



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Acalasia: ¿cómo la diagnosticamos? Nuevas tecnologías

Achalasia: How do we diagnose it? New technologies

Gastón Borgobello, MD¹ , Nicolás Frías, MD² , Marco Di Corpo, MD³

- 1 Programa de especialización en Gastroenterología, Nuevo Hospital San Roque, Córdoba, Argentina.
- 2 Programa de especialización en Cirugía general, Sanatorio Aconcagua, Córdoba, Argentina.
- 3 Departamento de cirugía del tracto digestivo superior, Nuevo Hospital San Roque; Servicio de Cirugía general, Sanatorio Aconcagua, Córdoba, Argentina.

Resumen

Introducción. La acalasia, caracterizada por dismotilidad esofágica, plantea desafíos diagnósticos debido a su presentación variada y baja prevalencia. Aunque su etiología sigue siendo incierta, se implica una disregulación autoinmune.

Métodos. Desde una posición reflexiva, se realizó un análisis crítico de la información disponible en las bases de datos, estableciendo las diferentes opciones diagnósticas para acalasia.

Resultados. Distinguir la acalasia de afecciones similares, como la enfermedad por reflujo gastroesofágico, es crucial. Los síntomas clave incluyen disfagia, regurgitación, pirosis, dolor retroesternal y pérdida de peso, lo que a menudo conduce a un diagnóstico tardío. Los métodos complementarios abarcan la endoscopia digestiva alta, estudios baritados del esófago, manometría esofágica y tecnologías emergentes, como la sonda de imagen endoluminal funcional (EndoFLIP™).

Conclusión. Comprender la presentación clínica de la acalasia y utilizar las modalidades diagnósticas correspondientes facilitan la identificación rápida y el manejo personalizado, asegurando resultados óptimos para los pacientes afectados.

Palabras clave: enfermedades del esófago; trastornos de la motilidad esofágica; acalasia del esófago; endoscopia del sistema digestivo; manometría; diagnóstico.

Abstract

Introduction. Achalasia, characterized by esophageal dysmotility, poses diagnostic challenges due to its varied presentation and low prevalence. While its etiology remains uncertain, autoimmune dysregulation is implicated.

Method. From a reflective position, a critical analysis of the information available in the databases was carried out, establishing the different diagnostic options for achalasia.

Fecha de recibido: 26/05/2024 - Fecha de aceptación: 18/06/2024 - Publicación en línea: 17/09/2024

Correspondencia: Marco Di Corpo, Barrio Jardín, Malagueño 1074 - Torre Málaga, Apartamento 3H, Córdoba, Argentina. Código postal: 5000. Teléfono: +54-9 3515156919. Dirección electrónica: marcodicorpo88@gmail.com

Citar como: Borgobello G, Frías N, Di Corpo M. Acalasia: ¿cómo la diagnosticamos? Nuevas tecnologías. Rev Colomb Cir. 2024;39:910-6. <https://doi.org/10.30944/20117582.2656>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Results. Distinguishing achalasia from similar conditions, such as gastroesophageal reflux disease, is crucial. Key symptoms include dysphagia, regurgitation, heartburn, substernal pain, and weight loss, often leading to delayed diagnosis. Complementary diagnostic methods include upper gastrointestinal endoscopy, barium studies, esophageal manometry, and emerging technologies, like Endoluminal Functional Luminal Imaging Probe (EndoFLIP™).

Conclusion. Understanding the clinical presentation of achalasia and using appropriate diagnostic modalities facilitate rapid identification and personalized management, ensuring optimal outcomes for affected patients.

Keywords: esophageal diseases; esophageal motility disorders; esophageal achalasia; digestive system endoscopy; manometry; diagnosis.

Introducción

La acalasia es una enfermedad idiopática, caracterizada por la falta o ausencia de peristalsis, con nula o defectuosa relajación del esfínter esofágico inferior en respuesta al estímulo (deglución) ¹. Tiene una prevalencia de 1/100.000 habitantes, no discrimina entre sexo y raza, y su mayor incidencia está en pacientes entre 30 y 60 años.

Hay diferentes teorías sobre la fisiopatología de la enfermedad. Actualmente se cree que es causada por un desbalance entre neurotransmisores excitatorios e inhibitorios en el esófago distal, debido a un proceso de denervación provocado, a su vez, por un mecanismo inmunológico, comandado por linfocitos T citotóxicos en pacientes genéticamente susceptibles, probablemente originado a partir de una infección viral ².

A pesar de su baja prevalencia, es el trastorno motor esofágico más frecuente. Comúnmente su presentación clínica se confunde con enfermedad por reflujo gastroesofágico. Es por ello por lo que debe prestarse importancia a los signos y síntomas con los que suele manifestarse, ya que un error diagnóstico podría demorar su correcto tratamiento. El principal motivo de consulta es disfagia, generalmente acompañado de pérdida de peso, pirosis y dolor de pecho (dolor retroesternal). Una presentación similar puede darse en pacientes con pseudoacalasia, debido a obstrucción maligna o resultados no deseados de cirugías de la unión esofagogástrica. En Suramérica, principalmente en Brasil, puede ser causada por la

enfermedad de Chagas, debido a su alteración del plexo mioentérico ^{3,4}.

Para su diagnóstico se debe tener en cuenta una detallada evaluación sintomática y métodos complementarios que aporten información, tanto de la funcionalidad del órgano como de su anatomía. Los estudios recomendados son la endoscopia digestiva alta, el esofagograma o la serie esófago-gastro-duodenal con bario, la manometría y, en algunos casos, la pH-metría de 24 horas. En los últimos años presenciamos el desarrollo de la sonda de imagen endoluminal (EndoFLIP™), que nos brinda información de las presiones y la distensibilidad del esófago distal y el esfínter esofágico inferior (EEI) ⁵.

El objetivo de este artículo fue describir la prestación clínica de la acalasia y revisar los métodos complementarios para el correcto diagnóstico.

Presentación clínica

Debido a la baja prevalencia, la acalasia no suele estar dentro de los diagnósticos diferenciales cuando un médico general aborda un paciente con disfagia, pérdida de peso, regurgitaciones y dolor de pecho, o neumonías a repetición por broncoaspiración. La presentación clínica puede coincidir con otras patologías, tanto del tracto digestivo como respiratorio o cardiovascular; es por ello por lo que la acalasia muchas veces es diagnosticada por descarte y de forma tardía. A continuación, se describen los síntomas más frecuentes para diagnosticar clínicamente y su clasificación para objetivar el grado de evolución de la patología.

Disfagia

Es el síntoma que más frecuentemente se presenta y suele ser el motivo de consulta en más del 90 % de los casos. En los pacientes con acalasia es tanto para sólidos como para líquidos y generalmente es referida como de larga data. La disfagia para líquidos debería hacernos sospechar de algún trastorno motor del esófago, ya que, en otras patologías obstructivas, como tumores o estenosis pépticas, solo se presenta en los estadios finales.

Ante un paciente que refiere disfagia, es menester una detallada anamnesis de la cronología de este síntoma. Los pacientes suelen describir que “son los últimos en terminar de comer” y que en los últimos meses han variado o adaptado su alimentación. Estos datos corresponden a patologías de instauración lenta, donde el paciente escasamente puede recordar el inicio de los síntomas.

Regurgitación

Suele ser el segundo síntoma más frecuente. Generalmente la disfagia precede por 24 meses a la regurgitación, y eso demuestra lo lento pero constante que es la progresión de la enfermedad en casos mal diagnosticados o sin tratamiento. Al igual que en los pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), pueden presentar disfonía e incluso referir cuadros de neumonía a repetición.

Pirosis o “acidez”

El 50 % de los pacientes con acalasia suelen describir pirosis, otro síntoma por el cual los pacientes son mal diagnosticados, o confundidos con ERGE. Debido a la falla peristáltica y un EEI pobremente relajado, estos pacientes presentan un defecto en el aclaramiento esofágico. En consecuencia, esa estasis alimentaria fermenta y genera el mismo síntoma que en pacientes con ERGE, conocido como “falso reflujo”.

Teniendo en cuenta la fisiopatología de este síntoma, entenderemos que difícilmente un paciente con falta de relajación del EEI pueda presentar flujo retrógrado del contenido gástrico.

Para diagnosticar acalasia en pacientes con pirosis, no alcanza con estudios objetivos como la pHmetría esofágica de 24 horas, ya que la fermentación de los alimentos provoca cambios en el pH, con lo que se obtiene un alterado puntaje de DeMeester⁶. Por eso, en caso de sospechar algún trastorno motor del esófago, se debe prestar atención al trazado de la pH-metría y no solo al resultado final. En caso de cambio del pH por fermentación a causa de la estasis alimentaria, el trazado por debajo del pH esperable suele ser en meseta y no en picos como corresponde a los casos de ERGE⁷.

Dolor de pecho

Se lo describe también como dolor retroesternal. Es el síntoma menos frecuentemente referido por los pacientes con acalasia. Cuando se manifiesta, puede emular al dolor cardiogénico en cuanto a su forma de presentación, pero, a diferencia de la precordialgia, este síntoma no se exacerba con el ejercicio físico. Si bien su etiología se desconoce, y ya que frecuentemente se presenta en pacientes jóvenes, se cree que podría estar desencadenado por los espasmos o contracciones esofágicas estimuladas por un EEI sin relajación. Lo importante a destacar de este síntoma, es que suele ser refractario a cualquier tipo de tratamiento que reciba el paciente⁸.

Índice de Eckardt

Basado en los síntomas del paciente, se desarrolló el índice de Eckardt para objetivar la severidad de la patología y pronosticar los resultados del tratamiento⁹. Cada síntoma (disfagia, regurgitación y dolor de pecho) suma desde 0 a 3 puntos según la frecuencia con que se presenta (nunca, ocasionalmente, a diario o en cada comida). Con respecto al peso en kilogramos, se estandarizó en 0, si no hubo descenso; 1, si fue menor a 5 kg; 2, si fue entre 5 y 10 kg y 3, si fue mayor a 10 kg. De esta forma, los posibles resultados están entre 3 y 12. Si tres meses después de iniciado el tratamiento el paciente presenta un índice ≤ 3 , se considera éxito terapéutico^{9,10}.

Métodos diagnósticos complementarios

Ante la presencia de síntomas compatibles con acalasia, se recomienda iniciar con una video endoscopia digestiva alta (VEDA) para descartar posibles causas de pseudoacalasia y tomar biopsias si fuera necesario. Además, es importante realizar un esofagograma o tránsito esófago-gastro-duodenal con bario para una mejor interpretación sobre la situación real de la anatomía y la morfología del esófago, tanto del cuerpo como del EEI¹¹.

Video endoscopia digestiva alta

Como se mencionó, debe ser el primer método complementario por realizar frente a un paciente con disfagia, ya que permite descartar otras patologías tales como esofagitis eosinofílica, membranas o anillos esofágicos, o incluso cáncer de esófago.

Los hallazgos endoscópicos en un paciente con acalasia son inespecíficos; se puede encontrar un esfínter esofágico inferior que no se abre con insuflación máxima pero sí con presión mínima, restos alimentarios y divertículos epifrénicos.

Tránsito esófago-gastro-duodenal

Este estudio radiológico permite valorar la anatomía esofágica, donde los hallazgos dependerán del estadio de la enfermedad. En los estadios iniciales se puede observar un esófago de calibre normal, con escasa evacuación al estómago y contracciones no peristálticas, mientras que, en los estadios más avanzados, se visualiza un esófago de calibre aumentado (megaesófago), un esófago de mayor longitud (sigmoideo) o retención de alimento. Un hallazgo frecuente en pacientes con acalasia es la imagen patognomónica en pico de ave, correspondiente al paso filiforme del medio de contraste por un EEI sin su relajación normal ante el estímulo de la deglución¹².

Éste es un estudio anatómico, con una sensibilidad que ronda el 40 al 50 %, sin embargo, el mismo examen puede modificarse para que sea un estudio anatomo-funcional, aumentando su sensibilidad y especificidad hasta casi un 90 %, sin incrementar costos; a esta modificación se la denomina tránsito esófago-gastro-duodenal bariado minutado. Implica administrar 200 ml de

bario vía oral al paciente y valorar el aclaramiento o evacuación del mismo, al minuto 1 y 5; luego se debe medir la columna de bario retenido en el esófago: si la columna en el primer minuto del trago es superior a 5 cm se correlaciona con una sensibilidad de 94 % y especificidad de 71 %, mientras que si a los cinco minutos, la columna supera los 2 cm, la sensibilidad y la especificidad para acalasia son de 85 % y 86 % respectivamente, debiéndose hacer diagnóstico diferencial con obstrucciones del tracto de salida de la unión esofagogástrica^{13,14}.

Manometría esofágica de alta resolución

Este método complementario, es considerado el estándar de oro para diagnosticar acalasia, además de que permite subclasificar la enfermedad para brindarle al paciente una terapéutica más adecuada. El estudio consta de un catéter que posee sensores manométricos cada centímetro, lo que permite medir las presiones del cuerpo y los esfínteres esofágicos superior e inferior en reposo y ante degluciones. Estas presiones se representan en una gráfica que consta de dos ejes, el eje de las x, que hace referencia al tiempo y el eje de las y que hace referencia a un sensor ubicado a cierta altura del esófago; al mismo tiempo, entre estos ejes se dibuja en un espectro de colores, que van desde azul hasta rosa fuerte, representando las presiones. A partir de este gráfico y por medio de un programa es posible obtener diversos valores, como:

- presión de relajación integral (IRP), que se define como un factor medido de la relajación del esfínter esofágico inferior, y se calcula con la media de 10 degluciones rápidas. Se considera un valor normal hasta 15 mmHg en decúbito y hasta 12 mmHg en sedestación.
- integral de contracción distal (DCI), que representa el vigor de la contracción esofágica. Los valores normales van desde los 450 hasta 8000 mmHg/cm/seg.
- latencia distal, que mide el tiempo de progresión de la onda peristáltica, desde el comienzo del trago, hasta el punto de desaceleración

contráctil. Lo normal es que sea superior a 4,5 segundos.

Después de haber valorado éstos tres parámetros, se puede enfrentar al algoritmo diagnóstico de Chicago versión 4,0, donde se hace diagnóstico de un patrón manométrico compatible con acalasia si el paciente muestra un IRP superior a 15 mmHg en decúbito y 12 mmHg en sedestación, en caso de que no haya peristalsis o las contracciones sean prematuras.

Luego se subclasifica la enfermedad en tres tipos, así¹⁵:

- Tipo 1, si hay ausencia del 100 % de la peristalsis sin panpresurización esofágica
- Tipo 2, en caso de haber ausencia de peristalsis y panpresurización en el 20 % o más de las degluciones
- Tipo 3, si en un 20 % o más de las degluciones hay contracciones prematuras, pudiendo haber también, falla en la peristalsis y/o panpresurización esofágica.

Sonda de imagen endoluminal funcional (EndoFLIP™)

Dentro de las nuevas tecnologías médicas se dispone de la sonda de imagen endoluminal funcional o EndoFLIP™ (*Functional Luminal Imaging Probe*). El EndoFLIP™ es un dispositivo de uso endoscópico que consta de un transductor que en su extremo distal posee un balón distensible. Se basa en el principio de planimetría de impedancia y permite la medición directa de áreas transversales intraluminales (CSA), la evaluación de diámetros, geometrías y variaciones de presión, volumen y distensibilidad. Analiza en tiempo real las propiedades biomecánicas del cuerpo esofágico y el EEI, brindando una imagen tridimensional de la luz esofágica y de la unión esofagogástrica¹⁶.

Si bien el estudio de la planimetría esofágica data sus orígenes desde los años 80's, fue recién en la última década cuando se presenció su mayor desarrollo¹⁷. En 2012, Rohof en colaboración con Boeckxstaens¹⁸ publicaron el primer trabajo del uso de EndoFLIP™ comparando pacientes

sanos con pacientes con acalasia; los resultados de la planimetría esofágica coincidieron con la manometría y el esofagograma baritado en los pacientes con acalasia. Además, los autores describieron valores pronósticos sobre la eficacia del tratamiento según resultados de la planimetría posterior al tratamiento, concluyendo que el uso del EndoFLIP™ no solo sería de utilidad para el diagnóstico de la acalasia, sino también para predecir el éxito terapéutico.

En 2017, la FDA aprobó el uso de EndoFLIP™^{19,20} y en el año 2020, la Asociación Americana de Gastroenterología (ACG) lo sugirió en las guías clínicas, como método útil a tener en cuenta para el estudio de pacientes con trastornos motores del esófago cuando los resultados de la manometría no sean concluyentes, o cuando el paciente no tolere la realización de la manometría, ya que el EndoFLIP™ se emplea durante la endoscopia bajo sedación²¹.

Actualmente, hay bibliografía sobre del uso intraoperatorio del EndoFLIP™ para realizar miotomías a medida para cada paciente. Si bien hay escasa evidencia, se cree que puede ser de gran utilidad, no solo para el diagnóstico sino también para el tratamiento de la acalasia²².

En conclusión, la integración del EndoFLIP™ en la práctica clínica y quirúrgica permitirá mejorar significativamente la precisión diagnóstica y terapéutica en cada paciente de forma personalizada.

Conclusión

A pesar de que la acalasia es una condición infrecuente, es necesario tenerla presente como diagnóstico diferencial frente a un paciente que refiere disfagia, dolor retroesternal, pirosis y pérdida de peso. Utilizando el puntaje de Eckardt se evalúa de manera más objetiva los síntomas del paciente y se puede reconocer o no el éxito terapéutico. Dentro del armamento disponible para su correcto diagnóstico se utilizan la endoscopia digestiva alta, el esofagograma baritado, la manometría de alta definición (que es el estándar de oro) y los estudios de planimetría e impedancia (EndoFLIP™).

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio es una revisión de la literatura, y como tal no hay necesidad de un consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética Institucional.

Conflictos de interés: Ninguno declarado por los autores.

Uso de inteligencia artificial: Los autores declararon que no se utilizó tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: No se recibió ninguna fuente externa de financiación.

Contribución de los autores

- Diseño: Gastón Borgobello, Marco Di Corpo.
- Adquisición de datos: Gastón Borgobello, Marco Di Corpo.
- Análisis e interpretación de datos: Gastón Borgobello.
- Redacción del manuscrito: Gastón Borgobello, Nicolás Frías, Marco Di Corpo.
- Revisión crítica del contenido intelectual y aprobación final: Gastón Borgobello, Nicolás Frías, Marco Di Corpo.

Referencias

1. Molena D, Yang SC. Surgical management of end-stage achalasia. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;24:19-26. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2012.01.015>
2. Boeckstaens GE, Zaninotto G, Richter JE. Achalasia. *Lancet*. 2014;383:83-93. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60651-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60651-0)
3. Herbella FAM, Aquino JLB, Stefani-Nakano S, Artifon ELA, Sakai P, Crema E, et al. Treatment of achalasia: Lessons learned with Chagas' disease. *Dis Esophagus*. 2008;21:461-7. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2008.00811.x>
4. Di Corpo M, Schlottmann F, Patti MG. Achalasia: Clinical presentation and evaluation. In: Patti MG, Di Corpo M, Schlottmann F, eds. *Foregut surgery*. Cham: Springer; 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27592-1_2
5. McMahon BP, Frøkjaer JB, Liao D, Kunwald P, Drewes AM, Gregersen H. A new technique for evaluating sphincter function in visceral organs: Application of the functional lumen imaging probe (FLIP) for the evaluation of the oesophago-gastric junction. *Physiol Meas*. 2005;26:823-36. <https://doi.org/10.1088/0967-3334/26/5/019>
6. Johnson LF, DeMeester TR. Twenty-four-hour pH monitoring of the distal esophagus: A quantitative measure of gastroesophageal reflux. *Gut*. 1974;62:168-73.
7. Jung DH, Park H. Is gastroesophageal reflux disease and achalasia coincident or not? *J Neurogastroenterol Motil*. 2017;23:5-8. <https://doi.org/10.5056/jnm16121>
8. Eckardt VF, Stauf B, Bernhard G. Chest pain in achalasia: Patient characteristics and clinical course. *Gastroenterology*. 1999;116:1300-4. [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(99\)70493-2](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(99)70493-2)
9. Eckardt VF, Aigherr C, Bernhard G. Predictors of outcome in patients with achalasia treated by pneumatic dilation. *Gastroenterology*. 1992;103:1732-8. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(92\)91428-7](https://doi.org/10.1016/0016-5085(92)91428-7)
10. Slone S, Kumar A, Jacobs J, Velanovich V, Richter JE. Accuracy of Achalasia Quality of Life and Eckardt scores for assessment of clinical improvement post treatment for achalasia. *Dis Esophagus*. 2021;34:doaa080. <https://doi.org/10.1093/dote/doaa080>
11. Laurino-Neto RM, Herbella F, Schlottmann F, Patti M. Evaluation of esophageal achalasia: From symptoms to the Chicago classification. *Arq Bras Cir Dig*. 2018;31:e1376. <https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1376>
12. Amiraian DE, DiSantis DJ. The esophageal bird's beak sign. *Abdom Radiol (NY)*. 2017;42:1608-9. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-1028-9>
13. Borráz-Segura BA, Gómez DF, Meza JA, Oliveros R, Pinilla RE, Prieto RG, et al. Esofagograma: Imágenes que valen más que mil palabras. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2017;32:258-6. <https://doi.org/10.22516/25007440.157>
14. Blonski W, Kumar A, Feldman J, Richter JE. Timed barium swallow: Diagnostic role and predictive value in untreated achalasia, esophagogastric junction outflow obstruction, and non-achalasia dysphagia. *Am J Gastroenterol*. 2018;113:196-203. <https://doi.org/10.1038/ajg.2017.370>
15. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, Bredenoord AJ, Prakash Gyawali C, Roman S, et al. Esophageal motility disorders on high-resolution manometry: Chicago classification version 4.0©. *Neurogastroenterol Motil*. 2021;33:e14058. <https://doi.org/10.1111/nmo.14058>
16. Hani A, Delgado D, Bejarano J, Meza D, Ramírez R, Pinto M, et al. EndoFLIP: Una nueva tecnología. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2021;36:227-40. <https://doi.org/10.22516/25007440.741>
17. Clarke JO, Ahuja NK, Fernandez-Becker NQ, Gregersen H, Kamal AN, Khan A, et al. The functional lumen imaging probe in gastrointestinal disorders: The past, present, and future. *Ann N Y Acad Sci*. 2020;1482:16-25. <https://doi.org/10.1111/nyas.14463>

18. Rohof WO, Hirsch DP, Kessing BF, Boeckxstaens GE. Efficacy of treatment for patients with achalasia depends on the distensibility of the esophagogastric junction. *Gastroenterology*. 2012;143:328-35.
<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.04.048>
19. Eckhouse SR. SAGES - Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. EndoFLIP system with FLIP topography module. 2018 Fecha de consulta: 6 de junio de 2024. Disponible en: <https://www.sages.org/publications/tavac/endoflip-system-with-flip-topography-module/>
20. Hirano I, Pandolfino JE, Boeckxstaens GE. Functional lumen imaging probe for the management of esophageal disorders: Expert review from the Clinical Practice Updates Committee of the AGA institute. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2017;15:325-34.
<https://doi.org/10.1016/j.cgh.2016.10.022>
21. Vaezi MF, Pandolfino JE, Yadlapati RH, Greer KB, Kavitt RT. ACG Clinical Guidelines: Diagnosis and management of achalasia. *Am J Gastroenterol*. 2020;115:1393-411.
<https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000731>
22. Su B, Callahan ZM, Novak S, Kuchta K, Ujiki MB. Using impedance planimetry (EndoFLIP) to evaluate myotomy and predict outcomes after surgery for achalasia. *J Gastrointest Surg*. 2020;24:964-71.
<https://doi.org/10.1007/s11605-020-04513-w>