



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA

**CARACTERÍSTICAS DE LA UNIÓN GASTROESOFÁGICA
EVALUADA POR MANOMETRÍA DE ALTA RESOLUCIÓN,
ENDOSCOPIA Y RADIOLOGÍA EN LOS NIÑOS MENORES DE 18
AÑOS ATENDIDOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE
PEDIATRÍA DEL 1 DE ENERO DEL 2016 AL 31 DE DICIEMBRE
DEL 2020**

PRESENTA:

DRA. HEIDI TATIANA FUENTES CANALES

TUTORES DE TESIS:

**DR. ERICK MANUEL TORO MONJARAZ
DR. JOSÉ FRANCISCO CADENA LEÓN**



CIUDAD DE MÉXICO, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**CARACTERÍSTICAS DE LA UNIÓN GASTROESOFÁGICA EVALUADA POR
MANOMETRÍA DE ALTA RESOLUCIÓN, ENDOSCOPIA Y RADIOLOGÍA EN
LOS NIÑOS MENORES DE 18 AÑOS ATENDIDOS EN EL INSTITUTO
NACIONAL DE PEDIATRÍA DEL 1 DE ENERO DEL 2016 AL 31 DE DICIEMBRE
DEL 2020**



**DR. JOSE M. REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**



**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**



**DR. JAIME ALFONSO RAMÍREZ MAYANS
PROFESOR TITUTAL DEL CURSO DE GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN
PEDIÁTRICA**



**DR. ERICK MANUEL TORO MONJARAZ
TUTOR DE TESIS**



**DR. JOSÉ FRANCISCO CADENA LEÓN
TUTOR DE TESIS**

ÍNDICE

I.	Pregunta de investigación	4
II.	Fundamento teórico	4-18
	▪ Introducción	
	▪ Anatomía	
	▪ Histología	
	▪ Fisiología	
	▪ Evaluación endoscópica de la UGE	
	▪ Evaluación por manometría	
	▪ Evaluación radiológica	
	▪ Patología de la UGE: hernia hiatal	
	▪ Patología de la UGE: esofagitis y ERGE	
	▪ Patología de la UGE: acalasia	
III.	Planteamiento del problema	18
IV.	Justificación	19
V.	Objetivos	19
	▪ Objetivo general	
	▪ Objetivos específicos	
VI.	Metodología	20-24
	▪ Tipo y diseño del estudio	
	▪ Población objetivo	
	▪ Criterios de selección	
	○ Criterios de inclusión	
	○ Criterios de exclusión	
	▪ Definición operacional de las variables	
	▪ Recursos	
	○ Humanos	
	○ Materiales	
	○ Económicos	
	▪ Métodos	
	▪ Tamaño de la muestra	
	▪ Análisis estadístico	
	▪ Aspectos éticos	
	▪ Cronograma de actividades	
VII.	Resultados	25-33
VIII.	Discusión	34-38
IX.	Conclusiones	39
X.	Bibliografía	40-43

I. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de la Unión Gastroesofágica evaluada por Manometría de Alta Resolución, Endoscopia y Radiología en los niños menores de 18 años que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2020?

II. FUNDAMENTO TEÓRICO

1. Introducción

La Unión Gastroesofágica (UGE) constituye una entidad anatómica y funcional compleja, su importancia deriva de su situación anatómica en los límites del tórax y del abdomen, así como por ser la “frontera” entre dos cavidades del tubo digestivo con características extremadamente diferentes, de las que destacan las variaciones de pH generadas por la secreción gástrica y la diferencia de presiones: positivas en el estómago, negativas en el esófago. A nivel de la UGE se genera un cambio de epitelios: de pluriestratificado en el esófago a columnar en el estómago.¹

En la UGE se localizan además los esfínteres encargados de controlar el paso de diferentes elementos (gaseosos, líquidos, sólidos) en ambos sentidos: el Esfínter Gastroesofágico Intrínseco o Inferior (EEI) y la Crura Diafragmática (CD), que desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades gastroesofágicas frecuentes, como el reflujo.¹

2. Anatomía de la Unión Gastroesofágica

La UGE corresponde a la zona de alta presión que comprende todas las estructuras musculares implicadas en la barrera antirreflujo. Con su apertura se encarga de regular el vaciamiento esofágico y permite el movimiento anterógrado del bolo alimenticio hacia el estómago, así como la ventilación retrógrada de aire. Mientras que al cerrarse protege contra la regurgitación del contenido gástrico al esófago.²

El término Esfínter Esofágico Inferior (EEI) ha dado lugar a confusiones, ya que la literatura médica ha denominado así a una serie de diferentes estructuras, que de hecho son claramente definidas y reconocidas anatómica y fisiológicamente como distintas.²

El Esfínter Esofágico Inferior (EEI) no es sólo un engrosamiento de la capa circular de músculo liso, sino que incluye diferentes músculos con diferentes características fisiológicas. Así, la musculatura intrínseca de la UGE está formada por fibras semicirculares de músculo liso que ejercen un tono miogénico constante (mediado por el plexo mientérico) y las fibras gástricas oblicuas (“sling”) en su porción lateral izquierda, con poco tono basal pero que se contraen con la estimulación colinérgica.³

Por otra parte, la musculatura extrínseca, que está formada por el diafragma crural (DC), abraza al EEI, aumentando la presión de la UGE sobre todo en la inspiración⁴. En circunstancias normales, el esófago está unido al diafragma de forma que evita el desplazamiento del estómago a través del hiato diafragmático hacia el mediastino. Las principales estructuras de sujeción son los ligamentos freno-esofágicos también conocidos como membrana freno-esofágica. Además de su papel como elemento de sujeción de la región esofagogástrica, también cierra el espacio virtual entre el esófago y el diafragma.⁵ El músculo cabestrillo gástrico corresponde a las fibras musculares en forma de cabestrillo que forman parte de la zona de alta presión en el lado de la curva mayor del cardias y, el músculo de cierre gástrico, describe al músculo que forma parte de la zona de alta presión en el lado de la curvatura menor del cardias gástrico.²

3. Histología de la Unión Gastroesofágica

La mucosa que tapiza el esófago en toda su longitud, tiene un epitelio plano estratificado sin estrato córneo. La capa profunda de la mucosa, la muscular de la mucosa, está compuesta por músculo liso organizado en forma longitudinal. La submucosa consiste en tejido conjuntivo denso irregular que contiene vasos

sanguíneos y linfáticos de gran calibre, fibras nerviosas y células ganglionares. La muscular externa se divide en dos estratos musculares, una capa circular interna y una capa longitudinal externa.⁶

En la transición esofagogástrica, termina de manera súbita el epitelio estratificado plano del esófago y comienza el epitelio cilíndrico simple de la mucosa del estómago.⁶

4. Fisiología de la Unión Gastroesofágica

La unión gastroesofágica constituye una entidad anatómica y funcional compleja, su importancia deriva de su situación anatómica en los límites del tórax y del abdomen y de su papel en la prevención de enfermedades gastroesofágicas frecuentes, como el reflujo. La región gastroesofágica está sujeta a un doble conflicto en términos funcionales. El primero es un conflicto dinámico entre dos órganos móviles entre sí: el diafragma con movimientos respiratorios y el esófago con movimientos peristálticos secundarios a la deglución. Esta movilidad implica la existencia de un mecanismo de deslizamiento entre el esófago y los pilares del diafragma. El segundo es un conflicto de presión; la región del cardias es una zona fronteriza entre la presión positiva de la cavidad abdominal y la presión negativa de la cavidad torácica. Este gradiente de presión abdominal-torácica tiende a causar un ascenso del fluido gástrico hacia el esófago y un ascenso del cardias a través del orificio diafragmático. Este ascenso del cardias se facilita deslizando las estructuras que existen entre los dos órganos.²

Las funciones principales del Esfínter Esofágico Inferior (EEI) son: 1) permitir el movimiento coordinado de los alimentos ingeridos hacia el estómago desde el esófago tras su deglución, y 2) evitar el reflujo de los contenidos gástricos hacia el esófago. La deglución o la distensión del esófago resultan en la disminución de la presión del EEI, lo que permite la entrada del alimento al estómago. La relajación del EEI se produce una vez que el Esfínter Esofágico Superior (EES) recupera su presión de reposo. El tono de reposo del EEI es el resultado de las propiedades

miogénicas intrínsecas del músculo del esfínter y de la regulación colinérgica. La relajación del EEI se encuentra mediada por el nervio vago y por propiedades intrínsecas del músculo liso, incluyendo inhibidores importantes del péptido intestinal vasoactivo y del óxido nítrico.⁷

La deglución y la función del EES y del EEI se encuentran coordinadas. En condiciones normales, las contracciones del músculo esofágico son casi exclusivamente peristálticas y son iniciadas por la deglución. La deglución inicia la relajación del EES y las contracciones propagadas, primero del EES y después de los músculos esofágicos. Mientras tanto, el EEI ya se ha relajado. El resultado de la onda de avance peristáltica es la propulsión caudal del bolo hacia el estómago.⁷

La distensión del esófago (en ausencia de deglución) también inicia contracciones esofágicas propulsivas distales al sitio de la distensión, así como la relajación del EEI. El reflujo de contenidos gástricos hacia la porción esofágica inferior también produce distensión local, sin deglución, y suscita la misma respuesta: contracciones peristálticas que vacían el esófago del material gástrico refluído.⁷

La peristalsis iniciada por la deglución se denomina peristalsis primaria, mientras que la suscitada por la distensión del esófago se denomina peristalsis secundaria. Las contracciones esofágicas tras la deglución son reguladas por el centro deglutorio del bulbo raquídeo, plexos esofágicos intramurales, el nervio vago y procesos miogénicos intrínsecos.⁷

5. Evaluación Endoscópica de la Unión Gastroesofágica

En los adultos la UGE se alcanza aproximadamente a 38 cm desde los incisivos dentales⁸; no existe una estructura anatómica que marque en forma certera el fin del esófago y el comienzo del estómago. Se han descrito estructuras como la empalizada vascular o el estrechamiento cardial, pero existe actualmente consenso en que la mejor descripción endoscópica de la UGE está dada por el límite proximal de los pliegues gástricos en insuflación parcial.⁹

En sujetos sanos el cierre a tensión del esfínter crea un patrón de roseta con cuatro a seis pliegues longitudinales en el esófago distal. Es importante evaluar si el esfínter es competente o incompetente.⁸

La localización y evaluación de las estructuras de la UGE depende del endoscopista, de manera general se reconocen los siguientes parámetros¹:

-El Esfínter Esofágico Inferior: mide aproximadamente 3 cm de largo (2-4 cm) en el segmento esofágico distal. Se encuentra a ambos lados del diafragma en la región del hiato esofágico.⁸

-Unión Escamocolumnar o Línea Z: macroscópicamente corresponde al cambio de coloración evidente circunferencial, regular o irregular, en esófago distal constituido por el límite entre la mucosa plana esofágica y la mucosa columnar distal¹. Su ubicación se mide en centímetros desde los incisivos dentales. La relación de la Línea Z con el hiato esofágico es variable y depende de la respiración, la presión axial aplicada con el endoscopio y factores constitucionales; se encuentra en o ligeramente por encima del hiato. La mucosa gástrica aparece más roja, fresca y ligeramente elevada en relación al epitelio rosa pálido o gris del esófago. La línea puede ser muy irregular, la mucosa del estómago puede proyectarse hacia el esófago en forma de “llamas”, al igual que el epitelio esofágico puede extenderse hacia abajo. Estas extensiones pueden ser simétricas o asimétricas.⁸

-Impronta Hiatal: corresponde a un estrechamiento distal del lumen observado en endoscopia. El término “hiatal” presupone un origen extrínseco, efecto de la crura diafragmática.¹

La clasificación de Hill se basa en la observación de las variaciones en el aspecto endoscópico de la válvula gastroesofágica del cardias, en cuanto a su cierre y apertura a la retrovisión gástrica. Comprende cuatro tipos:

- **Tipo I:** presencia de un pliegue (válvula gastroesofágica) bien cerrada alrededor del endoscopio con 3-4 cm de extensión hacia la curvatura menor (válvula normal).
- **Tipo II:** el pliegue es menor y durante la inspiración se forma un espacio entre el endoscopio y este pliegue.
- **Tipo III:** casi no existe pliegue y constantemente existe un espacio entre el endoscopio y éste, el cual es mayor que el diámetro del instrumento.
- **Tipo IV:** presencia de una hernia hiatal y un importante espacio entre el endoscopio y la impresión hiatal sin poder identificar la válvula.

6. Evaluación Manométrica de la Unión Gastroesofágica

La manometría esofágica de alta resolución (MAR) es una variante de la manometría convencional que se caracteriza por la realización del estudio con múltiples puntos de registro simultáneos. Los principales objetivos de su realización son: mejorar el conocimiento de la fisiología esofágica, definiendo las características de la función motora esofágica normal, identificar y definir la función motora patológica y planificar el tratamiento basándose en las alteraciones motoras.¹⁰

El catéter MAR se coloca vía transnasal, se posiciona observando la aparición de una zona de alta presión en el extremo distal del registro (EEI) y se ajusta de forma que al menos 2 a 3 cm del extremo distal del catéter se ubiquen en posición subdiafragmática.¹¹

La MAR permite diferenciar la presión basal del EEI de la contracción del diafragma crural (DC). En condiciones normales, estas dos zonas de presión deben coincidir, su separación indica la presencia de una hernia hiatal. Asimismo, se puede identificar el PIP (punto de inversión de presión), que es el punto donde se da el cambio de presión durante la inspiración de una presión negativa generada por la presión intratorácica a una presión positiva generada por la presión intragástrica; este punto señala la división que genera el diafragma entre el tórax y el abdomen.¹²

El estudio se inicia con la evaluación de las presiones de reposo del EES y del EEI (que se identifican como 2 zonas con aumento de presión fácilmente evidenciadas por un cambio de color), la morfología de la UGE y si existe o no una hernia hiatal.¹² Hay dos componentes diferentes que constituyen la UGE: el EEI y el DC. La morfología de la UGE se clasifica en 3 tipos dependiendo del nivel de separación que existe entre la ubicación del EEI y el PIP (que indica la localización del DC)¹¹:

- **Tipo I:** en la cual el EEI y el DC coinciden¹³, existe una superposición completa del DC y EEI y un pico de presión único evidente durante la inspiración.¹⁴
- **Tipo II:** cuando existe una pequeña separación espacial entre el DC y el EEI¹³, generando un doble pico de presión en inspiración. El nadir de presión entre estos picos no es menor que la presión gástrica y la separación de los picos de presión entre el EEI y el DC es <2 cm.¹⁴
- **Tipo III:** cuando existe una gran separación espacial (>2 cm) entre el DC y el EEI,¹³ el nadir de presión entre ellos es igual o menor que la presión gástrica. Este patrón corresponde manométricamente a una Hernia hiatal.¹⁴

7. Evaluación Radiológica de la Unión Gastroesofágica

El esofagograma es un estudio radiológico dinámico del tracto digestivo superior que utiliza un medio de contraste y aire (doble contraste) y permite realizar una aproximación diagnóstica de anomalías estructurales y funcionales del esófago¹⁵. Se debe evaluar la columna del medio de contraste, el vaciamiento esofágico y la integridad de las estructuras anatómicas (paredes esofágicas y unión esofagogástrica).¹⁶

Permite evaluar 3 porciones anatómicas diferentes según su localización: esófago cervical, esófago torácico y esófago abdominal. En cuanto a la evaluación de la UGE, el esofagograma permite descartar la presencia de una hernia hiatal, descrita como una protrusión del estómago a través del hiato esofágico al tórax, se identifica cuando existe una distancia mayor de 2 cm entre la unión esofagogástrica y el hiato diafragmático.¹⁷ El 95% de las hernias primarias son de tipo I (deslizadas) y los

tipos II, III y IV se agrupan en las hernias paraesofágicas (más del 90% son de tipo III, y las menos comunes corresponden al tipo II).¹⁵

8. Patología de la Unión Gastroesofágica: Hernia Hiatal

La Hernia de Hiato o Hernia Hiatal (HH) se define como el paso de elementos de la cavidad abdominal hacia el mediastino, a través de un ensanchamiento del pilar derecho del diafragma.¹⁸ Es muy frecuente que una HH coexista con otras afecciones gastrointestinales.¹⁹ La mayoría de estudios en pediatría han evaluado la prevalencia de HH en pacientes con reflujo gastroesofágico, que varía entre 6.3 y 41%,²⁰⁻²⁴ mientras que hay pocos datos pediátricos disponibles sobre la prevalencia en niños sin GER.

Scarpato et al encontraron una prevalencia de 20.7% de Hernia Hiatal en niños a quienes se les practicó esofagogastroduodenoscopia por la presencia de algún síntoma gastrointestinal. Esta prevalencia fue más alta en niños >4 años de edad (23.3%) comparada con los <4 años (14.7%). Los síntomas más frecuentes fueron pirosis y regurgitación en el grupo de mayor edad y no encontraron asociación con la presencia de HH y el diagnóstico de esofagitis.¹⁸

La mayoría de las HH son descubiertas como hallazgo incidental en las radiografías de tórax, se puede observar una masa retrocardíaca con un nivel hidroaéreo, usualmente se encuentra a la izquierda de la columna vertebral.²⁵

Existen cuatro tipos de HH, las tipo I son por deslizamiento o deslizantes, en las que la UGE migra por encima del diafragma. El estómago permanece en su alineación longitudinal habitual y el fondo gástrico permanece por debajo de la UGE. Las tipo II son hernias paraesofágicas puras (PEH), la UGE permanece en su posición anatómica normal, pero una porción del fondo gástrico se hernia a través del hiato. Las hernias tipo III son una combinación de los tipos I y II y tanto la UGE como el fondo gástrico se encuentran por encima de la UGE. Las hernias tipo IV se

caracterizan por la presencia de una estructura distinta del estómago, como epiplón, colon o intestino delgado dentro del saco herniario.²⁶

Pueden ser diagnosticadas mediante un esofagograma de bario, si la hernia es mayor de 2 cm; esta modalidad diagnóstica se utiliza para determinar la anatomía del defecto, proporciona información sobre el tamaño de la hernia, la orientación del estómago y la ubicación de la UGE.²⁷ La HH deslizante se diagnostica por la presencia de más de 1-2 cm de anillos mucosos por encima del diafragma o 5 o más pliegues mucosos presentes de 1-2 cm por encima del diafragma.²⁵ El diagnóstico de una hernia paraesofágica se realiza por la posición de la UGE; el cardias gástrico y la unión gastroesofágica permanecen en posición normal debajo del hiato diafragmático, solo el estómago se encuentra herniado dentro del tórax.²⁵

Se requieren criterios de diagnóstico similares para la endoscopia superior. Si se observa una distancia >2 cm entre la unión escamoso-cilíndrica y la impresión diafragmática, hay una hernia hiatal deslizante. Una hernia paraesofágica puede ser apreciada en la vista de retroflexión y generalmente demuestra el fondo gástrico herniándose a través del diafragma adyacente al endoscopio.²⁷

La manometría esofágica de alta resolución identifica claramente el diafragma crural y el esfínter esofágico inferior.²⁸ El diagnóstico de HH se realiza cuando existe una gran separación espacial (>2 cm) entre el DC y el EEI.¹⁴

Tolone et al realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar la precisión diagnóstica de la manometría de alta resolución en la detección de hernia hiatal en comparación con el esofagograma y la esofagogastroduodenoscopia, utilizando como referencia la medición quirúrgica in vivo. Los resultados pusieron en evidencia la superioridad de la sensibilidad y especificidad diagnósticas de la manometría de alta resolución (94.3% y 91.5% respectivamente) en comparación con el esofagograma y la esofagogastroduodenoscopia, con un valor predictivo del 92.5% de una prueba positiva y un valor predictivo del 93.5% de una prueba negativa.²⁸

El tratamiento definitivo de la hernia hiatal es quirúrgico.

9. Patología de la Unión Gastroesofágica: Esofagitis y Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) se desarrolla como consecuencia del reflujo del contenido gástrico hacia el esófago que genera síntomas o complicaciones.²⁹ La incidencia en pediatría se ha estimado en 0.84 por 1000 personas/año. Después del primer año de edad, la incidencia disminuye hasta los 12 años y luego alcanza un máximo entre los 16 y 17 años.³⁰

La UGE proporciona una barrera antirreflujo eficaz en personas sanas.²⁹ Una pequeña porción del EEI, hasta 2 cm en adultos, es intraabdominal. La presión en reposo del EEI es más alta que la presión intraabdominal y esto evita el reflujo del contenido gástrico hacia el esófago distal.³⁰

La crura diafragmática es un componente esencial de esta barrera antirreflujo. Recientemente, varios informes sugirieron una relación entre la función de la CD y las características de la ERGE. Por ejemplo, en niños con ERGE y síndrome de apnea del sueño, la exposición al ácido esofágico es menor con una obstrucción más grave de las vías respiratorias. Además, algunos pacientes con ERGE no logran aumentar la presión de la UGE durante las maniobras respiratorias con cargas inspiratorias crecientes, y el entrenamiento respiratorio mejora la presión de la UGE en pacientes con ERGE.²⁶

E Souza et al. plantearon la hipótesis de que los pacientes con ERGE podrían tener una anatomía o función anormal de la CD que podría ser la base de la falla en la barrera antirreflujo, y realizaron un estudio en adultos con el objetivo de evaluar la actividad de la UGE durante las maniobras inspiratorias (manometría de alta resolución) y el grosor del diafragma crural (CD) (ecoendoscopia, USE) en pacientes con diagnóstico de ERGE. Los hallazgos fueron una presión del esfínter esofágico inferior espiratorio y presión de relajación integrada menores en los pacientes con

ERGE así como un DC más delgado, por lo que concluyeron que existen cambios anatómicos y falla funcional del DC en pacientes con esofagitis que apoyan la posibilidad de una deficiencia del músculo esquelético en la ERGE.²⁹

En lactantes los síntomas pueden ser inespecíficos y difíciles de distinguir, estos incluyen náuseas, irritabilidad, regurgitación, rechazo a la alimentación y poco aumento de peso. En la infancia a menudo se diagnostica por dolor a rodorso subesternal con o sin regurgitación, la historia puede no ser confiable en niños menores de 12 años. El dolor abdominal y la tos también se han informado con frecuencia. En casos graves y sin tratamiento pueden presentarse neumonías recurrentes y enfermedad pulmonar intersticial secundarias a la aspiración del contenido gástrico, también se ha descrito el síndrome de Sandifer y eventos en apariencia potencialmente mortales (ALTE).³⁰

Además de la historia y el examen físico, se cuentan con varias herramientas para el diagnóstico. Aunque la ERGE se informa comúnmente en los estudios del tracto gastrointestinal superior, la correlación entre estos hallazgos y la monitorización del pH durante 24 horas es pobre. Por lo tanto, los estudios del tracto gastrointestinal superior deben reservarse para definir anomalías anatómicas y no reflujo.³⁰

La monitorización del pH esofágico durante veinticuatro horas mide la frecuencia y duración del reflujo ácido esofágico; la impedancia intraluminal multicanal (MII) utiliza el cambio de impedancia para medir el movimiento anterógrado y retrógrado de líquidos, sólidos y aire en el esófago. La pH-MII dual es capaz de detectar reflujo independientemente del valor de pH, detectar flujo anterógrado versus retrógrado, distinguiendo así entre degluciones y RGE, determinar la altura del reflujo y diferenciar entre reflujo líquido, gaseoso o mixto.³⁰

Por otro lado, debido a que la mayoría de lesiones secundarias a la ERGE se localizan a nivel de la UGE, la endoscopia tiene un papel importante en el abordaje diagnóstico. Los hallazgos endoscópicos en pacientes con ERGE incluyen

esofagitis, erosiones, exudados, úlceras, estenosis, hernia de hiato y áreas de posible metaplasia esofágica.³¹ La visualización de roturas en la mucosa es la evidencia más confiable de esofagitis por reflujo.³⁰ Una UGE continuamente permeable parece ser útil para predecir la esofagitis en las biopsias. La identificación de esofagitis con endoscopia tiene una especificidad del 90-95% para ERGE, pero tiene una sensibilidad escasa de alrededor del 50% en adultos. En niños se ha reportado una prevalencia de esofagitis erosiva (EE) del 12.4%. El eritema de las mucosas o una línea Z irregular no son signos fiables de esofagitis por reflujo.³¹

Los criterios de clasificación endoscópica para ERGE más utilizados en el ámbito pediátrico son las clasificaciones de Hetzel-Dent y Savary-Miller (tabla 1). La clasificación de Los Ángeles se utiliza generalmente para adultos, pero también se puede utilizar en niños.³¹

Tabla No. 1. Criterios de Clasificación y Sistema de Clasificación de los hallazgos de la Esofagogastroduodenoscopia en paciente con ERGE³¹

Criterios de Clasificación	Grados	Hallazgos
Hetzel-Dent	0	Mucosa normal
	1	Eritema, hiperemia o friabilidad de la mucosa sin erosiones macroscópicas
	2	Erosiones superficiales que involucran menos del 10% de la superficie de los 5 cm distales del epitelio escamoso
	3	Erosiones o ulceraciones que involucran del 10-50% de la superficie mucosa de los 5 cm distales del epitelio escamoso
	4	Ulceraciones profundas en cualquier zona del esófago o erosiones confluentes que involucran más del 50% de la superficie mucosa de los 5 cm distales del epitelio escamoso
Savary-Miller	I	Una o más manchas rojizas supravestibulares no confluentes con o sin exudados
	II	Lesiones erosivas y exudativas en el esófago distal que pueden ser confluentes, pero no circunferenciales
	III	Erosiones circunferenciales en el esófago distal, cubiertas por exudados hemorrágicos y pseudomembranosos
	IV	Presencia de complicaciones crónicas como úlceras profundas, estenosis o cicatrices con metaplasia de Barrett

Los Ángeles	A	Una o más roturas de la mucosa, cada una de ≤ 5 mm de longitud
	B	Al menos una ruptura de la mucosa >5 mm de largo, pero no continúa entre la parte superior de los pliegues mucosos adyacentes
	C	Al menos una ruptura de la mucosa que es continua entre la parte superior de los pliegues de la mucosa adyacente, pero que no es circunferencial ($<75\%$ de la circunferencia luminal)
	D	Rotura de la mucosa que involucra al menos el 75% de la circunferencia luminal

Los hallazgos histológicos clásicos de ERGE son hiperplasia de la zona basal, alargamiento papilar e infiltración neutrofílica. Aunque los hallazgos histológicos no son específicos de la ERGE por sí sola y no se han correlacionado bien con la gravedad de los síntomas en niños, pueden ayudar a respaldar el diagnóstico. La sensibilidad de la histología aumenta si se toman múltiples biopsias, tomando muestras en el esófago medio y distal. Usando este método la sensibilidad de la histología es del 96% en pacientes con esofagitis erosiva y del 76% con enfermedad por reflujo no erosiva. La utilidad de realizar una endoscopia incluye descartar otros trastornos que pueden hacerse pasar por ERGE, como la esofagitis eosinofílica; identificar complicaciones de la enfermedad por reflujo, y evaluar el fracaso del tratamiento empírico.³⁰

Los hallazgos en la manometría esofágica no son lo suficientemente sensibles o específicos para hacer el diagnóstico de ERGE, pero pueden identificar trastornos motores alternativos que pueden presentarse de manera similar a la ERGE. La dismotilidad esofágica está presente en una proporción de pacientes con ERGE.³⁰

Durante la manometría, la presión inspiratoria de la UGE es un sello distintivo de la función de la CD. Aunque tanto una presión del EEI como una hernia hiatal están asociadas con ERGE, el único predictor independiente de ERGE descrito en el análisis de la función de la UGE durante la manometría de alta resolución es la función alterada de la CD.²⁹

10. Patología de la Unión Gastroesofágica: Acalasia

La Acalasia es un trastorno neurodegenerativo esofágico poco frecuente en la población pediátrica, con una incidencia de 0.11/100,000 niños al año. Es más prevalente en los hombres y comúnmente idiopática.³²

Se caracteriza por una falla en la relajación del esfínter esofágico inferior (EEI) secundaria a degeneración del plexo mientérico inhibitor que inerva el EEI y el cuerpo esofágico. Esto conduce a un desequilibrio en las neuronas inhibitoras y excitadoras que resulta en el fracaso del EEI para relajarse al tragar, ausencia de peristaltismo del cuerpo esofágico y aumento de las presiones en reposo del esfínter.³²

Los niños suelen presentar disfagia progresiva, vómitos y pérdida de peso. Los niños más pequeños y los lactantes también pueden presentar de forma atípica neumonía recurrente, tos nocturna, aspiración, ronquera y dificultades para alimentarse, por lo que erróneamente puede diagnosticarse como ERGE.³²

El diagnóstico se realiza con un estudio radiológico con bario y se puede confirmar con manometría esofágica. Los estudios radiológicos con bario demuestran clásicamente un esófago dilatado con un “pico de pájaro” que se estrecha en el esófago distal.³²

La presión elevada del EEI en reposo, el peristaltismo ausente o de baja amplitud o el EEI que no se relaja al tragar son hallazgos diagnósticos en la manometría esofágica.³² La falta de relajación de la UGE se confirma con una medida de la presión integrada de la relajación (IRP) >15 mmHg. La Acalasia puede subdividirse según los patrones de presurización del cuerpo esofágico. La tipo I (clásica) presenta 100% de degluciones fallidas. La tipo II (o acalasia con compresión esofágica) presenta panpresurización en al menos 30% de las degluciones. La tipo III (espástica) presenta contracciones prematuras (o espásticas) en al menos 30% de las degluciones. Esta diferenciación en subtipos ofrece información pronóstica

que ayuda a predecir la respuesta al tratamiento. La tipo II es la más común y la que más probabilidades tiene de presentar una respuesta positiva al tratamiento.³³

En cuando a los hallazgos endoscópicos pueden dividirse en criterios tempranos y tardíos. Los hallazgos tempranos pueden ser UGE normal, mayor resistencia elástica al paso del endoscopio, falta de apertura del cardias durante la observación prolongada, apariencia de roseta persistente o un cardias cerrado de manera tensa alrededor del instrumento durante la vista de retroflexión. De manera tardía pueden encontrarse residuos alimentarios y fluidos en el esófago; esófago dilatado, laxo, elongado y tortuoso; contracciones incoordinadas, no propulsivas o ausentes; mayor resistencia a la intubación del cardias y cambios en la mucosa por la retención de alimentos.⁸

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las alteraciones de la anatomía y/o la función de la Unión Gastroesofágica pueden ser responsables de una disminución de su función de barrera o de alteración en el paso del bolo alimentario desde el esófago hacia el estómago asociada a la presencia de manifestaciones clínicas digestivas y extradigestivas, que pueden ser inespecíficas, modifican la calidad de vida y el estado nutricional del paciente.

El abordaje diagnóstico requiere de una elevada sospecha clínica y empleo de métodos de diagnóstico confirmatorios, principalmente: estudios radiológicos con contraste, endoscopia digestiva superior y la Manometría Esofágica de Alta Resolución. No existe actualmente un estándar diagnóstico para el estudio de la UGE. Existen parámetros diagnósticos para determinar las características de la UGE en población adulta que han sido extrapolados para su uso en pediatría, sin embargo, existen pocas referencias para cada uno de los métodos de diagnóstico en edad pediátrica, con diferentes hallazgos reportados y, actualmente en pediatría, no hay estudios que describan las características de la UEG por los 3 métodos de diagnóstico en un mismo paciente.

IV. JUSTIFICACIÓN

El Instituto Nacional de Pediatría (INP) es un hospital de referencia de tercer nivel en el que se atienden pacientes con patologías relacionadas a alteraciones de la UGE y, en la mayoría de los pacientes, suele estar indicado dentro de su abordaje la realización de los estudios diagnósticos: manometría esofágica, endoscopia superior y estudios radiológicos contrastados.

El conocer los diferentes parámetros diagnósticos de cada tipo de estudio nos permitirá tener disponibilidad de datos para realizar una descripción más específica de la UGE y, evaluar si existen diferencias o no en los hallazgos de dichos estudios en un mismo paciente, información que se considera relevante para determinar la mejor estrategia diagnóstica y tratamiento oportuno.

V. OBJETIVOS

-Objetivo General

- Describir las características de la Unión Gastroesofágica evaluada por Manometría de Alta Resolución, por Endoscopia y por Radiología en los niños menores de 18 años que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2020

-Objetivos Específicos:

- Describir la morfología de la UGE mediante Manometría de Alta Resolución en base a la Clasificación de Chicago 4
- Describir la morfología de la UGE por Endoscopia en base a la clasificación de Hill
- Describir la morfología de la UGE por estudios radiológicos con medio de contraste
- Determinar la ubicación de la UGE por MAR y Endoscopia
- Enumerar las indicaciones más frecuentes para la realización de los estudios diagnósticos por patología digestiva
- Comparar la morfología de la UGE evaluada por los 3 métodos de estudio
- Identificar el diagnóstico final de los pacientes

VI. METODOLOGÍA

a. Tipo y Diseño del Estudio

Estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo

b. Población Objetivo

Pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2020

c. Criterios de Selección

-Criterios de Inclusión

- Pacientes menores de 18 años que cuenten con Endoscopia Superior, Manometría de Alta Resolución y con estudio radiológico de tubo digestivo superior (Esofagograma o serie esofago gastro duodenal), que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2020

-Criterios de Exclusión

- Pacientes que no cuenten con los tres métodos de evaluación (Manometría/Endoscopia /Radiología)
- Pacientes con discordancia entre estudios manométricos, endoscópicos y radiológicos de más de 6 meses de diferencia
- Pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico previo a la realización de alguno de los estudios que altere la anatomía de la UGE
- Pacientes sin expediente completo

d. Definición Operacional de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Tipo	Medición
Sexo	Condición orgánica que diferencia a hombre y mujer	Cualitativa dicotómica	Masculino Femenino
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta el momento de la realización del estudio	Cuantitativa continua	Años y meses
Indicación de los estudios diagnósticos	Síntoma o enfermedad principal que constituye la indicación para la realización de cualquiera de los estudios diagnósticos	Cualitativa policotómica	En base al código CIE-10
Diagnóstico Final	Enfermedad principal y comorbilidades hallados tras la realización de los estudios o patología previa	Cualitativa policotómica	En base al código CIE-10
Ubicación de la UGE por Manometría	Punto de ubicación de la UGE tomando como referencia la arcada dental	Cuantitativa discreta	Centímetros
Morfología de la UGE por Manometría	Nivel de separación que existe entre el EEI y el PIP	Cualitativa ordinal	Clasificación de Chicago 4 Tipo I Tipo II Tipo III
PIP (Punto de inversión de presión)	Lugar de cambio de presión negativa generada por la presión intratorácica a una presión positiva generada por la presión intragástrica	Cuantitativa continua	mmHg
Longitud del EEI	Longitud total del Esfínter Esofágico Inferior	Cuantitativa discreta	Centímetros
Longitud Intraabdominal del EEI	Longitud del segmento del Esfínter Esofágico Inferior ubicado dentro de la cavidad abdominal	Cuantitativa discreta	Centímetros
Presión del EEI	Presión en reposo del Esfínter Esofágico Inferior	Cuantitativa continua	mmHg
Ubicación de la CD por Endoscopia	Localización del pinzamiento diafragmático tomando como referencia la arcada dental	Cualitativa discreta	Centímetros
Ubicación de la Línea Z por endoscopia	Ubicación de la zona de transición del epitelio escamoso esofágico y columnar del estómago tomando como referencia la arcada dental	Cuantitativa discreta	Centímetros
Pliegues gástricos	Presencia de pliegues gástricos 2 cm por arriba del pinzamiento diafragmático	Cualitativa nominal	Si No
Morfología de la UGE por Endoscopia	Características de cierre y apertura de la UGE en relación con el endoscopio durante la vista de retroflexión	Cualitativa ordinal	Clasificación de Hill Tipo I Tipo II Tipo III

Morfología de la UGE por estudio radiológico	Morfología de la UGE evaluada por radiología con medio de contraste	Cualitativa nominal	Normal Anormal
---	---	---------------------	-------------------

e. Recursos

▪ Humanos:

-Para la realización de la investigación se cuenta con la asesoría de dos médicos Gastroenterólogos pediatras, con especialidad en Endoscopia Digestiva y Motilidad Gastrointestinal. Además se contará con la colaboración de un radiólogo para la interpretación de los estudios de imagen.

▪ Materiales:

-El estudio se llevará a cabo dentro de las instalaciones del Instituto Nacional de Pediatría

-Los estudios endoscópicos fueron realizados con un equipo marca Olympus modelo GIF-Q 150 o GIF-Q 190

-Las manometrías esofágicas se realizaron utilizando un equipo Diversatek®

-Se cuenta con un sistema en línea para la visualización de los estudios radiológicos, al cual se puede acceder desde cualquier dispositivo electrónico dentro de la red de internet del Instituto

▪ Económicos:

-Todos los gastos que implique el estudio serán financiados por el investigador

f. Métodos

- Se revisarán las manometrías esofágicas de la base de datos de la Unidad de Motilidad y Fisiología Gastrointestinal, de los pacientes que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2020
- Posteriormente se evaluarán las imágenes y los reportes de las esofagogastroduodenoscopias de los pacientes que cuenten con una Manometría Esofágica de Alta Resolución

- Se revisarán las imágenes radiológicas de los estudios contrastados de los pacientes a quienes se les haya realizado Manometría esofágica y Esofagogastroduodenoscopia
- Por último, se revisará el expediente clínico de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión para finalizar la recolección del resto de datos

g. Tamaño de la muestra

- El muestreo será a conveniencia
- Formarán parte del estudio todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión

h. Análisis Estadístico

-Los datos obtenidos serán registrados en una base de datos del programa SPSS versión 24

-Se realizará determinación de medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas; frecuencias y porcentajes para las variables categóricas.

- Se realizará la prueba de Chi cuadrado para evaluar la caracterización de la unión gastroesofágica por dos grupos, y para comparar la morfología de la unión gastroesofágica evaluada por los tres métodos diagnósticos.

i. Aspectos Éticos

-El estudio se llevará a cabo con estricta aplicación de los principios científicos reconocidos, manejando de manera anónima y confidencial los datos obtenidos

-Debido a que no se realizará ninguna intervención que pueda poner en riesgo la salud de los pacientes, se omitirá la obtención de consentimiento informado.

j. Cronograma de Actividades

Actividades	Jun 2020	Jul 2020	Ago 2020	Sept 2020	Oct 2020	Nov 2020	Dic 2020	Ene 2021	Feb 2021	Mar 2021	Abr 2021	May 2021	Jun 2021	Jul 2021	Ago 2021	Sep 2021	Oct 2021
Búsqueda bibliográfica	x	x															
Marco Teórico			x	x	x												
Planteamiento del problema, justificación y objetivos						x	x	x									
Diseño metodológico									x	x	x						
Entrega de protocolo												x					
Recolección de datos												x	x				
Análisis de la información													x				
Elaboración de Informe Final														x			
Presentación de Tesis															x		

VII. RESULTADOS

Se encontraron 44 pacientes que contaban con los tres estudios diagnósticos requeridos, fueron excluidos 3 de ellos por tener >6 meses de diferencia entre la realización de alguno de los estudios. De los 41 pacientes estudiados, se determinaron las características y la morfología de la unión gastroesofágica, clasificando los hallazgos por método diagnóstico.

En la tabla No. 2 se enumeran los hallazgos de la UGE por medio de MEAR. El valor medio de la ubicación de la UGE fue de 34.53 cm tomando como referencia la arcada dental; la media de la presión del EEI se encontro en 26.54 mmHg, con un mínimo de 3 mmHg y un máximo de 91 mmHg. El valor medio de la longitud total del EEI fue de 2.75 cm y de 1.66 cm la longitud media de su segmento intraabdominal.

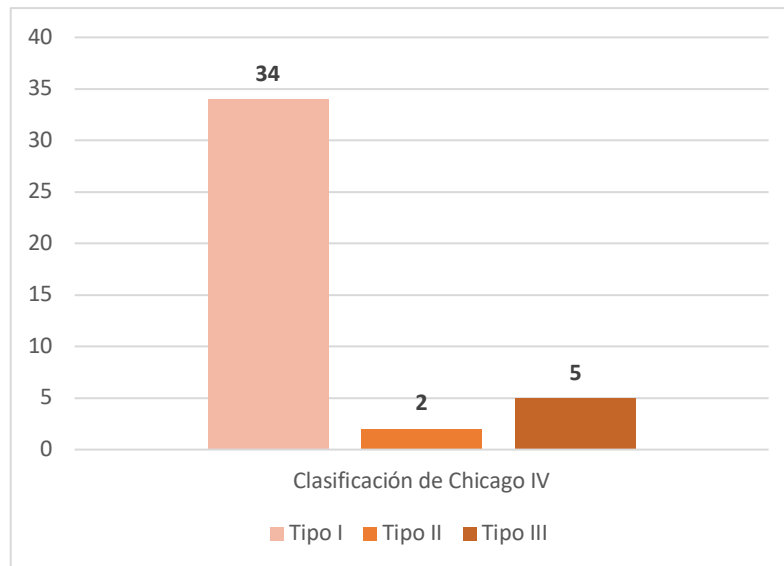
Tabla No. 2. Características de la UGE por Manometría esofágica de alta resolución

Casos	Ubicación de UGE en cm	Longitud total del EEI	Longitud del segmento intra-abdominal del EEI	Presión del EEI	Punto de Inversión de Presión cm	Morfología Clasificación Chicago IV
1	37.30	2.50	1.90	6	37.90	Tipo I
2	35.50	2.50	1.30	26	36.70	Tipo I
3	39.30	2.70	2.70	26	39.30	Tipo I
4	34.00	2.70	2.70	28	34.00	Tipo I
5	46.40	2.60	1.50	91	47.50	Tipo I
6	33.10	2.70	2.00	32	33.80	Tipo I
7	38.40	1.90	1.40	19	38.90	Tipo I
8	27.50	3.80	2.80	26	28.50	Tipo II
9	39.60	2.70	2.70	16	39.60	Tipo I
10	37.50	2.60	1.50	10	30.80	Tipo I
11	36.40	2.80	1.50	28	37.70	Tipo I
12	40.40	1.30	1.10	21	40.70	Tipo I
13	26.60	1.80	1.80	30	26.60	Tipo I
14	34.60	2.80	1.20	8	36.20	Tipo I
15	35.80	1.90	1.00	15	36.70	Tipo I
16	40.20	1.60	0.90	19	40.90	Tipo I
17	31.30	1.50	0.40	22	32.30	Tipo I
18	36.40	2.70	2.70	10	38.20	Tipo I
19	34.30	2.40	2.40	22	34.00	Tipo I
20	36.20	1.80	1.80	22	36.10	Tipo I
21	30.00	6.50	4.30	26	32.80	Tipo III
22	40.00	2.50	1.40	28	41.10	Tipo I
23	33.20	1.80	1.00	72	34.00	Tipo I
24	34.40	2.40	1.10	50	35.70	Tipo I
25	32.50	2.40	0.80	25	34.00	Tipo I

26	36.50	2.60	2.10	30	37.10	Tipo I
27	35.50	2.60	1.20	8	36.90	Tipo I
28	40.30	2.80	1.60	24	41.50	Tipo I
29	22.40	2.40	1.70	10	23.10	Tipo I
30	33.30	2.90	2.30	29	34.00	Tipo I
31	43.60	3.00	1.50	21	45.10	Tipo I
32	32.00	4.00	1.00	46	35.00	Tipo III
33	30.30	1.70	0.70	13	31.30	Tipo I
34	38.00	2.80	0.70	44	40.10	Tipo I
35	19.40	2.70	1.20	64	20.90	Tipo I
36	30.90	3.80	2.60	24	32.10	Tipo III
37	34.20	2.70	1.20	18	35.70	Tipo I
38	35.40	5.60	4.00	37	37.10	Tipo III
39	43.80	4.90	1.40	24	47.30	Tipo III
40	21.80	3.60	0.60	3	24.80	Tipo II
41	27.50	2.00	0.40	15	29.20	Tipo I

En cuanto a la morfología de la UGE evaluada por MEAR, en un 82.9% (n=34) de pacientes se encontro la tipo I; 4.9% de pacientes (n=2) presentaban el fenotipo II y un 12.2% (n=5) el tipo III en base a la clasificación de Chicago IV, como se representa en el Gráfico No. 1.

Gráfico No. 1. Morfología de la UGE según la Clasificación de Chicago IV



Con el objetivo de buscar si existe correlación entre la presión del EEI y la morfología de la UGE evaluada por MEAR, se realizó un análisis aplicando el método ANOVA, comparando el valor medio de la presión del EEI en mmHg en cada uno de los

grupos de la UGE (Tipo I, Tipo II y Tipo III), obteniendo los resultados que se presentarán en las tablas 3 y 4.

Tabla No. 3. Presión del EEI (mmHg) clasificada en base a la morfología de la UGE

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Tipo I	34	26.53	18.551	3.181	20.06	33.00	6	91
Tipo II	2	14.50	16.263	11.500	-131.62	160.62	3	26
Tipo III	5	31.40	9.788	4.377	19.25	43.55	24	46
Total	41	26.54	17.615	2.751	20.98	32.10	3	91

Tabla No. 4. ANOVA Presión del EEI (mmHg)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	408.025	2	204.012	.646	.530
Dentro de grupos	12004.171	38	315.899		
Total	12412.195	40			

Tras realizar el análisis estadístico con el método ANOVA, no se encontró diferencia significativa de la presión media del EEI entre los tres grupos morfológicos de la UGE ($p > 0.05$).

La tabla No. 5 resume las características de la UGE evaluada por endoscopia. Se determinó la ubicación media de la línea Z que fue de 34.1 cm y la ubicación media de la crura diafragmática en 34.22 cm, tomando como referencia la arcada dental para ambas mediciones. Esta ligera diferencia se debe a que en el 12.2% ($n=5$) de pacientes no hubo coincidencia en la ubicación de la línea Z y la crura diafragmática, cuya diferencia tuvo un mínimo de 1 cm y un máximo de 2 cm. Hubo coincidencia del valor mínimo de la ubicación de la línea z y de la crura diafragmática que fue 24 cm así como del valor máximo que fue 43 cm. En ninguna de las endoscopias se encontró la presencia de pliegues gástricos 2 cm por arriba de la UGE.

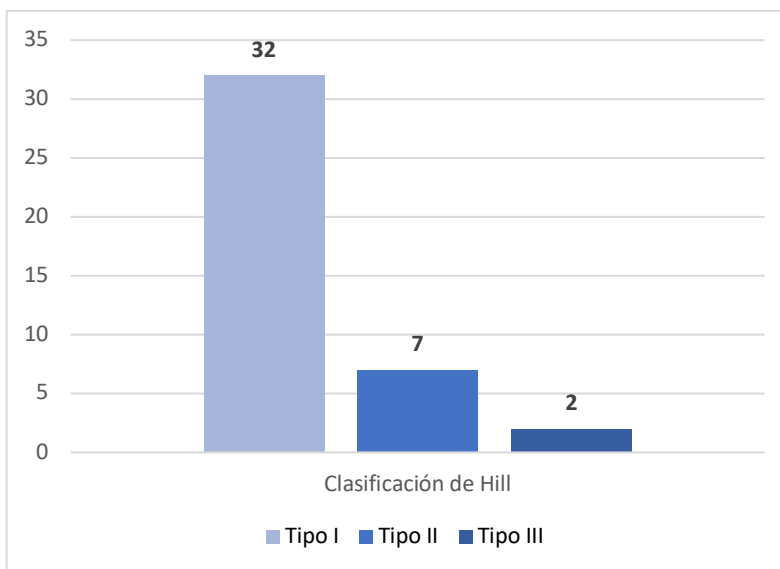
Tabla No. 5. Características de la UGE por Endoscopia

Casos	Ubicación de la Línea Z en cm desde la AD*	Ubicación de la crura diafragmática en cm desde la AD*	Presencia de pliegues gástricos 2 cm por arriba del pinzamiento diafragmático	Morfología Clasificación de Hill
1	34	34	No	Tipo I
2	41	43	No	Tipo I
3	37	36	No	Tipo I
4	34	34	No	Tipo II
5	41	41	No	Tipo I
6	30	30	No	Tipo I
7	40	40	No	Tipo I
8	29	29	No	Tipo I
9	41	41	No	Tipo I
10	35	35	No	Tipo I
11	40	40	No	Tipo II
12	40	40	No	Tipo I
13	25	25	No	Tipo I
14	35	35	No	Tipo I
15	35	37	No	Tipo II
16	25	25	No	Tipo I
17	30	30	No	Tipo II
18	35	36	No	Tipo III
19	30	30	No	Tipo I
20	36	36	No	Tipo I
21	35	36	No	Tipo I
22	40	40	No	Tipo II
23	30	30	No	Tipo I
24	35	35	No	Tipo I
25	35	35	No	Tipo I
26	35	35	No	Tipo I
27	35	35	No	Tipo II
28	38	38	No	Tipo I
29	25	25	No	Tipo I
30	33	33	No	Tipo I
31	40	40	No	Tipo III
32	35	35	No	Tipo I
33	30	30	No	Tipo II
34	35	35	No	Tipo I
35	24	24	No	Tipo I
36	30	30	No	Tipo I
37	36	36	No	Tipo I
38	36	36	No	Tipo I
39	43	43	No	Tipo I
40	27	27	No	Tipo I
41	28	28	No	Tipo I

*AD: arcada dental

La morfología de la UGE según los hallazgos endoscópicos se evaluó en base a la clasificación de Hill, encontrando un 78% (n=32) de pacientes con el tipo I, 17.1% (n=7) con tipo II y 4.9% (n=2) de pacientes con tipo III, como se representa en el gráfico No. 2.

Gráfico No. 2. Morfología de la UGE según la Clasificación de Hill



En la tabla No. 6 se enumeran los hallazgos de la morfología de la UGE evaluada por MEAR y endoscopia con sus clasificaciones correspondientes.

Tabla No. 6. Morfología de la UGE por MEAR y Endoscopia

Método Dx	UGE tipo I	UGE tipo II	UGE tipo III	Total
MEAR %	34 82.92%	2 4.88%	5 12.2%	41 100%
Endoscopia %	32 78.05%	7 17.07%	2 4.88%	41 100%

Se observó que las frecuencias de los subtipos morfológicos de la UGE eran diferentes al ser evaluados con MEAR y con endoscopia, por lo que se buscó establecer si existe o no concordancia entre la MEAR y la endoscopia para evaluar la morfología de la UGE mediante la aplicación del Índice de Kappa de Cohen, obteniendo los resultados que se enumeran en las tablas 7 y 8.

Tabla No. 7. Morfología de la UGE por Endoscopia (Clasificación de Hill) / Morfología de la UGE por MEAR (Clasificación de Chicago IV)

		Morfología de la UGE por MEAR (Clasificación de Chicago IV)				Total
		Tipo I	Tipo II	Tipo III		
Morfología de la UGE por Endoscopia (Clasificación de Hill)	Tipo I	Recuento	25	2	5	32
		% del total	61.0%	4.9%	12.2%	78.0%
	Tipo II	Recuento	7	0	0	7
		% del total	17.1%	0.0%	0.0%	17.1%
	Tipo III	Recuento	2	0	0	2
		% del total	4.9%	0.0%	0.0%	4.9%
Total	Recuento	34	2	5	41	
	% del total	82.9%	4.9%	12.2%	100.0%	

Al realizar la comparación de los grupos, de los 41 pacientes evaluados se observó que sólo hubo concordancia en 25 pacientes que fueron diagnosticados con UGE tipo I tanto por MEAR como por Endoscopia. Con el resto de los grupos hubo discordancia ya que 2 (4.9%) pacientes con UGE tipo II y 5 (12.2%) pacientes con UGE tipo III por MEAR fueron reportados como UGE tipo I por Endoscopia. Por otro lado, 7 (17.1%) pacientes con UGE tipo II y 2 (4.9%) pacientes con UGE tipo III por Endoscopia fueron reportados con UGE tipo I por MEAR. Con estos resultados el porcentaje de concordancia fue de 61% y la discordancia de 39%.

Tabla No. 8. Morfología de la UGE por Endoscopia (Clasificación de Hill) / Morfología de la UGE por MEAR (Clasificación de Chicago IV)

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	-.153	.039	-1.421	.155
N de casos válidos		41			

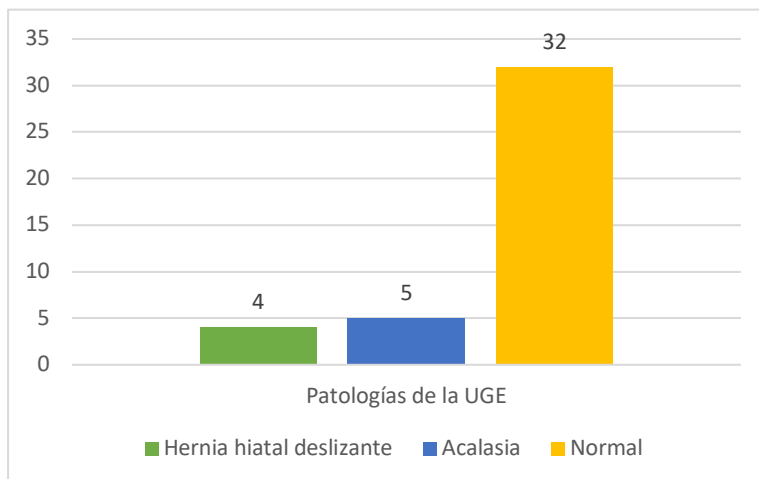
a. No se presupone la hipótesis nula

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula

Se procedió a realizar el Índice de Kappa de Cohen cuyo valor fue -.153, que al ser <0 sugiere discordancia entre la MEAR y la endoscopia al evaluar la morfología de la UGE, según los resultados observados en nuestro estudio.

En el gráfico No. 3 se representan los hallazgos de la morfología de la UGE según las imágenes radiológicas; en el 22% (n=9) de los pacientes se encontraron anomalías anatómicas, de ellos 12.2% (n=5) de pacientes se reportaron signos de acalasia y 9.8% (n=4) de pacientes con hernia hiatal deslizante.

Gráfico No. 3. Características de la UGE por radiología



Los resultados de la morfología de la UGE reportada por los tres métodos diagnósticos se enumeran en la Tabla No. 9.

Tabla No. 9. Morfología de la UGE por MEAR, Endoscopia y radiología

Método Dx	Normal	Anormal	Total
MEAR %	34 82.93%	7 17.07%	41 100%
Endoscopia %	32 78.05%	9 21.95%	41 100%
Radiología %	32 78.05%	9 21.95%	41 100%

Se utilizó el test de Chi cuadrado para determinar diferencias en el diagnóstico de anomalías de la morfología de la UGE por cada dos grupos de los métodos de estudio. Al realizar la evaluación por MEAR y Endoscopia no hubo diferencia significativa ($p>0.05$) en cuanto a los resultados reportados por estos dos métodos diagnósticos. Tampoco hubo diferencia significativa al evaluar los resultados obtenidos con MEAR y radiología así como los hallazgos por endoscopia y radiología ($p>0.05$).

En cuanto a las características clínicas el 51.2% ($n=21$) de los pacientes estudiados eran mujeres y 48.8% ($n=20$) hombres; la media de edad fue de 11.32 años, con un valor mínimo de 1 año y un valor máximo de 17 años.

Las principales indicaciones para la realización de los estudios diagnósticos fueron síntomas digestivos, que se enumeran en la tabla No. 10.

Tabla No. 10. Indicaciones para la realización de los estudios de diagnóstico

Síntoma	Frecuencia n= 56*	Porcentaje %
Disfagia	26	46.43%
Reflujo gastroesofágico	5	8.93%
Vómitos	5	8.93%
Dispepsia	4	7.15%
Dolor abdominal crónico	8	14.28%
Otros	8	14.28%

*Algunos pacientes manifestaban más de un síntoma gastrointestinal

Los diagnósticos finales de patologías con compromiso de la UGE se enumeran en la tabla No. 11.

Tabla No. 11. Diagnósticos finales por MEAR, endoscopia y radiología

Diagnóstico	Frecuencia n	Porcentaje %
MEAR		
Hipotonia del EEI	4	8.33
Acalasia tipo II	4	8.33
Motilidad esofágica inefectiva	3	6.25
Obstrucción del tracto de salida de UGE	5	10.41
Contractilidad ausente	1	2.08
Tránsito alterado del bolo	2	4.17
Hernia hiatal	5	10.42
Esófago de Jackhammer	3	6.25
Normal	17	35.42
Aperistálsis esofágica	2	4.17
Hipotonia del EES	1	2.08
Trastorno de la fase faríngea de la deglución	1	2.08
Endoscopia		
Esofagitis	19	45.24
Acalasia	4	9.52
Normal	10	23.80
Estenosis esofágica	1	2.38
Hernia hiatal	3	7.14
Compresión esofágica extrínseca	2	4.76
Cuerpo extraño	1	2.38
Divertículo esofágico	1	2.38
Impactación alimentaria	1	2.38
Radiología		
Hernia hiatal deslizante	4	9.76
Acalasia	5	12.19
Normal	28	68.29
Divertículo esofágico	2	4.88
Compresión esofágica extrínseca	2	4.88

VIII. DISCUSIÓN

De los 41 pacientes estudiados en un período de 5 años, el 51.2% (n=21) fueron mujeres y 48.8% (n=20) hombres; la media de edad fue de 11.32 años con un valor mínimo de 1 año y un valor máximo de 17 años.

Existen pocos estudios que hayan buscado cambios en la UGE relacionados con la edad. Lee *et al* partiendo de la observación de que la prevalencia de la enfermedad por reflujo gastroesofágico complicada aumenta con la edad, realizaron un estudio en pacientes de 15-92 años; evaluaron con manometría la presión y la longitud del EEI así como el peristaltismo esofágico, y con pH la exposición al ácido esofágico; concluyeron que la edad se asoció con aumento de la exposición al ácido, que a su vez estaba relacionada con una disminución progresiva de la longitud abdominal del esfínter y de la motilidad esofágica.³⁴

Se encontraron varios síntomas gastrointestinales que fueron el motivo del inicio del abordaje y la indicación para la realización de estudios complementarios: manometría esofágica de alta resolución, endoscopia superior y estudios radiológicos con medio de contraste; el orden para la realización de los mismos fue variable, en base al cuadro clínico de cada paciente, y sólo fueron tomados en cuenta los estudios que se realizaron con un intervalo menor a 6 meses de diferencia entre cada uno. Los síntomas gastrointestinales más frecuentes fueron la disfagia en 46.43% (n=26), el reflujo gastroesofágico y los vómitos en 8.93% (n=5) para cada uno, dispepsia en 7.15% (n=4) y dolor abdominal crónico en 14.28% (n=8). Otros diagnósticos menos frecuentes sumaron 14.28% (n=8) entre los que se encuentran la ingesta de cuerpo extraño, impactación alimentaria y sangrado de tubo digestivo.

La frecuencia de estos síntomas es similar a la que ha sido reportada en las patologías gastrointestinales de manera global, como en el estudio de Staiano *et al*, quienes analizaron los hallazgos de esofagogastroduodenoscopia en niños independientemente de sus síntomas, tales como pirosis, dolor abdominal

recurrente, regurgitación, náusea y saciedad temprana, con la variante de haber reportado poca frecuencia de disfagia, el cual fue el síntoma más frecuente en nuestro estudio. Staiano *et al* registraron una prevalencia de hernia hiatal de 20.7%, que se correlacionaba con pirosis y regurgitación en niños mayores de 48 meses.³⁵

El valor medio de la ubicación de la UGE fue de 34.53 cm en la MEAR y de 34.22 cm en las endoscopias.

Con MEAR la media de la presión del EEI se encontró en 26.54 mmHg, con un mínimo de 3 mmHg y un máximo de 91 mmHg. El valor medio de la longitud total del EEI fue de 2.75 cm y de 1.66 cm la longitud media de su segmento intraabdominal.

En cuanto a la morfología de la UGE evaluada por MEAR, en un 82.9% (n=34) de pacientes se encontró el tipo I; 4.9% de pacientes (n=2) presentaban el tipo II y un 12.2% (n=5) el tipo III en base a la clasificación de Chicago IV.

Además de evaluar el fenotipo de la UGE por medio de la MEAR, es muy importante la determinación de otros parámetros como la presión y la longitud del EEI, ya que variaciones en ellos se han asociado a la presencia de algunas patologías; H Ham *et al* encontraron valores de la Integral contractil de la UGE menores en los pacientes con ERGE; con un valor de corte de 30 mmHg/cm establecieron una sensibilidad del 77.8% y una especificidad del 81.7% para la predicción de esta patología. Así también la separación del EEI y la CD se han asociado con aumento del reflujo ácido.³⁶

Con el objetivo de buscar si existe correlación entre la presión del EEI y la morfología de la UGE evaluada por MEAR, se realizó un análisis aplicando el método ANOVA, comparando el valor medio de la presión del EEI (mmHg) en cada uno de los grupos fenotípicos de la UGE (Tipo I, Tipo II y Tipo III); tras este análisis estadístico no se

encontró diferencia significativa de la presión media del EEI entre los tres grupos morfológicos de la UGE ($p > 0.05$).

Según las valoraciones endoscópicas, hubo ligera variación de la ubicación de la línea Z y el pinzamiento diafragmático, cuyo valor medio fue de 34.1 cm y 34.22 cm respectivamente, esto debido a que en el 12.2% ($n=5$) de los pacientes no hubo coincidencia de su localización. La distancia medida entre la ubicación de estas dos regiones anatómicas fue de 1-2 cm. Hubo coincidencia del valor mínimo de la ubicación de la línea z y de la crura diafragmática que fue 24 cm así como del valor máximo que fue 43 cm. En ninguna de las endoscopias se encontró la presencia de pliegues gástricos 2 cm por arriba de la UGE.

Por endoscopia la morfología de la UGE se registró en base a la clasificación de Hill, encontrando un 78% ($n=32$) de pacientes con el tipo I, 17.1% ($n=7$) con tipo II y 4.9% ($n=2$) de pacientes con tipo III.

La descripción de las características anatómicas de la UGE observadas durante la endoscopia tiene especial importancia, ya que algunos estudios han observado una asociación entre el hallazgo endoscópico de una UGE continuamente permeable durante la endoscopia y la esofagitis, pudiendo servir como un signo adicional para el diagnóstico de esta anomalía, especialmente de RGE no erosivo.³⁷

Al realizar una tabla comparativa de las frecuencias registradas para cada tipo morfológico de la UGE evaluada por MEAR y endoscopia, se observó que estas fueron diferentes en todos los grupos, por lo que se buscó establecer si existía o no concordancia entre la MEAR y la endoscopia para evaluar la morfología de la UGE, mediante la aplicación del Índice de Kappa de Cohen.

De los 41 pacientes evaluados se encontró concordancia únicamente en 25 pacientes que fueron diagnosticados con UGE tipo I tanto por MEAR como por Endoscopia. Con el resto de los grupos hubo discordancia ya que 2 (4.9%) pacientes con UGE

tipo II y 5 (12.2%) pacientes con UGE tipo III por MEAR fueron reportados como UGE tipo I por Endoscopia. Por otro lado, 7 (17.1%) pacientes con UGE tipo II y 2 (4.9%) pacientes con UGE tipo III por Endoscopia, fueron reportados con UGE tipo I por MEAR. Al realizar la sumatoria la concordancia fue de 61% y la discordancia de 39%.

Se procedió a realizar el Índice de Kappa de Cohen cuyo valor fue -0.153 , que al ser <0 sugiere discordancia entre la MEAR y la endoscopia para evaluar la morfología de la UGE, según los resultados observados en nuestro estudio.

Por radiología con medio de contraste, la evaluación de la morfología de la UGE se determinó con los parámetros normal o anormal, encontrando 78.05% (n=32) de las imágenes normales y 21.95% (n=9) anormales; de estos últimos 12.2% (n=5) presentaban signos compatibles con acalasia y 9.8% (n=4) con hernia hiatal deslizante.

Caracterizando la UGE como normal o anormal, por endoscopia se encontraron los mismos porcentajes reportados por radiología; y con MEAR se registraron 82.93% (n=34) de pacientes con UGE normal y 17.07% (n=7) con UGE anormal.

Se utilizó el test de Chi cuadrado para determinar diferencias en el diagnóstico de anomalías de la morfología de la UGE por cada dos grupos de los métodos de estudio. Al realizar la evaluación por MEAR y Endoscopia no hubo diferencia significativa ($p>0.05$) de los resultados reportados. Tampoco hubo diferencia significativa al evaluar los resultados obtenidos con MEAR y radiología así como los hallazgos por endoscopia y radiología ($p>0.05$).

Los diagnósticos patológicos de la UGE por MEAR encontrados fueron hipotonía del EEI, acalasia tipo II y obstrucción del tracto de salida de la UGE en 10.41% (n=5) para cada uno, hernia hiatal en 10.42% (n=5) y ausencia de relajación del EEI en 2.08% (n=1); 35.42% (n=17) de los estudios fueron normales.

Los resultados obtenidos por MEAR difieren en frecuencia con los registrados previamente en nuestro hospital. R. Peña-Vélez *et al* documentaron de enero del 2017 a febrero del 2019 un 52% de MEAR normales y 48% con algún trastorno de la motilidad esofágica. En relación a las patologías que comprometen la UGE los hallazgos fueron acalasia y obstrucción del tracto de salida de la UGE como los encontrados en nuestra investigación.³⁸

En cuanto a las endoscopias se encontraron 9.52% (n=4) de pacientes con acalasia, 7.14% (n=3) con hernia hiatal y 23.80% (n=10) de los estudios fueron reportados normales.

Durante nuestra búsqueda bibliográfica encontramos pocos estudios que tuvieran como objetivo evaluar la UGE, especialmente en pediatría, y menos aún alguno que comprendiera analizar datos obtenidos con tres tipos de estudios diferentes realizados a un mismo paciente, como el que presentamos. Existen algunos que han tenido como objetivo evaluar la precisión diagnóstica de cada uno, como el publicado por Tolone *et al* en el que, tras la evaluación de MEAR, endoscopia y esofagograma concluyeron que la manometría permite un diagnóstico preciso de hernia hiatal y una mejor clasificación que la endoscopia y los estudios radiológicos, alcanzando una concordancia óptima con la evaluación in vivo.²⁸ Es por lo anterior que consideramos relevante la información documentada durante la presente investigación, que además será de utilidad para el desarrollo de futuras investigaciones.

IX. CONCLUSIONES

- Los síntomas gastrointestinales que con mayor frecuencia ameritan abordaje con MEAR, endoscopia y estudios radiológicos con medio de contraste en nuestro hospital son: disfagia, reflujo gastroesofágico, vómitos, dispepsia y dolor abdominal crónico.
- La ubicación de la UGE determinada por MEAR es similar a la reportada por endoscopia superior.
- No se encontró diferencia significativa de la presión media del EEI entre los tres fenotipos de la UGE evaluada por MEAR.
- Se registro discordancia entre la MEAR y la endoscopia para evaluar la morfología de la UGE.
- Al realizar comparación entre dos grupos de cada uno de los tres métodos diagnósticos estudiados, no hubo diferencia significativa de la caracterización morfológica de la UGE observada.
- Las patologías de la UGE que con mayor frecuencia se diagnostican en nuestro servicio son: acalasia, obstrucción del tracto de salida gástrico y hernia hiatal.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Cofré L. P, Cortés G. P, Espinosa S. R, Lezana S. G, Medina L. L, Rivera G. L et al. Patología de la Unión Gastro-Esofágica. *Gastroenterol latinoam.* 2008;208-215.
2. Miller L, Vegesna A, Ruggieri M, Braverman A. Normal and abnormal physiology, pharmacology, and anatomy of the gastroesophageal junction high-pressure zone. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 2016;1380(1):48-57.
3. Goyal R, Caudhury A. Physiology of normal esophageal motility. *J Clin Gastroenterol* 2008;42:610-9
4. Kwiatek M, Pandolfino J, Kahrilas P. 3D-high resolution manometry of the esophagogastric junction. *Neurogastroenterol Motil* 2011;23:e461-9.
5. Kahrilas P, Kim H, Pandolfino J. Approaches to the diagnosis and grading hiatal hernia. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2008;22:601-16.
6. Ross M, Pawlina W. *Histología.* 7th ed. Barcelona (España): Wolters Kluwer; 2015.
7. Boron W, Boulpaep E. *Fisiología médica.* 3rd ed. Barcelona, España: Elsevier; 2017.
8. Block, B., Schachschal, G. and Schmidt, H., 2003. *Endoscopy of the Upper GI Tract.* Stuttgart - New York: Thieme, pp.32-35.
9. Amano Y, Ishimura N, Furota K, Takahshi Y, Chinuki D, Mishima Y, et al. Which landmark results in a more consistent diagnosis of Barrett's esophagus, the gastric fields or the palisade vessels? *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 206-211
10. Santander Vaquero, C. and Ruiz de León, A., 2015. *Tratado de Neurogastroenterología y Motilidad Digestiva.* Editorial Médica Panamericana, pp.56-66.
11. Albis, H., Bernal, W., Leguízamo, A., Zuluaga, C., Vergara, R., Ardila Hani, A. and Costa, V., 2017. *Cómo realizar e interpretar una manometría*

esofágica de alta resolución usando la clasificación de Chicago 3.0. *Rev Colomb Gastroenterol*, (32), pp.369-378.

12. Hani A, Leguizamo AM, Carvajal JJ, et al. Cómo realizar e interpretar una manometría esofágica de alta resolución. *Rev Col Gastroenterol*. 2015;30(1):74-83
13. Conklin JL. Evaluation of esophageal motor function with high-resolution manometry. *J Neurogastroenterol Motil*. 2013;19(3):281-94
14. Flández R., J., Monroy B., H., Morales F., E. and Cisternas C., D., 2016. Clasificación de Chicago para trastornos de la motilidad esofágica versión 3.0. *Gastroenterol. latinoam*, (27), pp.54-61.
15. Borrás Segura, B., Gómez, D., Meza, J., Oliveros, R., Pinilla, R., Prieto, R., Andolfi, C. and Ramírez, M., 2017. Esofagograma: imágenes que valen más que mil palabras. *Rev Colomb Gastroenterol*, (32), pp.258-268.
16. Neyaz Z, Gupta M, Ghoshal UC. How to perform and interpret timed barium esophagogram. *J Neurogastroenterol Motil*. 2013;19(2):251-6.
17. Dean C, Etienne D, Carpentier B, et al. Hiatal hernias. *Surg Radiol Anat*. 2012;34(4):291-9.
18. Scarpato, E., D'Armiento, M., Masimo, M., Valeria, M., Campione, S., Alessandrella, A., Staiano, A. and Miele, E., 2014. Impact of Hiatal Hernia on Pediatric Dyspeptic Symptoms. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 59(6), pp.795-798.
19. Depalma D. Hernia Hiatal. *Rev Hosp Niños BAires* Septiembre 2012; vol 54, número 246.
20. Gorenstein A, Cohen AJ, Cordova Z, et al. Hiatal hernia in pediatric gastroesophageal reflux. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;33:554-7.
21. Thomas PS, Carré IJ. Findings on barium swallow in younger siblings of children with hiatal hernia (partial thoracic stomach). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1991;12:174-7.
22. Hassal E, Kerr W, El-Serag HB. Characteristics of children receiving proton pump inhibitors continuously for up to 11 years duration. *J Pediatr* 2007;150:262-7.

23. Gilger MA, El-Serag HB, Gold BD, et al. Prevalence of endoscopic findings of erosive esophagitis in children: a population-based study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;47:141 – 6.
24. El-Serag HB, Bailey NR, Gilger M, et al. Endoscopic manifestations of gastroesophageal reflux disease in patients between 18 months and 25 years without neurological deficits. *Am J Gastroenterol* 2002;97: 1635 – 9.
25. Madriz W, Alvarado V, Hernández J. Diagnóstico Radiológico de Hernia Hiatal. *Revista médica de Costa Rica y Centro América*. 2008;LXV:103-108.
26. Kohn G, Price R, DeMeester S, Zehetner J, Muensterer O, Awad Z et al. Guidelines for the management of hiatal hernia. *Surg Endosc*. 2013;(27):4409-4428.
27. Siegal S, Dolan J, Hunter J. Modern diagnosis and treatment of hiatal hernias. *Langenbecks Arch Surg*. 2017;(402):1145-1151.
28. Tolone, S., Savarino, E., Zaninotto, G., Gyawali, P., Frazzoni, M. and de Bortoli, N., 2018. High-resolution manometry is superior to endoscopy and radiology in assessing and grading sliding hiatal hernia: A comparison with surgical in vivo evaluation. *United European Gastroenterology Journal*, 6, pp.981-989.
29. E Souza, M., Nobre, R., Bezerra, P. and dos Santos, A., 2016. Anatomical and functional deficiencies of the crural diaphragm in patients with esophagitis. *Neurogastroenterology & Motility*, pp.1-8.
30. Mousa H, Hassan M. Gastroesophageal Reflux Disease. *Pediatr Clin N Am*. 2017;(64):487-505.
31. Goldani H, Nunes D, Ferreira C. Managing gastroesophageal reflux disease in children: The role of endoscopy. *World J Gastrointest Endosc*. 2012;:339-346.
32. Franklin A, Petrosyan M, Kane T. Childhood achalasia: A comprehensive review of disease, diagnosis and therapeutic management. *World J Gastrointest Endosc*. 2014;:105-111.

33. Flández J, Monrroy H, Morales E, Cisternas D. Clasificación de Chicago para trastornos de la motilidad esofágica visión 3.0. *Gastroenterol latinoam.* 2016;27(1):54-61.
34. Lee *et al.* Effects of age on the gastroesophageal junction, esophageal motility, and reflux disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology.* 2007;(5):1392-1398.
35. Staiano *et al.* Impact of hiatal hernia on pediatric dyspeptic symptoms. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014;59: 795-798.
36. Ham H. Esophagogastric junction contractile integral and morphology: Two high-resolution manometry metrics of the anti-reflux barrier. *Journal of Gastroenterology and Hepatology.* 2017;(32):1443-1449.
37. Zion N, Chemodanov E, Levine A, Sukhotnik I, Bejar J, Shaoul R. The yield of a continuously patent gastroesophageal junction during upper endoscopy as a predictor of esophagitis in children. *Dig Dis Sci.* 2010;(55):3102-3107.
38. Peña-Vélez R, Toro-Monjaraz E, Avelar-Rodríguez D, Cadena-León J, Ignorosa- Arellano K, Loredó-Mayer A, Zárate-Mondragón F, Cervantes-Bustamante R, Ramírez-Mayans J. Esophageal motility disorders in children with dysphagia: the utility of the Chicago classification. *Rev Esp Enferm Dig* 2020;112(11):850-853