

IMPEDANCIOMETRÍA INTRALUMINAL MULTICANAL ESOFÁGICA ASOCIADA A MANOMETRÍA DE ALTA RESOLUCIÓN

A lo largo de los últimos años se han desarrollado nuevas técnicas para el estudio de la motilidad esofágica y se han mejorado otras ya conocidas^(1, 2). La manometría de alta resolución (MAR) y la impedanciometría intraluminal multicanal esofágica (IIME) son consideradas actualmente las mejores técnicas para evaluar los cambios de presión intraluminal producidos durante la deglución, y el efecto de éstos sobre el tránsito del bolo alimentario⁽¹⁻⁶⁾. Sin embargo aún no están bien establecidos los parámetros que definen un aclaramiento esofágico eficaz^(4, 5, 7-10). Aunque la manometría esofágica ha sido considerada como el "gold standard" para definir la función motora esofágica y clasificarla en sus diferentes tipos, sólo aporta información indirecta del tránsito del bolo mediante la extrapolación de los resultados de estudios previos combinados con videofluoroscopia y manometría fundamentalmente^(4, 11-16).

La MAR ha confirmado que el aclaramiento del bolo es funcionalmente diferente en los distintos segmentos esofágicos, y que las alteraciones de la motilidad pueden estar limitadas a segmentos específicos. La capacidad de la MAR para establecer una relación objetiva entre las medidas de presión y el movimiento del bolo (o episodios de reflujo), es un punto clave en la interpretación de los datos manométricos. El fallo en el transporte del bolo y la falta de aclaramiento del reflujo están mucho más relacionados con síntomas esofágicos y con el daño de la mucosa, que con las alteraciones motoras esofágicas propiamente dichas⁽¹⁷⁾. La incorporación de la MAR al estudio de la motilidad esofágica ha precisado redefinir los diagnósticos utilizados hasta ahora para la manometría convencional. Pandolfino y cols.⁽¹⁷⁾ analizaron los patrones manométricos de 400 pacientes y 75 controles, cuyo fruto fue la "Clasificación de Chicago", posteriormente se adaptó dicha clasificación al uso de la práctica clínica diaria en el año 2009 (Anexo 1)⁽¹⁸⁾, y recientemente ha sido modificada por el Grupo de Trabajo de MAR en el Congreso de Ascona 2011⁽¹⁹⁾.

En 1991, Silny⁽²⁰⁾ describió la utilidad de la impedanciometría intraluminal para determinar el movimiento del bolo dentro del tracto gastrointestinal sin la necesidad de utilizar radiaciones ionizantes. Posteriormente, otros autores⁽¹⁰⁾ han correlacionado las variaciones en la impedancia intraluminal con el movimiento del bolo durante la videofluoroscopia combinada con la impedancia y se ha podido demostrar la capacidad de la impedancia para detectar el movimiento del bolo, así como el tiempo de llenado y vaciado del esófago.

La técnica se basa en las variaciones de impedancia eléctrica que se producen al paso del contenido alimentario entre los distintos electrodos ensamblados en la sonda de impedanciometría que se coloca dentro de la luz esofágica⁽²¹⁾, y nos ayudará a determinar el movimiento del bolo dentro del tracto gastrointestinal^(4, 21-25).

Actualmente la impedanciometría intraluminal multicanal esofágica (IIME) puede combinarse con manometría y pH-metría. La combinación de IIME con manometría esofágica (IIME-ME) o con pH-metría (IIME-pH) amplía la cantidad de técnicas diagnósticas para evaluar la función del esófago en pacientes con trastornos motores esofágicos y reflujo gástroesofágico^(8, 26).

- 1) si la combinamos con manometría esofágica se denominará impedanciometría intraluminal multicanal esofágica estacionaria (IIME-E), aportando información sobre la contracción del esófago y el efecto de ésta sobre el tránsito del bolo alimentario^(5, 16, 27, 28) puesto que los datos de presión intraesofágica y de impedancia se recogen al mismo tiempo^(16, 29). Debido a que esta técnica no utiliza radiaciones ionizantes para evaluar

EDITORIAL

el tránsito del bolo intraesofágico no hay límite en el número de exploraciones que se pueden llevar a cabo. Desde la perspectiva del paciente la exploración es similar a la MC, ya que los anillos de IIM y sensores de presión están ensamblados en el mismo catéter sin cambiar el tamaño de la sonda o el protocolo del estudio (26).

2) *asociada a pH-metría, se denominará impedanciometría intraluminal multicanal esofágica ambulatoria, y nos ayudará a detectar todos aquellos episodios de reflujo gastroesofágico y determinar su pH* (22, 30-32), *permitiendo separar los tipos de RGE en líquido, gas y mixtos (gas-líquido o gas-líquido). La información obtenida en el sensor de pH se utiliza para caracterizar la composición química del reflujo (es decir, el ácido en comparación con no ácidos) en base a criterios predefinidos* (33, 34). *Al igual que combinado con manometría, acoplar los anillos de impedancia a una sonda de pH no cambia su tamaño o la monitorización ambulatoria, lo que supone menos inconvenientes para el paciente.*

La combinación de la impedancia con la manometría esofágica y la pH-metría ambulatoria ofrece información nueva e importante en la evaluación del paciente. La tecnología IIME no debe considerarse como un sustituto de manometría y técnicas actuales de pH-metría, sino como un procedimiento complementario que amplía las posibilidades de diagnóstico de las pruebas de función esofágica sin el uso de la radiación (26, 35).

LÓPEZ-MARTÍN MC¹, SANTANDER VAQUERO C²

¹ Servicio de Aparato Digestivo.
Hospital del Henares. Coslada. Madrid.
² Unidad de Motilidad del Servicio de Aparato Digestivo.
Hospital Universitario de La Princesa. Madrid

BIBLIOGRAFÍA

1. Pandolfino JE, Kahrilas PJ. New technologies in the gastrointestinal clinic and research: impedance and high-resolution manometry. *World J Gastroenterol* 2009;15:131-8.
2. Sifrim D, Blondeau K. New techniques to evaluate esophageal function. *Dig Dis* 2006;24:243-51.
3. Ciriza-de-Los-Rios C, Canga-Rodriguez-Valcarcel F. High-resolution manometry and impedance-pH/manometry: novel techniques for the advancement of knowledge on esophageal function and their clinical role. *Rev Esp Enferm Dig* 2009;101:861-9.
4. Hirano I, Pandolfino J. New technologies for the evaluation of esophageal motility disorders: impedance, high-resolution manometry, and intraluminal ultrasound. *Gastroenterol Clin North Am* 2007; 36: 531-51.
5. Tutuian R, Castell DO. Esophageal function testing: role of combined multichannel intraluminal impedance and manometry. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2005;15:265-75.
6. Richter JE, Blackwell JN, Wu WC, Johns DN, Cowan RJ, Castell DO. Relationship of radionuclide liquid bolus transport and esophageal manometry. *J Lab Clin Med* 1987;109:217-24.
7. 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;2:230-6.
8. Sifrim D, Blondeau K, Mantilla L. Utility of non-endoscopic investigations in the practical management of oesophageal disorders. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009;23:369-86.
9. Nguyen HN, Domingues GR, Winograd R, et al. Impedance characteristics of normal oesophageal motor function. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2003;15:773-80.
10. Simren M, Silny J, Holloway R, Tack J, Janssens J, Sifrim D. Relevance of ineffective oesophageal motility during oesophageal acid clearance. *Gut* 2003;52:784-90.

11. Nguyen NQ, Tippett M, Smout AJ, Holloway RH. Relationship between pressure wave amplitude and esophageal bolus clearance assessed by combined manometry and multichannel intraluminal impedance measurement. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2476-84.
12. Imam H, Shay S, Ali A, Baker M. Bolus transit patterns in healthy subjects: a study using simultaneous impedance monitoring, videoesophagram, and esophageal manometry. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2005;288:G1000-6.
13. Kahrilas PJ, Dodds WJ, Hogan WJ. Effect of peristaltic dysfunction on esophageal volume clearance. *Gastroenterology* 1988; 94: 73-80.
14. Hewson EG, Ott DJ, Dalton CB, Chen YM, Wu WC, Richter JE. Manometry and radiology. Complementary studies in the assessment of esophageal motility disorders. *Gastroenterology* 1990; 98: 626-632.
15. Imam H, Sanmiguel C, Larive B, Bhat Y, Soffer E. Study of intestinal flow by combined videofluoroscopy, manometry, and multiple intraluminal impedance. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2004; 286: G263-270.
16. Frieling T, Hermann S, Kuhlbusch R, et al. Comparison between intraluminal multiple electric impedance measurement and manometry in the human oesophagus. *Neurogastroenterol Motil* 1996; 8: 45-50.
17. 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; 103: 27-37.
18. Pandolfino JE, Fox MR, Bredenoord AJ, Kahrilas PJ. High-resolution manometry in clinical practice: utilizing pressure topography to classify oesophageal motility abnormalities. *Neurogastroenterol Motil* 2009; 21: 796-806.
19. Bredenoord AJ, Fox M, Kahrilas PJ, Pandolfino JE, Schwizer W, Smout AJ. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterol Motil* 2012; 24 Suppl 1: 57-65.
20. Silny J. Intraluminal multiple electric impedance procedure for measurement of gastrointestinal motility. *Neurogastroenterol Motil*, 1991 3: :p 151-162.
21. Srinivasan R, Vela MF, Katz PO, Tutuian R, Castell JA, Castell DO. Esophageal function testing using multichannel intraluminal impedance. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2001; 280: G457-462.
22. Fass J, Silny J, Braun J, et al. Measuring esophageal motility with a new intraluminal impedance device. First clinical results in reflux patients. *Scand J Gastroenterol* 1994; 29: 693-702.
23. Nguyen HN, Silny J, Albers D, et al. Dynamics of esophageal bolus transport in healthy subjects studied using multiple intraluminal impedancometry. *Am J Physiol* 1997; 273: G958-964.
24. Shay S., Esophageal impedance monitoring: the ups and downs of a new test. *Am J Gastroenterol*, 2004. 99(6): p. 1020-2.
25. Sifrim D, Blondeau K. Technology insight: The role of impedance testing for esophageal disorders. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2006; 3: 210-219.
26. Tutuian R, Castell DO. Multichannel intraluminal impedance: general principles and technical issues. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2005; 15: 257-264.
27. Bulsiewicz WJ, Kahrilas PJ, Kwiatek MA, Ghosh SK, Meek A, Pandolfino JE. Esophageal pressure topography criteria indicative of incomplete bolus clearance: a study using high-resolution impedance manometry. *Am J Gastroenterol* 2009; 104: 2721-2728.
28. Kahrilas PJ, Sifrim D. High-resolution manometry and impedance-pH/manometry: valuable tools in clinical and investigational esophagology. *Gastroenterology* 2008; 135: 756-769.
29. Tutuian R, Vela MF, Balaji NS, et al. Esophageal function testing with combined multichannel intraluminal impedance and manometry: multicenter study in healthy volunteers. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2003; 1: 174-182.
30. Shay S. Esophageal impedance monitoring: the ups and downs of a new test. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 1020-1022.
31. Sifrim D, Holloway R, Silny J, et al. Acid, nonacid, and gas reflux in patients with gastroesophageal reflux disease during ambulatory 24-hour pH-impedance recordings. *Gastroenterology* 2001; 120: 1588-1598.
32. Tutuian R, Castell DO. Review article: complete gastro-oesophageal reflux monitoring - combined pH and impedance. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24 Suppl 2: 27-37.
33. Shay S, Tutuian R, Sifrim D, et al. Twenty-four hour ambulatory simultaneous impedance and pH monitoring: a multi-center report of normal values from 60 healthy volunteers. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 1037-1043.
34. Sifrim D, Fornari F. Esophageal impedance-pH monitoring. *Dig Liver Dis* 2008; 40: 161-166.
35. van Wijk MP, Sifrim D, Rommel N, Benninga MA, Davidson GP, Omari TI. Characterization of intraluminal impedance patterns associated with gas reflux in healthy volunteers. *Neurogastroenterol Motil* 2009; 21: 825-e855.