

# Reconocimiento y abordaje del paciente con síndrome de rumiación

Mercedes Manresa 

Sección Neurogastroenterología, Instituto de Gastroenterología Salim. Salta, Argentina.

*Acta Gastroenterol Latinoam* 2022;52(2):270-276

Recibido: 18/04/2022 / Aceptado: 22/05/2022 / Publicado online: 27/06/2022 / <https://doi.org/10.52787/agl.v52i2.199>

## Resumen

El síndrome de rumiación es un trastorno funcional gastro-duodenal que se caracteriza por la regurgitación, recurrente y sin esfuerzo, de alimentos recientemente ingeridos hasta la boca. El material regurgitado puede ser masticado y deglutido nuevamente o expulsado hacia el exterior. En la práctica clínica, la mayoría de los pacientes refieren la presencia de “reflujo” o “vómitos” y, si no se realiza una anamnesis detallada con preguntas dirigidas, los síntomas suelen interpretarse erróneamente, lo que lleva a realizar múltiples exámenes complementarios y tratamientos innecesarios que no resuelven el problema. En los pacientes con diagnóstico clínico de enfermedad por reflujo gastroesofágico refractaria, es fundamental distinguir entre regurgitación posprandial persistente y síndrome de rumiación. La importancia de este diagnóstico diferencial radica en que el síndrome de rumiación se beneficia de intervenciones en el comportamiento, a diferencia de los tratamientos médicos o quirúrgicos indicados en los pacientes en los que se confirma la presencia de enfermedad por reflujo gastroesofágico refractaria.

**Palabras claves.** Trastornos funcionales gastrointestinales, trastornos de la interacción intestino-cerebro, síndrome de rumiación, regurgitación, vómitos, enfermedad por reflujo gastroesofágico refractaria.

## Recognition and Management of the Patient with Rumination Syndrome

### Summary

Rumination syndrome is a functional gastroduodenal disorder characterized by the repetitive, effortless regurgitation of recently ingested food into the mouth followed by rechewing and reswallowing or expulsion of the food bolus. In clinical practice, most patients report the presence of “reflux” or “vomiting” and, if a detailed history is not taken with directed questions, the symptoms are often misinterpreted; which leads to multiple complementary tests and unnecessary treatments that do not solve the problem. In patients with a clinical diagnosis of refractory gastroesophageal reflux disease, it is essential to distinguish between persistent postprandial regurgitation and rumination syndrome. The importance of this differential diagnosis lies in the fact that rumination syndrome benefits from behavioral interventions, unlike medical or surgical treatments indicated in patients in whom the presence of refractory gastroesophageal reflux disease is confirmed.

**Keywords.** Functional gastrointestinal disorders, disorders of gut-brain interaction, rumination syndrome, regurgitation, vomiting, refractory gastroesophageal reflux disease.

**Correspondencia:** Mercedes Manresa  
Correo electrónico: [dramercedesmanresa@gmail.com](mailto:dramercedesmanresa@gmail.com)

## Abreviaturas

SR: Síndrome de rumiación.

EEI: Esfínter esofágico inferior.

ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico.

MEAR-I: Manometría esofágica de alta resolución con impedancia.

UEG: Unión esófago gástrica.

TCC: Terapia cognitivo conductual.

## Introducción

El síndrome de rumiación (SR) es un trastorno funcional gastroduodenal que se caracteriza por la regurgitación, recurrente y sin esfuerzo, de alimentos recientemente ingeridos hasta la boca. El material regurgitado puede ser masticado y deglutido nuevamente o expulsado hacia el exterior. Se diferencia de los vómitos por las características del material regurgitado, el cual consiste en comida que suele conservar su sabor original, y por la ausencia de náuseas o arcadas previas.<sup>1</sup>

Los pacientes con SR con frecuencia se someten a múltiples evaluaciones médicas y experimentan síntomas prolongados antes de llegar al diagnóstico. Esto refleja el escaso reconocimiento de este trastorno en el ámbito médico. En la práctica clínica, la mayoría de los pacientes refieren la presencia de “reflujo” o de “vómitos” y, si no se realiza una anamnesis detallada con preguntas dirigidas, los síntomas suelen interpretarse erróneamente, lo que lleva a realizar múltiples exámenes complementarios y tratamientos innecesarios que no resuelven el problema.<sup>2-3</sup>

Esta revisión tiene como objetivo aportar herramientas que permitan reconocer de forma temprana el SR y realizar un tratamiento dirigido a los mecanismos fisiopatológicos subyacentes.

## Caso clínico

Paciente femenina de 18 años de edad, sin antecedentes personales patológicos, derivada al servicio de Neurogastroenterología de un centro de atención terciaria por vómitos persistentes de un año y medio de evolución. Al interrogatorio dirigido, la paciente refiere que, luego de las comidas, el alimento ingerido vuelve hasta la boca. Generalmente lo elimina al exterior, a excepción de cuando come con amigos, situación en la que lo mastica nuevamente y lo vuelve a tragar. Estos episodios comienzan algunos minutos después de la mayoría de las comidas. No siente náuseas antes de los episodios y refiere pirosis diurna frecuente. Los síntomas comenzaron de forma intermitente y empeoraron hace un año, lo cual coincide

con la separación de sus padres. Le preocupa su sobrepeso, disminuyó la ingesta y bajó 3 kg en el último mes. En el examen físico no se encontraron hallazgos de relevancia. Su índice de masa corporal es 29.

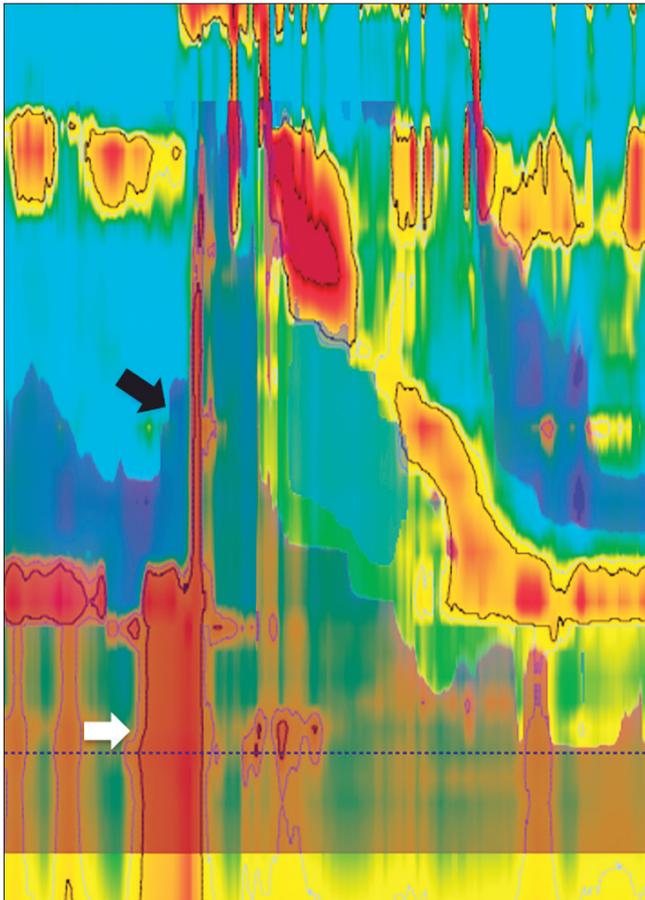
Desde el inicio de los síntomas, se le realizaron dos videoendoscopías digestivas altas y una seriada esófago-gastroduodenal, que fueron normales. Le solicitaron una manometría esofágica convencional en la que se informó un esfínter esofágico inferior (EEI) hipotensivo (7,4 mmHg) y una pH-metría de 24 horas, en la que se evidenció un tiempo de exposición ácida esofágica de 17%. El análisis bioquímico no tuvo hallazgos de relevancia.

Inicialmente, le indicaron metoclopramida y luego domperidona, sin mejoría de los síntomas. Luego de los estudios complementarios, le diagnosticaron enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE). Le indicaron omeprazol 20 mg día y luego 40 mg día durante varios meses, sin obtenerse una mejoría de los síntomas.

Por diagnóstico presuntivo de SR, se realiza una manometría esofágica de alta resolución con impedancia (MEAR-I), con protocolo posprandial. Se evidencia una unión esófago gástrica (UEG) tipo I con un EEI normotensivo (16,5 mmHg). El análisis realizado siguiendo el protocolo de Chicago es normal. El tránsito del bolo es completo en el 100% de las degluciones. Minutos después de terminar la comida administrada (medialunas y agua), se observan varios episodios compatibles con rumiación, por lo que se confirma el diagnóstico de sospecha (Figura 1). Se solicita un centellograma de vaciamiento gástrico a sólidos que evidencia una retención gástrica del 1% a las 4 horas, por lo que se descarta gastroparesia.

Como parte del tratamiento, se explica el mecanismo de producción de los episodios con la ayuda de las imágenes de la manometría. Se explica y practica en el consultorio la técnica de respiración diafragmática. La paciente realiza dicha técnica en forma diaria, después de cada comida. Se indica dexlansoprazol 60 mg día. Se realiza interconsulta con el servicio de salud mental, que diagnostica trastorno de ansiedad, descarta la presencia de un trastorno alimentario y comienza terapia cognitivo conductual (TCC). Se solicita evaluación y seguimiento por el servicio de nutrición. A los dos meses del inicio del tratamiento, la paciente refiere episodios intermitentes de regurgitación posprandial de alimentos, sin llegada de estos hasta la boca, y mejoría de la pirosis. Se realiza descenso escalonado del inhibidor de bomba de protones. Al año de seguimiento, presenta regurgitación posprandial ocasional (menos de una vez por mes), sin pirosis ni episodios de rumiación.

**Figura 1.** Manometría esofágica de alta resolución con impedancia, con protocolo posprandial: la impedancia pone en evidencia un episodio de reflujo proximal (flecha negra), el cual está precedido por un aumento de la presión intragástrica mayor a 30 mmHg (flecha blanca). Gentileza del sector de Neurogastroenterología del Hospital de Clínicas José de San Martín.



## Discusión

### Epidemiología

Se estima que la prevalencia global del SR en adultos se encuentra alrededor del 3% (IC 95% 3 - 3,3%).<sup>4</sup> En poblaciones seleccionadas, como pacientes con trastornos de alimentación o fibromialgia, se observaron prevalencias mayores, de 7 y 8% respectivamente.<sup>5-6</sup>

Algunos estudios realizados en adultos sugieren que el SR podría ser más frecuente en mujeres,<sup>2,7</sup> mientras que en estudios realizados en niños y adolescentes no se observó la misma tendencia.<sup>8-9</sup> El predominio femenino en los estudios de adultos puede estar relacionado con el hecho de que las mujeres con trastornos funcionales gastrointestinales son más propensas a buscar atención médica.<sup>10</sup>

Históricamente, el SR se describió en niños y adultos con deterioro cognitivo. Sin embargo, hoy se sabe que

también puede ocurrir en niños, adolescentes y adultos sin alteraciones cognitivas.

El SR afecta de forma significativa la calidad de vida de los pacientes, que suelen disminuir su participación en actividades sociales, como comer en restaurantes o en sus lugares de trabajo.<sup>4</sup>

### Fisiopatología

El SR es un hábito aprendido, que los pacientes realizan de forma voluntaria, pero no consciente.<sup>11</sup> El principal mecanismo desencadenante de los episodios de rumiación es la contracción voluntaria de los músculos de la pared abdominal, que produce un aumento de la presión intragástrica. Esto se acompaña de la relajación del EEI, lo cual permite la regurgitación del contenido gástrico debido a una menor presión intratorácica. Una vez que el material regurgitado ingresa al cuerpo esofágico, se produce la relajación del esfínter esofágico superior, alcanzando así la orofaringe.<sup>2,12</sup>

La patogénesis de la reducción de la presión de la UEG durante los episodios de rumiación no se conoce con exactitud. Una explicación posible es que los pacientes con rumiación han desarrollado o potenciado un arco reflejo que se produce durante la elevación de la presión intragástrica y que causa una relajación crural transitoria.<sup>13</sup> Thumshirn y col. demostraron que la relajación del EEI se produce a una menor presión de distensión gástrica en los pacientes con rumiación, en comparación con los controles sanos.<sup>14</sup> Otra hipótesis es que el aumento de la presión abdominal desplaza el EEI de forma proximal, por lo que se pierde la contribución crural a la presión de la UEG.<sup>15</sup>

Kessing y col. identificaron tres variantes de rumiación mediante el uso de MEAR-I: primaria, secundaria y asociada con eructos supragástricos. Dichas variantes podrían explicar algunos de los mecanismos fisiopatológicos subyacentes. En pacientes con rumiación primaria, la etiología no es clara, ya que no se pudo identificar ningún evento que preceda a los episodios. Durante la rumiación secundaria, un episodio de reflujo gastroesofágico precede al episodio de rumiación. Esto sugiere que la sensación desagradable del contenido gástrico en el esófago podría desencadenar un evento de rumiación. En pacientes con rumiación asociada con eructos supragástricos, un eructo supragástrico precede al episodio de rumiación. Se demostró que la presión intragástrica aumenta durante la expulsión de aire, por lo que esta última también podría forzar el paso del contenido gástrico hacia el esófago durante el período posprandial, desencadenando un episodio de rumiación.<sup>16</sup>

El SR se asocia con trastornos psicológicos como la

depresión y la ansiedad. En algunos pacientes, pueden identificarse eventos estresantes alrededor del momento de inicio de los síntomas.<sup>17</sup> El SR puede asociarse con bulimia nerviosa, siendo más frecuente que los pacientes expulsan el material regurgitado en lugar de tragarlo nuevamente.<sup>1</sup>

Algunos estudios sugieren que el SR es un comportamiento aprendido a partir de una sensación gastrointestinal desagradable.<sup>18-20</sup> El desencadenante inicial de la conducta puede incluso haber desaparecido cuando se llega al diagnóstico.

### Características clínicas

La mayoría de los pacientes refieren que los episodios de rumiación se producen dentro de los 10 minutos de haber terminado una comida.<sup>2-3</sup> El material regurgitado no suele tener sabor ácido ni amargo (como ocurre en la ERGE o en los episodios de vómitos) y, generalmente, se describe con un sabor similar al de los alimentos ingeridos recientemente. Los episodios tienden a interrumpirse cuando el material regurgitado se vuelve ácido.<sup>1</sup>

El SR se asocia con la pérdida de peso en aproximadamente el 40% de los pacientes.<sup>2</sup>

### Diagnóstico diferencial

En los pacientes con diagnóstico clínico de ERGE refractaria, es fundamental distinguir entre la presencia de regurgitación posprandial persistente y rumiación. La importancia de este diagnóstico diferencial radica en que el SR se beneficia de intervenciones en el comportamiento, a diferencia de los tratamientos médicos o quirúrgicos indicados en los pacientes en los que se confirma la presencia de ERGE refractaria.<sup>21</sup>

El SR contrasta con los trastornos relacionados con vómitos, los cuales están precedidos por náuseas y/o arcadas, generalmente ocurren más tarde en el período posprandial y no suelen presentar alimentos reconocibles.<sup>1</sup>

Debido al predominio femenino del SR y al desarrollo frecuente de pérdida de peso, los pacientes pueden ser diagnosticados erróneamente con un trastorno de la alimentación. Es importante descartar la presencia de bulimia nerviosa en los pacientes con SR y tener en cuenta que ambos trastornos pueden estar asociados.<sup>1</sup>

La acalasia puede presentarse con regurgitación de los alimentos ingeridos. Generalmente, se presenta con disfagia como síntoma principal y se descarta mediante manometría esofágica.<sup>19</sup>

### Exámenes complementarios

El diagnóstico del SR se sospecha por la presentación clínica y se confirma mediante MEAR-I. Una videoen-

doscopía digestiva alta permite descartar la presencia de una patología gastroduodenal orgánica.

### *Manometría esofágica de alta resolución con impedancia*

El *gold standard* actual para confirmar el diagnóstico de SR es la MEAR-I. Permite documentar la presencia de episodios de reflujo proximal que se asocian con aumentos de la presión intragástrica por encima de 30 mm Hg.<sup>16</sup> Debe realizarse con un protocolo determinado que incluye una comida de prueba y un período de evaluación posprandial.

### *pH-impedanciometría esofágica de 24 horas*

Nakagawa y col. diseñaron recientemente un score para el diagnóstico de rumiación mediante pH-impedanciometría. Utiliza dos parámetros: el número posprandial de episodios de reflujo por hora (punto de corte 3/hora = 1 punto) y el índice sintomático posprandial (punto de corte 60% = 1 punto). Un score de 1 permite diagnosticar rumiación en pacientes con ERGE refractario con una sensibilidad del 91,7% y una especificidad del 78,6%. Un score de 2 aumenta la especificidad a 93%, con una menor sensibilidad (58%).<sup>7</sup>

### *Centellograma de vaciamiento gástrico a sólidos*

La evaluación del vaciamiento gástrico puede ayudar a excluir una dismotilidad gástrica significativa. Sin embargo, los resultados anormales deben interpretarse con cuidado en el contexto de SR. El retraso en el vaciamiento gástrico puede ser el resultado de la regurgitación y nueva deglución de los alimentos, que llegan de forma intermitente y tardía al estómago distal para su digestión y mezcla. A su vez, existe la posibilidad de expulsión al exterior de la comida radiomarcada, lo cual también influye en los resultados de la prueba.<sup>8</sup>

### Tratamiento

Actualmente, la respiración diafragmática es el tratamiento de primera línea para el SR.<sup>11</sup> La TCC<sup>22</sup> y los antidepresivos tricíclicos<sup>23</sup> podrían ser considerados como tratamientos adyuvantes en aquellos pacientes que no responden al abordaje inicial con respiración diafragmática. El *biofeedback* dirigido a la actividad muscular abdominotorácica es un tratamiento eficaz para reducir los episodios de rumiación, aunque tiene limitaciones, como el costo elevado y la baja disponibilidad.<sup>24-25</sup>

Los inhibidores de la bomba de protones suprimen la pirosis y protegen a la mucosa esofágica durante las regurgitaciones. Sin embargo, estos fármacos pueden prolongar los episodios de rumiación al impedir la acidificación intragástrica de las comidas, la cual habitualmente los interrumpe.<sup>1</sup>

### **Respiración diafragmática**

La respiración diafragmática es una técnica que puede enseñarse en el consultorio como primer enfoque hacia la reversión del hábito de contracción de la pared abdominal. Permite que el paciente relaje inconscientemente los músculos abdominales, lo que impide que se desencadene el episodio de rumiación.<sup>11</sup>

Para enseñar esta técnica, se le pide al paciente que se siente en una posición relajada, que coloque una mano en la parte superior del tórax y la otra en el abdomen por debajo de la caja torácica. Se lo instruye para que respire moviendo solamente la mano que se encuentra sobre el abdomen, mientras mantiene el tórax inmóvil. Cada inhalación y exhalación de aire debe ser lenta y durar al menos tres segundos. Se debe alentar a los pacientes a practicar esta técnica en la mitad de las comidas o después de estas, según el momento de presentación de los síntomas, y después de cada episodio de rumiación. El objetivo es que, con la práctica, esta maniobra se convierta en un comportamiento inconsciente durante y después de las comidas.<sup>11</sup>

### **Biofeedback**

Se trata de un entrenamiento conductual dirigido a la actividad muscular abdomino-torácica mediante retroalimentación auditiva y/o visual. Puede realizarse guiado por MEAR-I o por electromiografía (EMG). Durante las sesiones, los pacientes son entrenados para controlar la actividad de los músculos abdomino-torácicos mientras observan el trazado correspondiente en tiempo real en un monitor. Luego de las sesiones, los pacientes deben practicar, después de cada comida, los ejercicios aprendidos.

En un ensayo controlado aleatorizado, la terapia de *biofeedback* guiada por EMG resultó en una disminución significativa del número de episodios de rumiación, en comparación con un tratamiento simulado. Durante los seis meses posteriores al tratamiento, los pacientes continuaron mejorando, con una reducción significativa de los episodios de rumiación a menos de un episodio por día.<sup>24-25</sup>

Del mismo modo, en un estudio observacional realizado por Halland y col., la terapia de *biofeedback* guiada por MEAR-I fue eficaz en disminuir el número de episodios de rumiación. Durante las sesiones, se evidenció que la contracción voluntaria del diafragma crural produce una disminución de la presión intragástrica y un aumento de la presión de la UEG.<sup>13</sup>

Se necesitan estudios controlados para evaluar si la terapia de *biofeedback* es superior a la técnica de respiración diafragmática practicada en el consultorio.

### **Terapia cognitivo conductual**

Esta terapia consiste en intervenciones dirigidas a los mecanismos psicológicos que perpetúan los episodios de rumiación. Dichas intervenciones incluyen técnicas de autorrelajación, experimentos conductuales para poner a prueba los miedos (por ejemplo, al uso de la respiración diafragmática en público) y exposición sistemática a estímulos asociados con los episodios de rumiación, entre otros.

Los hallazgos de un ensayo abierto reciente sugieren que la TCC es un enfoque prometedor para el SR. Se necesitan estudios con diseños aleatorios y muestras de mayor tamaño para hacer una recomendación formal al respecto.

Cuando los pacientes continúan experimentando episodios de rumiación a pesar de aplicar la técnica de respiración diafragmática, puede considerarse contactarlos con especialistas en TCC para que aprendan estrategias que permitan potenciar la respiración diafragmática.<sup>22,26-27</sup> A su vez, la TCC puede ser útil en los pacientes que presentan trastornos psicológicos asociados.

### **Otros tratamientos**

#### **- Fármacos neuromoduladores**

Actualmente no hay evidencia que avale la eficacia de estos fármacos en reducir los episodios de rumiación.

Pueden usarse para tratar los trastornos funcionales gastrointestinales asociados, los cuales se caracterizan por presentar hipersensibilidad visceral. También pueden ser útiles en algunos trastornos psicológicos asociados, como el trastorno de ansiedad generalizada.<sup>28-29</sup>

En un ensayo abierto reciente se utilizaron antidepresivos tricíclicos (principalmente nortriptilina y amitriptilina) en combinación con respiración diafragmática y técnicas de autorrelajación, obteniéndose una mejoría de los síntomas en el 90% de los pacientes con SR.<sup>23</sup>

#### **- Baclofeno**

Es un agonista del ácido gamma-aminobutírico que aumenta la presión de reposo del EEI y reduce el número de sus relajaciones transitorias, lo que resulta en una disminución del número de episodios de reflujo ácido y no ácido en los pacientes con ERGE.<sup>30-33</sup>

Este fármaco podría tener un papel terapéutico en el SR al aumentar el umbral de presión del EEI que hay que superar para inducir el movimiento del contenido gástrico hacia el esófago. Sin embargo, la evidencia actual es insuficiente para apoyar la aplicación clínica de este fármaco en el SR.

En un ensayo clínico abierto, se observó una reducción significativa de los episodios de rumiación en ocho adultos, luego de la administración de 10 mg de baclofeno, tres veces por día antes de las comidas, durante una semana.<sup>34</sup>

### - Tratamiento quirúrgico

En una serie de cinco pacientes con SR que no respondieron a la terapia conductual, la funduplicatura de Nissen fue efectiva en el control de los síntomas. No se realizó seguimiento a largo plazo de dichos pacientes ni se mencionó la presencia de complicaciones posprocedimiento.<sup>35</sup>

Además de las complicaciones inherentes al procedimiento, existe un riesgo teórico de disrupción de la funduplicatura en los pacientes con SR, debido a las elevaciones sostenidas de la presión gástrica.<sup>18</sup>

### Conclusión

Resulta fundamental tener en cuenta el SR en la práctica clínica, tomarse el tiempo para escuchar lo que el paciente describe y realizar una anamnesis dirigida con el fin de identificar el síndrome de forma temprana. Esto permitirá ofrecer al paciente un manejo específico que lleve a mejorar su calidad de vida, evitando estudios y tratamientos innecesarios.

La MEAR-I y la pH-impedanciometría esofágica de 24 horas permiten confirmar el diagnóstico clínico y evaluar la presencia de ERGE.

Actualmente, la respiración diafragmática es el tratamiento de primera línea para el SR.

**Consentimiento para la publicación.** Para la confección de este manuscrito, se utilizaron datos anonimizados que no han distorsionado su significado científico.

**Propiedad intelectual.** Los autores declaran que los datos y las figuras presentes en el manuscrito son originales y se realizaron en sus instituciones pertenecientes.

**Financiamiento.** Los autores declaran que no hubo fuentes de financiación externas.

**Conflicto de interés.** Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este artículo.

### Aviso de derechos de autor



© 2022 Acta Gastroenterológica Latinoamericana. Este es un artículo de acceso abierto publicado bajo los términos de la Licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), la cual permite el uso, la distribución y la reproducción de forma no comercial, siempre que se cite al autor y la fuente original.

**Cite este artículo como:** Manresa M. Reconocimiento y abordaje del paciente con síndrome de rumiación. Reporte de casos. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 2022;52(2):270-276. <https://doi.org/10.52787/agl.v52i2.199>

### Referencias

1. Stanghellini V, Chan FKL, Hasler WL, Malagelada JR, Suzuki H, Tack J, *et al.* Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology.* 2016;150(6):1380-92.
2. O'Brien MD, Bruce BK, Camilleri M. The rumination syndrome: clinical features rather than manometric diagnosis. *Gastroenterology.* 1995;108(4):1024-9.
3. Soykan I, Chen J, Kendall BJ, Mccallum RW. The Rumination Syndrome (Clinical and Manometric Profile, Therapy, and Long-Term Outcome). *Dig Dis Sci.* 1997;42(9):1866-72.
4. Josefsson A, Hreinsson JP, Simrén M, Tack J, Bangdiwala SI, Sperber AD, *et al.* Global Prevalence and Impact of Rumination Syndrome. *Gastroenterology.* 2022;162(3):731-42.e9.
5. Wang X, Luscombe GM, Boyd C, Kellow J, Abraham S. Functional gastrointestinal disorders in eating disorder patients: altered distribution and predictors using ROME III compared to ROME II criteria. *World J Gastroenterol.* 2014;20(43):16293-9.
6. Almansa C, Rey E, Sánchez RG, Sánchez AA, Díaz-Rubio M. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in patients with fibromyalgia and the role of psychologic distress. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2009;7(4):438-45.
7. Nakagawa K, Sawada A, Hoshikawa Y, Nikaki K, Sonmez S, Woodland P, *et al.* Persistent postprandial regurgitation vs rumination in patients with refractory gastroesophageal reflux disease symptoms: identification of a distinct rumination pattern using ambulatory impedance-pH monitoring. *Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG.* 2019;114(8):1248-55.
8. Chial HJ, Camilleri M, Williams DE, Litzinger K, Perrault J. Rumination syndrome in children and adolescents: diagnosis, treatment, and prognosis. *Pediatrics.* 2003;111(1):158-62.
9. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Crispus Perera BJ. Rumination syndrome in children and adolescents: a school survey assessing prevalence and symptomatology. *BMC Gastroenterol.* 2012;12:163.
10. Lovell RM, Ford AC. Global prevalence of and risk factors for irritable bowel syndrome: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2012;10(7):712-21.e4.
11. Chitkara DK, Van Tilburg M, Whitehead WE, Talley NJ. Teaching diaphragmatic breathing for rumination syndrome. *Am J Gastroenterol.* 2006;101(11):2449-52.
12. Amarnath RP, Abell TL, Malagelada JR. The rumination syndrome in adults. A characteristic manometric pattern. *Ann Intern Med.* 1986;105(4):513-8.
13. Halland M, Parthasarathy G, Bharucha AE, Katzka DA. Diaphragmatic breathing for rumination syndrome: efficacy and mechanisms of action. *Neurogastroenterol Motil.* 2016;28(3):384-91.
14. Thumshirn M, Camilleri M, Hanson RB, Williams DE, Schei AJ, Kammer PP. Gastric mechanosensory and lower esophageal sphincter function in rumination syndrome. *Am J Physiol.* 1998;275(2):G314-21.
15. Gourcerol G, Dechelotte P, Ducrotte P, Leroi AM. Rumination syndrome: when the lower oesophageal sphincter rises. *Dig Liver Dis.* 2011;43(7):571-4.

16. Kessing BF, Bredenoord AJ, Smout AJPM. Objective manometric criteria for the rumination syndrome. *Am J Gastroenterol*. 2014;109(1):52-9.
17. Malcolm A, Thumshirn MB, Camilleri M, Williams DE. Rumination Syndrome [Internet]. Vol. 72, Mayo Clinic Proceedings. 1997. Pp. 646-52.
18. Absah I, Rishi A, Talley NJ, Katzka D, Halland M. Rumination syndrome: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Neurogastroenterol Motil* [Internet]. 2017;29(4).
19. Halland M, Pandolfino J, Barba E. Diagnosis and Treatment of Rumination Syndrome. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018;16(10):1549-55.
20. Vachhani H, De Souza Ribeiro B, Schey R. Rumination Syndrome: Recognition and Treatment [Internet]. Vol. 18, Current Treatment Options in Gastroenterology. 2020. Pp. 60-8.
21. Zerbib F, Bredenoord AJ, Fass R, Kahrilas PJ, Roman S, Savarino E, *et al*. ESNM/ANMS consensus paper: Diagnosis and management of refractory gastro-esophageal reflux disease. *Neurogastroenterol Motil*. 2021;33(4):e14075.
22. Murray HB, Zhang F, Call CC, Keshishian A, Hunt RA, Juarascio AS, *et al*. Comprehensive Cognitive-Behavioral Interventions Augment Diaphragmatic Breathing for Rumination Syndrome: A Proof-of-Concept Trial. *Dig Dis Sci*. 2021;66(10):3461-9.
23. Robles A, Romero YA, Tatro E, Quezada H, McCallum RW. Outcomes of Treating Rumination Syndrome with a Tricyclic Antidepressant and Diaphragmatic Breathing. *Am J Med Sci*. 2020;360(1):42-9.
24. Barba E, Burri E, Accarino A, Malagelada C, Rodríguez-Urrutia A, Soldevilla A, *et al*. Biofeedback-guided control of abdominothoracic muscular activity reduces regurgitation episodes in patients with rumination. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2015;13(1):100-6.e1.
25. Barba E, Accarino A, Soldevilla A, Malagelada J-R, Azpiroz F. Randomized, Placebo-Controlled Trial of Biofeedback for the Treatment of Rumination. *Am J Gastroenterol*. 2016;111(7):1007-13.
26. Burton Murray H, Juarascio AS, Thomas JJ. Augmenting Diaphragmatic Breathing with Behavioral Exposure: Single-Case Experimental Design for Rumination Disorder. *Cogn Behav Pract*. 2020;27(3):347-56.
27. Thomas JJ, Murray HB. Cognitive-behavioral treatment of adult rumination behavior in the setting of disordered eating: A single case experimental design [Internet]. Vol. 49, International Journal of Eating Disorders. 2016. p. 967-72.
28. Drossman DA, Tack J, Ford AC, Szigethy E, Törnblom H, Van Oudenhove L. Neuromodulators for functional gastrointestinal disorders (disorders of Gut-Brain interaction): A Rome foundation working team report. *Gastroenterology*. 2018;154(4):1140-71.e1.
29. Murray HB, Juarascio AS, Di Lorenzo C, Drossman DA, Thomas JJ. Diagnosis and Treatment of Rumination Syndrome: A Critical Review. *Am J Gastroenterol*. 2019;114(4):562-78.
30. Hasler WL. Baclofen effects on esophageal function: a possible therapy for GERD? *Gastroenterology*. 2002;123(5):1736-7.
31. Koek GH, Sifrim D, Lerut T, Janssens J, Tack J. Effect of the GABAB agonist baclofen in patients with symptoms and duodeno-gastro-oesophageal reflux refractory to proton pump inhibitors. *Gut*. 2003;52(10):1397-402.
32. Van Herwaarden MA, Samsom M, Rydholm H, Smout AJP. The effect of baclofen on gastro-oesophageal reflux, lower oesophageal sphincter function and reflux symptoms in patients with reflux disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2002;16:1655-62.
33. Vela MF, Tutuian R, Katz PO. Baclofen decreases acid and non acid post prandial gastro oesophageal reflux measured by combined multichannel intraluminal impedance and pH. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003;17(2):243-51.
34. Blondeau K, Boecxstaens V, Rommel N, Farré R, Depeyter S, Holvoet L, *et al*. Baclofen improves symptoms and reduces post-prandial flow events in patients with rumination and supragastric belching. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2012;10(4):379-84.
35. Oelschlager BK, Chan MM, Eubanks TR, Pope CE 2nd, Pellegrini CA. Effective treatment of rumination with Nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg*. 2002;6(4):638-44.