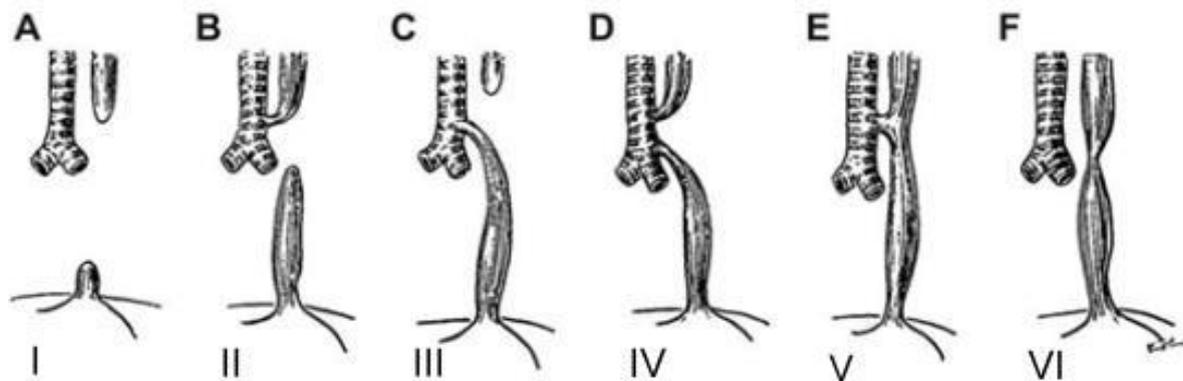


Figura 1. La clasificación de Gross: (A) AE sin FTE, (B) AE con FTE proximal, (C) AE con FTE distal, (D) AE con FTE entre el segmento esofágico y la tráquea, (E) FTE sin AE o fístula en H, (F) Estenosis esofágica.

AE con cabo proximal ciego y fístula traqueo-esofágica (FTE) en el cabo distal (tipo C), se presenta con una frecuencia de 85.8%, mientras la que presenta ambos cabos ciegos sin FTE (tipo A), se presenta con una frecuencia de 7.8%, esta última de particular importancia ya que

casi siempre la distancia entre cabos es amplia representando más dificultades para su reparación y mayor riesgo de secuelas.

La AE se repara mediante la creación de una anastomosis desde la bolsa esofágica proximal y el segmento distal del esófago. La anastomosis generalmente se logra de extremo a extremo 5,6.

Las tasas de supervivencia de los pacientes con AE con o sin FTE han mejorado las últimas dos décadas con los avances técnicos en cirugía, así como con los cuidados en las unidades neonatales. Oscilan entre 91% y 97% 7. Sin embargo, a pesar de las altas tasas de supervivencia, los pacientes con AE cursan con morbilidad postoperatoria, de las más comunes 8-9.

Las complicaciones más frecuentes después de la reparación quirúrgica de la atresia esofágica son estenosis anastomóticas (30%), en comparación con fugas anastomóticas (3%) y fístulas traqueoesofágicas recurrentes. El reflujo gastroesofágico severo es común en estos pacientes y puede causar o empeorar una estenosis anastomótica. La estenosis conlleva riesgos de desnutrición y aspiración 10.

El tratamiento de primera línea es la dilatación esofágica 11

ESTENOSIS ESOFÁGICA POSTERIOR A CIRUGIA

Fisiopatología e incidencia

El proceso normal de curación de heridas después de la creación de la anastomosis esofágica implica la creación de tejido cicatricial. Durante la fase de remodelación del tejido de la cicatrización de heridas, los fibroblastos promueven la contracción de la herida. Por lo tanto, es normal ver un grado de estrechamiento en el sitio de la anastomosis esofágica después de la reparación de AE.

Existen varios factores implicados en la patogénesis de la anastomosis.

Entre las cuales están brecha larga entre las 2 bolsas esofágicas y la consiguiente tensión anastomótica, fuga anastomótica postoperatoria y Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico. 12

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Estos dependen de la edad del niño y del tipo de alimento ingerido (líquido versus sólido). Estos síntomas son: dificultades para comer y tragar, regurgitación y vómitos, moco o retención de alimentos en la bolsa proximal, tos, babeo, infecciones respiratorias recurrentes, impactación

de cuerpos extraños y poco aumento de peso. Siendo frecuente en lactantes apnea y rechazo al alimento.¹³

CLASIFICACION DE LAS ESTENOSIS SEGÚN SU MORFOLOGIA

- **Simples**

Longitud < 2 cm

Recta

Diámetro que permite el paso del endoscopio

- **Complejas**

Longitud > 2 cm

Angulada

Diámetro no franqueable con el endoscopio.¹⁴

Las estenosis complejas tienen más probabilidades de convertirse en refractarias o recalcitrantes.

Estenosis recalcitrante o refractaria es aquella donde no se logra alcanzar un diámetro adecuado después de 5 sesiones de dilatación, y estenosis recurrente aquella que ha alcanzado un diámetro adecuado no logrando mantenerse por cuatro semanas¹⁵.

Una definición alternativa de una estenosis refractaria es una estenosis que requiere más de 7-10 dilataciones. No hay definiciones acordadas para las estenosis benignas refractarias en pediatría¹⁶.

En la práctica pediátrica se usan las definiciones de adultos, pero se modificó el diámetro de la meta basado en la edad del paciente. Para bebés de 6 meses de edad o menores, el objetivo es alcanzar un diámetro de 10 mm. Para bebés mayores de 6 meses y niños hasta los 7 años, utilizamos un diámetro de 12 mm. Para niños mayores de 7 años de edad o más, utilizamos la definición de adultos con un diámetro de 14 mm¹⁷.

TRATAMIENTO DE ESTENOSIS ESOFÁGICA

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ESTENOSIS

Antes de indicar la dilatación esofágica, es necesario conocer los antecedentes, sintomatología, estado nutricional del paciente, sospecha de la etiología y conocer la morfología de la estenosis para planificar el tratamiento adecuado. Se necesita contar con un estudio de imagen previo:

- **Esofagograma con medio de contraste:** Informa de la morfología de la estenosis (localización, longitud, calibre y excentricidad) y de la existencia o no de lesiones asociadas

(divertículos, hernia de hiato, estómago pequeño) que pueden dificultar el procedimiento e incrementar el riesgo de complicaciones¹⁸.

La piedra angular del tratamiento de estenosis esofágica es la dilatación. El objetivo de la dilatación del esófago es aumentar el diámetro luminal del esófago y al mismo tiempo disminuir los síntomas de disfagia. Esto se logra mediante el estiramiento y división circunferencial del tejido cicatricial dentro de la estenosis¹⁹.

Los criterios utilizados para valorar la indicación de dilatación varía de unos estudios a otros, rigiéndose algunos sólo por la clínica (disfagia, dificultad para la alimentación, vómitos, impactación alimentaria, neumonías espirativas, etc.), otros sólo por la radiología y otros por los dos. Existen centros que dilatan los esófagos de los niños intervenidos de atresia de forma rutinaria y otros sólo cuando presentan un cuadro de obstrucción local. ²⁰

TIPOS DE DILATADORES

Dilatadores mecánicos.

Hay varios tipos diferentes de dilatadores mecánicos. Estos dilatadores son tubos sólidos, cónicos, cilíndricos de cloruro de polivinilo con un canal central para la guía, tienen diferentes longitudes de estrechamiento en la punta y también tienen marcadores radiopacos para permitir la guía fluoroscópica por ejemplo Savary Gilliard, dilatadores americanos y Safeguide. Los dilatadores Savary usan solo el control fluoroscópico y la experiencia del operador es crucial para insertar los dilatadores sin fuerza o apesuramiento excesivos²¹. Hay dilatadores mecánicos sin guía los dos comúnmente utilizados son los de Hurst y de Maloney. Estos 2 dilatadores difieren por sus puntas. Los dilatadores de Hurst tienen una punta roma redondeada, mientras que los de Maloney tienen una punta cónica

Otro tipo de dilatador mecánico es el dilatador Tucker, éstos son pequeños de silicón que son afilados en cada extremo. Tienen en cada extremo una cuerda unida para permitir que el dilatador sea retrógrada a través de estenosis. Estos dilatadores se utilizan cuando el paciente tiene una gastrostomía..

El objetivo de la dilatación mecánica es pasar los dilatadores en serie e ir incrementando el tamaño del sitio de estenosis. Aunque la fluoroscopia puede ser útil para confirmar la posición a medida que pasa el dilatador mecánico. Generalmente se recomienda solo utilizar fluoroscopia en estenosis complejas.²²

La dilatación mecánica es una técnica táctil. A medida que el dilatador avanza a través de la sitio de estenosis debe ser posible para el endoscopista sentir un grado de resistencia. El

objeto es sentir y luego superar la resistencia a través de la restricción de esa zona. Una vez que la resistencia es moderada al intentar pasar el dilatador no se recomienda pasar más de 3 dilatadores consecutivos en incrementos de 1 mm en una sola sesión para un total de 3 mm de esta manera de reducir el riesgo de perforación²³.

Dilataciones neumáticas con balón

Los globos proporcionan la fuerza radial evitando la aplicación simultánea de la fuerza axial a lo largo de toda la longitud de la estenosis. Están diseñados para pasar a través del endoscopio con o sin un cable guía. La dilatación a través de endoscopia nos permite visualizar directamente la estenosis durante e inmediatamente después de la dilatación. Un inconveniente potencial para la dilatación con globo en la terapia de estenosis esofágica es que requiere el uso de un endoscopio de adulto, que tiene un canal mínimo de trabajo de 2.8 mm. Este tamaño puede ser difícil de usar en lactantes menores de 10 kg. Los dilatadores con globo se expanden mediante la inyección de líquido (por ejemplo, agua, contraste radiopaco) bajo presión usando un dispositivo de inflado manual (manómetros). Los dilatadores de globo están diseñados para inflar a un diámetro determinado o permitir tamaños múltiples (típicamente 3 tamaños por globo). Los globos inflarán a diferentes tamaños basados en la cantidad de presión infundida en el balón.²⁴

El enfoque básico de la dilatación con balón es primero estimar el tamaño de la estenosis. Una vez que se estima el tamaño, la "regla de 3" se puede aplicar a los dilatadores de balón eligiendo un globo que aumentará en tamaño por incrementos de 1 mm en una sola sesión para un total de 3 mm por encima del tamaño de estenosis originalmente estimado. El globo avanza a través de la estenosis. Idealmente el globo debe estar centrado de manera que el centro esté justo en el medio de la estenosis.

No se ha establecido el tiempo óptimo de inflado, sin embargo, los tiempos de inflado de globo de 30 a 60 segundos son los aceptados²⁵. Un estudio de Lang y Colobaradores examinó el efecto de la duración de la dilatación de los globos mediante la asignación al azar de pacientes con estenosis en 2 grupos²⁶. El primer grupo se inflaron los por sólo 10 segundos y el segundo grupo tenía tiempos de inflación de globo de 2 minutos. En este estudio, no hubo diferencias significativas en la efectividad de las dilataciones en los dos grupos. Por lo tanto, parece que el acto de inflar el globo desgarrar el tejido cicatricial es más importante que la duración del globo inflado. El uso de la fluoroscopia durante la dilatación con balón es útil en una estenosis compleja con seguridad por la estenosis.

En adultos, se han realizado 2 ensayos controlados aleatorios que comparan las dilataciones mecánicas con dilataciones neumáticas en las estenosis benignas del esófago²⁷. En estos dos

estudios, no hubo diferencias significativas en la eficacia y seguridad. Por lo tanto, generalmente se recomienda que el método de elección entre la dilatación del globo y con dilatadores mecánicos depende de la experiencia del operador y la comodidad con el equipo. La única contraindicación del uso de dilatadores mecánicos es que el paciente presente epidermólisis Bullosa ya que la fuerza de corte longitudinal puede resultar en un mayor daño a otros segmentos del esófago²⁸.

El intervalo entre las sesiones dilatadoras iniciales se establece, en opinión de los expertos, entre 2 y 4 semanas. Una vez alcanzado el calibre máximo, dicho intervalo puede alargarse según la evolución clínica.

Se recomiendan procedimientos de dilatación consecutivos durante al menos 2 años antes de decidir su falla. El diámetro final ideal de la luz esofágica lo dicta la clínica del paciente mediante la mejora de la alimentación y/o el estado nutricional, el aumento de peso y la evaluación endoscópica de la mucosa esofágica.²⁹

TERAPIAS DE TRATAMIENTO PARA ESTENOSIS REFRACTARIAS

Una vez que una estenosis se convierte en refractaria a la dilatación esofágica, hay varios tratamientos disponibles como adjuntos a la terapia de dilatación. Estas terapias son descritas como siguiente paso y deben ser considerado antes de cualquier resección quirúrgica.

Inyección de esteroides intralesional

El mecanismo propuesto de la inyección intralesional de esteroides en el tratamiento del esófago es inhibir localmente la respuesta inflamatoria, lo que a su vez reduce la formación de colágeno³⁰.

Se ha descrito el uso de corticosteroides, tanto sistémica como intralesionalmente. En dos pacientes con estenosis esofagica, uno posanastomótico y uno corrosivo, que fueron tratados previamente con inyecciones intralesionales repetidas de dexametasona, la administración intravenosa sistémica de prednisolona (2, 1 y 0,5 mg / kg al día durante 1 semana cada uno) mejoró la disfagia en ambos pacientes³¹

La dexametasona adyuvante (2 mg / kg durante 3 días, cónica durante seis días adicionales) se ha utilizado en el tratamiento exitoso de pacientes con stents plásticos^{32,33}.

La inyección intralesional de acetónido de triamcinolona (ATC) se ha descrito en adultos y niños. Un estudio prospectivo de 60 pacientes adultos con estenosis anastomótica esofagogástrica post-esofagectomía describió una mejoría no significativa en el número de dilataciones esofágicas y el período libre de disfagia. No se informaron efectos adversos directos o indirectos en ninguna de estas series, y a pesar de la falta de estudios pediátricos prospectivos, las inyecciones locales de TAC podrían ayudar al tratamiento.³⁴

Mitomicina C

Mitomicina C es un agente antineoplásico que interrumpe la formación de bases de moléculas de ADN e inhibe la proliferación de fibroblastos y reduce la síntesis de colágeno fibroblástico inhibiendo la síntesis de ARN dependiente del ADN. También induce la apoptosis a dosis más altas mediante la supresión de la proliferación celular durante las últimas fases G1 y S48.³⁵

Prótesis

Se ha informado que el uso de stents removibles es otra alternativa o auxiliar para prevenir la formación de estenosis. Existen 2 tipos de prótesis temporales extraíbles son el auto expandible de plástico y prótesis metálicas auto expandibles completamente cubiertas³⁶.

Terapia Incisional

La electrocauterización endoscópica de la terapia Incisional (TI) ha sido una alternativa tratamiento para estenosis refractarias en un pequeño número de series de adultos.³⁷ Un estudio en niños que incluyó 7 pacientes con estenosis refractaria en el hospital Hospital Xiangya de la Universidad Central del Sur, donde se realizaron terapia incisional con cortes radiales se realizó bajo visualización directa con endocut, la mejora sostenida de los síntomas se logró en el 71,4% (5/7) de los pacientes durante un seguimiento de 1 a 21 meses después de un solo tratamiento.³⁸

Transposición colónica

El ascenso de colon constituye una indicación de necesidad para la reconstitución del tránsito esofágico, el cual puede ser ascendido por vía retroesternal, por mediastino posterior, subcutáneo o transpleural.³⁹

COMPLICACIONES

Las principales complicaciones de la dilatación esofágica son la perforación, sangrado, dolor torácico y la broncoaspiración.

Perforación esofágica

La perforación esofágica es una situación clínica bien caracterizada y potencialmente mortal. Varios factores, incluida la dificultad para acceder al esófago, la falta de una capa serosa fuerte, el suministro inusual de sangre del órgano y la proximidad de las estructuras vitales, contribuyen a la alta morbilidad de esta afección y a una tasa de mortalidad de al menos 20%⁴⁰

Los factores de riesgo para la perforación esofágica incluyen: antecedentes de cirugía esofágica previa (es decir, anomalía congénita), y estenosis complejas, estenosis largas, muy estrechas o

tortuosas, asociadas a grandes hernias hiatales, divertículo esofágico o fístula traqueoesofágica

41

También puede estar influenciado por el nivel de experiencia del endoscopista; un estudio indicó que la tasa de perforación fue 4 veces mayor cuando el operador había realizado menos de 500 exámenes diagnósticos endoscópicos superiores previos.⁴²

Las perforaciones cervicales son menos graves que las perforaciones intratorácicas o intraabdominales⁴³

La presentación clínica incluye dolor de cuello o tórax, enfisema subcutáneo y vómitos. La disfagia cervical, disfonía, ronquera y el dolor localizado en el cuello apuntan a la perforación esofágica cervical. La perforación esofágica torácica se manifiesta por dolor torácico con irradiación lumbar. Las características de la peritonitis con dolor abdominal son indicativas de perforación esofágica abdominal. En el contexto de mediastinitis y sepsis progresiva, los síntomas constitucionales son anunciados por el inicio de taquicardia y fiebre con escalofríos. Se cree que la fiebre es una característica tardía. Es posible que la presentación sea completamente asintomática, especialmente en las primeras etapas. Un retraso en el diagnóstico (más de 24 horas) se asocia con una alta tasa de mortalidad (25-50%) y requiere intervención quirúrgica. El momento de la intervención quirúrgica debe decidirse antes del deterioro de las condiciones clínicas.⁴⁴

Los lactantes y los recién nacidos son únicos en el sentido de que manifiestan diferentes signos y síntomas. El diagnóstico se debe considerar en cualquier lactante que presente hipersalivación, asfixia, tos o cianosis, con antecedente de dilatación esofágica, en preescolares y escolares puede referirse dolor torácico, abdominal, o irritabilidad.⁴⁵

Es útil evaluar los signos de perforación (es decir enfisema subcutáneo) y realizar imágenes radiológicas (radiografía simple, tomografía computarizada) para confirmar el diagnóstico.⁴⁶

Las opciones de manejo de la perforación esofágica incluyen manejo médico, terapia endoscópica y cirugía, dependiendo de la gravedad de la perforación y el tiempo transcurrido entre la perforación y su diagnóstico. Si se observa claramente una perforación en la endoscopia, se deben obtener imágenes radiográficas para evaluar la extensión de la fuga; La terapia endoscópica se puede realizar para intentar el cierre del defecto. El diagnóstico precoz de la perforación conduce a un mejor pronóstico y puede manejarse con frecuencia⁴⁷.

Un retraso en el diagnóstico de más de 24 horas se asocia con una alta tasa de mortalidad (25-50%) y requiere una intervención quirúrgica.⁴⁸

En particular, las perforaciones de menos de 10 mm se han considerado adecuadas para el tratamiento endoscópico de acuerdo con las pautas de la Sociedad Europea de Endoscopia

Gastrointestinal. Las perforaciones de menos de 2 cm calificarían para el uso de clips a través del alcance o sobre el alcance. Cuando el tamaño del defecto está entre el 30% y el 70% de la luz, se prefiere la colocación de un stent endoscópico.⁴⁹ Se recomienda la reparación quirúrgica en presencia de fístula traqueoesofágica, con escisión y reparación del segmento involucrado del esófago. En el caso de perforación esofágica en la cavidad torácica con signos manifestados de sepsis, se recomienda la toracotomía y la reparación.⁵⁰

Para reducir la tasa de perforación una revisión reciente sugiere la dilatación con balón en las estenosis esofágicas inflamatorias en la fase temprana de la enfermedad (estenosis esofágica: corrosivo, péptico y epidermólisis ampollosa), mientras que los dilatadores de Savary se consideran más seguros y efectivos en el tratamiento de estenosis cicatriciales consolidadas y "antiguas" y estrechamiento esofágico refractario (es decir, estenosis esofágica congénita con restos cartilagosos) y la esofagitis eosinofílica.⁵¹

En un estudio retrospectivo realizado por Dehghani y colaboradores donde se analizaron las complicaciones asociadas a dilataciones esofágicas en niños con estenosis, incluyó 82 pacientes, hubo complicaciones en el 24.2%, la perforación esofágica se presentó en 4,9% de los casos y el dolor torácico fue la complicación más común posterior a la dilatación.⁵²

En un análisis retrospectivo⁵³ de niños diagnosticados con estenosis esofágica durante un período de 7 años (junio de 2010 a junio de 2017) en un solo centro de atención terciaria, King Khalid University Hospital, Riyadh, Arabia Saudita en niños menores de 18 años con estenosis esofágica en 180 procedimientos de dilatación, solo se observaron 3 eventos (1,7%) de fuga esofágica transmural; 2 pacientes con fístula traqueoesofágica y un paciente con Estenosis esofágica congénita. Todos ellos ocurrieron después de usar los dilatadores semirrígidos. La perforación se curó espontáneamente en todos con tratamiento conservador con antibióticos intravenosos, ayuno y nutrición parenteral total durante 4 semanas, y estos pacientes se sometieron a sesiones de dilatación adicionales sin complicaciones. No se observaron otros tipos de complicaciones, como sangrado esofágico, infección o dolor torácico.

JUSTIFICACIÓN

Las dilataciones esofágicas representan una de las medidas terapéuticas que mejoran la calidad de vida en los pacientes con atresia esofágica y estenosis esofágica, sin embargo se reportan complicaciones que van desde el 0.1 al 10%, variando considerablemente de acuerdo a las series reportadas y el tipo de técnica utilizada

En nuestra unidad no se conoce la frecuencia de estas complicaciones

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estenosis esofágica conlleva riesgos de desnutrición y aspiración, el tratamiento generalmente implica dilataciones esofágicas, que pueden ser de tipo mecánicas, neumáticas o mixtas, las complicaciones están presentes en este tipo de procedimiento, siendo la perforación esofágica la más grave, en nuestro Hospital no se encuentra descrita la frecuencia y el tipo de complicaciones asociada a las distintas técnicas de dilataciones.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de complicaciones relacionadas a las dilataciones esofágicas en pacientes con estenosis esofágica secundarias a atresia esofágica?

HIPOTESIS

Se espera una tasa de complicaciones del 1.8% en dilataciones esofágicas asociada a atresia esofágica, siendo mayor en dilataciones de tipo mecánicas ⁵⁴

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Describir las complicaciones asociadas a la dilataciones esofágicas en pacientes con atresia esofágica

Objetivos específicos:

- Describir las características clínicas de la población de estudio entre ellas sexo, tipo de atresia esofágica, sintomatología, y tipo de estenosis
- Describir las complicaciones de acuerdo al tipo de dilatación: Neumática, mecánica o mixta

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo, Observacional, Transversal, Retrolectivo.

LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO: Servicio de Endoscopia, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría “Dr. Silvestre Frenk Freund”, Centro Médico Nacional (CMN) Siglo XXI.

POBLACIÓN: Todos los pacientes con diagnóstico de atresia esofágica con desarrollo de estenosis post-anastomótica que fueron sometidos a tratamiento endoscópico en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido de enero del 2006 a enero de 2020.

CRITERIOS DE INCLUSION: Pacientes pediátricos con atresia esofágica y estenosis residual que recibieron tratamiento quirúrgico en el Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI

-Pacientes de cualquier sexo

-Pacientes con diagnóstico de estenosis esofágica secundaria a atresia esofágica sometidos a dilataciones endoscópicas

-Pacientes de 0 meses hasta 16 años 11 meses en el momento en el que se les realizó la dilataciones endoscópicas

CRITERIOS DE EXCLUSION: Pacientes con estenosis esofágica sometidos a tratamiento endoscópico con dilataciones por otra causa (cáusticos, estenosis pépticas, post ligadura, etc.)

TAMAÑO DE LA MUESTRA: No se calculó el tamaño de muestra, se incluyeron en el estudio a todos los pacientes dilatados mediante endoscopia con diagnóstico de atresia esofágica y estenosis residual secundaria del periodo de enero 2006 hasta enero de 2020 que cumplieran con los criterios antes mencionados del servicio Endoscopia Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría “Dr. Silvestre Frenk Freund”, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio retrospectivo abarcando el período comprendido entre enero de 2006 y enero de 2020, se buscaron en las bases de datos de Servicio de Endoscopia, del Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI todos los pacientes dilatados en el periodo antes mencionado, excluyéndose aquellos que se les realizaran dilataciones por otras causas (eosinofílicas, pépticas, cáusticos, postligadura), posteriormente se revisaron las hojas de procedimientos endoscópicos , en los pacientes nacidos antes de 2003 15 pacientes (ya que no se contaba con el expediente en archivo) solo se revisó dicha hoja la cual describe el procedimiento, y si cursó con complicaciones 98 pacientes tenían expediente completo en

archivo sumando en total 113 pacientes los que cumplieran con los diagnósticos clínico, endoscópico y/o radiológico de estenosis esofágica residual en niños operados de atresia esofágica y que fueron susceptibles de tratamiento con dilataciones esofágicas.

Los pacientes fueron divididos en tres grupos:

Grupo 1: Pacientes con EE dilatados con dilatadores tipo Balón.

Grupo 2: Pacientes con EE dilatados con dilatadores neumáticos tipo Savary.

Grupo 3: Pacientes con EE dilatados con dilatadores tipo Savary y tipo Balón.

Se eligió el tipo de dilatador en función de la experiencia del endoscopista y del peso del paciente, menores de 10 kg, se realizaron dilataciones mecánicas.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

- **Edad:** Tiempo de vida de un individuo hasta el momento de presentar la enfermedad. Se obtendrá del expediente.

- **Sexo:** Características sexuales que distinguen a los hombres de las mujeres. Se

.Tipo de atresia esofagica

-**Peso:** Es el peso expresado en kilogramos documentado en el momento del estudio endoscópico

-**Talla:** Es la talla expresada en centímetros documentada en el momento del estudio endoscópico

-**IMC:**Relación entre el peso corporal expresado en kilos dividido entre la talla expresada en centímetros a cuadrado.

- **Estado nutricional:** Condición nutricional del paciente según categorías de la OMS se dividiran en

Obesidad IMC mayor a dos desviaciones estándar de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, en caso de menores de 2 años se utilizará índices antropométricos P/E mayor a dos desviaciones estándar de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS,

Sobrepeso: IMC para la edad con más de una desviación estándar por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. Para pacientes menores de 2 años, aquellos que se encuentren en percentil 90 para peso/ edad pero no mayor a 95 de acuerdo a los patrones de crecimiento infantil de la OMS

Normonutrición: IMC que se encuentra entre percentiles 3 a 90 de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, para menores de 2 años aquel que se encuentre en percentiles P/E entre los percentiles 3 a 90 de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS

Desnutrición: Menor a dos desviaciones estándar P/E de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. Se clasificará por Clasificación por Federico Gómez y Waterlow con los índices Peso/ Edad, Talla/Edad, Peso/Talla de acuerdo a grado de intensidad serán aguda leve, aguda moderada y aguda severa, así como desnutrición crónica armonizada y agudizada

-Atresia esofágica. Es una malformación congénita que consiste en la ausencia de un segmento esofágico, cuyo extremo distal y proximal se encuentran separados en grado variable y pueden tener o no fístula hacia la tráquea

- Tipo I: atresia sin fístula (8% de los casos);
- Tipo II: con fístula en la parte superior o proximal (1% de los casos);
- Tipo III: con fístula en la parte inferior o distal (80% de los casos); los dos *cul-de-sac* suelen estar cerca el uno del otro;
- Tipo IV: con fístula en ambas partes, y
- Tipo V: con fístula en forma de *H* y sin atresia, en cuyo caso no se trata de una verdadera atresia, aunque se incluye como tal en la clasificación.
- Tipo VI Estenosis esofágica

- **Estenosis esofágica:** Estrechamiento de la luz esofágica 10 mm en menores de 6 m, Para bebés de 6 meses hasta 7 años 12 mm, y mayores de 7 años de 14 mm

Respuesta favorable a tratamiento: Resolución de los síntomas con 5 o menos dilataciones con 4 semanas de diferencia entre cada una y menos del 20% de estenosis residual. Se obtendrá del expediente

Respuesta fallida a tratamiento: Sin resolución de los síntomas con 5 o más dilataciones con 4 semanas de diferencia entre cada una y/o reaparición de estenosis esofágica. Se obtendrá del expediente

Estenosis esofágica esofágica: Se clasifica de acuerdo al tipo de estenosis en dos tipos:

Simple: con longitud <2cm, recta, con diámetro que permite el paso del endoscopio.

Complejas: con longitud >2cm, angulada, con diámetro que no permite el paso del endoscopio. Se obtendrá del expediente

-Dilatación neumática se lleva a cabo con globo se puede realizar bajo control endoscópico y fluoroscópico juntos, Los dilatadores con globo se expanden mediante la inyección de líquido (por ejemplo, agua, contraste radiopaco) bajo presión usando un dispositivo de inflado manual. Un manómetro en el dispositivo nos permite medir la presión del fluido en el balón para permitir una fuerza de expansión radial precisa

-Dilatación mecánica: Se lleva a cabo con tubos sólidos, cónicos, cilíndricos de cloruro de polivinilo con un canal central para la guía, en este caso se lleva a cabo con dilatadores Savary Gilliard. Se obtendra del expediente

Dilatación mixta: Aquella en la que se utilizo más de una tecnica para llevar a acabo la dilatación (tecnicas mecánica y Neumática)

- Complicaciones: Consecuencias clínicas desfavorables directas de la dilataciones esofagicas .

Dolor toracico:Opresion toracica no relacionada con perforación esofágica

Sangrado: Presencia de hemorragia durante el procedimiento endoscopico el cual se autolimita

Perforación esofágica: Pérdida de la solución de continuidad en la superficie esofagica

-Tiempo de estancia hospitalaria:Días transcurridos desde el ingreso a hospitalización hasta su alta

-Tiempo de inicio de síntomas: Horas transcurridas desde el termino del estudio endoscopico y el inicio de síntomas

-Enfermedad por reflujo gastroesofágico: Síntomas clínicos con estudio de gamagrama gastroeofágico, biopsia esofágica y/o pHmetría compatibles con reflujo

CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
ESTENOSIS ESOFÁGICA	Cualitativa nominal	SI NO
ATRESIA ESOFÁGICA	Cualitativa nominal	I, II, III, IV, V, VI
GENERO	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
EDAD	Cuantitativa discreta	Años
PESO	Cuantitativa continua	Kilogramos
TALLA	Cuantitativa continua	Centímetros

IMC	Cuantitativa continua	Kg/m ²
ESTADO NUTRICIONAL	Cualitativa ordinal	Obesidad Sobrepeso Normonutrición Desnutrición Aguda -Leve -Moderada -Severa Crónica -Agudizada -Armonizada
TIPO DE ESTENOSIS	Cualitativa nominal	Simple (SI) Compleja (NO)
REFRACTARIEDAD	Cualitativa nominal	<5 Dilataciones (SI) >5 Dilataciones (NO)
TIPO DE DILATACION	Cualitativa nominal	Neumática Mecànica Mixta
COMPLICACION	Cualitativa nominal	SÍ NO
TIPO DE COMPLICACION	Cualitativa nominal	Sangrado Dolor torácico Perforación esofágica Broncoaspiración
TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA	Cuantitativa discreta	Días
TIEMPO DE INICIO DE SÍNTOMAS	Cuantitativa discreta	Horas
ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO	Cualitativa nominal	SÍ NO

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, Vigente, Capítulo 1, Artículo 3 de Investigación en salud, así como en el Título segundo “ De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”. Artículo 13, 14 y 16 de acuerdo al Artículo 17 apartado II, este estudio se consideró: Investigación sin riesgo dado que fue un estudio retrospectivo en el cual no se realizó ninguna modificación o intervención intencionada en las variables que participaron en el estudio

Para mantener la confidencialidad de los datos obtenidos se registraron únicamente los números de expedientes, para no conocer la identidad de los pacientes y el acceso a los datos obtenidos estuvo limitado a los investigadores involucrados en el estudio.

Para la realización de este estudio, no se requirió consentimiento informado.

El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación y de Ética de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI con número de registro 2017-3603-39

RESULTADOS

Se revisaron las bases de datos del Servicio de Endoscopia de dilataciones esofágicas de enero de 2006 a enero de 2020 se excluyeron aquellas dilataciones realizadas por otras causas distintas a atresia esofágica en 15 pacientes se revisó la hoja de reporte endoscópico, y en 98 pacientes los expedientes clínicos, se encontraron los siguientes resultados; realizaron 358 sesiones de dilataciones esofágicas en 113 pacientes por estenosis esofágica en el periodo comprendido de 2006 a 2020. Todas secundarias a atresia esofágica

Se identificó el sexo masculino correspondió al 54% de nuestros pacientes, y el 46 % al sexo femenino. La mediana de la edad fue de 2 años (2 meses hasta 16 años). El síntomas más frecuente previo a la dilatación fue el vómito seguido de disfagia, y por último impactación alimentaria. En el 61.1% de la población (70 pacientes) respondieron al tratamiento endoscópico, mientras que el 38.9% (43 pacientes) no lograron una estenosis menor al 20% de la luz esofágica posterior a la quinta dilatación endoscópica por lo que se clasificaron como refractarias. A continuación se describen en la tabla 1 las características generales de la población estudiada.

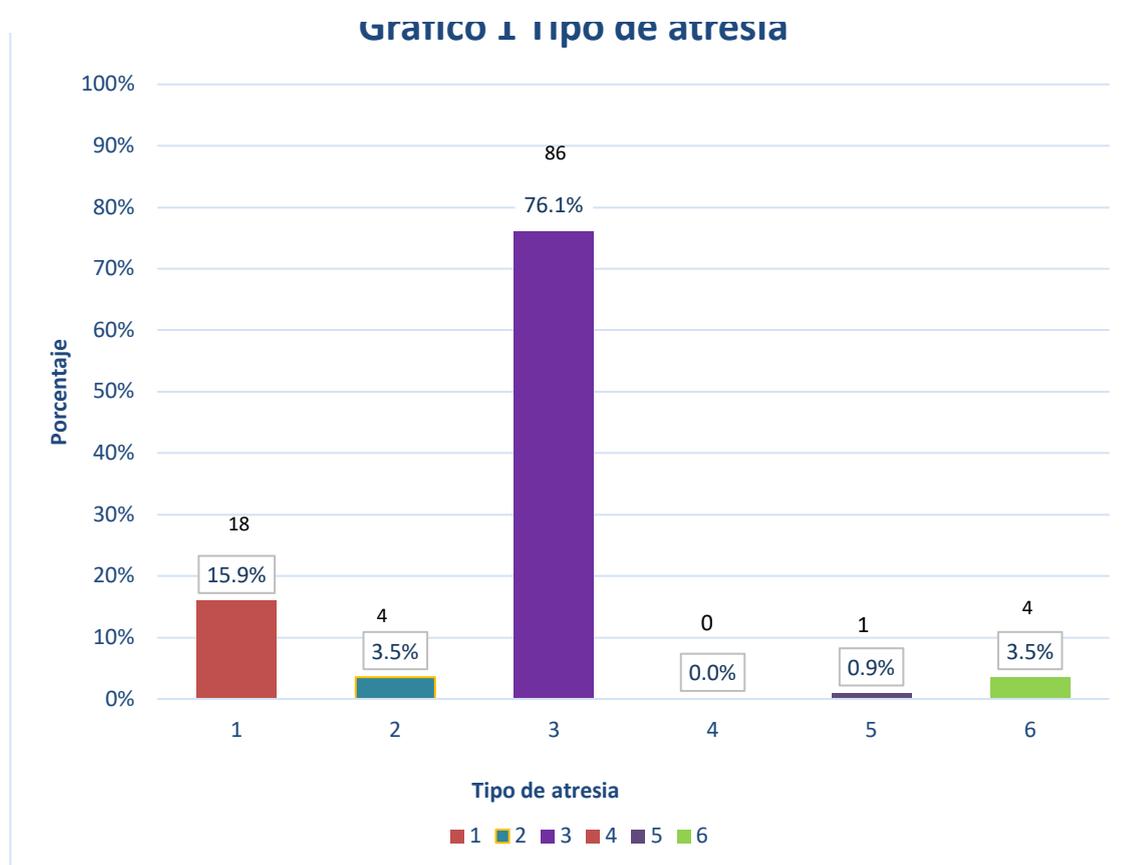
TABLA 1 Características generales de los 113 pacientes

CARACTERISTICAS	BALON n:62 (54.9%)	SAVARY n=43 (38.1%)	MIXTO n=8 (7 %)	TOTAL N: 113
SEXO				
MASCULINO	33 (53%)	22 (51%)	5 (62.5%)	60 (54%)
FEMENINO	29 (47%)	21 (49%)	3 (37.5%)	53 (46%)
EDAD (años)*	2 (2M-16A)	1 (2 m a 11 a)	3-5(2a-7a)	2 (2m-16 años)
SINTOMAS				
VÓMITO	43(70%)	33 (77%)	5(62.5%)	81 (71%)
DISFAGIA	16 (25%)	9 (21 %)	2 (25%)	27 (24%)
IMPACTACIÓN	3 (5%)	1 (2%)	1 (12.5%)	5 (5%)
NÚMERO DE DILATAACIONES**	3 (3.2)**	3(2.7)**	5 (4.5)**	3.5(3)**
REFRACTARIEDAD				
SI	25 (40.5%)	11 (25%)	7(87.5%)	43(38.9%)
NO	37 (59.5%)	32(75%)	1(12.5%)	70(61.1%)

*Mediana (valores máximos y mínimos)

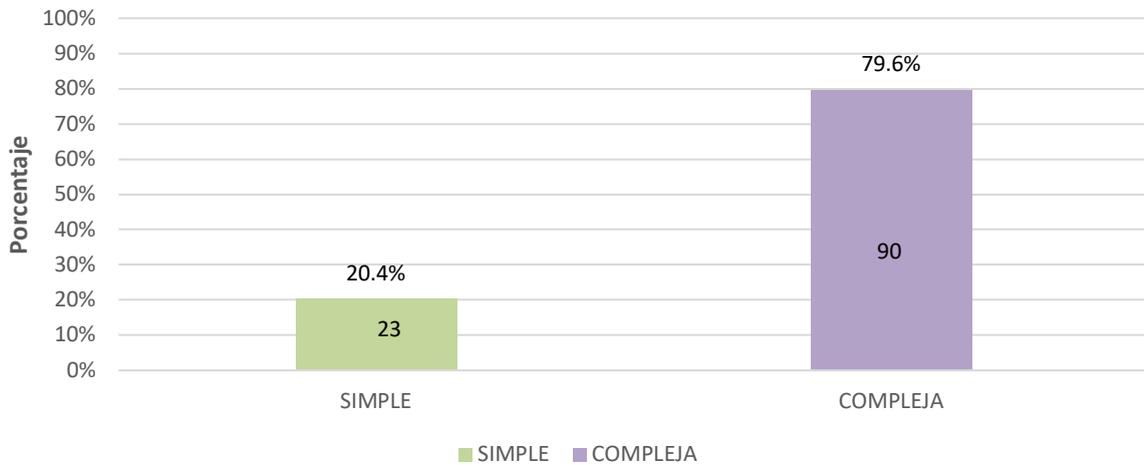
** Promedio

En cuanto a los tipos de atresia esofágicas de la población estudiada, se representa en la siguiente grafica 1, donde se observa que la más frecuente es la tipo 3 o C 76.1% (86 pacientes), seguido de la atresia tipo 1 o tipo A con 15.9% (18 pacientes) tipo 2 o B 3.5% (4 pacientes), tipo 5 o E 0.9% (1 paciente), y tipo 6 3.5% (4 pacientes)



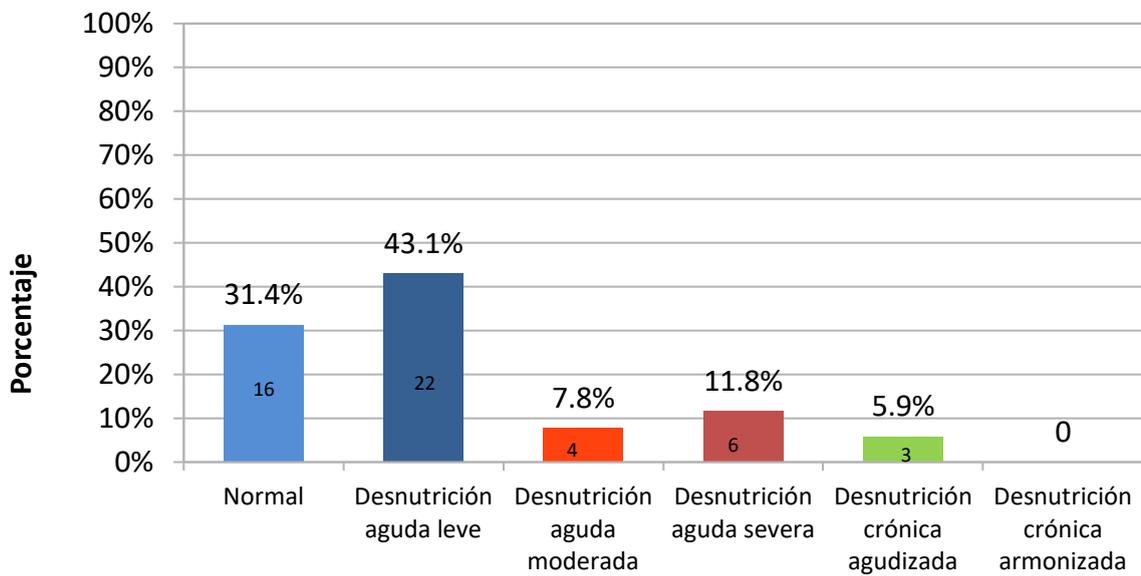
En el gráfico 2 se hace referencia el tipo de estenosis, siendo la compleja la más frecuente con un 79.6% compleja (90), y 20.4% simple (23).

Gráfico 2
Tipo de Estenosis



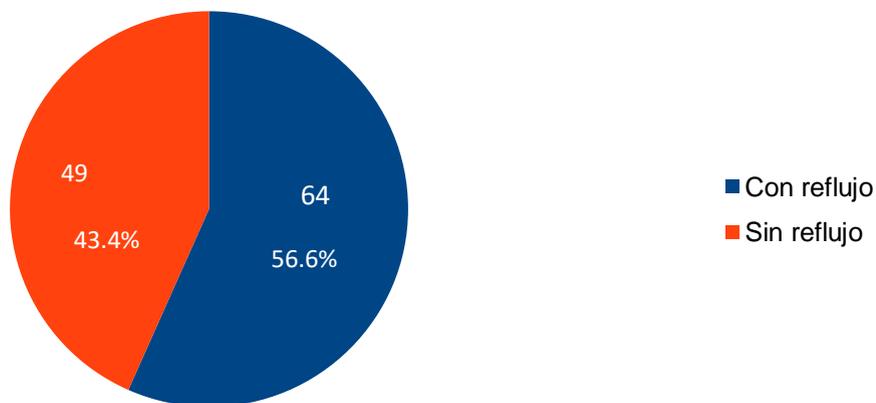
En el gráfico 3 se identifica que el estado nutricional de nuestros pacientes mayormente corresponde a desnutrición leve con el 43.1%, 11.8% con desnutrición aguda severa, 7.8% desnutrición aguda moderada, y desnutrición crónica agudizada el 5.9 %, estando con normonutrición el 31.4 %.

Gráfico 3 Estado Nutricional



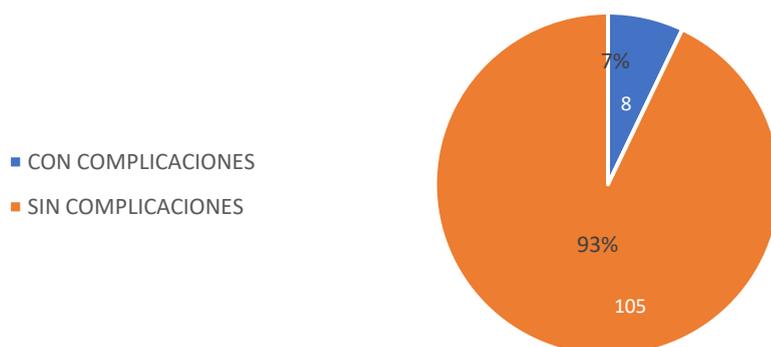
En el gráfico 4 se observa que la mayor parte de los pacientes de nuestro estudio presentan ERGE 56.6% que corresponde a 64 niños, el resto 43.4% (49 pacientes) no lo tenían.

Gráfico 4 Pacientes con Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico



El gráfico 5 se representa el porcentaje de complicaciones . La complicaciones se presentaron en un 7% que corresponde a 8 pacientes, de 113.

Gráfico 5 Complicaciones asociadas a dilataciones esofágicas



En la siguiente tabla 2 se describen las complicaciones relacionadas con las dilataciones esofágicas. 2 pacientes que corresponden al 1.7% presentaron dolor torácico, 1.7% (2 pacientes) presentaron sangrado, y 3.5% perforación esofágica

TABLA 2 Complicaciones después de la dilatación esofágica en 113 casos

Complicaciones	n: 113 (%)
Sin complicaciones	105 (93)
Dolor torácico	2 (1.7)
Sangrado	2(1.7)
Perforación esofágica	4 (3.5)

En la tabla 3 se observan los pacientes que presentaron complicaciones, 8 pacientes (7%) presentaron alguna, observándose en el grupo 1 (dilatación neumática), 2 con dolor torácico (3.2%) y 3 con perforación esofágica (4.8%), en el grupo 2 dilatación con Savary: 1 paciente(2.3%) presento sangrado, y uno (2.3%)perforación esofágica, en cuanto al grupo 3 (dilataciones mixtas) 1 paciente preesentó sangrado que corresponden al 12.5%. Siendo el grupo que mayor complicaciones tuvo el de dilatación neumática correspondiendo al 62.5% de las complicaciones.

TABLA 3 Complicaciones relacionadas al tipo de dilatación

COMPLICACION	TOTAL (113Pacientes)	BALON n:62 (54.9%)	SAVARY n=43 (38.1%)	MIXTO n=8 (7%)
SI	8	5 (62.5)	2 (25%)	1(12.5%)
NO	105	57 (56%)	41 (38%)	7 (65%)
SANGRADO	2	0 (0)	1 (2.3)	1 (12.5%)
DOLOR TORÁCICO	2	2 (3.2%)	0 (0%)	0 (0%)
PERFORACIÓN ESOFÁGICA	4	3 (4.8%)	1 (2.3%)	0 (0%)

En cuanto a la evolución y características clínicas de los pacientes con perforación, se muestran en la tabla 4. Donde se observa que el tipo de dilatación más relacionada a complicaciones esofágicas fue la neumática, 6 de 8 pacientes presentaba ERGE, todos los pacientes presentaban estenosis compleja, respecto a la perforación esofágica un paciente

requirió tratamiento conservador, y el resto fue sometido a cirugía. No hubo defunciones relacionadas al procedimiento. Respecto a los pacientes que presentaron dolor torácico ambos lo refirieron 2 horas posterior al procedimiento, realizándose rx con la que se descarto perforación esofágica y solo requirió vigilancia, los otros 2 pacientes con sangrado se refirió en el expediente presentaron 1 hora posterior al estudio hematemesis que no repercutió en el estado hemodinámico, ni en su biometría hemática, requiriendo de igual forma vigilancia médica hospitalaria .

TABLA 4 Pacientes con complicaciones relacionadas al estudio endoscópico.

Año	Paciente	Tipo de complicación	ERGE	Edad (años)	Sexo	Estado nutricional	Tipo de dilatación	Tipo de estenosis	Numero de dilatación	Primer sintoma o signo clínico	Tiempo de inicio de síntomas (horas)	Tratamiento	Estancia hospitalaria (días)	Descenlace
2019	1	Perforación esofágica de en tercio distal	Sí	2	Fem	Desnutrición aguda leve	Neumática	Compleja	1	Irritabilidad asociado a dolor torácico	7	Plastia esofagica	59	Vivo
2019	2	Perforación esofágica en tercio superior	Sí	3	Mas	Desnutrición aguda leve	Neumática	Compleja	3	Ninguno (se identifico por endoscopia)	Inmediato	Plastia esofagica	46	Vivo
2019	3	Perforación esofagica en tercio inferior	No	1	Fem	Desnutrición crónica agudizada moderada	Mecánica	Compleja	1	Fiebre	8	Plastia esofagica	119	Vivo
2019	4	Perforación esofágica en tercio superior	Sí	1	Fem	Desnutrición aguda moderada	Neumática	Compleja	2	Enfisema subcutáneo	Inmediato	Conservador (NPT+Ayuno)	30	Vivo
2015	5	Dolor torácico	Sí	4	Mas	Desnutrición aguda leve	Neumática	Compleja	4	NA	2	Analgesia y Vigilancia hospitalaria	1	Vivo
2012	6	Dolor torácico	No	4	Mas	Desnutrición aguda leve	Neumática	Compleja	5	NA	2	Analgesia y Vigilancia hospitalaria	1	Vivo
2010	7	Sangrado	Sí	1	Mas	Desnutrición aguda leve	Mecánica	Compleja	3	NA	1	Vigilancia hospitalaria	1	Vivo
2008	8	Sangrado	Sí	2	Fem	Desnutrición aguda moderada	Mixta (Mecánica y Neumática)	Compleja	3	NA	1	Vigilancia hospitalaria	1	Vivo

Nota:

- Mas: Masculino
- Fem: Femenino
- NA: No aplica

DISCUSIÓN

En este estudio identificamos que estenosis esofágica postanastomótica se presentó en pacientes con atresia esofágica tipo C en un 76.1 ligeramente menor a lo descrito en la literatura que reporta un 85.8%.⁴

En cuanto a las dilataciones 61.1% no requirieron más de 5 sesiones es decir fueron no refractarios. En general la mediana de dilataciones por paciente fue de 3.5 con un promedio de 3, lo cual coincide con lo reportado por algunos autores en la literatura.⁵⁵

En esta serie de casos encontramos que la edad promedio de presentación de estenosis esofágica secundaria a reparación de atresia esofágica ocurrió a los 2 años de edad; Stenstrom y colaboradores⁵⁶ reportaron que la dilatación esofágica secundaria a atresia esofágica ocurrió en todas las edades, desde 3 semanas hasta 15 años, 67% de las dilataciones, se realizaron durante los primeros 2 años después de la reconstrucción esofágica.

Las manifestaciones clínicas de una estenosis esofágica incluyen regurgitaciones, vómitos y disfagia en un lactante al que se le inicio la alimentación complementaria (alimentos sólidos). Otros síntomas son la sialorrea, falla de medro, episodios de microaspiraciones que ocasionan neumonías de repetición, infecciones de vías aéreas superiores, cianosis e incluso como un cuadro de impactación de cuerpo extraño en esófago⁵⁷. En nuestro grupo el síntoma principal fue vómito en el 70.8% disfagia en un 24.8%, e impactación con el 4.4%

Koivusalo y colaboradores⁵⁸ realizaron un estudio que incluía 61 pacientes con atresia esofágica tipo C o III detectaron una prevalencia de ERGE del 46%, En nuestro estudio se identifico ERGE en el 56.6%, siendo más elevado ya que en el estudio anteriormente comentado se realizo phmetria a todos los pacientes, y en el nuestro no todos contaban con el mismo.

Respecto al estado nutricional de los pacientes con atresia esofágica (EA) un estudio retrospectivo de 81 pacientes con EA tipo C con una edad promedio de 13.3 años, realizado por Legrand et al, informa que el 75% tenía un IMC normal, el 16% eran obesos y el 9% estaban desnutridos, tampoco se menciona como un factor de riesgo identificado en pacientes con complicaciones por dilataciones esofágicas si bien es cierto, la desnutrición por si misma puede incrementar la morbimortalidad en estos pacientes.⁵⁹ En cuanto a los pacientes de este estudio 68.6% presentaban desnutrición, siendo la aguda leve la más frecuente con 43.1%.

Las complicaciones más graves reportadas en la literatura secundarias a la dilatación son la perforación, la hemorragia y el dolor torácico.⁶⁰

En nuestro estudio las complicaciones estuvieron presentes en el 7 % de los pacientes sometidos a dilatación siendo más frecuente la perforación esofágica en 4 pacientes (3.5%), dolor torácico en 2 pacientes y sangrado en 2 pacientes, al realizar el cálculo por número de sesiones se reporta un porcentaje de complicaciones de 2.2% (358 sesiones/ 8 complicaciones), con un porcentaje de perforaciones del 1.12% similar a Thyoka y colaboradores quien revisa 5 estudios retrospectivos de pacientes con estenosis postanastomótica secundaria atresia esofágica reportando 1.8% de complicaciones por sesiones. En un estudio realizado en Irán, Deghani et al reportaron las complicaciones asociadas a dilataciones con Balón en pacientes con distintas etiologías. La principal complicación fue el dolor torácico, y perforación esofágica en el 4.9% (4 pacientes). En otro estudio de Serhal et al en donde se incluyeron 23 niños con atresia esofágica reparada y estenosis esofágica, no se observaron complicaciones durante o después de las sesiones de dilatación, pero estas se realizaron guiadas por fluoroscopia.

En cuanto a las complicaciones relacionadas al tipo de dilataciones, al comparar los grupos encontramos que en nuestro estudio se reportaron mayores complicaciones en el grupo de dilatación neumática grupo 1 (62.5%), siendo menor en el grupo donde se usaron ambas técnicas de dilatación (mixta), lo cual difiere con otros estudios Jayakrishnan y colaboradores⁶¹ analizaron el éxito técnico de realizar la dilatación en 37 niños (24 pacientes con AE), observaron menos fallas técnicas en el grupo de balón en comparación con el grupo de bougie (mecánicas) (0/125 frente a 4/88, $p < 0,02$) y menor frecuencia de perforaciones en el grupo de balón en comparación con el grupo de bougie 1.6% versus 5.7%.

El 75% de los pacientes perforados tenían reflujo gastroesofágico, en el estudio de Said y Colaboradores donde se realizaron dilataciones a 25 pacientes con atresia esofágica se encontró que los 2 pacientes que sufrieron como complicación perforación esofágica tenían Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE), siendo este un factor significativo en la formación de estenosis resistentes e incluso en la génesis de estenosis postoperatoria.⁶¹

Las manifestaciones clínicas en este estudio en los pacientes con perforación esofágica fueron fiebre, irritabilidad asociado a dolor torácico, y enfisema subcutáneo, Bernal y Colaboradores estudiaron a 7 pacientes con perforación esofágica 3 de los 7 presentaron mal estado general, fiebre, dificultad respiratoria el resto fueron identificados durante el momento del procedimiento.⁶²

La perforación es la complicación más grave posterior a una dilatación esofágica con una mortalidad que alcanza hasta un 20% incrementando cuando la detección es tardía.⁶² En

nuestro estudio no hubo defunciones. Sin embargo el tiempo de estancia hospitalaria de uno de nuestros pacientes perforados se incremento (119 días) debido a el retardo en el diagnóstico, inicio con síntomas a las 8 horas postdiltación, sospechándose de perforación 24 horas después, la presencia de estas manifestaciones deben ser monitoreadas para una detección oportuna, factor determinante para disminuir la morbi-mortalidad por lo que es necesario ingresar a los pacientes que deben permanecer en observación clínica durante al menos 8 horas, y los sometidos a dilatación neumática, o con estenosis complejas cuya dilatación ha sido dificultosa, deben permanecer en el hospital durante 24 h.⁶³

En el servicio de Endoscopía se decidió el ingreso de por lo menos 24 horas para vigilancia de los pacientes posterior a dilataciones esofagicas con estenosis complejas en agosto de 2019, ya que previamente estaba sujeto al criterio del endoscopista siendo muchas veces procedimientos ambulatorios

Las limitaciones en este estudio fueron que al ser un estudio descriptivo retrospectivo no nos permitió realizar asociaciones entre las características clínicas del paciente y las complicaciones presentadas, además de que se requiere un mayor seguimiento a largo plazo de los pacientes que tuvieron complicaciones asociadas a este tipo de estenosis postamastomotica en relación a ingesta por vía oral, estado nutricional y estenosis residual.

CONCLUSIONES.

1. En nuestro estudio las complicaciones estuvieron presentes en el 7% , siendo la más frecuente la perforación esofagica en un (3.5%), al compararse las complicaciones por sesiones de dilatación se reporta del 2.2% porcentaje similar a lo reportado en la literatura
2. Al comparar las tecnicas de dilatación neumática y mecánica, se reportaron con mayor frecuencia en el grupo de dilatación neumática.
3. El control fluroscopico se recomienda para evitar complicaciones
4. Aún y cuando después de una dilatación se puede producir como complicación una perforación esofágica es importante su reconocimiento oportuno siguiendo las GPC para la vigilancia post-procedimiento.
5. Se requiere un estudio prospectivo para poder valorar de forma adecuada la incidencia de complicaciones poosterior a dilataciones en pacientes con estenosis esofagica postanastomotica

BIBLIOGRAFIA

1. Harmon CM, Coran AG. Congenital anomalies of the esophagus. In: Coran AG, Caldamone A, Adzick NS, et al, editors. Pediatric surgery. 7th edition. Philadelphia: Elsevier; 2012: 893–918
2. Nassar N, Leoncini E, Amar E, et al. Prevalence of esophageal atresia among 18 international birth defects surveillance programs. Birth Defects Res. A Clin. Mol. Teratol. 2012; 94: 893–9.
3. 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.
4. Spitz L. Oesophageal atresia. Orphanet J Rare Dis 2007;2:24-36.
5. Achildi O, Grewal H. Congenital anomalies of the esophagus. Otolaryngol Clin North Am 2007;40:219–44.
6. Kunisaki SM, Foker JE. Surgical advances in the fetus and neonate: esophageal atresia. Clin Perinatol 2012;39:349–61
7. Sfeir R, Bonnard A, Khen-Dunlop N, et al. Esophageal atresia: data from a national cohort. J Pediatr Surg 2013; 48:1664–9.
8. Wang B, Tashiro J, Allan BJ, et al. A nationwide analysis of clinical outcomes among newborns with esophageal atresia and tracheoesophageal fistulas in the United States. J Surg Res 2014;190:604–12.
9. Sistonen SJ, Pakarinen MP, Rintala RJ. Long-term results of esophageal atresia: Helsinki experience and review of literature. Pediatr Surg Int 2011;27:1141–9.
10. Shah R, Varjavandi V, Krishnan U. Predictive factors for complications in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. Diseases of the Esophagus, 2015; 28(3), 216–223
11. Roberts K, Karpelowsky J, Fitzgerald DA, et al. Outcomes of oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula repair. Journal of Paediatrics and Child Health 2016; 52(7): 694–698.
12. García H, Gutiérrez F. Manejo multidisciplinario de los pacientes con atresia de esófago. Bol Med Hosp Infant Mex 2011;68(6):467-475
13. Krishnan U, Mousa H, Dall'Oglio L, et al. ESPGHAN-NASPGHAN Guidelines for the Evaluation and Treatment of Gastrointestinal and Nutritional Complications in Children With Esophageal Atresia-Tracheoesophageal Fistula. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition 2016; 63(5), 550–570.

14. Argüello L, Pertejo V. Guía práctica sobre las indicaciones y las técnicas de dilatación en las estenosis esofágicas. *Gastroenterol Hepatol* 2007. 30(9):555-62
15. Kochman ML, McClave SA, Boyce HW. The refractory and the recurrent esophageal stricture: a definition. *Gastrointest Endosc* 2005;62:474–5.
16. Siersema PD, de Wijkerslooth LR. Dilation of refractory benign esophageal strictures. *Gastrointest Endosc* 2009;70:1000–12
17. Siersema PD. Treatment options for esophageal strictures. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2008;5:142–52.
18. Pieczarkowski S, Woynarowski M, Landowski P, et al. Endoscopic therapy of esophageal strictures in children – a multicentre study. *Gastroenterology Rev* 2016; 11 (3): 194–199
19. Lew RJ, Kochman ML. A review of endoscopic methods of esophageal dilation. *J Clin Gastroenterol* 2002;35:117–26.
20. Cerdá L, Cañizo P, Fanjul M, et al. Análisis de las estenosis esofágicas posteriores a intervenciones de atresia de esófago. *Cir Pediatr* 2007; 20: 203-208
21. Triganli A, Balassone V, De Angelis P, et al Complications in Pediatric Endoscopy. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 30(5): 825-839.
22. Manfredi MA. Endoscopic Management of Anastomotic Esophageal Strictures Secondary to Esophageal Atresia. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America* 2016; 26(1), 201–219.
23. Egan JV, Baron TH, Adler DG. et al. Esophageal dilation. *Gastrointest Endosc*. 2006 May;63(6):755-60.
24. Artifon ELA, Castaño Llano R, Otoch JP, et al. Dilataciones endoscópicas del tracto gastrointestinal. *Rev Gastroenterol Peru* 2015;35(1):45-61.
25. Siddiqui UD, Banerjee S, Barth B, et al. Tools for endoscopic stricture dilation. *Gastrointest Endosc* 2013;78:391–404.
26. Lang T, Hummer HP, Behrens R. Balloon dilation is preferable to bougienage in children with esophageal atresia. *Endoscopy* 2001; 33:329–35.
27. Poddar U, Thapa BR. Benign esophageal strictures in infants and children: results of Savary-Gilliard bougie dilation in 107 Indian children. *Gastrointest Endosc* 2001; 54:480–4.
28. Wang YG, Tio TL, Soehendra N. Endoscopic dilation of esophageal stricture without fluoroscopy is safe and effective. *World J Gastroenterol* 2002; 8 :766-8.

29. Petrini J, Egan J. Risk management regarding sedation/analgesia. *Gastrointest Endosc Clin North Am* 2004;14:401-14
30. Riley SA, Attwood SEA. Guidelines on the use of oesophageal dilatation in clinical practice. *Gut*. 2004;53(Suppl 1):1-6.
31. Takayasu H, Fujino A, Tanemura H, et al . High dose intravenous methylprednisolone resolves esophageal stricture resistant to balloon dilatation with intralesional injection of dexamethasone. *Pediatr Surg Int* 2008; 24: 1161-1164
32. Caldaro T, Torroni F, De Angelis P. et al. Dynamic esophageal stents. *Dis Esophagus* 2013; 26: 388-391
33. Foschia F, De Angelis P, Torroni F, et al. Custom dynamic stent for esophageal strictures in children. *J Pediatr Surg* 2011; 46: 848-853
34. Hirdes MM, van Hooft JE, Koornstra JJ, et al. Endoscopic corticosteroid injections do not reduce dysphagia after endoscopic dilation therapy in patients with benign esophagogastric anastomotic strictures. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013; 11: 795-801.
35. Uhlen S, Fayoux P, Vachin F, et al. Mitomycin C: an alternative conservative treatment for refractory esophageal stricture in children? *Endoscopy* 2006; 38: 404–7.
36. Varadarajulu S, Banerjee S, Barth B, et al. Enteral stents. *Gastrointest Endosc* 2011; 74:455–64.
37. Hordijk ML, Siersema PD, Tilanus HW, et al. Electrocautery therapy for refractory anastomotic strictures of the esophagus. *Gastrointest Endosc* 2006;63:157–63.
38. Tan Y, Zhang J, Zhou J, et al. Endoscopic Incision for the Treatment of Refractory Esophageal Anastomotic Strictures in Children. *JPGN* 2015;61: 319–322
39. Hernandez LV, Jacobson JW, Harris MS. Comparison among the perforation rates of Maloney, balloon, and savary dilation of esophageal strictures. *Gastrointest Endosc* 2000; 51:460-2.
40. Ryom P, Ravn JB, Penninga L, et al. Aetiology, treatment and mortality after oesophageal perforation in Denmark. *Dan Med Bull* 2011, 58:42-67.
41. Garey CL, Laituri CA, Kaye AJ, et al. Esophageal Perforation in Children: A Review of One Institution's Experience. *Journal of Surgical Research* 2010; 164(1):13–17.
42. Brinster CJ, Singhal S, Lee L, et al. Evolving options in the management of esophageal perforation. *Ann Thorac Surg* 2004; 77:1475–83.
43. Madanick RD. Medical management of iatrogenic esophageal perforations. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2008; 11:54–63.

44. Govindaranjan KK. Esophageal perforation in children: etiology and management, with special reference to endoscopic esophageal perforation. *Korean J Pediatr* 2018;61(6):175-179
45. Rentea RM, Peter SD. Neonatal and pediatric esophageal perforation. *Seminars in Pediatric Surgery* 2017; 26(2): 87–94.
46. Leers JM, Vivaldi C, Schafer H, et al. Endoscopic therapy for esophageal perforation or anastomotic leak with a self-expandable metallic stent. *Surg Endosc* 2009; 23:2258–62.
47. Weiland T, Fehlker M, Gottwald T, et al. Performance of the OTSC System in the endoscopic closure of gastrointestinal fistulae--a meta-analysis. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2012; 21:249– 58.
48. Vermeulen BD, Siersema PD. Esophageal Stenting in Clinical Practice: An Overview *Curr Treat Options Gastro* 2018; 16:260–273
49. Willingham FF, Buscaglia JM. Endoscopic management of gastrointestinal leaks and fistulae. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2015;13: 1714-21.
50. Muir AD, White J, McGuigan JA, et al. Treatment and outcomes of oesophageal perforation in a tertiary referral centre. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 23:799-804.
51. Dall'Oglio L, Caldaro T, Foschia F, et al. Endoscopic management of esophageal stenosis in children: New and traditional treatments. *World J Gastrointest Endosc* 2016;8:212–9.
52. Dehghani SM, Honar N, Sehat M, et al. Complications after endoscopic balloon dilatation of esophageal strictures in children. Experience from a tertiary center in Shiraz – Iran (Nemazee Teaching Hospital). *Rev Gastroenterol Peru.* 2019;39(1):7-11
53. Al Sarkhy Aam Saeed A, Hamid YH, Al Asmi MM, et al. Efficacy and safety of endoscopic dilatation in the management of esophageal rings or strictures: a randomized clinical trial comparing two different inflation times. *Dis Esophagus* 2014; 27:109-11
54. Thyoka M, Tiammis A, Mhango T, et al. Ballon dilatation of anastomotic strictures secondary to surgical repair of oesophageal atresia; a systematic review. *Pediatr Radiol* 2013; 43:898-901
55. Shawyer AC, Pemberton J, Flageole H. Post-operative management of esophageal atresia-tracheoesophageal fistula and gastroesophageal reflux: a Canadian Association of Pediatric Surgeons annual meeting survey. *J Pediatr Surg* 2014; 49:716–719.
56. Stensom P, Anderberg M, Borjesson A, et al. Dilations of anastomotic strictures over time after repair of esophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 2017; 33:191–195

57. Serhal L, Gottrand F, Sfeir R, et al. Anastomotic stricture after surgical repair of esophageal atresia: frequency, risk factors, and efficacy of esophageal bougie dilatations. *J Pediatr Surg* 2010 ;45:1459–62.
58. Koivusalo A, Pakarinen M, Rintala RJ, et al. Does postoperative pH monitoring predict complicated gastroesophageal reflux in patients with esophageal atresia? *Pediatr Surg Int* 2004;20:670–4
59. Legrand C, Michaud L, Salleron J, et al. Long-term outcome of children with oesophageal atresia type III. *Arch Dis Child* 2012;97:808–11.
60. Tambucci R, Angelino G, De Angelis P, et al. Anastomotic Strictures after Esophageal Atresia Repair: Incidence, Investigations, and Management, Including Treatment of Refractory and Recurrent Strictures. *Front. Pediatr* 2017; 5:120-132
61. Jayakrishnan VK, Wilkinson AG. Treatment of oesophageal strictures in children: a comparison of fluoroscopically guided balloon dilatation with surgical bouginage. *Pediatr Radiol* 2001; 31:98–101.
62. Said M, Mekki M, Golli M, et al. Balloon dilatation of anastomotic strictures secondary to surgical repair of oesophageal atresia. *The British Journal of Radiology* 2003; 76(901):26–31.
63. Bernal RA, González Romero G, Samano Pozos JE. Tratamiento de la perforación esofágica en niños. Informe de siete casos. *An Med (Mex)* 2010; 55 (3): 138-141