

Caracterización de los pacientes con distintos subtipos de acalasia según la manometría de alta resolución en un hospital de referencia en Colombia

Characterization of Achalasia Subtypes Based on High-Resolution Manometry in Patients at a Reference Hospital in Colombia

Amaury Amaris-Vergara,^{1*} Albis Cecilia Hani,² Óscar Mauricio Muñoz-Velandia,³ Andrés Felipe Ardila,² Rosángela Ramírez-Barranco,¹ Julián Sierra-Peña.⁴

ACCESO ABIERTO

Citación:

Amaris-Vergara AA, Hani AC, Muñoz-Velandia OM, Ardila AF, Ramírez-Barranco R, Sierra-Peña J. Caracterización de los pacientes con distintos subtipos de acalasia según la manometría de alta resolución en un hospital de referencia en Colombia. *Revista. colomb. Gastroenterol.* 2023;38(2):167-172. <https://doi.org/10.22516/25007440.1017>

¹ Internista, *fellows* de gastroenterología y endoscopia digestiva, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.

² Internista, especialista en gastroenterología y endoscopia digestiva. Docente, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.

³ Internista, doctorado en Epidemiología clínica. Profesor asociado, Departamento de Medicina Interna, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.

⁴ Estudiante, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

*Correspondencia: Amaury Amaris-Vergara.
amaury.amariv@javeriana.edu.co

Fecha recibido: 05/02/2023

Fecha aceptado: 23/03/2023



Resumen

Introducción: existe información limitada sobre las características clínicas y manométricas de los diferentes subtipos de acalasia. Este estudio describe dichas características en pacientes manejados en un hospital de referencia en Colombia. **Método:** estudio descriptivo observacional que incluye a pacientes con diagnóstico de acalasia por manometría esofágica de alta resolución manejados en el Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá, Colombia, entre 2016 y 2020. Se describen las manifestaciones clínicas, hallazgos manométricos, tratamiento utilizado y respuesta al mismo según el subtipo de acalasia. **Resultados:** se incluyeron a 87 pacientes (mediana de edad: 51 años, 56,4% mujeres). La mayoría de tipo II (78,1%), seguido por tipo I (16%) y tipo III (5,7%). Todos presentaron disfagia, 40,2% dolor torácico y 27,6% reflujo gastroesofágico. La clínica y los valores del integral de presión de relajación (IRP; mediana: 24 mm Hg, rango intercuartílico [RIC]: 19-33), presión del esfínter esofágico superior (EES; mediana: 63 mm Hg, RIC: 46-98) y presión del esfínter esofágico inferior (EEI; mediana: 34 mm Hg, RIC: 26-45) fueron similares en los diferentes subtipos. El aclaramiento esofágico fue incompleto en todos los pacientes. Entre 35 pacientes que recibieron manejo intervencionista, la miotomía de Heller fue la intervención más utilizada (68,5%), seguido por la dilatación esofágica (28,6%). La totalidad de estos pacientes presentó una mejoría sintomática con la mediana de Eckardt pretratamiento de 5 (RIC: 5-6) y postratamiento de 1 (RIC: 1-2). **Conclusiones:** la acalasia tipo II es la más común. La clínica y los hallazgos manométricos y respuesta a tratamiento son similares entre los subtipos de acalasia. En Colombia, esta entidad se comporta de forma similar a lo reportado en otras partes del mundo.

Palabras clave

Acalasia, manometría de alta resolución, disfagia, motilidad esofágica.

INTRODUCCIÓN

La acalasia es una enfermedad con baja incidencia y prevalencia, con una incidencia anual de 1-5 casos por 100 000 individuos y una prevalencia de 7-32 casos por 100 000 individuos a nivel mundial⁽¹⁾. Es una entidad poco frecuente que se caracteriza por presentar disfagia para sólidos y líquidos en un 90% de los pacientes, regurgitación de

comida no digerida en el 75%, dolor torácico en el 50% y pirosis en el 40%⁽²⁾. Como consecuencia de esta sintomatología, los pacientes podrían presentar pérdida de peso, bronquitis y neumonías a repetición⁽³⁾.

El patrón de oro para el diagnóstico de acalasia es la manometría esofágica de alta resolución (MEAR), en la que se evidencia una relajación incompleta de la unión esofagagástrica (UEG) con ausencia de peristaltismo organi-

Abstract

Introduction: Limited information is available regarding the clinical and manometric characteristics of different subtypes of achalasia. This study aims to describe these characteristics in patients treated at a prominent hospital in Colombia. **Methods:** This descriptive observational study included patients diagnosed with achalasia using high-resolution esophageal manometry at Hospital Universitario San Ignacio in Bogotá, Colombia, between 2016 and 2020. We documented the clinical manifestations, manometric findings, treatment approaches, and response to treatment based on the subtype of achalasia. **Results:** A total of 87 patients were enrolled, with a median age of 51 years, and 56.4% of them were female. The majority had type II achalasia (78.1%), followed by type I (16%) and type III (5.7%). All patients presented with dysphagia, 40.2% experienced chest pain, and 27.6% had gastroesophageal reflux. The clinical parameters, including integrated relaxation pressure value (IRP; median: 24 mmHg, interquartile range [IQR]: 19-33), upper esophageal sphincter pressure (UES; median: 63 mmHg, IQR: 46-98), and lower esophageal sphincter pressure (LES; median: 34 mm Hg, IQR: 26-45), were similar across the different subtypes. Esophageal clearance was incomplete in all patients. Among the 35 patients who received intervention, Heller's myotomy was the most commonly employed procedure (68.5%), followed by esophageal dilation (28.6%). All patients experienced symptomatic improvement, with a median pre-treatment Eckardt score of 5 (IQR: 5-6) and a post-treatment score of 1 (IQR: 1-2). **Conclusions:** Type II achalasia is the most prevalent subtype. The clinical and manometric findings, as well as treatment response, exhibit similarities among the different subtypes of achalasia. In Colombia, the outcomes of this condition align with those reported in other parts of the world.

Keywords

Achalasia, high-resolution manometry, dysphagia, esophageal motility.

zado⁽⁴⁾. De acuerdo con la clasificación de Chicago 4.0, se han descrito 3 subtipos de acalasia, que se caracterizan por falla de la relajación del esfínter esofágico inferior (EEI), y diferentes patrones de contracción esofágica⁽⁵⁾: la acalasia tipo I (anteriormente clásica) presenta un integral de presión de relajación (IRP) anormal y el 100% de degluciones fallidas (integral de contractibilidad distal [DCI] < 100 mm Hg/s/cm). La acalasia tipo II, o acalasia con compresión esofágica, presenta el IRP anormal, el 100% de degluciones fallidas y presurización panesofágica al menos en el 20% de las degluciones. La acalasia de tipo III, o espástica, presenta el IRP anormal, el 100% de degluciones fallidas y contracciones prematuras o espásticas en el esófago distal al menos en el 20% de las degluciones^(6,7).

Existe información limitada sobre las características clínicas de los subtipos de la acalasia⁽⁸⁻¹⁰⁾ y en Colombia se sospecha que la frecuencia de la sintomatología podría ser distinta considerando la relativamente alta prevalencia de enfermedad de Chagas en Colombia.

El objetivo de este estudio es describir las características clínicas, los hallazgos manométricos y el tratamiento de los pacientes según el subtipo de acalasia, a partir de una cohorte de pacientes evaluados en un hospital de referencia para acalasia en Colombia.

MÉTODOS

Estudio descriptivo observacional basado en una cohorte retrospectiva que incluyó los pacientes con diagnóstico

manométrico de acalasia manejados en la unidad de fisiología y gastroenterología del Hospital Universitario San Ignacio en Bogotá, Colombia, durante el período comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2020.

Con base en los hallazgos de la MEAR, la clasificación de Chicago 3.0 describe cuatro grandes grupos de anomalías motoras esofágicas: acalasia, obstrucción de la salida en la unión esofagogástrica, alteraciones mayores y alteraciones menores⁽⁵⁾. En este estudio se incluyeron los pacientes mayores de 18 años que cumplieron los criterios manométricos de acalasia según dicho protocolo⁽⁵⁾. Se excluyeron los pacientes a quienes les hubieran realizado intervenciones quirúrgicas, dilataciones o tratamiento con toxina botulínica previamente. El estudio fue aprobado por el comité de investigaciones y ética institucional del Hospital Universitario San Ignacio (MI 032-2021). Los datos demográficos y la información de los síntomas se tomaron de un formato que se diligenció sistemáticamente antes de ingresar a la realización del procedimiento.

La manometría de alta resolución se realizó con el equipo Medtronic®, Given Imaging (Medtronic, Los Ángeles, California, Estados Unidos), el mismo modelo utilizado en el desarrollo de la clasificación de Chicago 3.0 y 4.0. Se obtuvieron las siguientes métricas: tipo de unión gastroesofágica (UEG), presión del esfínter esofágico superior (EES), presión del esfínter esofágico inferior (EEI), integral de presión de relajación (IRP), integral de contractibilidad distal (DCI), latencia distal (DL) y la presencia del aclaramiento completo o incompleto del bolo. La interpretación

de la MEAR fue realizada por un *fellor* en entrenamiento y un profesor certificado en manometría esofágica siguiendo los criterios de Chicago versión 3.0⁽⁵⁾.

Para definir el IRP se promediaron los primeros 4 segundos de la relajación deglutoria máxima en la ventana de 10 segundos, que inicia con la relajación del EES, contigua o no contigua, referenciada con respecto a la presión gástrica. La panpresurización con la presencia de contorno isobárico es $\geq 30\%$ mm Hg. Se definieron las contracciones espásticas/prematuras como aquellas que se presentan en un intervalo entre la relajación del EES y el punto de desaceleración contráctil menor de 4,5 segundos asociado a un DCI ≥ 450 mm Hg. Se calculó el DCI multiplicando la amplitud, duración y longitud de la contracción esofágica distal ≥ 20 mm Hg. Se definió el aclaramiento incompleto del bolo como la presencia de contenido ácido y del bolo que ocurre con peristaltismo anormal y salivación deteriorada^(6,7).

De acuerdo con la clasificación de Chicago 3.0⁽⁵⁾ se definieron los tipos de acalasia de la siguiente manera: acalasia tipo I, como IRP ≥ 15 mm Hg en posición supina (primaria) y 100% de contracciones peristálticas fallidas sin presurización esofágica; acalasia tipo II, como IRP ≥ 15 mm Hg en posición supina (primaria) y 100% de contracciones peristálticas fallidas con panpresurización esofágica en $\geq 20\%$ de los tragos; acalasia tipo III, como IRP ≥ 15 mm Hg en posición supina (primaria) y 100% de contracciones peristálticas fallidas con presencia de contracciones espásticas/prematuras en $\geq 20\%$ de los tragos.

Adicionalmente, se revisaron los reportes de esfigmogramas a partir de la historia clínica electrónica. Para todas ellas se determinó el tiempo de vaciamiento esofágico, la terminación con el signo de “pico de pájaro” en el esófago distal, estenosis de EEI y diámetro esofágico (diámetro de la luz ≥ 30 mm)⁽⁴⁾.

La evaluación de la respuesta al tratamiento se hizo para cada una de las técnicas utilizadas: dilatación esofágica (Rigiflex™, Boston Scientific, Massachusetts, Estados Unidos), miotomía de Heller y POEM (miotomía endoscópica peroral)⁽⁴⁾. La gravedad de los síntomas de disfagia se analizó antes y después del tratamiento utilizando la escala de Eckardt^(11,12).

Las variables cualitativas se describen mediante frecuencias absolutas y relativas. Se considera que las variables cuantitativas como mediana y rango intercuartílico (RIC) no tenían una distribución normal. Se evaluó el supuesto de normalidad mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov bajo un nivel de significancia de 5%. La comparación entre la escala Eckardt antes y después del tratamiento se hizo con una prueba t pareada. El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico Stata (Stata Statistical Software: Release 16. College Station, TX: StataCorp LLC).

RESULTADOS

Se incluyeron a 87 pacientes. Las características demográficas, clínicas y manométricas según el tipo de acalasia se muestran en la **Tabla 1**. La mayoría de los pacientes tenían diagnóstico de acalasia tipo II (78,1%), seguido por tipo I (16%), y tipo III (5,7%). La mediana de edad de afectación fue de 51 años, con una mayor proporción de mujeres (56,4%). Todos presentaron disfagia, la cual fue un síntoma aislado en el 31% de los casos. Otros síntomas asociados a disfagia fueron dolor de tórax (40,2%) y regurgitación o pirosis (5,6%). En cuanto a los hallazgos manométricos, la presión del EES y del EEI fueron similares en todos los tipos de acalasia. La mediana de IRP fue de 24 (RIC: 19-33), y el aclaramiento del bolo estuvo incompleto en todos los pacientes evaluados.

En la **Tabla 2** se presentan los hallazgos del esofagograma, en los casos en que la imagen estaba disponible. En la acalasia tipo I no se encontró dilatación esofágica, mientras que en la acalasia tipo II, el 81,8% de los pacientes tuvo este hallazgo. El signo de pico de pájaro estuvo en 68,3% de los pacientes.

Se realizó la evaluación de la respuesta al tratamiento en 35 pacientes. La opción terapéutica realizada y la respuesta sintomática al tratamiento instaurado se muestran en la **Tabla 3**. Para todos los tipos de acalasia, la miotomía de Heller fue la intervención más utilizada y en todos los pacientes los síntomas mejoraron de forma significativa, independientemente del tratamiento utilizado. La mediana de Eckardt pretratamiento fue de 5 (RIC: 5-6) y postratamiento fue de 1 (RIC: 1-2). Los cambios fueron similares tanto en los pacientes con acalasia tipo 1 (Eckardt promedio $5,8 \pm 2,0$ frente a $1,4 \pm 0,5$; $p = 0,009$) como en los pacientes con acalasia tipo 2 (Eckardt promedio $5,7 \pm 1,4$ frente a $1,6 \pm 0,8$; $p < 0,001$).

DISCUSIÓN

La acalasia es un trastorno motor esofágico primario de etiología desconocida que se caracteriza por la degeneración del plexo mientérico, lo que da como resultado una relajación deficiente de la unión esofagogástrica (UEG), junto con la pérdida de la peristalsis organizada en el cuerpo esofágico. La forma más común de acalasia es idiopática y se observada principalmente de forma esporádica. Este trastorno también puede ser secundario a una infección crónica por *Trypanosoma cruzi*, considerada endémica en América Latina; pero la acalasia secundaria a enfermedad de Chagas en Colombia se ha reportado con una baja frecuencia del 13,1% de los casos⁽¹³⁾.

La mayoría de nuestros pacientes fueron mujeres (56%), hallazgo que difiere levemente de la población mundial, en la

Tabla 1. Características clínicas, manométricas y hallazgos en esofagograma en pacientes con diagnóstico de acalasia

Variable	Tipo I n = 14	Tipo II n = 68	Tipo III n = 5	Total n = 87
Características clínicas				
Edad, mediana (RIC)	51,5 (45-66,2)	43,5 (35-64,5)	57 (49,5-65)	50 (37-65)
Sexo masculino, n (%)	6 (42,9)	31 (44,1)	1 (20,0)	38 (43,6)
Síntomas prevalentes, n (%)				
- Disfagia	6 (42,9)	19 (27,9)	2 (40,0)	27 (31,0)
- Disfagia + dolor de tórax	2 (14,3)	8 (11,8)	0 (0)	10 (11,5)
- Disfagia + pérdida de peso	0 (0,0)	1 (1,5)	0 (0)	1 (1,1)
- Disfagia + dolor torácico + pérdida de peso	1 (7,1)	10 (14,7)	0 (0)	11 (12,6)
- Disfagia + dolor torácico + regurgitación	1 (7,1)	4 (5,9)	0 (0)	5 (5,7)
- Disfagia + dolor torácico + pérdida de peso + ERGE	1 (7,1)	7 (10,3)	1 (20,0)	9 (10,3)
- Disfagia + ERGE	3 (21,4)	19 (27,9)	2 (40,0)	24 (27,6)
Características en manometría				
Presión EES, mediana (RIC)	55 (35,5-89,5)	65 (47,7-105,0)	46 (35,5-50,0)	63 (46-98)
Presión EEI, mediana (RIC)	29 (21,2-34,5)	35,5 (25,0-48,2)	43 (31,5-56,0)	34 (26-45)
IRP, mediana (RIC)	23 (18-31,5)	25,5 (19,2-4,7)	23 (19-41)	24 (19-33)
Aclaramiento incompleto del bolo, n (%)	14 (100)	68 (100)	5 (100)	87 (100)

EEI: esfínter esofágico inferior; EES: esfínter esofágico superior; ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico; IRP: integral de la presión de relajación; RIC: rango intercuartílico. Fuente: elaboración propia por los autores.

Tabla 2. Características en esofagograma en pacientes con diagnóstico de acalasia

Variable	Tipo I n = 6	Tipo II n = 33	Tipo III n = 2	Total n = 41
Estenosis en EEI, n (%)	6 (100)	6 (18,2)	1 (50,0)	13 (31,7)
Dilatación esofágica y estenosis EEI, n (%)	-	27 (81,8)	1 (50,0)	28 (68,3)
Tiempo entre la realización de manometría esofágica diagnóstica y esofagograma, mediana de días (RIC)	71 (4,5-143,5)	77 (30-126)	76,5 (58,7-94,2)	72 (17-120)

EEI: esfínter esofágico inferior; RIC: rango intercuartílico. Fuente: elaboración propia por los autores.

Tabla 3. Tratamiento de acalasia y cambio de disfagia de acuerdo con la escala Eckardt posterior al tratamiento en pacientes con diagnóstico de acalasia

Variable	Tipo I n = 5	Tipo II n = 29	Tipo III n = 1	Total n = 35
Tratamiento realizado, n (%)				
- Dilatación esofágica	1 (20,0)	9 (31,0)	-	10 (28,6)
- Miotomía de Heller	4 (80,0)	19 (65,5)	1 (100)	24 (68,5)
- POEM	-	1 (3,4)	-	1 (2,9)
Eckardt pretratamiento, mediana (RIC)	6 (4-6)	5 (5-6)	9	5 (5-6)
Eckardt postratamiento, mediana (RIC)	1 (1-2)	1 (1-2)	2	1 (1-2)
Días entre el tratamiento y medición Eckardt postratamiento, mediana (RIC)	104 (86-149)	35 (27-68)	103	40 (27-90)

POEM: miotomía endoscópica peroral; RIC: rango intercuartílico. Fuente: elaboración propia por los autores.

que ocurre por igual entre hombres y mujeres⁽⁴⁾; la edad de afectación promedio fue de 51 años, lo cual se relaciona con otros grupos poblacionales, que tienen promedios de 20 a 60 años⁽⁴⁾, y fue similar para los diferentes subtipos de acalasia, diferente a lo reportado en estudios árabes y franceses, cuyos pacientes con subtipo I tienden a ser más jóvenes⁽¹⁴⁾.

El síntoma más frecuente fue la disfagia, seguido de dolor torácico y de síntomas de enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), hallazgos similares a los publicados en la literatura^(4,15). Los subtipos de acalasia por MEAR presentaron síntomas clínicos similares, hallazgo que ya se había descrito en una cohorte de 108 pacientes en Norteamérica⁽¹⁶⁾. Adicionalmente, encontramos que la dilatación esofágica fue mucho más prevalente en la acalasia tipo II, aspecto que ya se había reportado en esta misma población.

Es conocido que la gravedad de los síntomas se puede evaluar por la puntuación de Eckardt, la cual permite valorar y predecir la respuesta al tratamiento; una puntuación ≥ 9 puntos predice una miotomía endoscópica peroral fallida con una sensibilidad del 87,5% (intervalo de confianza [IC] del 95%: 47,3%-99,7%) y especificidad del 73,8% (IC 95%: 64,4%-81,9%). La puntuación de 0-1 corresponde a estadio 0, de 2-3 a estadio I, de 4-6 a estadio II y mayor de 6 a estadio III^(11,12). En el presente estudio se encontró que los síntomas mejoraron de forma significativa después de la intervención tanto en las acalacias de tipo I como en las

de tipo II, independientemente del tipo de intervención terapéutica, hallazgos concordantes con los datos publicados por otros autores^(4,17-19). Algunos autores han reportado que la tasa de éxito con la dilatación neumática puede ser significativamente más alta en el subtipo II, comparada con los otros subtipos, y la miotomía de Heller laparoscópica podría ser el mejor tratamiento en el subtipo III^(20,21); sin embargo, se requerirán nuevos estudios para confirmar estos hallazgos.

Nuestro estudio es el más grande en pacientes con acalasia en Colombia; sin embargo, se reconoce que el tamaño de la muestra es relativamente pequeño para hacer comparaciones o evaluaciones formales de hipótesis, incluida la evaluación de la respuesta al tratamiento.

A pesar de las limitaciones, nuestros datos son muy parecidos a los reportados en la literatura y sugieren que la acalasia en Colombia se comporta de forma similar a lo encontrado en otras partes del mundo. Se requerirán nuevos estudios multicéntricos con mayor tamaño para una evaluación diferencial de la respuesta al tratamiento según el tipo de acalasia y el tipo de tratamiento utilizado.

Conflictos de interés

Declaramos no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Savarino E, Bhatia S, Roman S, Sifrim D, Tack J, Thompson SK, et al. Achalasia. *Nat Rev Dis Prim*. 2022;8(1):28. <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00356-8>
2. Vela MF, Richter JE, Wachsberger D, Connor J, Rice TW. Complexities of managing achalasia at a tertiary referral center: use of pneumatic dilatation, Heller myotomy, and botulinum toxin injection. *Am J Gastroenterol*. 2004;99(6):1029-36. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2004.30199.x>
3. Vaezi MF, Pandolfino JE, Vela MF. ACG clinical guideline: diagnosis and management of achalasia. *Am J Gastroenterol*. 2013;108(8):1238-49. <https://doi.org/10.1038/ajg.2013.196>
4. Khashab MA, Vela MF, Thosani N, Agrawal D, Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, et al. ASGE guideline on the management of achalasia. *Gastrointest Endosc*. 2020;91(2):213-227.e6. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.04.231>
5. 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 Off J Eur Gastrointest Motil Soc*. 2015;27(2):160-74. <https://doi.org/10.1111/nmo.12477>
6. Hani A, Bernal W, Leguizamo A, Zuluaga C, Vargas R, Vergara H, et al. Cómo realizar e interpretar una manometría esofágica de alta resolución usando la clasificación de Chicago 3.0. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2017;32(4):369-78. <https://doi.org/10.22516/25007440.181>
7. Hani A, Leguizamo A, Carvajal J, Mosquera-Klinger G, Costa V. Cómo realizar e interpretar una manometría esofágica de alta resolución. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2015;30(1):74-83. <https://doi.org/10.22516/25007440.25>
8. Zhou MJ, Kamal A, Freedberg DE, Markowitz D, Clarke JO, Jodorkovsky D. Type II Achalasia Is Increasing in Prevalence. *Dig Dis Sci*. 2021;66(10):3490-4. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06668-7>
9. Fisichella PM, Raz D, Palazzo F, Niponmick I, Patti MG. Clinical, radiological, and manometric profile in 145 patients with untreated achalasia. *World J Surg*. 2008;32(9):1974-9. <https://doi.org/10.1007/s00268-008-9656-z>
10. Khoudari G, Saleh MA, Sarmini MT, Parikh MP, Vega KJ, Sanaka MR. The Prevalence and Epidemiology of Achalasia in the USA: A Population-Based Study. *Am J Gastroenterol*.

- 2019;114:S270-S271.
<https://doi.org/10.14309/01.ajg.0000591384.93014.6c>
11. Ren Y, Tang X, Chen Y, Chen F, Zou Y, Deng Z, et al. Pre-treatment Eckardt score is a simple factor for predicting one-year peroral endoscopic myotomy failure in patients with achalasia. *Surg Endosc.* 2017;31(8):3234-3241. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5352-5>
 12. Gockel I, Junginger T. The value of scoring achalasia: a comparison of current systems and the impact on treatment--the surgeon's viewpoint. *Am Surg.* 2007;73(4):327-31. <https://doi.org/10.1177/000313480707300403>
 13. Panesso-Gómez S, Pavia P, Rodríguez-Mantilla IE, Lasso P, Orozco LA, Cuellar A, et al. Detección de *Trypanosoma cruzi* en pacientes colombianos con diagnóstico de acalasia esofágica. *Am J Trop Med Hyg.* 2018;98(3):717-23. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.17-0417>
 14. Roman S, Zerbib F, Quenehervé L, Clermidy H, Varannes SB, Mion F. The Chicago classification for achalasia in a French multicentric cohort. *Dig Liver Dis.* 2012;44(12):976-80. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2012.07.019>
 15. Oude Nijhuis RAB, Zaninotto G, Roman S, Boeckxstaens GE, Fockens P, Langendam MW, et al. European guidelines on achalasia: United European Gastroenterology and European Society of Neurogastroenterology and Motility recommendations. *United European Gastroenterol J.* 2020;8(1):13-33. <https://doi.org/10.1177/2050640620903213>
 16. Meillier A, Midani D, Caroline D, Saadi M, Parkman H, Schey R. Difference of achalasia subtypes based on clinical symptoms, radiographic findings, and stasis scores. *Rev Gastroenterol Mex.* 2018;83(1):3-8. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2017.03.013>
 17. Jung HK, Hong SJ, Lee OY, Pandolfino J, Park H, Miwa H, et al. Korean Society of Neurogastroenterology and Motility. 2019 Seoul Consensus on Esophageal Achalasia Guidelines. *J Neurogastroenterol Motil.* 2020;26(2):180-203. <https://doi.org/10.5056/jnm20014>
 18. Fox M, Sweis R, Yadlapati R, Pandolfino J, Hani A, Defilippi C, et al. Chicago Classification version 4.0 © Technical Review: Update on Standard High Resolution Manometry Protocol for the Assessment of Esophageal Motility. *2021 Neurogastroenterol Motil.* 2021;33(4):e14120. <https://doi.org/10.1111/nmo.14120>
 19. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, Hani A, Pandolfino JE, Roman S, et al. Esophageal motility disorders on high-resolution manometry: Chicago classification version 4.0©. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33(1):e14058. <https://doi.org/10.1111/nmo.14058>
 20. 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;144(4):718-e14. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.12.027>
 21. Ou YH, Nie XM, Li LF, Wei ZJ, Jiang B. High-resolution manometric subtypes as a predictive factor for the treatment of achalasia: A meta-analysis and systematic review. *J Dig Dis.* 2016;17(4):222-35. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12327>