



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina



Instituto Mexicano del Seguro Social
Centro Médico Nacional Siglo XXI
UMAE Hospital de Pediatría
“Dr. Silvestre Frenk Freund”

Experiencia de terapia triple endoscópica para tratamiento de estenosis esofágica

Tesis de posgrado para obtener la especialidad en Gastroenterología y Nutrición
Pediátrica

Presenta:

María Griselda Monraz Cortés

Residente de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica

Correo electrónico: griselda_monraz@hotmail.com

Teléfono celular: 3310399239

Tutor principal:

Dr. David Espinosa Saavedra

Médico Adscrito de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica

Correo electrónico: marine.81@hotmail.com

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 16 de febrero del 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.

ÍNDICE

ÍNDICE	2
RESUMEN	3
ABREVIATURAS.....	4
ANTECEDENTES	5
JUSTIFICACIÓN	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
HIPÓTESIS	22
OBJETIVOS	22
MATERIAL Y MÉTODOS	23
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	23
TIPO DE MUESTREO.....	23
VARIABLES	24
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	27
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	27
ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	28
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN	37
CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFIA	43
ANEXO.....	46

RESUMEN

Antecedentes: La estenosis esofágica (EE) benigna se refiere al estrechamiento de la luz esofágica que conduce a un deterioro funcional y síntomas significativos. Las EE son un problema común en la práctica gastroenterológica pediátrica, del 9-80% son por estenosis anastomóticas por atresia esofágica (AE), del 10-60% por ingesta de cáusticos, 20-46% por estenosis péptica y 20% por esofagitis eosinofílica. La dilatación endoscópica es el pilar en el manejo de los pacientes con EE. Esta opción es eficaz en el tratamiento de la mayoría de las estenosis benignas simples. Desafortunadamente, las estenosis complejas son más resistentes a la terapia médica y endoscópica inicial con una cantidad significativa de fracaso o una rápida recurrencia de los síntomas.

Objetivo: Reportar la experiencia del uso de terapia triple endoscópica (TTE) en niños con EE benigna.

Material y métodos: Se realizó un estudio longitudinal descriptivo, en el cual se incluyeron a todos los pacientes con EE benigna que recibieron manejo terapéutico con TTE. Se obtuvo del expediente clínico de los pacientes edad, sexo, talla, tiempo de evolución de enfermedad, causa de la estenosis, segmento esofágico afectado, tratamiento previo, número de sesiones de tratamiento previo, índice L-EASI previo a tratamiento, número de sesiones de TTE para lograr éxito clínico, complicaciones presentadas, refractariedad y recurrencia. Para la descripción de la población del estudio se utilizó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples y porcentajes para las variables cualitativas; y para las variables cuantitativas, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk y se demostró distribución no paramétrica de las variables, por lo cual se utilizó mediana y rango mínimo y máximo.

Resultados: Se identificó un total de 13 pacientes con EE compleja en el periodo enero de 2022 hasta junio de 2023, la mediana para la edad fue de 42 meses (rango: 3-197), con predominio del sexo masculino con el 77% (n=10). Las etiologías identificadas fueron, EE anastomótica 53.9% (n=7), ingesta de cáusticos 23% (n=3), sospecha de EE congénita 15.4% (n=2) y estenosis péptica con el 7.7% (n=1). En el 100% de los pacientes se logró éxito clínico, con una mediana de 3 sesiones (rango: 1-8). Al mes de seguimiento clínico, el 100% de los pacientes se mantuvieron asintomáticos, a los 3 meses el 77% (n=10), a los 6 meses el 61.5% (n=8) y a los 9 meses el 46.1% (n=6). Por lo que se documentó recurrencia de síntomas en un 53.9% (n=7). Los pacientes clasificados como recurrentes ingresaron nuevamente para sesiones adicionales de TTE, lográndose éxito clínico en el 100% (n=7), con una mediana de 2 sesiones adicionales (rango: 1-6) y mediana de 7 sesiones en total contando las sesiones iniciales (rango: 3-11). En cuanto a las complicaciones asociadas a TTE un paciente con neumotórax quien requirió manejo conservador. **Conclusión:** La TTE es un método modificado y novedoso de terapia endoscópica, es un procedimiento seguro, efectivo y factible como tratamiento de primera línea en las EE benignas complejas de diferentes etiologías. Es importante el seguimiento clínico de los pacientes, pues ante recurrencia, pueden ingresar nuevamente a la TTE, estimando requerirán menor número de sesiones y se alcanzará mayor tiempo libre de disfagia.

ABREVIATURAS

AE: Atresia esofágica

EE: Estenosis esofágica benigna

EI: Índice de estenosis

EASI: Índice de estenosis anastomosis esofágica

L-EASI: Índice de estenosis anastomosis esofágica inferior

MMC: mitomicina C

NASPGHAN: North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition

TEI: terapia endoscópica incisional

TTE: triple terapia endoscópica.

ANTECEDENTES

La estenosis esofágica benigna (EE) se refiere al estrechamiento de la luz esofágica que conduce a un deterioro funcional y síntomas significativos. Las EE son un problema común en la práctica gastroenterológica pediátrica. En la Tabla 1 se resumen las posibles etiologías de las *EE* benignas. Las estenosis esofágicas actínicas y neoplásicas rara vez se observan en la práctica pediátrica, pero aumentan en los sobrevivientes de cáncer. La EE congénita puede encontrarse aislada o asociarse con atresia esofágica (AE).¹

Tabla 1. Etiología de estenosis esofágica	
Congénita	Adquirida
Remanente traqueobronquial	Lesión
Anillo fibromuscular	Ingesta de cáusticos
Diafragma membranoso	Estenosis péptica
	Lesión térmica
	Ingesta de batería de botón/ cuerpo extraño
	Epidermólisis bullosa
	Radiación
	Traumatismo
	Post quirúrgica
	Estenosis anastomótica
	Funduplicatura (pseudostenosis)
	Inflamatoria
	Esofagitis eosinofílica
	Esclerodermia
	Enfermedad de Crohn
	Motilidad
	Acalasia
	Espasmo esofágico
	Extrínsecas
	Anillo vascular
	Arteria subclavia aberrante
	Anillo de Schatzki
	Malignas
	Síndrome de Plummer-Vinson o de Paterson-Kelly

Adaptado de Shahein A, et al. JPGN.2023; 76(1):1-8.²

Epidemiología

A pesar de que se conocen las principales causas de EE en niños, no existe una epidemiología universal homogénea ya que esta varía de acuerdo con la epidemiología del lugar, se reporta en una revisión realizada por la North American Society for Pediatric

Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN) que los porcentajes son muy variables, reportando que del 9-80% son por estenosis anastomóticas por AE, del 10-60% por ingesta de cáusticos, 20-46% por estenosis péptica y 20% por esofagitis eosinofílica.²

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas clásicas, son vómito y disfagia, sin embargo, estas pueden ser sutiles y se requiere un alto índice de sospecha, especialmente en lactantes menores cuando la dieta líquida es exclusiva.²

La disfagia normalmente se produce cuando una EE provoca una obstrucción de la luz esofágica de más del 50% del diámetro esofágico de acuerdo con la edad. Otros síntomas están asociados con el desarrollo de complicaciones como desnutrición, pérdida de peso y neumonía por aspiración, condiciones que deterioran gravemente la calidad de vida. Se requiere una investigación cuidadosa de la historia clínica de los pacientes para la sospecha diagnóstica de TTE, se debe registrar la información inicial de los pacientes, incluidos los síntomas, el grado de gravedad y otras enfermedades asociadas, así como una evaluación nutricional para determinar el momento adecuado del tratamiento y la planeación de las intervenciones posteriores.^{3,4}

Para evaluar los síntomas previo y posterior al tratamiento, se pueden utilizar escalas de disfagia, con la debilidad que en la mayoría de estas se evalúa principalmente la disfagia orofaríngea, aunque no existe una escala específica para esta patología, la escala FOIS por sus siglas en inglés Functional Oral Intake Scale (Tabla 2), se ha utilizado en estudios previos para evaluar la disfagia en pacientes con EE, ya que evalúa el nivel de funcionalidad de la ingesta oral de alimentos líquidos y sólidos, considerando modificaciones en ambas y la necesidad de alimentación a través de un dispositivo externo, cuenta con una adaptación para menores de 7 años en la que se toma en cuenta el tipo de alimentación apropiada para la edad. En mayores de 7 años, consta de 7 niveles, en el nivel 1 el paciente depende de administración enteral y en el nivel 7 la dieta es exclusivamente oral sin restricciones, en la adaptación para menores de 7 años,

Nivel	FOIS lactantes y niños hasta 7 años	FOIS >7 años y adultos
1	Nada por vía oral	Nada por vía oral
2	Sonda de alimentación con mínima ingesta por vía oral.	Dependiente de sonda de alimentación con mínima ingesta por vía oral.
3	Sonda de alimentación con ingesta por vía oral (con aporte calórico significativo)	Dependiente de sonda de alimentación con ingesta por vía oral (con aporte calórico significativo)
4	Vía oral total, pero con necesidad de adaptación y/o compensación y/o no ampliada a la alimentación con biberón	Vía oral total con una única consistencia
5	Vía oral total sin necesidad de adaptación y/o compensación, según la edad.	Vía oral total con múltiples consistencias, pero con necesidad de adaptación o compensación
6		Vía oral total con múltiples consistencias sin necesidad de adaptación, pero con limitaciones.
7		Vía oral total sin restricciones.

Escala para valorar disfagia adaptada a edad pediátrica, se divide en 2 grupos mayores y menores de 7 años, evalúa la dieta y vía de administración. Adaptado de Yi Y, et al. JPGN. 2020; 71(5): 686-91.⁵

se reducen los niveles de evaluación con 5 niveles, en el nivel 1 el paciente no ingiere nada vía oral y en el nivel 5 la ingesta oral es exclusiva y no requiere adaptación.^{5, 6}

Diagnóstico y clasificación

El diagnóstico es confirmado con un esofagograma o visualización directa por endoscopía, los cuales proporcionarán información sobre el sitio, el número de estrecheces y la gravedad de la EE. El esofagograma tiene la ventaja que puede detectar anomalías asociadas, permite mediciones más fáciles y exactas al arrojar imágenes estáticas, la principal desventaja es la radiación. No existe consenso acerca del diagnóstico de EE por radiología ni endoscópicamente. Regularmente se hace una comparación del diámetro de la EE con el diámetro del esófago ideal para la edad del paciente (Tabla 3).^{1,2}

Tabla 3. Diámetro esofágico normal en niños	
Edad	Diámetro del lumen esofágico (mm)
<9 meses	8
9 a 23 meses	10
24 meses a 5 años	12
>6 años	14
Tomado de Shahein A, et al. JPGN.2023; 76(1):1-8. ²	

Para la evaluación por esofagograma, se han descrito principalmente 2 índices para indicar el compromiso esofágico. El primero que se utilizó es el índice de estenosis (EI), $EI = \frac{A-a}{A}$, en donde A es el diámetro de la esofágico inferior y a es el diámetro donde se encuentra la EE, considerado EE cuando el índice es ≥ 0.5 , entre mayor es el índice mayor es el compromiso esofágico.⁷

En 2015 se propuso por Yi-Chan, et al. el Índice de Estenosis de la Anastomosis Esofágica (EASI) en el cual se puede estimar la severidad de la EE y el número de dilataciones que el paciente requerirá, para este índice se utiliza un esofagograma contrastado, en el cual se mide el diámetro de la EE más estrecho y se divide por el diámetro del cabo superior (índice de estenosis anastomótica esofágica superior o U-EASI) o del cabo inferior (índice de estenosis anastomótica esofágica superior o L-EASI) en proyección anteroposterior y lateral. Se realizó un estudio comparativo entre estas dos medidas, encontrando que L-EASI es superior que U-EASI para el diagnóstico y pronóstico de los pacientes, asociado a que el cabo superior de la EE en el esófago tiende a estar más dilatado por la estasis de líquidos y alimentos. Para calcular L-EASI se utiliza la siguiente fórmula:

$$L - EASI = \frac{\frac{d \text{ lateral}}{D} + \frac{d \text{ anteroposterior}}{D}}{2},$$

En donde d es el sitio de estenosis más angosto que se observa en el esofagograma, lateral y anteroposterior representan las proyecciones en que se tomaran estas medidas, y D representa el diámetro máximo del cabo esofágico inferior, se saca un promedio entre estas dos divisiones para hacer más exacto el índice, este índice representa el

porcentaje de la EE respecto al tamaño esófago del paciente, por lo cual un índice menor es de peor pronóstico. Un L-EASI ≥ 0.70 no requiere dilatación, entre <0.70 y >0.30 es una EE que requerirá dilatación, pero se estima que serán menos de 3 dilataciones y un L-EASI ≤ 0.30 requerirá más de 3 dilataciones. Usando esta escala, se puede inferir que L-EASI ≥ 0.70 es una EE leve o sin significancia clínica, L-EASI <0.70 y >0.30 es un EE moderada y L-EASI ≤ 0.30 es una EE grave.⁸

La endoscopia digestiva alta es el procedimiento de elección requerido en casos de disfagia para evaluar la localización, longitud y diámetro de la estenosis. El manejo adecuado depende de la identificación de la etiología correcta de la estenosis. Cuando se encuentra una EE, es importante considerar y registrar los siguientes aspectos⁹:

- Distancia de los incisivos al borde proximal
- Longitud
- Evaluación del diámetro de la luz (en función del endoscopio utilizado)
- Presencia de anillos, edema, surcos, ulceraciones
- Cualquier anomalía inusual en el esófago restante

A efectos de caracterización, las EE se pueden dividir en dos tipos: simples o complejas. Las EE simples son focales (<2 cm), rectas, con un diámetro relativamente mayor que permite el paso del endoscopio estándar, estas estenosis son susceptibles de tratamiento endoscópico con la técnica estándar de dilatación con balón hidroneumático o dilatación mecánica. En la mayoría de los pacientes 1 a 3 sesiones suelen ser suficientes para aliviar la disfagia; sin embargo, las estenosis pueden reaparecer después del tratamiento inicial en hasta un 30 a 40% durante el seguimiento a largo plazo.^{2,8,9}

En cambio, las estenosis complejas son largas (>2 cm), tortuosas o asociadas con un diámetro luminal severamente comprometido que no permite el paso del endoscopio adecuado para la edad del paciente. Las etiologías comunes de estas estenosis incluyen ingesta de cáusticos, lesión por radiación, estenosis anastomóticas o postquirúrgicas. El tratamiento endoscópico es más desafiante, debido a la mayor tasa de recurrencia y

mayor tendencia a la refractariedad y se estima que requerirán más de 3 sesiones de dilatación convencional. En casos muy severos en los que las estenosis han obstruido casi o completamente la luz y no es posible el acceso por endoscopio, se requieren técnicas mínimamente invasivas, en estos casos el abordaje rendez-vous con endoscopia retrógrada anterógrada y/o retrograda a través del sitio de gastrostomía.^{2,7-10}

EE refractarias. Se define como la incapacidad de lograr diámetro del lumen esofágico adecuado para la edad (Tabla 3) con 5 dilataciones realizadas en 5 meses o ≥ 7 dilataciones independientemente del lapso de tiempo, con la incapacidad de mantener el diámetro del lumen esofágico adecuado para la edad.²

EE recurrentes. Se define como la incapacidad de mantener el diámetro del lumen esofágico adecuado para la edad por más de 4 semanas posterior a que se alcanzó el objetivo.²

La dilatación endoscópica de las EE es el pilar en el manejo de estos pacientes. Esta opción es eficaz en el tratamiento de la mayoría de las EE simples. Desafortunadamente, las EE complejas son más resistentes a la terapia médica y endoscópica inicial con una cantidad significativa de fracaso o una rápida recurrencia de los síntomas. Se revisará brevemente los diferentes tipos de tratamiento endoscópico disponibles para el manejo endoscópico de las EE recurrentes.⁵⁻¹⁰

Tratamiento endoscópico

El manejo de las EE en niños debe perseguir los siguientes objetivos: garantizar una intervención rápida, lograr la remisión de la disfagia, alcanzar $>50\%$ del diámetro esofágico para la edad, minimizar la exposición a procedimientos invasivos, el índice de complicaciones, así como mejorar la calidad de vida durante y después del tratamiento. Los avances en las técnicas endoscópicas han reducido progresivamente el papel de la cirugía. De hecho, la piedra angular actual del tratamiento convencional es la dilatación endoscópica, en pacientes que han presentado recurrencia o refractariedad al tratamiento convencional, se pueden emplear diferentes tratamientos adyuvantes, que incluyen terapia endoscópica incisional (TEI), colocación de prótesis esofágica,

aplicación tópica de mitomicina C (MMC), y el uso esteroides (intralesionales, sistémicos o tópicos).¹⁻¹⁰

Los objetivos del tratamiento de la EE son lograr el alivio de los síntomas, permitir una nutrición oral apropiada para la edad y reducir el riesgo de aspiración pulmonar. La curación completa de la región de la estenosis es casi imposible de lograr. Posterior al tratamiento, puede persistir un grado variable de estrechamiento, así como dismotilidad esofágica secundario al proceso de cicatrización. El momento y la estrategia del tratamiento deben adaptarse a cada paciente.⁷⁻¹⁰

Tratamiento endoscópico convencional (dilataciones)

Las dilataciones aumentan el diámetro de la estenosis al ejercer fuerzas expansivas dentro de la luz esofágica y son el pilar del tratamiento y el punto de partida del abordaje conservador. Hay dos categorías principales de dilatadores disponibles: el dilatador de empuje o mecánico (bugías) y el dilatador hidroneumático con balón. El primero consiste en un dilatador de diámetro fijo que ejerce fuerzas radiales y longitudinales, que genera un efecto de cizallamiento desde la extensión proximal a la distal de la estenosis. La dilatación se realiza a ciegas, pasando la bugía por una guía, permite que el operador sienta la resistencia de la estenosis y aplique la fuerza correspondiente. Los dilatadores con balón solo ejercen fuerzas radiales, aplicadas simultáneamente sobre la estenosis, se realiza a través del canal de trabajo del endoscopio, permiten la dilatación bajo visión endoscópica directa, pueden realizarse con ayuda de una guía con o sin visión fluoroscópica. El balón se coloca a través de la estenosis y se expande con agua o contraste utilizando un dispositivo de inflado manual (manómetro). Los balones están diseñados para producir tres diámetros distintos con tres presiones separadas. No hay datos sobre el momento óptimo en que el balón debe permanecer inflado, en la práctica la presión de inflado se mantiene durante aproximadamente 30-60 segundos. Si se usa fluoroscopia, la dilatación exitosa se detecta por el vencimiento o ruptura de la "cintura" en el balón (estenosis). Un inconveniente para los balones es que requieren un canal de trabajo de 2,8 mm, por lo que no son compatibles con los endoscopios pediátricos de

pequeño calibre, sin embargo, el balón puede colocarse sobre una guía, bajo visión fluoroscópica.⁸⁻¹⁰

La selección del tamaño inicial del dilatador se basa en una estimación del diámetro de la estenosis. Sin embargo, especialmente en pediatría, la experiencia del operador juega un papel fundamental en la elección del tamaño óptimo del dilatador. Se recomienda la evaluación endoscópica del daño tisular después de cada dilatación, para guiar la toma de decisiones.^{9,10}

La literatura pediátrica que compara las dos técnicas es escasa y se centra en estenosis anastomóticas en pacientes con AE y estenosis cáusticas. No se ha demostrado ninguna diferencia en términos de seguridad y eficacia entre los dos tipos de dilatadores en niños. La evidencia proviene solo de estudios retrospectivos. Por lo tanto, la elección se basa en la preferencia del médico, la experiencia local y la disponibilidad del equipo.^{8,9}

La eficacia de la dilatación, la necesidad de procedimientos repetidos y el riesgo de complicaciones dependen de la gravedad de la estenosis. La longitud y el diámetro son los factores más críticos asociados con peores resultados; las condiciones basales y subyacentes, como la AE de brecha larga, la afectación faríngea cáustica, la enfermedad por reflujo gastroesofágico y la experiencia del endoscopista afectan la eficacia del procedimiento. Independientemente del tipo de dilatador, no hay consenso sobre el objetivo de aumento del diámetro esofágico durante una sesión de dilatación.⁹

Las complicaciones reportadas con más frecuencia de la dilatación esofágica incluyen perforación, hemorragia y bacteriemia. En general, se acepta que el riesgo de perforación podría minimizarse limitando la dilatación a no más de tres tamaños de dilatador secuenciales una vez que se encuentra una resistencia moderada ("regla de 3").⁶⁻¹⁰

Estenosis refractarias y recurrentes (tratamientos adyuvantes)

La causa de la recurrencia o refractariedad no se comprende por completo, el procedimiento de dilatación en sí mismo puede ser parcialmente responsable, debido a la fibrogénesis intensa durante el proceso de curación después del procedimiento de dilatación. Una vez que la estenosis se vuelve refractaria a tratamiento convencional es preferible un abordaje endoscópico más invasivo antes de que el paciente sea candidato a cirugía. A pesar de la ausencia de ensayos controlados específicos, se pueden utilizar diferentes tratamientos adyuvantes no quirúrgicos en la práctica clínica.^{2,6-10}

Terapia endoscópica incisional (TEI)

La TEI consiste en cortes radiales únicos o múltiples del anillo estenótico, se pueden utilizar cuchillos electroquirúrgicos de aguja o con punta de cerámica (tipo O o L), que se introducen a través del canal de trabajo del endoscopio. Esta técnica se puede aplicar solo en estenosis cortas cuando se identifica un anillo concéntrico o asimétrico duro/fibrótico. La estenosis asimétrica puede beneficiarse particularmente de la TEI: ya que permite el tratamiento selectivo, mientras que los dilatadores ejercen su acción por igual en todas las direcciones, desgarrando el tejido más débil. Estos datos sugieren considerar la TEI en estenosis cortas, especialmente si son asimétricas. Se han descrito diferentes técnicas de TEI con dilatación endoscópica. La necesidad de un endoscopista experto puede limitar su uso a centros especializados.⁹⁻¹⁰

La TEI ha mostrado resultados prometedores en el tratamiento de estenosis “naive” (sin tratamiento endoscópico previo), como tratamiento de primera línea y en estenosis refractarias. Es importante destacar que la TEI ha demostrado un buen perfil de seguridad, la principal complicación es la perforación que generalmente resuelve con tratamiento médico conservador.¹¹

Prótesis esofágicas

La colocación de endoprótesis esofágica permite mantener a largo plazo la permeabilidad esofágica, mientras se produce remodelación del tejido cicatricial.⁷⁻¹⁰

Están disponibles diferentes materiales: biodegradables, plásticas y metálicas (descubiertas, parcialmente cubiertas y totalmente cubiertas). Las prótesis metálicas autoexpansibles consisten en cilindros de malla metálica tejida, tricotada o cortada con láser que ejercen fuerzas autoexpansivas hasta que progresivamente alcanzan su diámetro fijo máximo. Están compuestos de nitinol, níquel o aleación de titanio. Para evitar el crecimiento tisular a través de la malla de la prótesis, pueden cubrirse total o parcialmente con una membrana de plástico o silicón. Las prótesis de plástico autoexpansibles están constituidos por un esqueleto de poliéster tejido completamente cubierto con una membrana de silicona, poseen marcadores radiopacos colocados en el medio y los extremos para guiar la colocación bajo fluoroscopia. Ambos tipos de prótesis generalmente se despliegan a través de un dispositivo montado sobre una guía bajo visión fluoroscópica. Las prótesis biodegradables están hechas de un polímero biodegradable que se absorbe lentamente, por lo que no necesitan ser extraídas y mantienen su integridad y fuerza distensiva radial durante aproximadamente 6 semanas y se desintegra en 11-12 semanas después de la colocación. Como las prótesis esofágicas comercialmente disponibles a menudo son inapropiados en tamaño para pacientes pediátricos muy pequeños, es posible utilizar prótesis de vías respiratorias o biliares. Las prótesis de vía aérea son más rígidas que las esofágicas tradicionales, por lo que aumenta el riesgo de complicación, pero están disponibles en diferentes tamaños (diámetro de 8 a 20 mm y longitudes de 2 a 8 cm). Las prótesis biliares son más flexibles, pero están disponibles solo en tamaño pequeño (diámetro de 8 a 10 mm y longitud de 4 a 8 cm). Recientemente se diseñó una prótesis dinámica que consiste en un tubo cilíndrico de plástico, que permanece en el centro de la luz esofágica, sostenido por una sonda nasogástrica. Cuando el paciente come por la boca, la comida pasa alrededor de la prótesis, cruzando el espacio entre la prótesis y la pared esofágica, produciendo una mayor dilatación a nivel de la estenosis. Se mantiene la permeabilidad esofágica con la motilidad natural del esófago y su dilatación "dinámica" durante la deglución y la alimentación.^{9,10}

Una revisión sistemática con prótesis autoexpandibles en pediatría destacó que los efectos del tratamiento en EE refractarias y recurrentes son impredecibles, las

complicaciones ocurren con frecuencia (principalmente migración, crecimiento de tejido de granulación, intolerancia) y la resolución completa de la estenosis después de la colocación es extremadamente improbable. La mínima experiencia con prótesis biodegradables no avala su eficacia.^{9,10,12}

Mitomicina C (intralesional y tópica)

La MMC es un antibiótico antitumoral natural aislado de *Streptomyces caespitosus*. La MMC puede administrarse por vía intravenosa, para tratar cáncer gastrointestinal superior, adenocarcinoma pancreático y otros tipos de cáncer sólido. También se puede administrar por vía tópica, para tratar tumores vesicales e intraperitoneales. Además de sus propiedades antineoplásicas, se ha demostrado que la MMC puede inhibir la cicatrización de heridas al regular negativamente la expresión génica de proteínas de la matriz extracelular y luego actúa como un agente antiproliferativo al disminuir la síntesis de colágeno y la formación de cicatriz. En los últimos años, MMC ha ganado una amplia aceptación como tratamiento adyuvante en el campo de la oftalmología para la reducción de la formación de cicatrices en la filtración de glaucoma o la cirugía de pterigión. La aplicación de la MMC debe dirigirse precisamente al segmento estenótico, mientras que debe evitarse la exposición potencialmente peligrosa a la mucosa sana circundante. La MMC se puede aplicar de diferentes formas a nivel de la estenosis: compresas de algodón empapadas, instilación directa y respiración, en aerosol o intralesional. La preparación de la MMC debe ser inmediatamente antes de la aplicación, las concentraciones de MMC variaron de 0.1 a 2 mg/ml (mediana y valores medios de 0.4 y 0.5 mg / ml, respectivamente). Hasta la fecha, ningún estudio compara la efectividad de diferentes concentraciones y dosis de MMC; la concentración de 0.4 mg/ml es la más utilizada y parece ser efectiva.^{9,10,13}

Existe evidencia de mejora significativa en la puntuación de disfagia y una reducción del número de sesiones de dilatación en pacientes tratados con MMC. La administración tópica de MMC es eficaz y segura en niños con estenosis cáusticas refractarias a corto plazo. Sin embargo, se debe documentar la seguridad a largo plazo.^{13,14}

Esteroides (intralesionales, sistémicos o tópicos)

El verdadero mecanismo de acción de este tratamiento sigue siendo poco conocido. Se cree que la inyección de esteroides puede reducir la síntesis de colágeno, la fibrosis y los procesos de cicatrización crónica al inhibir la transcripción de ciertos genes de proteínas de la matriz. El esteroide más usado para inyección intralesional es acetato de triamcinolona, también se han usado preparaciones de betametasona y dexametasona.^{9,10,15}

La terapia de inyección intralesional de esteroide consiste en múltiples inyecciones de acetato de triamcinolona (dosis 10 o 40 mg/ml; volumen por inyección que varía de 0,5 a 2,8 ml) en la pared esofágica, alrededor de la circunferencia de la estenosis, generalmente aplicada inmediatamente después de la dilatación endoscópica. Este tratamiento dio como resultado un mayor cambio en el diámetro anastomótico que la dilatación sola, pero el beneficio se limitó a las tres primeras inyecciones. Por lo que sugiere que este tratamiento es una terapia de rescate factible para las estenosis cáusticas refractarias o recurrentes para evitar una cirugía mayor. Aún se necesitan datos sobre la eficacia a largo plazo.^{10,15}

Los esteroides sistémicos se han utilizado históricamente en la práctica clínica para la prevención de estenosis después de la ingestión de cáusticos, pero existen datos contradictorios sobre su eficacia. Según una reciente sistemática revisión y metaanálisis, la evidencia no respalda el tratamiento, pero la debilidad metodológica dentro de los estudios primarios contribuyó a la deficiencia general calidad de la evidencia.^{15,16}

La budesonida viscosa oral es una formulación de esteroides diseñada para maximizar la exposición con la mucosa esofágica, actualmente disponible únicamente como un medicamento compuesto, que ha sido ampliamente utilizado con eficacia comprobada tanto en la inducción como en el mantenimiento de la remisión clínica, endoscópica e histológica en la EE durante más de 15 años.¹⁶

Terapias combinadas

En la búsqueda de disminuir el número de sesiones, el riesgo de complicaciones y mejorar el pronóstico de los pacientes, en diversos centros pediátricos, se han utilizado terapias combinadas de las técnicas previamente descritas.

En Turquía, en el periodo 2002 a 2009, se administró doble terapia con dilatación esofágica con balón y aplicación de triamcinolona intralesional 3-4 cuadrantes del esófago en los pacientes con EE recurrente. Se dio seguimiento al tratamiento otorgado a 17 pacientes por EE secundaria a ingesta de cáusticos, con rango de edad de 5 meses a 15 años, inicialmente se realizó dilatación esofágica con balón reportando por paciente, un mínimo de sesiones de 1 y máximo de 19, con una mediana de 5 para éxito terapéutico, de estos pacientes, 10 con EE recurrente, por lo cual se sometió a terapia combinada, se realizó 51 veces el procedimiento, sin especificarse número de sesiones individuales, sin complicaciones inmediatas ni tardías. Tres meses posteriores al alta por ausencia de disfagia, todos los sujetos se mantuvieron asintomáticos por lo cual se cómo terapéutica efectiva y segura.¹⁷

En México también se cuenta con experiencia con dilatación esofágica y aplicación de esteroide intralesional; en el año 2016 se realizó un estudio en el cual se comparó el índice de dilataciones periódicas antes y seis meses después del uso intralesional de triamcinolona en pacientes pediátricos (de 7 meses a 11 años, con mediana de 4 años), con EE recurrentes o refractarias, en cada sesión se aplicó triamcinolona antes o después de la dilatación, se dio seguimiento a los pacientes por 6 meses. La etiología de la EE en el 55.5% de los pacientes fue por ingesta de cáusticos, el resto por complicación quirúrgica, la mitad de estos por AE y el resto como complicación de anastomosis esofagocolónica. Posterior al manejo, 5 pacientes alcanzaron el éxito terapéutico definido en este estudio como mejoría clínica y endoscópica, así como mejoría en índice de dilataciones periódicas (número de dilataciones requeridas entre el periodo de tiempo) antes y después de doble terapia, con seguimiento de 6 meses, se reportó éxito terapéutico en 5 pacientes (55.5%) con diferencia estadísticamente significativa con $p < 0.05$; no se reportan complicaciones durante la realización del estudio.¹⁸

Respecto a terapia combinada con MMC, se cuenta con registro de un estudio realizado en Egipto publicado en 2019, en donde se dio seguimiento entre 3 y 5 años a pacientes con EE complejas y refractarias posterior a inicio del tratamiento con dilatación esofágica con balón y aplicación de MMC. La edad de los pacientes involucrados en el estudio fue mínima de 16 meses y máxima de 168 meses, con media de edad de 57.6 meses. Se incluyeron a 30 pacientes, la etiología de la EE en el 76.6% fue por ingesta de cáusticos, el 3% por reflujo gastroesofágico, 3% posterior a escleroterapia, desconociéndose la causa de EE de la población restante. De estos pacientes, 21 de ellos ya habían recibido tratamiento previo con dilatación esofágica y 9 sin antecedente de manejo. En los pacientes con tratamiento previo posterior a tratamiento se observó disminución del número de sesiones necesarias para mejoría clínica con un promedio de 2.3 sesiones por paciente (rango 1 a 5), además permitió alargar el tiempos entre cada dilatación esofágica, previamente se necesitaban repetir cada 2 semanas y posteriormente se prolongaron a cada 5 ± 4.39 semanas, durante el seguimiento a corto y mediano plazo, los pacientes presentaron mejoría clínica y endoscópica, se clasificó al 93.3% con respuesta excelente ante ausencia de síntomas y mejoría endoscópica y al 6.7% (2 pacientes) con respuesta parcial descrito como ausencia de disfagia pero con alteraciones en la alimentación que no impedían ganancia de peso. Así mismo no encontraron complicaciones asociadas durante ese periodo de estudio.¹⁹

JUSTIFICACIÓN

La estenosis esofágica afecta la calidad de vida de los pacientes, ocasionando complicaciones como desnutrición, neumopatía por aspiración afectando la calidad de vida de los pacientes; las nuevas técnicas endoscópicas y adyuvantes buscan disminuir el tiempo de rehabilitación esofágica, así como el número de sesiones necesarias para alcanzar el diámetro esofágico para la edad.

En el Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, que es un centro de referencia para tratar patologías complejas, entre estas la EE es una causa de envío para manejo endoscópico ya que supone mayor efectividad y seguridad para el paciente en comparación con el manejo quirúrgico. Desde enero 2022 se cuenta en el servicio

con MMC, desde su disponibilidad se utiliza de forma rutinaria como TTE con TEI, dilatación con balón hidroneumático y aplicación de MMC.

Se planea realizar una descripción de todos los pacientes con EE que han recibido TTE, desde tratamiento previo, complicaciones, evolución y respuesta al mismo, para evaluar los resultados obtenidos, en caso de ser favorables, se podría proponer la TTE como manejo rutinario en la cual los pacientes con EE, disminuyan riesgo de complicaciones, tiempo de hospitalización y requieran menos intervenciones, y por lo tanto mejore su calidad de vida y se disminuyan los costos para la institución.

Además, se podría ofrecer esta misma terapia a los pacientes que ya presentan una estenosis refractaria o recurrente, con la finalidad de opción terapéutica menos invasiva que las propuestas para este tipo de lesiones, incrementando la posibilidad de conservar esófago y de rehabilitación esofágica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La EE es un problema en la edad pediátrica que se presenta como complicación de diferentes patologías entre las principales por anastomosis de esófago por AE, ingesta de cáusticos y esofagitis péptica, las cuales son patologías frecuentes en niños. Los pacientes afectados, presentarán trastornos de la alimentación lo cual deteriora su calidad de vida, ya que impide el adecuado crecimiento y desarrollo del paciente pues impide la realización de actividades de convivencia y placer que esto conlleva, limita la ingesta de alimentos y puede favorecer procesos infecciosos principalmente por aspiración del contenido alimenticio a la vía aérea.²

El tratamiento principal es la dilatación esofágica, lo cual tiene como objetivo incrementar el diámetro luminal del esófago, lo cual se logra a través de estiramiento radial y división del tejido cicatricial dentro de la estructura, se han propuesto múltiples técnicas hasta el momento la dilatación con balón es la que cumple con los objetivos terapéuticos, en las que se busca garantizar una intervención rápida, minimizar la invasividad de los procedimientos, el índice de complicaciones y brindar la mejor calidad de vida durante y después del tratamiento.¹⁻²

Sin embargo, la refractariedad y recurrencia de la EE siguen siendo una problemática de estos tratamientos, por lo cual se han buscado nuevas técnicas y entre estas las terapias combinadas, como la aplicación de triamcinolona o MMC posterior a la dilatación esofágica, en las cuales se han reportado resultados favorables, sin embargo, los reportes son en series de casos con pocos participantes.¹⁷⁻¹⁹

De los estudios con más pacientes y con mayor seguimiento en pacientes con EE, dilatación esofágica con balón y aplicación de MMC, en el cual concluyeron que posterior a esta doble terapia, se permitió alargar el tiempo entre cada dilatación esofágica, se redujo el número de sesiones necesarias para mejoría clínica y endoscópica y además no encontraron complicaciones asociadas durante ese periodo de estudio.¹⁹

A partir de esto se concluye que la terapia combinada puede ser prometedora para el tratamiento de las EE refractarias o recurrentes, no encontramos evidencia de uso de TTE como la que se realiza en el servicio de gastroenterología y nutrición pediátrica, con TEI, dilatación con balón y aplicación tópica de MMC.

Además, existen varias cuestiones no resueltas que afectan la literatura disponible sobre el tratamiento endoscópico de las EE en niños. Como lo demuestra la literatura universal faltan homogeneidad de definiciones, grado de estenosis, luz esofágica adecuada para la edad, estenosis recurrentes y refractarias, puntuaciones de disfagia, etc. Por lo tanto, el diseño y la comparación de un estudio ideal son difíciles. La EE es una enfermedad crónica, que posiblemente dure años. Los tratamientos pueden mostrar sus efectos en un período corto, pero el resultado final endoscópico (es decir, la resolución frente a la cirugía) solo se puede observar con un seguimiento a largo plazo. Los registros locales e internacionales pueden ser una herramienta prometedora para conservar los datos de los pacientes durante un período prolongado. Las intervenciones endoscópicas, farmacológicas y mecánicas adyuvantes pueden ayudar en las estenosis recurrentes o refractarias, que son las condiciones más desafiantes en la práctica clínica. Finalmente, después de realizar una búsqueda sistematizada en fuentes como PubMed, Google Scholar, Tesis UNAM, ILACS no se encontró evidencia de algún estudio realizado en México acerca de la experiencia de TTE en pacientes pediátricos con EE benigna. Es por esto que la pregunta de investigación es:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la experiencia del uso de la TTE en pacientes con EE benigna?

HIPÓTESIS

Estudio descriptivo que no requiere hipótesis.

OBJETIVOS

1. Objetivo general

Reportar la experiencia del uso de TTE en niños con EE.

2. Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con EE.
2. Identificar las causas de EE.
3. Identificar el número de sesiones de TTE las cuales se logra el éxito técnico y clínico.
4. Identificar presencia o ausencia de disfagia al mes, a los 3, 6 y 9 meses posterior a lograrse objetivo endoscópico con TTE.
5. Comparar en pacientes con EE refractaria, el número de sesiones previa requeridas con terapia convencional con el número de sesiones de TTE para lograr objetivo endoscópico.
6. Describir frecuencia y tipo de complicaciones inmediatas posterior a la administración de TTE.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar y periodo de realización del estudio: Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica de la UMAE Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo de 01 de enero del 2022 a 30 de junio del 2023.

Diseño del estudio: Longitudinal, descriptivo, retrospectivo y observacional.

Universo de estudio: Pacientes con EE que se hayan sometido a TTE como parte de rehabilitación esofágica atendidos en el Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI. No se calculó tamaño de muestra, se encuentran en seguimiento.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión

1. Pacientes con diagnóstico de EE benigna.
2. En manejo con TTE, sin distinción por terapia previa.
3. 1 mes a 17 años y 11 meses de edad.
4. Seguimiento mínimo de 6 meses posterior a alta de endoscópica programada.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con expedientes clínicos incompletos.

TIPO DE MUESTREO: No probabilístico de casos consecutivos

VARIABLES

Variables descriptivas

- Sexo.
- Edad.
- Estado nutricional.
- Tiempo de evolución de enfermedad.
- Causa de la estenosis.
- Porcentaje de EE
- Estenosis residual
- Segmento esofágico afectado.
- Tratamiento previo.
- Número de sesiones de tratamiento previo.
- Índice L-EASI previo a tratamiento.
- Número de sesiones de TTE para lograr diámetro esofágico adecuado.
- Éxito clínico (Ausencia de disfagia posterior a lograr esofágico adecuado).
- Éxito técnico
- Complicaciones (Perforación, Sangrado, Infección).
- Refratariedad.
- Recurrencia.

Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Descriptiva	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Tiempo en meses de vida cumplido hasta el momento del estudio.	Cuantitativa continua	Edad en años
Sexo	Descriptiva	Características biológicas que definen a un ser humano, animales o plantas, como hombre o como mujer.	Sexo asignado por médico en expediente clínico.	Cualitativa nominal	1. Femenino 2. Masculino
Estado nutricional	Descriptiva	Interpretación de índice de crecimiento de acuerdo con estándares de crecimiento	Se calculó peso para la longitud en ≤ 5 años y en mayores de 5 años se calculó IMC, utilizando las gráficas de la OMS, se clasificó el estado nutricional de acuerdo con z score: Normal entre -2 y 2. Desnutrición moderada entre < -2 y ≥ -3 . Desnutrición severa < -3 Sobrepeso entre >2 y ≤ 3 Obesidad >3	Cualitativa nominal	1. Normal 2. Desnutrición 3. Sobrepeso 4. Obesidad
Tiempo de evolución de la enfermedad	Descriptiva	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de una enfermedad hasta un momento en específico.	Tiempo en meses desde el diagnóstico de EE hasta el momento de inicio de TTE.	Cuantitativa discreta	Tiempo en meses.
Causa de la estenosis	Descriptiva	Acontecimiento al cual se atribuye la EE	Acontecimiento al cual se atribuye la EE	Cualitativa nominal	1. Anastomótica 2. Ingesta de cáusticos 3. Enfermedad por reflujo gastroesofágico 4. Congénito 5. Idiopático
Porcentaje de EE	Descriptiva	Porcentaje de obstrucción de la luz esofágica por EE.	Porcentaje de obstrucción de la luz esofágica por EE previo al inicio de TTE estimado por endoscopia	Cuantitativa continua	Porcentaje de obstrucción.
Estenosis residual	Descriptiva	Porcentaje de obstrucción de la luz esofágica posterior a tratamiento dirigido.	Porcentaje de obstrucción de la luz esofágica por EE reportado posterior a TTE endoscópica.	Cuantitativa continua	Porcentaje de obstrucción.
Segmento esofágico afectado	Descriptiva	Segmento esofágico en donde se encuentra la EE	Segmento esofágico en donde se encuentra la EE, distinguiendo entre superior, medio o inferior	Cualitativa nominal	1. Esófago superior 2. Esófago medio 3. Esófago inferior.
Tratamiento previo	Descriptiva	Conjunto de medios recibidos con anterioridad con la finalidad de la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas	Presencia de terapia previa al inicio de TTE como manejo de EE.	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No.
Número de sesiones de tratamiento previo	Descriptiva	Cantidad de sesiones recibidas con anterioridad con la finalidad de la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas	Cantidad de sesiones a las que se sometió paciente para manejo de EE previo a inicio de TTE.	Cuantitativa discontinua	Sesiones expresadas en números enteros
Índice L-EASI	Descriptiva	A partir de estudio de	Se sacará L-EASI a través de	Cualitativa	1. Leve

previo a tratamiento		esofagograma, se toma la medida de diámetro esofágico menor (d) y mayor (D) y se obtiene el índice con la siguiente fórmula: $L - EASI = \frac{\frac{d \text{ lateral}}{D} + \frac{d \text{ anteroposterior}}{D}}{2},$	esofagograma previo al inicio de TTE con la siguiente interpretación: EE leve L-EASI ≥ 0.70 EE moderada: L-EASI entre <0.70 y >0.30 EE grave: L-EASI ≤ 0.30	ordinal	2. Moderada 3. Grave
Número de sesiones de TTE para lograr diámetro esofágico adecuado	Descriptiva	Cantidad de sesiones recibidas con TTE endoscópica para EE con las cuales se logra diámetro esofágico para la edad del 80%	Cantidad de sesiones recibidas con TTE para EE con las cuales se logra diámetro esofágico para la edad del 80%	Cuantitativa discreta	Número de sesiones
Éxito clínico	Descriptiva	Resultado favorable reflejado en ausencia de síntomas y signos de una enfermedad.	Posterior a lograr diámetro esofágico mínimo 80% esperado para la edad, el paciente se mantenga libre de disfagia la cual será evaluada con la Escala FOIS, se considerará ausencia de disfagia en menores de 7 años nivel 5 y presencia de disfagia en nivel 1-4; en mayores de 7 años, se considerará ausencia de disfagia en nivel 7 y presencia de disfagia en nivel 1-6	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No
Éxito técnico	Descriptiva	Cumplimiento de los objetivos terapéuticos de la TTE.	Se logró realizar en un mismo evento terapéutico TEI, dilatación esofágica con balón hidroneumático y aplicación tópica de MMC	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No
Complicaciones	Descriptiva	Resultado desfavorable de una enfermedad, tratamiento o procedimiento.	Resultado desfavorable posterior a la realización de TTE reportado en expediente clínico en el internamiento del procedimiento.	Cualitativa nominal	1. Ninguno 2. Sangrado 3. Perforación 4. Infección
Refractariedad	Descriptiva	Incapacidad de lograr diámetro del lumen esofágico adecuado para la edad (Tabla 3) con 5 dilataciones realizadas en 5 meses o que requirió ≥ 7 dilataciones e independientemente del lapso con la incapacidad de mantener el diámetro del lumen esofágico adecuado para la edad.	Reporte en expediente clínico de refractariedad a TTE para EE	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No
Recurrencia	Descriptiva	EE recurrentes. Se define como la incapacidad de mantener el diámetro del lumen esofágico adecuado para la edad por más de 4 semanas posterior a que se alcanzó el objetivo.	Reporte en expediente clínico de recurrencia al tratamiento de TTE para EE	Cualitativa nominal	1. Sí 2. No

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

1. Antes del inicio del estudio, el proyecto se sometió a evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud, obteniendo dictamen de aprobado con el número de registro institucional R-2023-3603-030.
2. Se realizó la revisión de los expedientes de los pacientes identificados con EE que recibieron tratamiento de dilatación esofágico con TTE en el servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Centro Médico Nacional Siglo XXI del periodo enero de 2022 hasta junio de 2023 y que cumplieron con los criterios de inclusión previamente comentados, se recabaron los datos correspondientes.
3. Las variables registradas se capturaron en una hoja diseñada específicamente para dicho estudio (Anexo 1).
4. Al reunir los datos requeridos para el presente estudio, se ingresaron en una base de datos en una computadora personal, y posteriormente se realizó el análisis utilizando el programa estadístico SPSS versión 25.

CÁLCULO DE LA MUESTRA

No se realizó cálculo de muestra, se incluyó a todos los pacientes sometidos a TTE en el servicio de gastroenterología y nutrición pediátrica de CMN Siglo XXI desde enero de 2022 hasta junio de 2023, obteniéndose en total 13 pacientes

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la descripción de la población del estudio se usó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples y porcentajes para las variables cualitativas; y para las variables cuantitativas, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk y se demostró distribución no paramétrica de las variables cuantitativas, por lo cual se utilizó mediana y rango mínimo y máximo.

ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

El presente proyecto de investigación se apegó a las pautas de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia en junio 1964 y enmendada por la 64ª Asamblea General, en Fortaleza, Brasil de octubre 2013,15 así como la Ley General de Salud en el Título III, Capítulo III artículo 41bis, fracción II y el Título Quinto, Capítulo único, Artículo 100 y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en el Título II, Capítulo I, Artículos 13, 14, 16 y 17.20, 21.16.

Riesgo de la investigación. Tomando en cuenta el artículo 17 del Reglamento antes mencionado, consideramos que este proyecto es una investigación sin riesgo, se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos al hacer una revisión de expedientes clínicos, sin identificar a los sujetos ni tratar aspectos sensitivos de su conducta.

Confidencialidad y privacidad. Los datos que pudieran ser utilizados para la identificación del paciente (nombre, número de seguridad social, dirección, teléfono) no fueron registrados en este estudio, sino que fueron substituidos por un sistema de codificación mediante folio, con lo que se mantuvo la confidencialidad y la privacidad de cada paciente. La información recopilada permanecerá en poder del investigador principal (Dr. David Espinosa Saavedra) durante cinco años, en un dispositivo electrónico (USB) y posteriormente será eliminada.

Beneficios posibles. Con la realización de este trabajo de investigación se busca generar datos relacionados a la experiencia del servicio de endoscopia pediátrica en pacientes con EE benigna sometidos a TTE en la UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI.

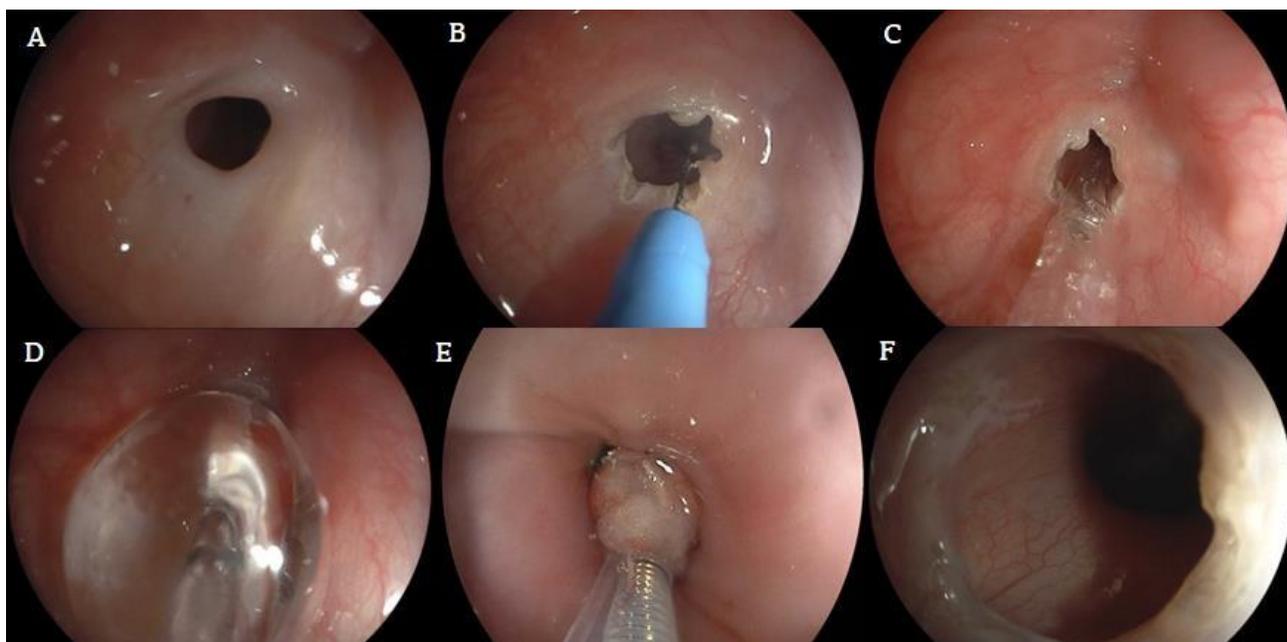
Balance riesgo-beneficio. Debido a que se trata de un estudio descriptivo, el riesgo para los pacientes con su realización es prácticamente nulo considerando por una parte que se tomaron las medidas antes mencionadas para proteger la confidencialidad y la

privacidad de cada uno de ellos. Y por otra parte, dada la naturaleza observacional del estudio, no se sometió a ninguna maniobra que pudiera comprometer su integridad de alguna manera. Los beneficios en cambio se esperan que sean mayores al obtener información acerca de cuáles son las complicaciones más frecuentes en nuestra población e identificar áreas de oportunidad.

RESULTADOS

Se identificó un total de 13 pacientes con EE compleja en el periodo enero de 2022 hasta junio de 2023 los cuales recibieron manejo endoscópico con TTE; la cual consiste en TEI, posterior dilatación con balón hidroneumático y posterior aplicación tópica de MMC, lográndose en el 100% de los pacientes éxito técnico. (Figura 1)

Figura 1. Triple terapia endoscópica.



A: Estenosis esofágica compleja. **B:** Terapia incisional del anillo estenótico. **C y D:** Dilatación con balón hidroneumático. **E:** Aplicación tópica de Mitomicina. **F:** Estenosis esofágica residual posterior a triple terapia endoscópica.

De los 13 pacientes incluidos la mediana para la edad fue de 42 meses (rango: 3-197), con predominio del sexo masculino con el 77% (n=10). Respecto al estado nutricional evaluado con peso para la longitud en menores de 5 años e IMC en ≥ 5 años, tomando en cuenta las curvas de referencia de la OMS 2006, la mayoría de los pacientes tenían un estado nutricional adecuado (77%; n=10) y el 23% (n=3) con desnutrición moderada previo al inicio de la TTE. Al 84.6% (n=11) se les colocó sonda de gastrostomía, para nutrición enteral, previo al inicio del tratamiento, solo 2 pacientes sin sonda de gastrostomía los cuales se encontraban con estado nutricional adecuado (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las características generales de pacientes pediátricos con estenosis esofágica sometidos a triple terapia endoscópica

Variables	Frecuencia (%) n=13
Edad (meses)	
Mediana (min-max)	42 (3-197)
Sexo	
Masculino	10 (77)
Femenino	3 (23)
Estado de nutrición*	
Adecuado	10 (77)
Desnutrición moderada	3 (23)
Etiología de la estenosis esofágica	
Estenosis anastomótica	7 (53.9)
Ingesta de cáusticos	3 (23)
Congénita	2 (15.4)
Péptica	1 (7.7)
Sesiones de TTE para éxito clínico	
Mediana (min-max)	3 (1-8)
Terapia previa	n=8
Dilatador Tucker y Savary	3 (37.5) ^a
Dilatador Tucker	2 (25)
Dilatador Savary	2 (25)
Dilatador balón hidroneumático	1 (12.5)

^a Un paciente de este grupo con antecedente de colocación de prótesis esofágica.
* Evaluado con peso para la talla en menores de ≤5 años e IMC en 5 años, tomando en cuenta las curvas de referencia de la OMS 2006

La etiología más frecuente de EE, fue la estenosis anastomótica (en pacientes con AE) en un 53.9% (n=7), seguida de ingesta de cáusticos con un 23% (n=3), sospecha de EE congénita con un 15.4% (n=2) y menos frecuente estenosis péptica (hernia hiatal con enfermedad por reflujo gastroesofágico) con el 7.7% (n=1). (Tabla 1).

La EE de todos los pacientes se clasificó como compleja, el segmento esofágico más afectado fue el tercio superior en un 61.5% (n=8), seguido de afección de 2 sitios de estenosis (segmento superior e inferior) en un 23% (n=3) y con menor afección el tercio esofágico inferior con un 15.4% (n=2). Como características adicionales, 2 de los pacientes con longitud del anillo estenótico ≥ 2 cm. Todos los pacientes, previo al tratamiento endoscópico tenían esofagograma, con lo que se calculó el índice L-EASI para clasificar la gravedad de las EE, el 61.5% (n=8) se clasificó como estenosis grave y el 38.5% (n=5) con estenosis moderada.

Recibieron algún tipo de tratamiento (dilataciones mecánicas, con balón hidroneumático), ya sea por el servicio de cirugía pediátrica y/o endoscopia gastrointestinal, previo al inicio de TTE el 61.5% (n=8), de los cuales 37.5% (n=3) con dilatación por parte del servicio de cirugía, previa colocación de hilo guía por endoscópica gastrointestinal y dilatador mecánico de tipo Tucker y dilataciones endoscópicas convencionales con dilatador mecánico tipo Savary, de este grupo, un paciente con antecedente de colocación de prótesis esofágica que condiciono estenosis cortas en copas proximal y distal (EE proximal y distal). El 25% (n=2) con dilatador mecánico tipo Tucker exclusivo y el resto (3 pacientes) con terapia endoscópica convencional exclusiva, de los cuales el 25% (n=2) con dilatador mecánico tipo Savary y uno con balón hidroneumático CRE. De acuerdo con el tratamiento previo el 62.5% (n=5) se clasificaron como refractarios a tratamiento convencional, el resto no cumplieron criterio para refractario, ni recurrente ya que al ser candidatos a manejo con TTE por diámetro esofágico compatible con tamaño de endoscopio se realizó el cambio de terapia. En el grupo de pacientes que tuvieron fracaso a tratamiento convencional fueron 5, recibió una mediana de 7 sesiones (rango: 5- 8). (Tabla 1 y 2).

En el 100% de los pacientes se logró éxito clínico, con una mediana de 3 sesiones (rango: 1-8). Al mes de seguimiento, el 100% de los pacientes con éxito clínico, a los 3 meses el 77% (n=10), a los 6 meses el 61.5% (n=8) y a los 9 meses el 46.1% (n=6). Por lo que se documentó recurrencia de síntomas en un 53.9% (n=7). (Tabla 2).

De los 7 pacientes que presentaron recurrencia el 42.8% (n=3), la disfagia se presentó a los 3 meses en el seguimiento clínico en la consulta, con mismo porcentaje de recurrencia a los 6 y 9 meses con con el 28.6% (n=2) en cada intervalo de tiempo de seguimiento (Tabla 3).

Respecto a las características clínicas de estos pacientes recurrentes, predomino el sexo masculino con un 85.8% (n=6); a los 3 meses el 100% fueron del sexo masculino (n=3), a los 6 meses sin distinción de sexo, un hombre y una mujer y a los 9 meses el 100% (n=2) del sexo masculino (Tabla 3).

Tabla 2. Características clínicas y evolución durante el tratamiento con triple terapia (TTE)

No. Paciente	Edad (meses)	Sexo	Estado nutricional previo al inicio de TTE	Etiología	Tratamiento previo	Clasificación por tratamiento previo	Éxito técnico a TTE	L-EASI	Número de sesiones para éxito clínico	Éxito clínico 1 mes	Éxito clínico 3 meses	Éxito clínico 6 meses	Éxito clínico 9 meses	Complicaciones	Recurrencia TTE	Refractariedad TTE
1	61	M	Adecuado	Ingesta de cáusticos	Sí	Refractaria	Sí	Grave	5	Sí	No	N/A	N/A	No	Sí	No
2	68	M	Adecuado	Anastomótica	Sí	Refractaria	Sí	Grave	5	Sí	No	N/A	N/A	No	Sí	No
3	29	M	Desnutrición	Congénita	Sí	Refractaria	Sí	Grave	3	Sí	Sí	No	N/A	No	Sí	No
4	116	F	Adecuado	Ingesta de cáusticos	Sí	Refractaria	Sí	Moderado	5	Sí	Sí	No	N/A	No*	Sí	No
5	48	M	Adecuado	Ingesta de cáusticos	Sí	Sin clasificar	Sí	Moderado	4	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
6	3	M	Adecuado	Anastomótica	Sí	Sin clasificar	Sí	Moderado	2	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
7	4	M	Adecuado	Anastomótica	No	No	Sí	Grave	2	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
8	49	M	Adecuado	Anastomótica	Sí	Refractaria	Sí	Moderado	8	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No
9	42	F	Adecuado	Anastomótica	No	No	Sí	Grave	4	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
10	4	F	Desnutrición	Anastomótica	No	No	Sí	Grave	1	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
11	16	M	Adecuado	Anastomótica	No	No	Sí	Grave	2	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
12	197	M	Desnutrición	Ácido péptico	Sí	Sin clasificar	Sí	Grave	2	Sí	No	N/A	N/A	No	Sí	No
13	5	M	Adecuado	Congénita	No	No	Sí	Moderado	1	Sí	Sí	Sí	No	Sí**	Sí	No

M: Masculino.

F: Femenino.

No: No recibió tratamiento previo.

N/A: No aplica por disfagia previo a periodo mencionado.

L-EASI: Índice de estenosis anastomosis esofágica inferior.

*Complicación mínima con requerimiento de oxígeno suplementario por 3 días posterior a TTE, se concluyó cursaba con neumopatía crónica por aspiración, requiriendo esteroide inhalado.

** Neumotórax que requirió manejo conservador con oxígeno suplementario, ayuno y antibioticoterapia intravenosa por 5 días.

El grupo etario con mayor recurrencia fueron los preescolares quienes representan el 57.4% (n=4), y tanto lactantes, escolares y adolescentes representan el mismo porcentaje de afección del 14.2% (n=1) cada uno. A los 3 meses el 66.6% (n=2) fueron preescolares y el 33.4% un adolescente; a los 6 meses con recurrencia de un preescolar y un lactante; y a los 9 meses de un lactante y un preescolar. (Tabla 3).

En cuanto a la etiología tanto la estenosis post anastomótica, ingesta de cáusticos y congénita, representan el 28.6% (n=2) cada una, EE secundaria de tipo péptico que representa el 14.2% (n=1). A los 3 meses con recurrencia de una paciente de estenosis post anastomótica, uno de ingesta de cáusticos y uno estenosis péptica; a los 6 meses encontramos afección de un paciente con ingesta de cáusticos y uno de EE congénita; a los 9 meses un paciente con EE anastomótica y uno de EE congénita (Tabla 3).

Los pacientes previamente clasificados como refractarios fueron los que presentaron mayor recurrencia posterior a TTE, representando el 71.6% (n=5), la disfagia se documentó en su mayoría entre el tercer y sexto mes. Se registró mismo porcentaje de recurrencia en pacientes sin tratamiento previo (1 paciente) y en donde no se cumplieron criterios de refractariedad ni recurrencia por tratamiento previo (1 paciente) (Tabla 3).

En el grupo de pacientes con recurrencia posterior a TTE, la EE se clasificó como grave de acuerdo con L-EASI en el 57.1% (n=4), y el resto (n=3) de los pacientes con L-EASI moderado. Respecto al intervalo de recurrencia en tiempo, a los 3 meses el 100% fueron L-EASI graves, a los 6 meses un paciente con L-EASI moderada y un paciente con L-EASI grave y a los 9 meses el 100% (n=2), L-EASI moderada (Tabla 3).

El 28.4% (n=2) con desnutrición moderada y el resto (71.6%, n=5) con estado nutricional adecuado, de los pacientes con recurrencia a los 3 meses el 66.6% estado nutricional adecuado y el 33.4% con desnutrición moderada, a los 6 meses

con un paciente desnutrido y un paciente con estado nutricional adecuado, a los 9 meses el 100% con estado nutricional adecuado (Tabla 3).

Tabla 3. Frecuencia de recurrencia en pacientes intervenidos con TTE

Características clínicas de los pacientes	Total de pacientes incluidos en el estudio n= 13	Casos incidentes de recurrencia a los 3, 6 y 9 meses posterior al TTE			Total por grupo	
		3 meses	6 meses	9 meses	Éxito n (%)	Recurrencia n(%)
		n=3	n= 2	n= 2		
Sexo						
<i>Masculino</i>	10 (77)	3 (100)	1 (50)	2 (100)	4 (40)	6 (60)
Femenino	3 (23)	-	1 (50)	-	2 (66.6)	1 (33.4)
Grupo etario						
Lactante	5 (38.5)	-	-	1 (50)	4 (80)	1 (20)
Preescolar	6 (46.1)	2 (66.6)	1 (50)	1 (50)	2 (33.4)	4 (66.6)
Escolar	1 (7.7)	-	1 (50)	-	-	1 (100)
Adolescente	1 (7.7)	1 (33.4)	-	-	-	1 (100)
Etiología						
Estenosis anastomótica	7 (53.9)	1 (33.4)	-	1 (50)	5 (71.4)	2 (28.6)
Ingesta de cáusticos	3 (23)	1 (33.4)	1 (50)	-	1 (33.4)	2 (66.6)
Congénita	2 (15.4)	-	1 (50)	1 (50)	-	2 (100)
Péptica	1 (7.7)	1 (33.4)	-	-	-	1 (100)
Clasificación previa de TTE						
Refractario	5 (38.5)	2 (66.6)	2 (100)	1 (50)	-	5 (100)
Sin clasificar	3 (23)	1 (33.4)	-	-	2 (66.6)	1 (33.4)
Sin tratamiento previo	5 (38.5)	-	-	1 (50)	4 (80)	1 (20)
Clasificación L-EASI						
Leve	-	-	-	-	-	-
Moderada	5 (38.5)	-	1 (50)	2 (100)	2 (40)	3 (60)
Grave	8 (61.5)	3 (100)	1 (50)	-	4 (50)	4 (50)
Estado nutricional						
<i>Desnutrición severa</i>	-	-	-	-	-	-
Desnutrición moderada	3 (23)	1 (33.4)	1 (50)	-	1 (33.4)	2 (66.6)
Adecuado	10 (77)	2 (66.6)	1 (50)	2 (100)	5 (50)	5 (50)

TTE: Terapia triple endoscópica

Sin clasificar: Pacientes que recibieron terapia de dilatación esofágica previa (no TTE) que no se clasificaron en refractaria ni recurrentes, se modificó terapia al ser compatibles con tamaño de endoscopio.

Los pacientes clasificados como recurrentes ingresaron nuevamente para sesiones adicionales de TTE, lográndose éxito clínico en el 100% (n=7), con una mediana de 2 sesiones adicionales (rango: 1-6) y mediana de 7 sesiones en total contando las sesiones iniciales (rango: 3-11) (Tabla 4).

Hasta el momento los 7 pacientes han logrado éxito clínico, sin embargo, el seguimiento es variable por el momento de realización de las sesiones y el finalización del estudio. El mínimo de seguimiento clínico es de 4 meses y el máximo con vigilancia por 18 meses. (Tabla 4).

Tabla 4. Características de los pacientes con recurrencia a TTE que requirieron sesiones adicionales.

No. Paciente*	Sesiones adicionales	Sesiones totales	Seguimiento completado sin disfagia
1	4	9	4 meses
2	6	11	4 meses
3	3	6	8 meses
4	2	7	18 meses
8	1	9	7 meses
12	1	3	10 meses
13	2	3	4 meses

*Se respeta número de caso de acuerdo con la Tabla 2.

En cuanto a las complicaciones, un paciente con complicación mínima con requerimiento de oxígeno suplementario por 3 días posterior a TTE, se concluyó cursaba con una exacerbación por neumopatía crónica por aspiración, requiriendo esteroide inhalado; y un paciente con presencia de perforación esofágica mínima manifestada con neumotórax evidenciado a las 12 horas posterior a TTE, requirió manejo conservador con oxígeno suplementario, ayuno y antibioticoterapia intravenosa por 5 días, esta complicación se presentó en la segunda sesión adicional y se asoció a las características de la EE (tercio inferior lateralizado y probable etiología de congénita), este paciente cursa hasta el término del estudio sin disfagia. (Tabla 2).

DISCUSIÓN

La etiología de la EE benigna en niños varía de acuerdo a la epidemiología local, de acuerdo a la NASPHGAN se estima que del 9-80% son por estenosis anastomóticas por AE, del 10-60% por ingesta de cáusticos, 20-46% por estenosis péptica, 20% por esofagitis eosinofílica y en ocasiones muy raras por EE congénita; en nuestro centro de estudio, los porcentajes reportados son similares con predominio de EE por estenosis anastomótica, seguido de ingesta de cáusticos; a diferencia de lo reportado encontramos menos frecuencia de EE asociada a enfermedad ácido-péptica posiblemente secundario a diagnóstico y tratamiento precoz, también llama la atención que la EE congénita se presentó con mayor frecuencia, lo cual se puede asociar, a que nuestro centro es un hospital de referencia y a pesar de tratarse de una patología que requiere una intervención quirúrgica, normalmente son evaluados por el servicio de gastroenterología pediátrica antes de realizarse cirugía.²

No encontramos EE secundaria a esofagitis eosinofílica, ya que la EE es una complicación tardía en la historia natural de la enfermedad, en la que a mayor tiempo de evolución sin tratamiento, mayor posibilidad de presentar EE, como se reporta en la cohorte realizada por Warners MJ y colaboradores en Países Bajos, en donde encontraron que la posibilidad de EE en pacientes con al menos 2 años de evolución con la enfermedad es del 17.2%, entre 5-8 años de evolución el 38.9% y más de 20 años el 70.8%, reportando que por cada año no tratado, el riesgo incrementa en un 9%.²⁰

La mayoría de los pacientes del estudio fueron menores de 6 años y el sexo masculino se vio afectado con mayor frecuencia que el sexo femenino (10:3), lo cual coincide con los estudios realizados en población pediátrica. En nuestro estudio las dos causas más comunes de EE fueron secundarias a EE anastomótica y EE secundaria a ingesta de cáusticos, que de acuerdo con la bibliografía coincide con la edad de afectación; ya que la EE como complicación del manejo quirúrgico de AE se presenta en el 33-42% de los casos y se manifiesta en el primer año de vida. Además, los pacientes con mayor

vulnerabilidad para sufrir lesiones no intencionadas en casa son los menores de 5 años. Aunque no se ha encontrado asociación con el sexo masculino en ninguna de las dos patologías, en la mayoría de los estudios realizados el sexo masculino tiende a ser el más afectado. ^{19, 21, 22.}

De acuerdo con la NASPHGAN se espera que los pacientes con EE compleja requieran más de 3 sesiones para lograr el éxito clínico, además tienen alto riesgo, en comparación de las EE simples, de presentar refractariedad y/o recurrencia. En el 100% de los pacientes (n=13) se logró éxito clínico con TTE con una mediana de 3 sesiones (rango: 1-8); y comparado con la revisión sistemática realizada en 2018 por Ghiselli y colaboradores quienes al comparar dos técnicas de dilatación esofágica convencional (mecánicas y con balón hidroneumático, 12.2 sesiones vs 5.8 sesiones respectivamente), estimamos que a pesar de tratarse nuestro estudio únicamente de EE complejas, en comparativa con la experiencia global reportada, por lo cual pudieran ser menores las sesiones con TTE necesarias en comparativa con la terapia endoscópica convencional. ^{1, 23}

En los estudios en los que se ha realizado terapia endoscópica combinada, a diferencia de nuestro estudio, estas terapias solo se han realizado en pacientes con falla al tratamiento previo (refractariedad y/o recurrencia).

En nuestro estudio ingresaron 5 pacientes que recibieron tratamiento previo fallido y se clasificaron como refractarios, requirieron una mediana de 5 sesiones por paciente (rango: 3-8), sin embargo, a los 3 meses presentaron recurrencia 2 pacientes (40%), a los 6 meses 2 pacientes (40%) y a los 9 meses un paciente (20%), quienes ingresaron nuevamente a TTE y posterior a terapia adicional con una mediana de 2 sesiones adicionales (rango: 1-6) de sesiones adicionales, se logró éxito técnico y clínico.

En comparación con la dilatación con balón y esteroide intralesional, que es la terapia combinada con más estudios; en México se cuenta con experiencia con dilatación esofágica (con dilatador tipo bujía o hidroneumático) con aplicación de esteroide intralesional (triamcinolona), considerando éxito de la terapia cuando

posterior a 3 sesiones se mantuvieron sin síntomas durante 6 meses, se reportó éxito terapéutico en el 55.5% (n=9); con TTE a los 6 meses el éxito clínico fue de 61.5% (n=8).¹⁸

También Bicakci, et al. reportan que en 10 pacientes que no respondieron a dilatación hidroneumática con balón, utilizaron como segunda terapia dilatación esofágica con balón y posterior aplicación de triamcinolona intralesional, requiriendo en promedio 5.1 sesiones por paciente considerando éxito de la terapia cuando no presentaron síntomas de disfagia a los 3 meses, en este estudio, encontramos similitud con el número de sesiones para éxito clínico en los pacientes con refractariedad a tratamiento previo, con lo cual pareciera mayor recurrencia en los pacientes con TTE, sin embargo, en nuestro estudio con mayor periodo de vigilancia de los pacientes, lo cual pudiera influenciar la recurrencia de los síntomas.¹⁷

El efecto de la MMC, la cual es aislada de *Streptomyces caespitosius*, es un antimetabolito, que actúa a nivel celular bloqueando la replicación del ADN y ARN e inhibiendo la síntesis de proteínas y la proliferación celular principalmente durante las fases G1 y S, con lo cual tiene una actividad antifibroblástica y propiedades antiproliferativas que disminuyen la incidencia de estenosis con lo cual parece ser uno de los principales pilares de la terapia, en estudios previamente descritos ha demostrado respuesta clínica en el 93.3% de los pacientes en el estudio de Raseh, et al. (n=30) encontrando disminución del número de sesiones con un promedio de 2.3 sesiones por paciente y además permitió alargar el tiempo entre cada una de las sesiones de dilatación esofágica a cada 5 ± 4.39 semanas, reportan el 6.7% (2 pacientes) requirieron 2 sesiones adicionales cada uno posterior al alta con adecuada respuesta clínica. En nuestro estudio encontramos también disminución del número de sesiones necesarias en pacientes que recibieron tratamiento previo e incluso pacientes con número de sesiones mínimas para lograr el éxito clínico, el periodo en el que se sometía a nuestros pacientes a TTE fue de 2-4 semanas entre cada sesión, con los estudios previamente comentados, podemos estimar que este periodo se pudiera alargar,

inclusive hasta 9 semanas para de esta forma se logre disminuir las sesiones y exposición a procedimiento invasivo.^{19, 24}

La TEI permite en las EE asimétricas que la dilatación se realice de forma dirigida en donde se encuentra el área con mayor tejido de cicatrización, Mandfrendi, et al. demuestran que la terapia combinada con balón hidroneumático TEI, fue exitosa de forma general en el 76% (n=57) de los pacientes y en el grupo de pacientes con EE refractarias el 61% (n=22), la mediana de sesiones de TEI y dilatación esofágica fue de 1 de forma general y mediana de 2 en el grupo de EE refractarias. A diferencia de nuestro estudio con menos sesiones reportadas para lograr éxito y mayor porcentaje de éxito, sin embargo, es importante que no se menciona si las estenosis fueron simples o complejas, normalmente las EE anastomóticas, se caracterizan por anillos estenóticos únicos que tienen mayor respuesta al tratamiento y en comparativa con los pacientes de nuestro estudio de EE anastomótica (n=7) el 71.5% se mantuvieron sin disfagia por más de 9 meses, lo cual es similar a éxito global de la TEI, contemplando que en este estudio todos los pacientes a los que se realizó TTE tenían EE complejas, en donde la TEI es clave para realizar el procedimiento de forma adecuada, ya que permite franquear la EE con el balón hidroneumático en las EE más severas y además permite, como se ha descrito previamente, la dilatación dirigida.^{2, 25}

La característica clínica en la que se observa mayor riesgo para presentar recurrencia a la TTE es haber recibido tratamiento previo y falla al mismo, pues del 100% de los pacientes que se clasificaron como EE refractarias, todos presentaron recurrencia, la mayoría entre el primer y sexto mes de alcanzar éxito clínico. Durante la dilatación esofágica, la mucosa presenta un desgarro usualmente lineal, el cual es un signo de que la dilatación fue efectiva, posterior al procedimiento el proceso de cicatrización es parte de la recuperación. La exposición continua de lesión de las mucosas puede incrementar la respuesta de cicatrización de los tejidos; por lo cual el uso de la MMC con su actividad antifibroblástica y propiedades antiproliferativas marca la diferencia en la respuesta al tratamiento de EE, con lo que se logró mejorar y alargar el tiempo de

estenosis, además es relevante mencionar que los pacientes con recurrencia, las EE fueron menos severas, y tuvieron respuesta a las TTE adicional en menor número de sesiones. Es por esto que parece conveniente utilizar técnicas combinadas en pacientes con EE complejas, inclusive en pacientes en los que no han recibido terapia previa, ya que por las características radiográficas o endoscópicas que presentan, el riesgo de refractariedad y recurrencia son altas, y con la TTE se puede disminuir el número de sesiones para alcanzar el diámetro esofágico adecuado y evitar la lesión excesiva de la mucosa y persistencia de la fibrosis.^{2, 24}

Las EE que aparentemente tienen mayor respuesta a TTE son las EE anastomóticas, posiblemente por la longitud de la extensión de la lesión, normalmente menores de 10 mm.²¹

Respecto a las complicaciones, en la dilatación convencional, se espera se presenten entre el 0.1-1.8%. En los estudios con terapias combinadas, en donde se observó incremento del porcentaje de complicaciones respecto a la terapia convencional, fue asociado a la TEI, reportándose una tasa de 5.3%, con 3 eventos mayores (2.3%) que requirieron manejo quirúrgico y 4 eventos menores (3%) que se manejaron de forma conservadora. En nuestro estudio, solo un paciente (7.6%) con complicación por la TTE asociada a las características de la EE (tercio inferior lateralizado y probable etiología de congénita) probablemente con riesgo incrementado por la TEI el cual se clasificó como evento menor, hasta el momento sin reporte de eventos mayores; por lo cual parece un tratamiento seguro.^{2, 24}

La mayor limitación de este estudio, es el tipo de metodología ya que al tratarse de un estudio descriptivo, no se puede comparar la respuesta entre TTE y otras terapias, así como realizar pruebas estadísticas para determinar si las diferencias entre los sujetos de estudio tienen significancia en la respuesta a la TTE.

CONCLUSIONES

La TTE es un método modificado y novedoso de terapia endoscópica, el cual es factible ya que se registró en el 100% de los pacientes éxito técnico y clínico, es efectivo ya que se documentó en el seguimiento éxito clínico en el 77% de los pacientes, es un procedimiento seguro en el que solo se han registrado complicaciones menores en el 7.6%, con lo cual constituye una alternativa para los pacientes con estenosis esofágica compleja de mal pronóstico.

Es importante el seguimiento clínico de los pacientes a largo plazo, pues aunque no se reportó refractariedad, la recurrencia de la disfagia a los 9 meses fue del 53.9%, los pacientes pueden ingresar nuevamente a TTE, estimando requerirán menor número de sesiones y se alcanzará mayor tiempo libre de disfagia. Ante la presencia recurrencia o refractariedad, sugerimos se deberá de estudiar nuevamente a los pacientes, ya que pueden estar acompañados de otras complicaciones, especialmente asociadas a trastornos de motilidad esofágica y/o enfermedad por reflujo gastroesofágico que pudieran entorpecer la rehabilitación. Esto con la finalidad de evitar procedimientos más invasivos como transposición colónica o ascenso gástrico, para asegurar preservar esófago y mejorar la calidad de vida de los pacientes durante y posterior al tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

1. 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. *Frontiers in pediatrics*, 2017; 5 (120): 1-14.
2. Shahein A, Krasaelap A, Kenneth N, et al. Esophageal Dilation in Children: A State of the Art Review. *JPNG*, 2023; 76 (1): 1-8.
3. Aragón S, Valero J, Padilla L, et al. Predictor of clinical response of esophageal dilatations in pediatric population. *Journal of Pediatric Surgery*, 2022; 57 (22): 1127-31.
4. Dong D, Chen Z, Yi Z, et al. Predictors of outcomes of endoscopic balloon dilatation in strictures after esophageal atresia repair: A retrospective study. *World J Gastroenterol*, 2020; 26 (10): 1080-7.
5. Pinillos S. Disfagia orofaríngea en Pediatría. *Revista especializada en la nutrición clínica del paciente pediátrico*, 2021; 1(1): 5-19.
6. Kunieda K, Ohno T, Fujishima I, et al. Reliability and validity of a tool to measure the severity of dysphagia: The Food Intake Level Scale. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2013; 46 (2):201-6.
7. Said M, Mekki M, Golli M, et al. Balloon dilatation of anastomotic strictures secondary to surgical repair of esophageal atresia. *The British Journal of Radiology*, 2003; 76(1):26-31.
8. Sun L, Laberge J, Yousef Y, et al. The esophageal anastomotic stricture index (EASI) for the management of esophageal atresia. *Journal of Pediatric Surgery*; 2015; 50 (1): 207-10.
9. Fugazza A, Repici A. Endoscopic Management of Refractory Benign Esophageal Strictures. *Dysphagia*. 2021 Jun;36(3):504-516. doi: 10.1007/s00455-021-10270-y. Epub 2021 Mar 12. PMID: 33710389.

10. Angelino G, Tambucci R, Torroni F, De Angelis P, Dall'Oglio L. New therapies for esophageal strictures in children. *Curr Opin Pediatr*. 2021 Oct 1;33(5):503-508. doi: 10.1097/MOP.0000000000001049. PMID: 34354006.
11. Yasuda JL, Staffa SJ, Clark SJ, et al. Endoscopic incisional therapy and other novel strategies for effective treatment of congenital esophageal stenosis. *J Pediatr Surg* 2020; 55:2342–2347.
12. Tandon S, Burnand KM, De Coppi P, et al. Self-expanding esophageal stents for the management of benign refractory esophageal strictures in children: A systematic review and review of outcomes at a single center. *J Pediatr Surg* 2019; 54:2479–2486.
13. Ley D, Bridenne M, Gottrand F, et al. Efficacy and safety of the local application of mitomycin C to recurrent esophageal strictures in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2019; 69:528–532.
14. Wishahy AMK, Seleim H, Qinawy M, et al. Short-term effects of mitomycin C infiltration for caustic oesophageal strictures in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2019; 69:673–677.
15. Ngo PD, Kamran A, Clark SJ, et al. Intralesional steroid injection therapy for esophageal anastomotic stricture following esophageal atresia repair. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2020; 70:462–467.
16. Katibe R, Abdelgadir I, McGrogan P, et al. Corticosteroids for preventing caustic esophageal strictures: systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2.
17. Bcakci U, Tander B, Deveci G, et al. Minimally invasive management of children with caustic ingestion: less pain for patients. *Pediatr Surg Int*, 2010; 26: 251-5.
18. Blanco G, Sánchez F, Teyssier G, et al. Eficacia de la triamcinolona intralesional para la estenosis esofágica recurrente o refractaria. *Rev Mex Pediatr*, 2018; 85 (5): 168-73.

19. Rashed Y y El-Guindi M. Endoscopic postdilatation application of Mitomycin C in children with resistant esophageal strictures. *Korean J Pediatr*, 2019; (10): 395-9
20. Warners M, Van Rhijn B, Verheij J, et al. Disease activity in eosinophilic esophagitis is associated with impaired esophageal barrier integrity. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 2017; 313 (3): G230–G238.
21. Newland N, Snajdauf J, Kokesova A, et al. Anastomotic stricture prediction in patients with esophageal atresia with distal fistula. *Pediatr Surg Int*, 2023; 39 (1):136-43.
22. Vera J, Hidalgo E, Pérez R. Riesgos de accidentes en el hogar: factores asociados y su efecto sobre la ocurrencia de accidentes en grupos vulnerables. *Salud pública Méx*, 2022; 64 (2): 196-208.
23. Ghiselli A, Bizzarri B, Ferrari D, et al. Endoscopic dilation in pediatric esophageal strictures: a literature review. *Acta Biomed*. 2018; 89 (8-S): 27-32.
24. Flor MM, Ribeiro IB, DE Moura DTH, et al. Efficacy of endoscopic topical mitomycin C application in caustic esophageal strictures in the pediatric population: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arq Gastroenterol*, 2021; 58(2):253-61.

ANEXO

Anexo 1. Hoja de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO: Experiencia de terapia triple endoscópica para el tratamiento de estenosis esofágica pediátrica.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Número de folio _____

Fecha de nacimiento: ___/___/___ (dd/mm/aaaa). Edad: _____ años

DIAGNÓSTICO: Estenosis esofágica simple: _____ Estenosis esofágica compleja: _____
 Estenosis esofágica refractaria: _____ Estenosis esofágica recurrente: _____

Otros diagnósticos: _____

ESTENOSIS ESOFÁGOCA (EE)

Etiología de la EE: _____

Fecha de diagnóstico: ___/___/___ (dd/mm/aaaa). Edad al diagnóstico: ___ meses.

Tiempo de evolución de EE: _____ meses.

Segmente esofágico afectado: superior ___ medio ___ inferior ___

Terapia previa de dilatación esofágica: Si: ___ No: ___

¿Cuál? Savary ___ Dilatación con balón: ___ Pre-corte y dilatación con balón: _____ .

Número de sesiones previas: _____

TRIPLE TERAPIA PRIMERA SESIÓN

Fecha de primera sesión de triple terapia: ___/___/___ (dd/mm/aaaa)

Porcentaje de estenosis inicial: _____ Porcentaje de estenosis residual: _____ %

Nivel de disfagia por escala FOIS: _____ L-EASI: _____

Peso: _____ kg. Talla: _____ cm Z-score P/T: _____ IMC: _____ Percentil IMC: _____

Estado nutricional: _____

TRIPLE TERAPIA ÚLTIMA SESIÓN

Fecha de primera sesión de triple terapia: ___/___/___ (dd/mm/aaaa) Total de sesiones: _____

Nivel de disfagia por escala FOIS: _____ L-EASI: _____

Peso: _____ kg. Talla: _____ cm Z-score P/T: _____ IMC: _____ Percentil IMC: _____

Estado nutricional: _____

SEGUIMIENTO 1 MES

Nivel de disfagia por escala FOIS: _____

L-EASI: _____

Peso: _____ kg. Talla: _____ cm Z-score P/T: _____

IMC: _____ Percentil IMC: _____ Estado nutricional: _____

SEGUIMIENTO 3 MESES

Nivel de disfagia por escala FOIS: _____

L-EASI: _____

Peso: _____ kg. Talla: _____ cm Z-score P/T: _____

IMC: _____ Percentil IMC: _____ Estado nutricional: _____

SEGUIMIENTO 6 MESES

Nivel de disfagia por escala FOIS: _____

L-EASI: _____

Peso: _____ kg. Talla: _____ cm Z-score P/T: _____

IMC: _____ Percentil IMC: _____ Estado nutricional: _____

COMPLICACIONES Sí: _____ No: _____

¿Cuál? Sangrado: _____

Perforación: _____

Infección: _____

Otra: _____

¿Cuándo? _____

Refractariedad: _____**Recurrencia:** _____**Recolectado por:** _____**Fecha de captura:** ____/____/____ (dd/mm/aaaa)