



# REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

[www.elsevier.es/rgmx](http://www.elsevier.es/rgmx)



## EDITORIAL

### El arroz y la motilidad esofágica<sup>☆</sup>

### Rice and esophageal motility



En la evaluación del paciente con síntomas esofágicos (disfagia, pirosis y el dolor torácico de origen no cardíaco) disponemos de diversos métodos diagnósticos, como la endoscopia y el esofagograma. A pesar de estas pruebas, el beneficio diagnóstico sigue siendo limitado<sup>1,2</sup>. La manometría de alta resolución esofágica (MARE), prometió agregar utilidad adicional. No obstante, con todos los avances alcanzados, los resultados siguen siendo modestos. Por ejemplo, en ausencia de acalasia, los trastornos motores detectados por la MARE generalmente no correlacionan con los síntomas, o bien, los resultados son normales. La posible explicación puede radicar en que, durante la MARE, el protocolo habitual de 10 degluciones líquidas no son suficientemente fisiológicas para evaluar la peristalsis esofágica.

A consecuencia del insuficiente beneficio diagnóstico aportado por las 10 degluciones líquidas durante la MARE, diversos investigadores han recurrido a técnicas adicionales. Por ejemplo, el uso de degluciones viscosas<sup>3</sup>, el empleo de puré de manzana<sup>4</sup> y alimentos sólidos<sup>5-7</sup>. Sin embargo, los resultados han sido variables. Por ello la utilidad del uso de alimento durante la MARE sigue siendo estudiada.

En la última década, investigadores, principalmente en centros europeos, han tratado de simplificar el alimento empleado durante la MARE y al mismo tiempo determinar su impacto en el beneficio diagnóstico. En 2014, Sweis et al., utilizaron una comida sólida con queso y pasta de cebolla reportando que esta técnica incrementa el valor diagnóstico en pacientes con reflujo gastroesofágico. Sin embargo, este estudio tuvo la limitante de incluir solo 10 controles y 18 pacientes con reflujo<sup>8</sup>.

En 2015, Wang et al., estudiaron un mayor número de población, el mismo que incluyó 57 controles y 12 pacientes con síntomas persistentes después de cirugía antirreflujo.

Usando una comida sólida con queso y pasta de cebolla, los investigadores demostraron que la prueba de comida sólida (PCS) incrementa la sensibilidad diagnóstica de la MARE en pacientes sintomáticos después de funduplicatura<sup>9</sup>.

En el año 2017, dos estudios europeos fueron pioneros en avanzar el conocimiento en el campo de la provocación con alimentos sólidos durante la MARE. En el primer trabajo, los investigadores establecieron valores normales de contracciones faríngeas y esofágicas en voluntarios sanos ( $n=72$ ) empleando alimento sólido<sup>10</sup>. Este estudio generó datos reproducibles y el desarrollo de un protocolo estándar<sup>10,11</sup>. En una segunda publicación, los autores precisaron el valor diagnóstico de la comida sólida con queso o pasta de cebolla (en Inglaterra), comparada con arroz precocido (en Suiza). Los resultados mostraron que el tipo de alimento (queso o arroz) son casi idénticos<sup>12</sup>.

Con base en las observaciones anteriores y empleando específicamente arroz precocido, Ang et al., compararon la utilidad diagnóstica entre la prueba estándar (PE) de 10 degluciones líquidas, contra la PCS con arroz<sup>11</sup>. Distribuyendo a los pacientes en un «grupo de estudio» de  $n=750$  sujetos (en Inglaterra), y otro de «validación» de  $n=221$  (en Suiza), demostraron que, con la PCS, más pacientes fueron diagnosticados con un trastorno mayor de la motilidad (43 vs. 22%,  $p<0.0001$ ) en el «grupo en estudio», pero también en el «grupo de validación» (33 vs. 22%,  $p=0.014$ ). Este beneficio diagnóstico fue más notable entre los pacientes con disfagia (67% con PCS vs. 35% PE;  $p<0.0001$ ). Esta ventaja también fue observada en los pacientes con reflujo (19 vs. 10%). La utilidad de la PCS también fue superior a la PE en la reproducción de síntomas (61% PCS vs. 1% PE;  $p<0.0001$ )<sup>12</sup>.

García-Zermeño et al., llevaron a cabo por primera vez un estudio del uso de la PCS en población latinoamericana<sup>13</sup>. Los investigadores incluyeron en su trabajo 25 controles sanos y 93 pacientes con diversos síntomas esofágicos. Para la prueba con alimento usaron arroz precocido (prueba de comida sólida o PCS). La PCS fue realizada en la posición vertical, instruyendo al sujeto a consumir el arroz de acuerdo con el ritmo «normal» o «habitual», durante un periodo de 8 minutos. Los hallazgos del estudio indican que

<sup>☆</sup> Véase contenido relacionado en DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2023.05.001>, García-Zermeño KR. Utilidad clínica de la prueba de comida sólida durante la realización de manometría esofágica de alta resolución. Un estudio en población latinoamericana. Rev Gastroenterol Mex. 2024;89:467-73.

<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2023.12.001>

0375-0906/© 2024 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

la PCS modifica el diagnóstico manométrico en un 38% de los casos, incluyendo un 21% más que el protocolo convencional. Además, en pacientes con motilidad inefectiva, revirtió la muestra a una peristalsis normal en un 43%. Por otro lado, el uso de PCS incrementó el número de casos de espasmo distal del esófago al doble y cuatro veces el de martillo neumático.

Es de interés que la mayor parte de los controles (92%) pudo completar la PCS en un periodo menor a 8 minutos (tiempo promedio  $7.1 \pm 1.29$  minutos), con un consumo promedio de arroz de  $166 \pm 45$  g. Por el contrario, los pacientes con trastornos motores no lograron completar el consumo de arroz en el tiempo proyectado de 8 minutos, o se llevó a cabo solo entre un 17% al 33% de los casos. La dificultad en completar la prueba fue más notable en los enfermos con peristalsis ausente, seguida de motilidad inefectiva, obstrucción del tracto de salida, acalasia y trastornos espásticos.

Otro aspecto valioso de la PCS es la reproducción de síntomas esofágicos; en el reporte de Ang et al., señalan que la reproducción de síntomas durante la PCS es de 61% comparada solo con el 1% con el protocolo convencional<sup>12</sup>. Sin embargo, esto no fue reportado en el estudio latinoamericano.

Una aplicación clínica valiosa de esta información se refleja en un estudio reciente en pacientes con escleroderma. Butikofer et al., evaluaron la hipótesis de que la PCS (con arroz) pudiera detectar motilidad anormal en estados tempranos de pacientes con escleroderma, así como que pudiera predecir la progresión de la enfermedad<sup>14</sup>. En un estudio prospectivo, longitudinal en 32 pacientes con escleroderma establecido, lo compararon con 24 con enfermedad temprana y 12 con «enfermedad muy temprana» (basados en el criterio de «La Liga Europea en Contra del Reumatismo» así como el «Colegio Americano de Reumatología»). Como controles emplearon a 72 voluntarios sanos. Los pacientes con escleroderma deglutieron menos frecuentemente y consumieron el arroz más lentamente que los controles. Los pacientes con escleroderma establecido y enfermedad temprana, mas no aquellos con enfermedad muy temprana, tuvieron un porcentaje menor de peristalsis efectiva comparado con controles. El número de contracciones peristálticas efectivas por minuto ( $p < 0.0001$ ) y la rapidez de consumo de arroz fueron más bajas en los pacientes con escleroderma ( $p < 0.0001$ ), incluyendo pacientes con «enfermedad muy temprana», los mismos que no mostraron evidencia de motilidad inefectiva durante la MARE. La mortalidad de escleroderma aumenta cuando el padecimiento involucra daño cutáneo y visceral. Por tanto, los autores de este estudio sugieren que pacientes con escleroderma deben ser estudiados con MARE con PCS dado que los hallazgos en la misma pueden contribuir a predecir los enfermos que requieren intervención terapéutica temprana<sup>14</sup>.

Recientemente, Murray et al., evaluaron un grupo de pacientes con disfagia no obstructiva ( $n = 93$ ). Los autores demostraron que la PCS (con arroz precocido) diagnosticó aquellos que tenían obstrucción del tracto de salida no observada con el protocolo estándar de 10 degluciones líquidas. En estos enfermos, la PCS identificó a 19 (76%) de los pacientes que se beneficiaron de dilatación (con balón o «Endoflip»). Este estudio estableció por primera vez que, en pacientes con disfagia no obstructiva, la PCS permite el

**Tabla 1** Posibles indicaciones para el uso de la PCS

Síntomas esofágicos y MARE normal o inconclusa
Disfagia no explicada
Obstrucción de tracto de salida
Motilidad inefectiva
Disfagia posfunduplicatura
Sospecha de acalasia, pero MARE inconclusa
Hallazgo de aperistalsis

reconocimiento de pacientes con obstrucción de tracto de salida que se benefician de dilatación terapéutica<sup>15</sup>.

Otros investigadores continúan evaluando diversos alimentos de consistencia sólida variable con el propósito de incrementar el beneficio diagnóstico. Por ejemplo, Ribolsi et al., usaron una comida basada en un pan tostado con jamón. Esa misma fue consumida en un periodo de 20 minutos en posición sentada. En este estudio, evaluaron 23 pacientes con reflujo no erosivo y 15 controles. Esta ingesta fue comparada con el uso de degluciones estándar líquidas. Los autores encontraron que las degluciones con sólidos más comúnmente revelaron trastornos de la motilidad comparado con la deglución líquida estándar<sup>16</sup>.

Araujo et al., estudiaron 104 pacientes con disfagia con PE comparada con una PCS. La prueba de alimento sólido consistió en ingerir 5 tragos de «pan, o una comida traída de casa que precipitaba los síntomas». La prueba de alimento sólido cambió el diagnóstico en 31.7% de los pacientes (incluyendo un cambio de normal o cambios menores de motilidad a un trastorno mayor de la motilidad en 13.4%). Además, el 29% de los pacientes reprodujo sus síntomas durante la misma<sup>17</sup>.

En un estudio retrospectivo, Sanagapalli et al., demostraron el beneficio de la PCS (en este caso usaron una combinación de arroz o 5 a 10 trozos de un centímetro cúbico de pan con mantequilla). Los investigadores reportaron una mayor utilidad diagnóstica de la prueba provocadora que la deglución estándar para identificar obstrucción del tracto de salida, particularmente en los enfermos en que tiene relevancia clínica<sup>18</sup>.

Poniendo esta información en perspectiva, el uso de pruebas provocadoras como la comida con arroz ayuda a determinar el significado de una MARE no concluyente (tabla 1). Algunas de sus indicaciones incluyen: 1) pacientes con síntomas esofágicos y una motilidad normal, especialmente en aquellos con disfagia no explicada; 2) sujetos con obstrucción del tracto de salida en quienes se intenta determinar el significado clínico del hallazgo (es decir, si la obstrucción es funcional); 3) aquellos pacientes con motilidad inefectiva con el fin de establecer su relevancia clínica (determinar la reserva peristáltica o normalización de la motilidad); 4) para identificar los pacientes con disfagia posfunduplicatura que pudieran responder a la dilatación; 5) en pacientes con sospecha de acalasia (hallazgos clínicos y radiográficos típicos, pero MARE inconclusa) la PCS puede ayudar a definir mejor la motilidad consistente con acalasia. Finalmente, 6) en pacientes con aperistalsis para determinar si se trata de una acalasia temprana o establecer si existe reserva peristáltica (tabla 1).

En resumen, la MARE actual ha evolucionado de ser un estudio de solo 10 degluciones líquidas, a la utilización indispensable de pruebas provocadoras. Estas pruebas incluyen el uso de «*rapid drink challenge*», «*multiple rapid swallow*», estudio con agentes farmacológicos (pruebas no discutidas en este editorial), y la PCS<sup>11</sup>. La PCS a base de arroz es práctica, agrega solo 8 minutos adicionales a la MARE, se puede llevar a cabo en cualquier laboratorio de motilidad, su costo adicional es mínimo, la comida (200 g de arroz precocido) está fácilmente al alcance y no requiere ningún cuidado especial. Esta prueba permite realizar el diagnóstico de un trastorno mayor de la motilidad en una mayor proporción de pacientes (por ejemplo, en un 43% comparado con solo 22%  $p < 0.0001$  con el uso del protocolo convencional degluciones líquidas). En pacientes con disfagia, el beneficio es incluso superior, 67% con PCS vs. 35% PE,  $p < 0.0001$ <sup>12</sup>. En pacientes con disfagia, la PCS contribuye a determinar el significado de ciertos trastornos de la motilidad, como la motilidad inefectiva o la obstrucción del tracto de salida (por ejemplo, la normalización de estos trastornos durante la PCS)<sup>17</sup>. Asimismo, la reproducción de síntomas esofágicos se incrementa con la PCS.

Sin embargo, existen aún algunas cuestiones que resolver con el uso de las pruebas provocadoras con alimentos, pues el tipo de alimento sólido ha variado en diferentes estudios<sup>17</sup>. Estas observaciones requieren más estudios prospectivos. Por su parte, la PCS con arroz cocido parece ser una prueba práctica, efectiva, razonable y reproducible. Futuros estudios prospectivos se enfocarán en examinar el valor de la PCS en determinar su utilidad terapéutica. Mientras tanto, debemos felicitar a García-Zermeño et al. por haber establecido valores normales en población latinoamericana (aunque sea en un número limitado de 25 controles sanos), confirmar una vez más que la PCS identifica más trastornos de motilidad comparado con el protocolo convencional y clarificar el significado en los pacientes con motilidad inefectiva.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Parkman HP, Maurer AH, Caroline DF, et al. Optimal evaluation of patients with nonobstructive esophageal dysphagia. Manometry, scintigraphy, or videoesophagography? *Dig Dis Sci.* 1996;41:1355–68, <http://dx.doi.org/10.1007/BF02088560>.
- Richter J, Baldi F, Clouse R et al. Functional oesophageal disorders. *Gastroenterol Int.* 1992;5:3–17, <https://lirias.kuleuven.be/1325798?limo=0>.
- Blonski W, Vela M, Hila A, et al. Normal values for manometry performed with swallows of viscous test material. *Scand J Gastroenterol.* 2008;43:155–60, <http://dx.doi.org/10.1080/00365520701679603>.
- Basseri B, Pimentel M, Shaye OA, et al. Apple sauce improves detection of esophageal motor dysfunction during high-resolution manometry evaluation of dysphagia. *Dig Dis Sci.* 2011;56:1723–8, <http://dx.doi.org/10.1007/s10620-010-1513-x>.
- Allen ML, Orr WC, Mellow MH, et al. Water swallows versus food ingestion as manometric tests for esophageal dysfunction. *Gastroenterology.* 1988;95:831–3, [http://dx.doi.org/10.1016/s0016-5085\(88\)80036-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0016-5085(88)80036-2).
- Mellow MH. Esophageal motility during food ingestion: a physiologic test of esophageal motor function. *Gastroenterology.* 1983;85:570–7 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6873603>
- Sweis R, Anggiansah A, Wong T, et al. Normative values and inter-observer agreement for liquid and solid bolus swallows in upright and supine positions as assessed by esophageal high-resolution manometry. *Neurogastroenterol Motil.* 2011;23:509–e198, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2982.2011.01682.x>.
- Sweis R, Anggiansah A, Wong T, et al. Assessment of esophageal dysfunction and symptoms during and after a standardized test meal: development and clinical validation of a new methodology utilizing high-resolution manometry. *Neurogastroenterol Motil.* 2014;26:215–28, <http://dx.doi.org/10.1111/nmo.12252>.
- Wang YT, Tai LF, Yazaki E, et al. Investigation of dysphagia after antireflux surgery by high-resolution manometry: impact of multiple water swallows and a solid test meal on diagnosis, management, and clinical outcome. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2015;13:1575–83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cgh.2015.04.181>.
- Hollenstein M, Thwaites P, Butikofer S, et al. Pharyngeal swallowing and oesophageal motility during a solid meal test: a prospective study in healthy volunteers and patients with major motility disorders. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2017;2:644–53, [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-1253\(17\)30151-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-1253(17)30151-6).
- Sanagapalli S, Sweis R, Fox M. How provocative tests in addition to wet swallows during high-resolution manometry can direct clinical management. *Curr Opin Gastroenterol.* 2022;38:402–10, <http://dx.doi.org/10.1097/MOG.0000000000000848>.
- Ang D, Misselwitz B, Hollenstein M, et al. Diagnostic yield of high-resolution manometry with a solid test meal for clinically relevant, symptomatic oesophageal motility disorders: serial diagnostic study. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2017;2:654–61, [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-1253\(17\)30148-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-1253(17)30148-6).
- García-Zermeño KR, Arguero J, Amieva-Balmori M, et al. Clinical utility of the solid meal test during high-resolution esophageal manometry. A study in a Latin American population. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed).* 2023, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rgmex.2023.05.009>.
- Butikofer S, Jordan S, Sauter M, et al. Abnormal esophageal motility during a solid test meal in systemic sclerosis-detection even in very early disease and association with disease progression. *Neurogastroenterol Motil.* 2019;31:e13480, <http://dx.doi.org/10.1111/nmo.13480>.
- Murray FR, Fischbach LM, Schindler V, et al. Solid swallow examination during high resolution manometry and EGJ-distensibility help identify esophageal outflow obstruction in non-obstructive dysphagia. *Dysphagia.* 2022;37:168–76, <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-021-10260-0>.
- Ribolsi M, Biasutto D, Giordano A, et al. High-resolution manometry findings during solid swallows correlate with delayed reflux clearance and acid exposure time in non-erosive reflux disease patients. *J Neurogastroenterol Motil.* 2019;25:68–74, <http://dx.doi.org/10.5056/jnm18054>.

17. Araujo IK, Roman S, Napoleon M, et al. Diagnostic yield of adding solid food swallows during high-resolution manometry in esophageal motility disorders. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33:e14060, <http://dx.doi.org/10.1111/nmo.14060>.
18. Sanagapalli S, McGuire J, Leong RW, et al. The Clinical relevance of manometric esophagogastric junction outflow obstruction can be determined using rapid drink challenge and solid swallows. *Am J Gastroenterol.* 2021;116:280–8, <http://dx.doi.org/10.14309/ajg.000000000000988>.

S.R. Achem<sup>a,\*</sup> y G. Vázquez-Elizondo<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, Estados Unidos*

<sup>b</sup> *ONCARE Group, Monterrey, NL, Ciudad de México, México*

\* Autor para correspondencia. Mayo Clinic, Jacksonville,  
Florida

Correo electrónico: [achem.sami@mayo.edu](mailto:achem.sami@mayo.edu) (S.R. Achem).