

Introducción de la técnica de Manometría esofágica de alta resolución

Introducing of the High Resolution Esophageal Manometry Technique

Maidolis Labrada Sosa^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8742-5949>

Hermidio Hernández Mulet¹ <https://orcid.org/0000-0003-1714-3051>

Mario García Ayala¹ <https://orcid.org/0000-0003-1376-8740>

Dayron Páez Suarez¹ <https://orcid.org/0000-0001-7037-6247>

Ana Cardín Hernández¹ <https://orcid.org/0000-0001-7717-7953>

Justa Virulich Monteagudo¹ <https://orcid.org/0000-0002-6109-0906>

¹Servicio de Gastroenterología. Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: maidolislabrada@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La manometría esofágica es una técnica diagnóstica que permite medir las presiones intraluminales del esófago e interpretar la coordinación de la actividad muscular esofágica. Es considerada el estándar de oro para el diagnóstico de los trastornos de la motilidad esofágica.

Objetivo: Describir los resultados de la introducción de la manometría esofágica de alta resolución para el diagnóstico de los trastornos motores esofágicos.

Métodos: Estudio descriptivo de series de casos, en 182 pacientes a quienes se les realizó manometría esofágica de alta resolución en el Laboratorio de Motilidad Digestiva del Servicio de Gastroenterología del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, en el periodo enero 2018 a enero 2019.

Resultados: De las 196 manometría esofágica de alta resolución indicadas en el periodo en estudio, solo 13 (7 %) fueron desestimados. En un paciente se realizó un estudio evolutivo, por lo que la muestra quedó constituida por 182 casos. La enfermedad por reflujo gastroesofágico (40,1 %) y el estudio de la disfagia funcional (32,3 %) fueron las indicaciones más frecuentes. Predominó el grupo de edades ≥ 60 años (34,6 %) y el sexo femenino (66,5 %). El

antecedente patológico personal más común fue la diabetes mellitus (8,8 %), y en doce pacientes se recogió el antecedente de enfermedad del tejido conectivo. La disfagia (19,2 %), la regurgitación (19,2 %) y la pirosis (18,1 %) resultaron los síntomas más comunes. El 69,9 % había recibido tratamiento con inhibidores de la bomba de protones y en el 9,3 % se había realizado cirugía previa para la enfermedad por reflujo gastroesofágico.

Conclusiones: La introducción de la manometría esofágica de alta resolución permite el diagnóstico preciso y precoz de los trastornos motores esofágicos con una intervención terapéutica específica.

Palabras clave: manometría esofágica de alta resolución; trastornos motores esofágicos.

ABSTRACT

Introduction: High resolution esophageal manometry is the optimal method for the diagnosis of esophageal motility disorders, with high sensitivity and specificity. An investigation was carried out with the objective of describing the results of the introduction of the technique at “Hermanos Ameijeiras” Hospital.

Methods: descriptive study of case series, in 182 patients who underwent MAR in the Digestive Motility Laboratory of the Gastroenterology service of the Hermanos Ameijeiras Hospital, in the period from January 2018 to January 2019.

Results: Nine three percent (93 %) were useful studies and gastroesophageal reflux disease (40,1%) and functional dysphagia (32,3 %) the most frequent indications. 77,3 % had a previous study of esophagus-stomach-duodenum and 80,9% had an upper digestive endoscopy. Minor esophageal motility disorders were the most common (101 patients) and ineffective motility predominated in them (84 patients, 45,9 %). Type II gastroesophageal junction was the most frequent (43, 7 %).

Conclusions: The introduction of high resolution esophageal manometry allows accurate and early diagnosis of esophageal motility disorders with specific therapeutic intervention.

Keywords: high resolution esophageal manometry; esophageal motility disorders.

Recibido: 29/04/2021

Aprobado: 09/06/2021

Introducción

La manometría esofágica es una técnica diagnóstica que permite medir las presiones intraluminales del esófago e interpretar la coordinación de la

actividad muscular esofágica. Es considerada el estándar de oro para el diagnóstico de los trastornos de la motilidad esofágica (TME).⁽¹⁾

En la década del 70 *Wyle Jerry Dodds* y *Ron Arndorfer* desarrollaron el primer sistema de manometría.⁽²⁾ Aunque con algunas modificaciones técnicas, este se mantuvo durante dos décadas, reconocida como manometría convencional. En la década del 90 se introdujo en el mundo la manometría esofágica de alta resolución (MAR).⁽³⁾

La MAR permite el análisis objetivo, y reduce la variabilidad entre observadores. Supera a la manometría esofágica convencional, tanto en los aspectos técnicos y metodológicos, como en la eficiencia diagnóstica, identificando alteraciones importantes no detectadas por otros estudios.^(3,4) Supone un importante avance tecnológico que se basa en tres aspectos: aumento del número de puntos de registro (que pasan de 4-8 a 21-36), representación topográfica de la presión esofágica (representación de colores por niveles de presión), y mayor número de herramientas informáticas que permiten cálculos más precisos y complejos. Además, identifica con precisión la contribución del esfínter esofágico inferior y de la crura diafragmática en la función motora de la unión gastroesofágica. Permite una mejor caracterización de la hernia hiatal,^(5,6,7) y la determinación de nuevos parámetros que permiten el diagnóstico de los TME, incluso en estadios precoces. La MAR es considerada de alta especificidad y sensibilidad, catalogada como de mínima invasión, aprobado por la *Food and Drug Administration*, (FDA, USA), por la Unión Europea y la *Therapeutic Goods Administration* (Australia), para la aplicación clínica y la investigación en diversas áreas del tubo digestivo.^(8,9)

Las indicaciones de esta técnica son el estudio de la disfagia funcional (una vez que se ha descartado una posible causa orgánica), el estudio de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) y las enfermedades multisistémicas. A la vez, permite la localización exacta del borde superior del esfínter esofágico inferior para la colocación de las sondas de pH-metría/impedanciometría), la evaluación esofágica posterior a la cirugía (acalasia y antirreflujo), las dilataciones o el tratamiento farmacológico y el estudio de dolor torácico no cardíaco. La MAR se introdujo en Cuba en el año 2017. En el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, se inicia esta novedosa técnica en enero de 2018.

Con la llegada de la MAR y la topografía de la presión esofágica, se propuso una nueva clasificación para los TME. Así surge en 2009 la primera clasificación de Chicago,⁽¹⁰⁾ la cual fue modificada en 2012,⁽¹¹⁾ para dar lugar a la tercera clasificación denominada Chicago 3.0,⁽¹²⁾ vigente hasta finales del

2020. Esta última describe cuatro grandes grupos de TME: acalasia (dividida en tres subtipos),⁽¹³⁾ obstrucción al flujo de la unión gastroesofágica,⁽¹⁴⁾ trastornos mayores y trastornos menores. Se denominan trastornos mayores aquellos que no han sido descritos en individuos sanos. Entre estos se encuentran el esófago de Jackhammer,⁽¹⁵⁾ la contractilidad ausente⁽¹⁶⁾ y el espasmo esofágico distal.⁽¹⁷⁾ Los trastornos menores incluyen la motilidad no efectiva y la peristalsis fragmentada, los cuales pueden verse en pacientes sanos.^(18,19)

La introducción de esta novedosa técnica permite detectar afecciones del esófago de difícil diagnóstico por los métodos convencionales disponibles en la institución y en el país. Es una técnica mínimamente invasiva que facilita el diagnóstico precoz, el manejo terapéutico de los TME y garantiza la rápida recuperación de la calidad de vida de los pacientes. Permite que un número mayor de pacientes, incluidos en los protocolos de actuación del Servicio de Gastroenterología, tengan acceso a esta y en un corto periodo de tiempo, sin necesidad de depender de otras instituciones médicas.

Se realizó esta investigación con el objetivo de describir los resultados de la introducción de la manometría esofágica de alta resolución para el diagnóstico de los trastornos motores esofágicos en el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de series de casos, en 182 pacientes a quienes se les realizó la MAR en el Laboratorio de Motilidad Digestiva del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” en el periodo enero de 2018 a enero de 2019.

A través del interrogatorio y de la revisión de la historia clínica se recogieron variables demográficas (edad, sexo), clínicas (antecedentes patológicos personales, criterio de indicación de la MAR, síntomas, tratamiento previo y resultados de esófago-estómago-duodeno contrastado y endoscopia digestiva). También se tuvieron en cuenta variables manométricas (tipo de TME, según la clasificación Chicago 3.0 y el tipo de unión gastroesofágica). Se excluyeron los estudios con imposibilidad de concluir el estudio por no cooperación del paciente o defectos anatómicos de la nariz.

El procedimiento se realizó con 12 h de ayunas y 72 h de suspendido los fármacos de acción digestiva. Se empleó catéter sólido Unisensor, sistema *Medical Measurement System* (MMS) con 36 sensores espaciados a un centímetro (cm), que previamente se calibró con los valores de la

temperatura ambiente. Se llevó a cabo por vía nasal y en posición de sentado se introdujo el catéter para ubicar los sensores desde la hipofaringe hasta la unión gastroesofágica. Inicialmente se registraron las presiones en reposo de los esfínteres esofágicos, luego se realizaron 10 degluciones de agua (5 ml a 10 ml) a intervalos mínimos de 20 segundos. Los parámetros manométricos (presión de reposo integrada, contractilidad distal integrada, velocidad del frente contráctil, latencia distal) se integran para clasificar el TME según Chicago 3.0. Se utilizaron medidas de resumen para variables cualitativas (porcentajes). La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la institución y se contó con el consentimiento informado de cada paciente.

Resultados

De las 196 MAR indicadas en el periodo en estudio, solo 13 (7 %) fueron desestimadas y en un paciente se realizó un estudio evolutivo. La muestra quedó constituida por 182 casos. La ERGE (40,1 %) y el estudio de la disfagia funcional (32,3 %) fueron las indicaciones más frecuentes.

Predominó el grupo de edades > 60 años (34,6 %) y el sexo femenino (66,5 %). El antecedente patológico personal más común fue la diabetes mellitus (8,8 %) y en 12 pacientes se recogió el antecedente de enfermedad del tejido conectivo. La disfagia (19,2 %), la regurgitación (19,2 %) y la pirosis (18,1 %) resultaron los síntomas más comunes. El 69,9 % había recibido tratamiento con inhibidores de la bomba de protones y en el 9,3 % se había realizado alguna cirugía previa para la ERGE (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los pacientes en estudio según características demográficas y clínicas

Características generales		No. (n=182)	%
Sexo	Masculino	61	33,5
	Femenino	121	66,5
Edad	18-30 años	12	6,6
	31-40 años	24	13,2
	41-50 años	40	22,0
	51-60 años	43	23,6
	> 60 años	63	34,6
Antecedentes personales	Diabetes mellitus	16	8,8
	Esclerodermia	5	2,7
	Otras conectivopatías	7	3,8
	Colecistectomía	3	1,6
	Hipotiroidismo	5	2,7
Síntomas	Disfagia	35	19,2

	Dolor torácico	22	12,1
	Regurgitación	35	19,2
	Pirosis	33	18,1
	Atípicos	25	13,7
Tratamiento previo	IBP	128	69,9
	Dilatación esofágica	3	1,6
	Operado de acalasia	3	1,6
	Operado de ERGE	17	9,3

IBP: inhibidores de la bomba de protones

El 77,3 % de los casos tenía estudio de esófago-estómago-duodeno, la hernia hiatal (39 %) y los TME (36,2 %) fueron los hallazgos más comunes. La endoscopia digestiva superior se había realizado en el 80,9 % de los pacientes, con predominio de la hernia hiatal (29,5 %) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de los pacientes según los resultados de los estudios diagnósticos previos

Estudio diagnóstico		No. (n=182)	%
Rx de EED	Realizado	141	77,4
	Trastorno motor esofágico	66	36,2
	Hernia hiatal	71	39,0
	Reflujo gastroesofágico	39	21,4
EDS	Realizado	148	80,9
	Esofagitis	30	16,4
	Acalasia	8	4,4
	Hernia hiatal	54	29,5
	<i>Helicobacter pylori</i> +	9	4,9
	Esófago de Barrett	5	2,7

Rx: rayos X, EED: esófago-estómago-duodeno, EDS: endoscopia digestiva superior

Los TME menores fueron los más frecuentes (101 pacientes) y dentro de ellos predominó la motilidad no efectiva (84 casos; 45,9 %). Los trastornos motores mayores se diagnosticaron en 32 pacientes (17,5 %) y en 35 (19,1 %) la motilidad esofágica fue normal (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de la manometría esofágica de alta resolución según la clasificación Chicago 3.0

Clasificación			No. (n=183)	%
Trastornos motores mayores	Acalasia	Tipo I	5	2,7
		Tipo II	8	4,4
		Tipo III	4	2,2
	Obstrucción al flujo de la		3	1,6

		UGE		
		Contractilidad ausente	12	6,6
		Esófago de Jackhammer	0	0,0
		Espasmo esofágico distal	0	0,0
Trastornos motores menores		Motilidad no efectiva	84	45,9
		Peristalsis fragmentada	27	14,8
Contractilidad normal			35	19,1

UGE: unión gastroesofágica.

Los resultados de la MAR según el tipo de unión gastroesofágica se muestran en la tabla 4, con predominio del tipo II (43,7 %), seguido del tipo IIIb y tipo I, con 30,1 % y 26,2 %, respectivamente.

Tabla 4. Resultados de la manometría esofágica de alta resolución según el tipo de unión gastroesofágica

Unión gastroesofágica	No. (n=183)	%
Tipo I	48	26,2
Tipo II	80	43,7
Tipo IIIa	0	0,0
Tipo IIIb	55	30,1

Discusión

Las indicaciones más frecuentes en la serie fueron la ERGE y la disfagia. La ERGE está presente en un amplio espectro de trastornos motores, entre ellos la contractilidad ausente, la motilidad no efectiva, la peristalsis fragmentada y el esófago de Jackhammer.

Recientemente en consenso internacional, se realizó la clasificación de los TME en esta enfermedad.⁽²⁰⁾ Los resultados de la presente investigación coinciden con el estudio publicado por *Naik* y otros,⁽²¹⁾ donde de 319 pacientes con indicación de MAR, el 52,4 % (167) referían disfagia, a la vez, el 73 % de estos presentaron evidencia de ERGE.

En la investigación predominó el sexo femenino, similar a los resultados de *Anido* y otros,⁽²²⁾ con el empleo de la manometría convencional en el estudio de la ERGE y a los de *Ríos* y otros,⁽²³⁾ en una serie de TME.

La disfagia es uno de los síntomas más comunes en los TME y se describe en la acalasia esofágica, en el esófago de Jackhammer, en el espasmo esofágico distal, así como en otros trastornos motores. Recientemente, *Triggs* y *Pandolfino*,⁽²⁴⁾ mediante la utilización de la MAR y la endoscopia, clasificaron la disfagia en disfagia obstructiva, trastornos de la motilidad esofágica y

disfagia funcional. En esta serie, la disfagia y la regurgitación fueron los síntomas predominantes, en concordancia con los resultados de otros autores.^(25,26)

La hernia hiatal resultó el hallazgo endoscópico e imagenológico más común. Aunque la presencia de hernia hiatal no es sinónimo de reflujo gastroesofágico, su aparición constituye un elemento importante en la etiopatogenia de la ERGE.

Predominaron en la serie los trastornos motores menores y dentro de ellos, la motilidad no efectiva (45,9 %), en similitud con la literatura revisada.^(12,19,23) Según la MAR, la motilidad no efectiva se define por la presencia de contractilidad distal integrada ≤ 450 mmHg en el 50 % o más de las degluciones, con una prevalencia estimada del 20-30 %.⁽²⁷⁾ Ho y otros⁽²⁸⁾ describen una incidencia de 49,4 % en pacientes con ERGE. Blonski y otros,⁽²⁹⁾ en estudio realizado en pacientes con motilidad no efectiva, encontraron una asociación frecuente con la disfagia y la pirosis.

Con la introducción de la MAR, la acalasia se divide en tres subtipos: tipo I o clásica (presenta 100 % de degluciones fallidas), tipo II (registros de presurización esofágica) y tipo III o espástica (contracciones prematuras o espásticas en al menos el 20 % de las degluciones). La división de la acalasia en subtipos ofrece también información pronóstico y predice la respuesta terapéutica (dilatación neumática o miotomía de Heller). El subtipo II es el que mejor responde al tratamiento intervencionista y quirúrgico, mientras que el subtipo III es el de peor pronóstico. De los 32 pacientes de la serie con TME mayores, más de la mitad fueron acalasia y de ellas casi el 50 % era tipo II. Estos resultados coinciden con los estudios internacionales.^(30,31,32)

Según la MAR, se identifican tres subtipos de unión gastroesofágica. Tipo I, existe superposición completa de la crura diafragmática y el esfínter esofágico inferior, con una separación de < 1 cm. Tipo II, con una separación esfínter esofágico inferior-crura diafragmática hasta 2 cm. Tipo III, corresponde manométricamente a la hernia hiatal con separación > 2 cm. A su vez, esta última se subdivide en IIIa y IIIb, según la localización del punto de inversión respiratoria. En la investigación más del 70 % de los pacientes tenía disrupción de la unión gastroesofágica (80 pacientes unión gastroesofágica tipo II y 55 tipo IIIb). Este resultado está en concordancia con el hallazgo frecuente de hernia hiatal en los estudios endoscópicos y radiológicos previos. Ciriza y otros,⁽³³⁾ en un estudio realizado en pacientes con síntomas típicos de ERGE, reportaron predominio de la unión gastroesofágica tipos II y III.

Finalmente, podemos aseverar que la introducción de la MAR permite el diagnóstico preciso y precoz de los TME, así como la intervención terapéutica específica.

Referencias bibliográficas

1. Roman S, Huot L, Zerbib F, des Varannes SB, Gourcerol G, Coffin B, *et al.* High-resolution manometry improves the diagnosis of esophageal motility disorders in patients with dysphagia: a randomized multicenter study. *Am J Gastroenterol.* 2016 [acceso: 12/03/2021];111:372-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26832656/>
2. Arndorfer RC, Stef JJ, Dodds WJ, Linehan JH, Hogan WJ. Improved infusion system for intraluminal esophageal manometry. *Gastroenterology.* 1977 [acceso: 11/02/2021]; 73:23-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/324861/>
3. Soudagar AS, Sayuk GS, Gyawali CP. Learners favour high resolution oesophageal manometry with better diagnostic accuracy over conventional line tracings. *Gut.* 2012 [acceso: 15/03/2021];61:798-803. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21997554/>
4. Carlson DA, Ravi K, Kahrilas PJ, Gyawali CP, Bredenoord AJ, Castell DO, *et al.* Diagnosis of esophageal motility disorders: Esophageal pressure topography vs. conventional line tracing. *Am J Gastroenterol.* 2015 [acceso: 15/03/2021];110:967-77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26032151/>
5. Kumar D, Zifan A, Ghahremani G, Kunkel DC, Horgan S, Mitta RK. Morphology of the Esophageal Hiatus: Is It Different in 3 Types of Hiatus Hernias? *J Neurogastroenterol Motil.* 2020 [acceso: 15/03/2021];26:51-60. Disponible en: <https://www.jnmjournal.org/journal/view.html?uid=1556&vmd=Full&>
6. Weitzendorfer M, Köhler G, Antoniou SA, Pallwein-Prettner L, Manzenreiter L, Schredl P, *et al.* Preoperative diagnosis of hiatal hernia: barium swallow X-ray, high-resolution manometry or endoscopy? *Eur Surg.* 2017 [acceso: 03/03/2021];49:210-17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29104588/>

7. Roman S, Holloway R, Keller J, Herbella F, Zerbib F, Xiao Y, *et al.* Validation of criteria for the definition of transient lower esophageal sphincter relaxations using high- resolution manometry. *Neurogastroenterol Motil.* 2017 [acceso: 15/03/2021];29:e12920. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27477826/>
8. Huang L, Hom C, Chen T, Pimentel M, Rezaie A. Safety and tolerability of high-resolution esophageal manometry: a large database analysis [Abstract]. *Gastroenterology.* 2017 [acceso: 03/03/2021];152Suppl1:S325. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/316371744_Safety_and_Tolerability_of_High-Resolution_Esophageal_Manometry_A_Large_Database_Analysis
9. Carlson DA, Omari T, Lin Z, Rommel N, Starkey K, Kharilas PJ, *et al.* High-resolution impedance manometry parameters enhance the esophageal motility evaluation in non- obstructive dysphagia patients without a major Chicago Classification motility disorder. *Neurogastroenterol Motil.* 2017 [acceso: 03/03/2021];29:e12941. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27647522/>
10. Pandolfino JE, Ghosh SK, Rice J, Clarke JO, Kwiatek MA, Kahrilas PJ. Classifying esophageal motility by pressure topography characteristics: a study of 400 patients and 75 controls. *Am J Gastroenterol.* 2008 [acceso: 03/03/2021];103:27-37. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17900331/>
11. Bredenoord AJ, Fox M, Kahrilas PJ, Pandolfino JE, Schwizer W, Smout AJ, *et al.* Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterol Motil.* 2012 [acceso: 03/03/2021];24Suppl1:57-65. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22248109/>
12. Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Fox M, Gyawali CP, Roman S, Smout AJ, *et al.* The Chicago classification of esophageal motility disorders v3.0. *Neurogastroenterol Motil.* 2015 [acceso: 15/03/2021];27:160-74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25469569/>
13. Crespin OM, Tatum RP, Xiao K, Martin AV, Khandelwal S, Pellegrini CA, *et al.* The relationship between manometric subtype and outcomes of surgical treatment for patients with achalasia: achalasia: manometric subtypes. *Surg Endosc.* 2017 [acceso: 03/03/2021];31:5066-75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28451814/>

14. Perez-Fernandez MT, Santander C, Marinero A, Burgos-Santamaria D, Chavarria-Herbozo C. Characterization and follow-up of esophagogastric junction outflow obstruction detected by high resolution manometry. *Neurogastroenterol Motil.* 2016 [acceso: 15/03/2021];28:116-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26517978/>
15. Clément M, Zhu WJ, Neshkova E, Bouin M. Jackhammer esophagus: From manometric diagnosis to clinical presentation. *Can J Gastroenterology Hepatol.* 2019. DOI: <http://doi.org/10.1155/2019/5036160>
16. Crowell MD, Umar SB, Griffing WL, Di Baise JK, Lacy BE, Vela MF. Esophageal motor abnormalities in patients with scleroderma: heterogeneity, risk factors, and effects on quality of life. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2017 [acceso: 15/03/2021];15:207-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27613260/>
17. Roman S, Kahrilas PJ. Distal esophageal spasm. *Curr Opin Gastroenterol.* 2015 [acceso: 12/02/2021];31:328-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26039725/>
18. Abdel Jalil AA, Castell DO. Ineffective esophageal motility (IEM): the old-new frontier in esophagology. *Curr Gastroenterol Rep.* 2016 [acceso: 12/02/2021];18:1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26685862/>
19. Yadlapati R, Keswani RN, Dunbar KB, Gawron AJ, Gyawali CP, Kahrilas PJ, *et al.* Benchmarks for the interpretation of esophageal high-resolution manometry. *Neurogastroenterol Motil.* 2017 [acceso: 12/02/2021];29:1-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27739183/>
20. Gyawali CP, Roman S, Bredenoord AJ, Fox M, Keller J, Pandolfino JE, *et al.* Classification of esophageal motor findings in gastro-esophageal reflux disease: conclusions from an international consensus group. *Neurogastroenterol Motil.* 2017 [acceso: 12/02/2021];29:e13104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28544357/>
21. Naik P, Jia Y, McCallum RW. Gastroesophageal reflux can be an explanation for dysphagia of Otherwise Unknown Etiology. *Practical Gastroenterology.* 2017 [acceso: 12/02/2021];23:50-6. Disponible en: <https://practicalgastro.com/2017/12/02/gastroesophageal-reflux-can-be-an-explanation-for-dysphagia-of-otherwise-unknown-etiology/>

22. Anido VM, Martínez R, Brizuela R, García J, García E, Díaz Z. Estudio por manometría esofágica de pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico en Cuba. *Revista Gen.* 2011 [acceso: 12/02/2021];65:177-82. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0016-35032011000300004&script=sci_abstract
23. Ríos CM, Calahorrano J, Sánchez P. Trastornos motores esofágicos y su relación con el reflujo gastro-esofágico a través de la manometría de alta resolución. *Rev Fac Cien Med Quito.* 2017 [acceso: 12/02/2021];42:98-102. Disponible en: https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1524
24. Triggs J, Pandolfino J. Recent advances in dysphagia management. *F 1000 Research* 2019. DOI: <http://doi.org/10.12688/f1000research.18900.1>
25. Pose AC, Reyes L, Saona G, Umpierre V. Manometría esofágica en pacientes con disfagia, reflujo gastroesofágico y dolor torácico no cardíaco. Utilidad diagnóstica. *Rev Med Urug* 2009 [acceso: 12/02/2021];25:34-44. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902009000100005
26. Dekel R, Pearson T, Wendel C, De Garmo P, Fennerty B, Fass R. Assessment of oesophageal motor function in patients with dysphagia or chest pain - the clinical outcomes research initiative experience. *Aliment Pharmacol Ther* 2003 [acceso: 12/02/2021];18:1083-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14653827/>
27. Tutuian R, Castell DO. Clarification of the esophageal function defect in patients with manometric ineffective esophageal motility: studies using combined impedance-manometry. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004 [acceso: 12/02/2021];2:230-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15017607/>
28. Ho SC, Chang CS, Wu CY, Chen GH. Ineffective esophageal motility is a primary motility disorder in gastroesophageal reflux disease. *Dig Dis Sci.* 2002 [acceso: 12/02/2021];47:652-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11911355/>
29. Blonski W, Vela M, Safder A, Hila A, Castell DO. Revised criterion for diagnosis of ineffective esophageal motility is associated with more frequent dysphagia and greater bolus transit abnormalities. *Am J Gastroenterol* 2008

[acceso: 12/02/2021];103:699-704. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18341490/>

30. Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Carlson DA, Pandolfino JE. Advances in management of esophageal motility disorders. Clin Gastroenterol Hepatol. 2018 [acceso: 12/02/2021];16:1692-700. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29702296/>

31. Vaezi MF, Felix VN, Penagini R, Mauro A, de Moura EG, Pu LZ, et al. Achalasia: from diagnosis to management. Ann N Y Acad Sci. 2016 [acceso: 12/02/2021];1381:34-44. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27571581/>

32. Rohof WO, Salvador R, Annese V, Bruley des Varannes S, Chaussade S, Costantini M, et al. Outcomes of treatment for achalasia depend on manometric subtype. Gastroenterology. 2013 [acceso: 12/02/2021];144:718-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23277105/>

33. Ciriza C, Canga F, Castel I, Lora D, de la Cruz J, Castellano G. Utilidad de la manometría de alta resolución en el diagnóstico de la disrupción de la unión gastroesofágica: causas que influye en su disrupción y asociación con reflujo gastroesofágico y alteraciones manométricas. Rev Esp Enferm Dig 2014 [acceso: 12/02/2021];106:22-9. Disponible en:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113001082014000100004&script=sci_arttext&tlng=es

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Maidolis Labrada Sosa: Confección y diseño del artículo. Realización e interpretación de las manometrías de alta resolución.

Hermidio Hernández Mulet: Selección de la muestra.

Mario García Ayala: Revisión bibliográfica.

Dayron Páez Suárez: Procesamiento estadístico.

Ana Cardín Hernández: Realización de los procedimientos de enfermería en las manometrías esofágicas.

Justa Virulich Monteagudo: Realización de los procederes de enfermería en las manometrías esofágicas.