

Terapia de rehabilitación diafragmática para el manejo del eructo supragástrico: serie de casos y revisión de la literatura

Diaphragmatic Rehabilitation Therapy for the Management of Supragastric Belching: Case Series and Literature Review

Adán Lúquez-Mindiola,^{1*} Laura Moya-Valenzuela,² Andrea Gómez-Rodríguez,³ Alfredo Acuña-Páramo,⁴ Luis Fernando Pineda-Ovalle.⁵

ACCESO ABIERTO

Citación:

Lúquez-Mindiola A, Moya-Valenzuela L, Gómez-Rodríguez A, Acuña-Páramo A, Pineda-Ovalle LF. Terapia de rehabilitación diafragmática para el manejo del eructo supragástrico: serie de casos y revisión de la literatura. *Revista. colomb. Gastroenterol.* 2024;39(3):253-259. <https://doi.org/10.22516/25007440.1123>

¹ Medicina interna, gastroenterología, Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Salud Digestiva, GutMédica. Bogotá, Colombia.

² Medicina interna, Universidad El Bosque. Gastroenterología, Universidad del Rosario. Instituto de Salud Digestiva, GutMédica. Bogotá, Colombia.

³ Medicina interna, gastroenterología. Universidad del Rosario. Instituto de Salud Digestiva, GutMédica. Bogotá, Colombia.

⁴ Medicina interna, gastroenterología, Universidad Militar Nueva Granada. Instituto de Salud Digestiva, GutMédica. Bogotá, Colombia.

⁵ Medicina interna, gastroenterología y epidemiología. Profesor del servicio de motilidad gastrointestinal, Universidad Nacional de Colombia. Director científico, Instituto de Salud Digestiva, GutMédica. Bogotá, Colombia.

*Correspondencia: Adán Lúquez-Mindiola.
ajluquezm@unal.edu.co

Fecha recibido: 24/10/2023
Fecha aceptado: 25/01/2024



Resumen

El eructo es un evento fisiológico que permite la liberación de aire desde el esófago o estómago hasta la faringe. En algunos pacientes se puede tomar excesivo, molesto y de difícil control, y es uno de los motivos de consulta con el gastroenterólogo. El objetivo de este trabajo es presentar una serie de casos de nuestra experiencia en un centro de referencia de motilidad gastrointestinal en el manejo de pacientes con eructo supragástrico con terapia de rehabilitación diafragmática y realizar una revisión de la literatura.

Palabras clave

Eructo, monitorización del pH esofágico, diagnóstico, tratamiento.

Abstract

Belching is a physiological event that allows air to be released from the esophagus or stomach to the pharynx. It can become excessive, bothersome, and difficult to control in some patients, making it a common reason for consultation with a gastroenterologist. This paper aims to present a series of cases from our experience at a gastrointestinal motility reference center in managing patients with supra gastric belching using diaphragmatic rehabilitation therapy and to conduct a literature review.

Keywords

Belching, Esophageal pH Monitoring, Diagnosis, Treatment.

INTRODUCCIÓN

El eructo es un escape de aire audible desde el esófago o estómago hasta la faringe⁽¹⁾. Es un evento fisiológico que normalmente ocurre hasta 30 veces en un día⁽²⁾. Aunque ocurre frecuentemente en la población general, puede considerarse un trastorno cuando es excesivo y molesto⁽¹⁾. Si los pacientes no logran controlar los eructos en público, se

pueden sentir avergonzados, lo cual perturba la vida social y afecta la calidad de vida^(2,3). Estos últimos pacientes son los que predominantemente consultan al médico por sus síntomas⁽³⁾.

Hay estudios que reportan la prevalencia de síntomas de eructos en la población general, con un rango entre 6,7% y 28,8%⁽³⁾. En un estudio se encontró que cerca del 3,4% de los pacientes con molestias gastrointestinales superiores

referidos a una unidad de fisiología gastrointestinal tenían eructo supragástrico (ES)⁽⁴⁾. Sin embargo, los resultados pueden ser heterogéneos según la definición de eructo excesivo⁽³⁾.

Los eructos se pueden presentar aislados o asociados con otras molestias gastrointestinales como la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), síndrome de rumiación o dispepsia funcional⁽²⁾. También se ha asociado con desórdenes psicológicos como ansiedad y depresión. La llegada de tecnologías y avances en la monitorización de impedancia y manometría esofágica de alta resolución han mejorado el entendimiento de los eructos⁽⁵⁾. El objetivo del presente trabajo es mostrar una serie de casos de nuestra experiencia en un centro de referencia de fisiología gastrointestinal en el manejo de pacientes con ES con terapia de rehabilitación diafragmática y realizar una revisión de la literatura.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se incluyeron pacientes consecutivos remitidos al laboratorio de motilidad gastrointestinal del Instituto GutMédica en Bogotá, Colombia, desde enero hasta diciembre de 2021, mayores de 18 años de edad, a quienes se realizó pH-impedanciometría (pH-IIM) esofágica de 24 horas sin inhibidor de la bomba de protones (IBP), cuyo síntoma predominante fue eructo frecuente, asociado o no a síntomas típicos de ERGE. Se excluyeron pacientes que estuvieron tomando IBP, con antecedente de cirugía esofágica o gástrica. Antes de la realización del examen, los síntomas típicos (pirosis y regurgitación) y atípicos (eructos, disfagia, tos, carraspera, globo) se indagaron en un cuestionario estandarizado. Los pacientes se presentaron al examen con ayuno de por lo menos 8 horas.

Se localizó manométricamente el esfínter esofágico inferior (EEI) y se utilizó el catéter con sensor de impedancia a los 3, 5, 7, 15 y 17 cm, y sensor de pH a los 5 cm por encima del borde superior del EEI. La monitorización demoró por lo menos 20 horas y se les entregó un diario para el registro de los síntomas durante el periodo del estudio. Se les explicó que podían mantener sus actividades diarias y horario de comidas, y dormir normalmente.

Los datos de los canales de impedancia y pH se almacenaron en un equipo portátil marca Sandhill Scientific o Sierra. Se revisaron los trazos y se realizó la edición manual por gastroenterólogos expertos que observaron los eventos de comida y el registro de los síntomas. Los periodos de comidas fueron excluidos del análisis. Se definió un evento de ES por un aumento de la impedancia en sentido caudal desde el canal más proximal hasta el distal, con un retorno a su nivel basal iniciando en sentido retrógrado desde el canal distal.

Los pacientes con ES frecuente fueron llevados a terapias de *biofeedback* diafragmático en un protocolo entre 1 y 2 sesiones por semana, durante 45 minutos; las sesiones fueron individuales y enfocadas a las necesidades de cada paciente, y fueron atendidos por la misma profesional. El tratamiento incluyó una valoración que buscaba encontrar los patrones desencadenantes de los eructos. Posteriormente, se realizó una explicación sobre la naturaleza de los síntomas con el objetivo de generar conciencia y aprendizaje sobre los factores que los desencadenaban. Durante el tratamiento se realizaron técnicas de corrección postural, técnicas de terapia manual para la liberación diafragmática en busca de la movilidad adecuada en las fases de respiración, conciencia en el manejo del patrón, tipo y modo respiratorio con énfasis en el patrón diafragmático, incluidos la dosificación y coordinación fonorrespiratoria, ejercicios miofuncionales para músculos fonoarticuladores, entrenamiento de la glotis, ejercicios de orientación y adiestramiento vocal, y ejercicios de deglución que limitan la entrada de aire al esófago; todos los ejercicios fueron enfocados al control de la entrada y salida de aire del esófago durante las actividades de la vida cotidiana.

Se hizo una evaluación sintomática antes y después de las sesiones de terapia por medio de una encuesta telefónica, utilizando la escuela visual análoga (EVA) con un puntaje entre 0 y 10 (0-3: leve, 4-6: moderado, 7-10: grave). Se consideró una respuesta significativa cuando hubo cambio en la EVA de grave a leve, y respuesta parcial si el cambio fue de grave a moderado o de moderado a leve.

PRESENTACIÓN DE CASOS

Se presentan 15 pacientes (8 mujeres), con edades entre 21 y 70 años. En el 33% de los pacientes se evidenció hipersensibilidad al reflujo, mientras que el 66% de los pacientes no tenían reflujo ácido patológico. Se realizaron en promedio 7 (3-20) terapias de *biofeedback* diafragmático. El 66% de los pacientes tuvo respuesta significativa, y se reportó una mejor respuesta al aumentar la cantidad de terapias. Las características de los pacientes se muestran en la **Tabla 1**.

El 86% de los pacientes presentó mejoría del síntoma eructo excesivo (**Figura 1**), el 73% reportó mejoría en su entorno familiar (**Figura 2**); el 66%, mejoría en el ambiente laboral (**Figura 3**); el 74%, en su entorno social (**Figura 4**), y el 94% logró tener autocontrol de sus eructos.

FISIOLOGÍA DEL ERUCTO

Con cada deglución, se ingiere y transporta un volumen variable de aire hasta el estómago⁽⁵⁾. Durante un eructo, el aire intragástrico acumulado se ventila en el esófago,

Tabla 1. Características de los pacientes con eructo supragástrico

Edad	Sexo	pH-impedanciometría esofágica	TEA	Cantidad de eructos	Cantidad de terapias	Respuesta significativa
51	M	Negativo para reflujo ácido patológico	0,2%	10	7	Sí
60	F	Negativo para reflujo ácido patológico	0,2%	33	9	Sí
32	M	Negativo para reflujo ácido patológico	0,1%	17	3	No
32	M	Negativo para reflujo ácido patológico	0,5%	27	5	Sí
60	M	Negativo para reflujo ácido patológico	1,3%	38	7	Sí
26	M	Hipersensibilidad al reflujo	1,1%	56	3	No
30	F	Hipersensibilidad al reflujo	1,9%	16	3	No
21	F	Hipersensibilidad al reflujo	0,5%	36	9	Sí
52	F	Negativo para reflujo ácido patológico	0,1%	16	3	No
27	F	Negativo para reflujo ácido patológico	0,1%	18	7	Sí
61	F	Negativo para reflujo ácido patológico	0,1%	10	3	No
70	M	Negativo para reflujo ácido patológico	0,4%	24	10	Sí
49	M	Negativo para reflujo ácido patológico	0,3%	211	20	Sí
22	F	Hipersensibilidad al reflujo	1,3%	27	5	Sí
31	F	Hipersensibilidad al reflujo	0,1%	26	10	Sí

Tabla elaborada por los autores.

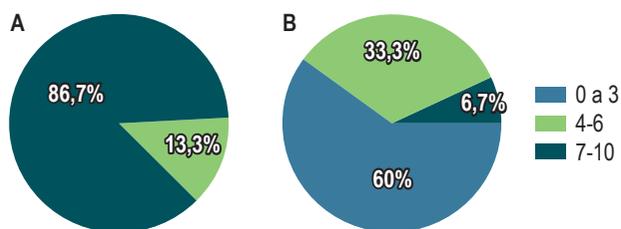


Figura 1. Molestia del síntoma. **A.** Molestia del síntoma antes de la terapia. **B.** Molestia del síntoma después de la terapia. Figura elaborada por los autores.

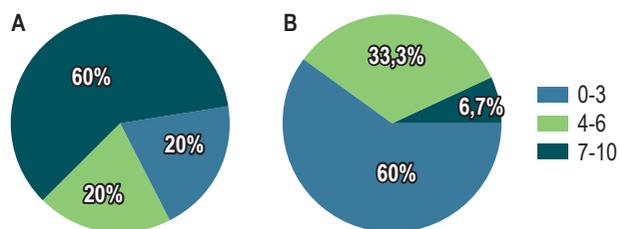


Figura 2. Molestia para el entorno familiar. **A.** Molestia para el entorno familiar antes de la terapia. **B.** Molestia para el entorno familiar después de la terapia. Figura elaborada por los autores.

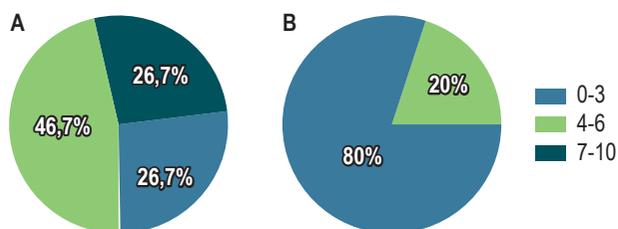


Figura 3. Interferencia en el ambiente laboral. **A.** Interferencia en el ambiente laboral antes de la terapia. **B.** Interferencia en el ambiente laboral después de la terapia. Figura elaborada por los autores.

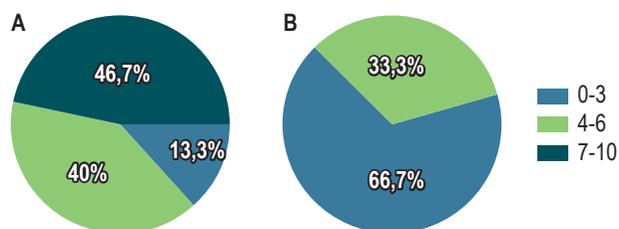


Figura 4. Interferencia en actividades sociales. **A.** Interferencia en actividades sociales antes de la terapia. **B.** Interferencia en actividades sociales después de la terapia. Figura elaborada por los autores.

después de lo cual puede ser expulsado por la boca⁽⁵⁾. Los eventos motores del eructo se componen de tres fases independientes que se coordinan entre sí: fase de escape de gas gástrico, fase de eliminación de la barrera superior y fase de transporte de gas⁽⁶⁾. La fase de escape de gas es el reflejo inhibitorio gastro-EEI que causa relajaciones transitorias del EEI, el cual se activa por distensión de los receptores de estiramiento del estómago proximal⁽⁶⁾. La fase de eliminación de la barrera superior es la relajación transitoria del esfínter esofágico superior (EES) junto con la protección de la vía aérea, la cual se activa mediante la estimulación de mecanorreceptores de rápida adaptación de la mucosa esofágica⁽⁶⁾. La fase de transporte de gas es la peristalsis esofágica inversa mediada por reflejos elementales, y se cree que es activada por receptores de tensión de rápida adaptación de la serosa⁽⁶⁾.

CLASIFICACIÓN Y FISIOPATOLOGÍA

Existen dos tipos diferentes de eructos: ES y eructo gástrico (EG). El ES se considera una respuesta no intencional a una sensación molesta en el abdomen o la región retroesternal, que no se presenta durante el sueño, el habla o momentos de distracción del paciente. Con el tiempo el ES se vuelve una conducta aprendida por el paciente⁽²⁾.

En los eructos de tipo supragástrico se observa que el aire entra rápidamente en el esófago, seguido inmediatamente por una rápida expulsión. Existen dos teorías que pueden explicar su mecanismo:

- Método de succión de aire: existe un movimiento del diafragma (en dirección proximal) que aumenta la presión intratorácica negativa, similar a la que ocurriría en la inspiración profunda. Durante el ES se produce una relajación del EES, la glotis se cierra y el aire fluye desde la presión atmosférica en la faringe hasta la presión subatmosférica en el esófago; este aire esofágico se expulsa por vía oral, con un esfuerzo que el paciente percibe como un eructo⁽⁶⁻⁸⁾.
- Método de inyección de aire: existe un aumento simultáneo de la presión en la faringe que inicia la entrada de aire al esófago; el gradiente de presión se da por la presión faríngea elevada, sin cambio en la presión intraesofágica. Esto puede ser por aumento de presión o contracciones en la base de la lengua y no se produce peristaltismo esofágico (no hay contracción simultánea del esófago)^(7,8).

El EG se considera un mecanismo fisiológico, ocurre por una liberación precipitada de aire desde el estómago secundario a la relajación transitoria del EEI. Es un mecanismo que previene la distensión abdominal excesiva por el aire deglutido⁽²⁾.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza con la evaluación clínica y un adecuado interrogatorio. Esto ayuda a descartar la presencia de banderas rojas que hagan sospechar causas orgánicas, como la disfagia o pérdida de peso, además de poder evaluar la frecuencia y el patrón clínico de los eructos. Se deben descartar causas como ERGE o alteraciones anatómicas que puedan estar involucradas^(4,5). En algunas ocasiones no se requieren investigaciones invasivas, ya que durante la consulta el paciente presenta eructos frecuentes y repetitivos que sugieren ES. Los eructos de tipo gástrico no son rápidos ni repetitivos^(1,8).

Según el consenso de Roma IV, los desórdenes de eructos se clasifican en dos tipos: ES excesivo y EG excesivo (**Tabla 2**)⁽¹⁾. El término *aerofagia* (tragar aire frecuente), considerado según Roma III como un mecanismo de desorden de eructo, fue removido en la última versión de Roma IV porque no todos los casos surgen de tragar aire⁽¹⁾.

Tabla 2. Criterios diagnósticos de desórdenes de eructos según los criterios de Roma IV

Desórdenes de eructos
Criterios diagnósticos^a
Debe incluir todo lo siguiente:
- Eructos desde el esófago o estómago molestos más de tres días en una semana (lo suficientemente graves como para impactar las actividades habituales)
Eructo supragástrico excesivo (desde el esófago)
Eructo gástrico excesivo (desde el estómago)
Comentarios de apoyo
- El eructo supragástrico es apoyado por observar eructos frecuentes y repetitivos
- El eructo gástrico no tiene una correlación clínica establecida
- La medición objetiva de la impedancia intraluminal se puede utilizar para distinguir los eructos supragástricos de los gástricos

^aCriterios presentes durante los tres meses previos con inicio de síntomas al menos seis meses antes del diagnóstico. Modificado de: Stanghellini V, et al. Gastrointestinal Disorders. Gastroenterology. 2016;150(6):1380-1392⁽¹⁾.

El parámetro de referencia para el diagnóstico y la clasificación es la monitorización de la impedancia por medio de pH-metría de 24 horas, con la cual se pueden diferenciar los dos tipos de eructos, además de que permite diferenciarlos de la ERGE⁽⁹⁾. El catéter de impedancia esofágica se basa en la ley de Ohm, que establece que la impedancia del flujo de una corriente está inversamente relacionada con la conductividad eléctrica del medio. Como resultado, este dispositivo puede detectar líquido o aire refluído en el esófago con base

en los cambios de conductividad eléctrica sin importar si es contenido ácido o no ácido⁽⁹⁾. El tránsito del contenido intraesofágico se puede detectar con cambios secuenciales de la impedancia a través del catéter. La impedanciometría tiene un papel importante en el estudio de los eructos, ya que la conductividad del aire es muy baja y la presencia de aire entre los electrodos resulta en un aumento de la impedancia. Adicionalmente, se debe evaluar la dirección del flujo de aire. En el EG se evidencia un aumento de la impedancia que comienza en el canal distal y progresa hacia el canal más proximal, mientras que en el ES se presenta un aumento de la impedancia que comienza en el canal proximal y progresa hacia el canal distal (**Figuras 5 y 6**)⁽⁷⁻¹⁰⁾.

TRATAMIENTO

Lo más importante es una adecuada relación médico-paciente, en la cual se le explica en la consulta al paciente de forma clara el mecanismo por el cual se están generando los eructos. En la mayoría de los casos, los pacientes esperan una explicación de su patología y encontrar una causa orgánica del padecimiento; sin embargo, ante la ausencia de etiología orgánica, algunos pacientes pueden no estar de acuerdo con la información suministrada^(4,5).

Actualmente se considera la terapia conductual y la terapia de lenguaje como los tratamientos más eficaces para este padecimiento⁽¹¹⁻¹⁷⁾. Realizar un adecuado diagnóstico con pH-IIM ayuda a confirmar que existe un trastorno conductual, lo que les da más claridad de la sintomatología a los pacientes y, a su vez, logra la modificación y desacondi-

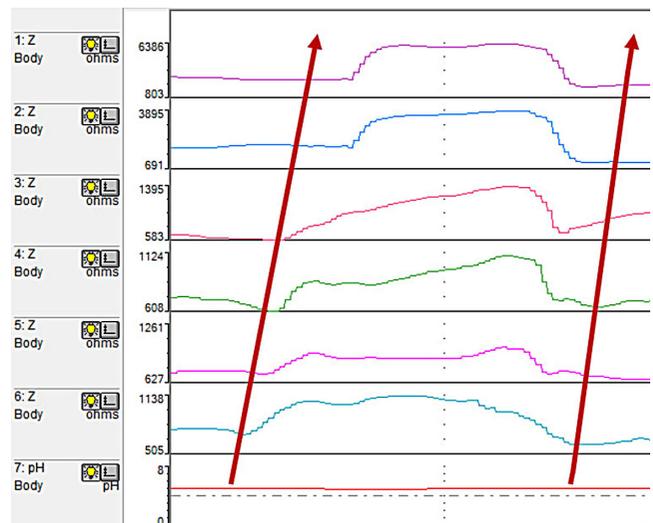


Figura 5. Eructo gástrico: aumento de la impedancia que comienza en el canal más distal y progresa hacia el canal más proximal. El aire se elimina del esófago en dirección oral, la impedancia retorna a su nivel basal desde el canal más distal hacia el proximal (la dirección de las flechas indica la dirección del flujo del aire). Modificada de: Kessing BF, et al. Am J Gastroenterol. 2014;109(8):1196-203⁽⁷⁾.

cionamiento del comportamiento^(7,10). Se debe explicar el mecanismo de succión o inyección de aire al esófago para que el paciente no lo realice más y logre un patrón de respiración fluido. Esto se realiza por medio de ejercicios de entrenamiento de glotis, vocales y respiración⁽¹⁰⁾. Al ser el ES un comportamiento aprendido, la terapia conductual es

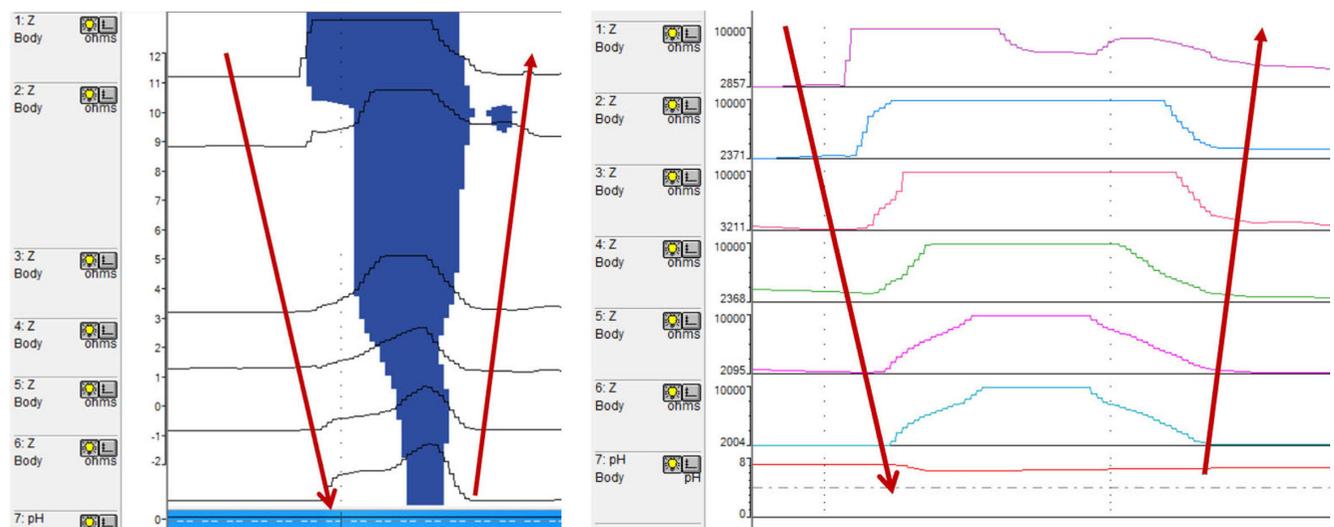


Figura 6. Eructo supragástrico: aumento de la impedancia que inicia en el canal proximal y progresa hacia el canal más distal. El aire se elimina del esófago en dirección oral y la impedancia regresa a su nivel basal; inicia en el canal distal y termina en el proximal (la dirección de las flechas indica la dirección del flujo del aire). Modificada de: Kessing BF, et al. Am J Gastroenterol. 2014;109(8):1196-203⁽⁷⁾.

útil. En un ensayo clínico reciente, en el cual se incluyó a 42 pacientes con ES, se encontró que la terapia conductual disminuyó la frecuencia e intensidad de los eructos a los seis meses, con respuesta a la terapia conductual en el 75% de los pacientes⁽¹³⁾. La terapia cognitiva conductual tiene efectos positivos que persisten al menos seis a doce meses después del tratamiento⁽¹⁴⁾.

Adicionalmente, la logopedia y el *biofeedback* pueden ayudar para reducir los eructos excesivos⁽¹⁵⁾. Se pueden realizar ejercicios de respiración abdominal, los cuales se pueden explicar colocando una mano sobre el abdomen durante la respiración, la cual debe moverse durante el ciclo respiratorio, de modo que se logra que la atención puesta en los eructos se desvíe al comportamiento que acompaña los eructos y así se desarrolla un proceso cognitivo importante para el éxito de la terapia. Se cree que se requieren entre 10 y 20 sesiones para obtener una disminución significativa de las quejas de los eructos; sin embargo, esto aún no está estandarizado^(7,8). Realizar las terapias guiadas por impedanciometría puede facilitar la correlación de los síntomas con información visual en tiempo real y puede ayudar a mejorar la comprensión y motivación del paciente, pero es incómodo por el catéter y podría disminuir la adherencia a la terapia⁽¹⁰⁾.

Es importante realizar ejercicios para practicar diariamente que incluyan contención de la respiración por tensión de la glotis y cierre laríngeo y bucal, y desviar la atención del paciente del eructo a los actos que lo preceden. El paciente puede observarse en un espejo o en algunos casos se pueden usar videos para documentar los hechos⁽¹⁰⁾. Se deben realizar ejercicios para mejorar la respiración abdominal, de modo que esta sea fluida y tranquila, evitando las paradas súbitas; estos ejercicios se deben practicar tanto en reposo como al hablar. Asimismo, en los eventos de eructos graves que no ceden, se puede usar la maniobra de respirar con un dedo entre los dientes, aplicar ejercicios de fonación para disminuir la presión subglótica y la tensión de los músculos laríngeos, así como el uso de respiración diafragmática adecuada. También se estudia el complejo lingual laríngeo-cricofaríngeo para desaprender actos ineficaces como movimientos de la lengua, laringe y esófago superior, usando ejercicios de relajación maxilar, manipulación laríngea, articulación eficaz y técnicas vocales. Si hay deglución subóptima, se realizan actividades para mejorar la preparación oral, optimizar la fase de transporte y la coordinación de la deglución y la respiración^(10,15).

Otro método de terapia conductual es enseñar la posición con respiración con boca abierta y posición de la lengua detrás de los incisivos superiores y respiración diafragmática lenta y consciente con inhalación y exhalación en ciclos de 3 segundos. Estos ejercicios se deben practicar al menos dos veces al día entre 3 y 4 minutos en decúbito supino y posición vertical. Luego de este proceso se deben

realizar los ejercicios todos los días y con la mayor frecuencia posible para evitar los eructos por medio de la identificación de señales de advertencia del momento en que los eructos podrían aparecer. La respuesta a estas terapias se registra de forma subjetiva, por medio de EVA y cuestionarios de calidad de vida, lo cual ha demostrado mejoría en la percepción de gravedad de eructos y calidad de vida en más del 50% de los estudios publicados⁽¹¹⁾. La apertura glótica sostenida puede tener mejoría hasta del 75% a tres meses y se puede hacer la terapia en el consultorio^(10,16). Esta consiste en hacer respirar al paciente lento con la boca abierta de forma diafragmática, en periodos de decúbito supino y luego sentado para evitar eructos. En caso de tener éxito, se le recomienda al paciente repetir esta secuencia de forma ambulatoria⁽¹⁶⁾. Finalmente, la hipnoterapia se ha utilizado de manera anecdótica, con buenos resultados⁽¹⁸⁾.

El único tratamiento farmacológico que ha demostrado eficacia es el baclofeno, en algunos casos asociado a pregabalina, ya que, al disminuir las relajaciones transitorias del EEL, también se reducen los eventos de reflujo y puede intervenir en la mecano- y quimiosensibilidad de la unión esofagogástrica; sin embargo, pueden producir excesiva somnolencia y, por los efectos adversos, son poco utilizados^(19,20).

CONCLUSIÓN

Los eructos son un evento fisiológico; sin embargo, en algunos pacientes puede ser un problema médico debido a su aparición de manera excesiva o de difícil control. Se pueden presentar aislados o asociados con otros desórdenes gastrointestinales como ERGE, síndrome de rumiación o dispepsia funcional. La impedanciometría ayuda a la correcta clasificación de los eructos. Lo más importante es una adecuada relación médico-paciente, en la cual se le explica al paciente de forma clara el mecanismo por el cual se están generando los eructos. La psicoeducación es una opción terapéutica al ser un comportamiento aprendido. Para el tratamiento del ES, la terapia de *biofeedback* diafragmático es una estrategia efectiva. Otras alternativas disponibles son las terapias conductual y de lenguaje.

Conflictos de interés

No se declaró ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Fuente de financiación

Ninguna declarada por los autores.

REFERENCIAS

1. Stanghellini V, Chan FK, Hasler WL, Malagelada JR, Suzuki H, Tack J, et al. Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1380-1392. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.011>
2. Zad M, Bredenoord AJ. Chronic Burping and Belching. *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2020;18(1):33-42. <https://doi.org/10.1007/s11938-020-00276-0>
3. Sawada A, Fujiwara Y, Sifrim D. Belching in Gastroesophageal Reflux Disease: Literature Review. *J Clin Med*. 2020;9(10):3360. <https://doi.org/10.3390/jcm9103360>
4. Koukias N, Woodland P, Yazaki E, Sifrim D. Supragastric Belching: Prevalence and Association With Gastroesophageal Reflux Disease and Esophageal Hypomotility. *J Neurogastroenterol Motil*. 2015;21(3):398-403. <https://doi.org/10.5056/jnm15002>
5. Kessing BF, Bredenoord AJ, Smout AJ. The pathophysiology, diagnosis and treatment of excessive belching symptoms. *Am J Gastroenterol*. 2014;109(8):1196-1203. <https://doi.org/10.1038/ajg.2014.165>
6. Lang IM. The Physiology of Eructation. *Dysphagia*. 2016;31(2):121-133. <https://doi.org/10.1007/s00455-015-9674-6>
7. Kessing BF, Bredenoord AJ, Smout AJ. The pathophysiology, diagnosis and treatment of excessive belching symptoms. *Am J Gastroenterol*. 2014;109(8):1196-203. <https://doi.org/10.1038/ajg.2014.165>
8. Salazar Quero JC, Moya Jiménez MJ, Rubio Murillo M, Roldán Pérez S, Rodríguez Martínez A, Valverde Fernández J. Supragastric belches. An entity to know. *Gastroenterol Hepatol*. 2017;40(6):396-397. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2016.05.004>
9. Ravi K, Katzka DA. Esophageal Impedance Monitoring: Clinical Pearls and Pitfalls. *Am J Gastroenterol*. 2016;111(9):1245-1256. <https://doi.org/10.1038/ajg.2016.256>
10. Ooi JL, Vardar R, Sifrim D. Supragastric belching. *Curr Opin Gastroenterol*. 2016;32(4):302-309. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000276>
11. Glasinovic E, Wynter E, Arguero J, Ooi J, Nakagawa K, Yazaki E, et al. Treatment of supragastric belching with cognitive behavioral therapy improves quality of life and reduces acid gastroesophageal reflux. *Am J Gastroenterol*. 2018;113(4):539-547. <https://doi.org/10.1038/ajg.2018.15>
12. Velosa M, Sergeev I, Sifrim D. Management of supragastric belching. *Neurogastroenterol Motil*. 2022;34(2):e14316. <https://doi.org/10.1111/nmo.14316>
13. Punkkinen J, Nyssönen M, Walamies M, Roine R, Sintonen H, Koskenpato J, et al. Behavioral therapy is superior to follow-up without intervention in patients with supragastric belching-A randomized study. *Neurogastroenterol Motil*. 2022;34(2):e14171. <https://doi.org/10.1111/nmo.14171>
14. Sawada A, Anastasi N, Green A, Glasinovic E, Wynter E, Albusoda A, et al. Management of supragastric belching with cognitive behavioural therapy: factors determining success and follow-up outcomes at 6-12 months post-therapy. *Aliment Pharmacol Ther*. 2019;50(5):530-537. <https://doi.org/10.1111/apt.15417>
15. Ten Cate L, Herregods TVK, Dejonckere PH, Hemmink GJM, Smout AJPM, Bredenoord AJ. Speech Therapy as Treatment for Supragastric Belching. *Dysphagia*. 2018;33(5):707-715. <https://doi.org/10.1007/s00455-018-9890-y>
16. Katzka DA. Simple office-based behavioral approach to patients with chronic belching. *Dis Esophagus*. 2013;26(6):570-573. <https://doi.org/10.1111/dote.12006>
17. Moshiree B, Drossman D, Shaikat A. AGA Clinical Practice Update on Evaluation and Management of Belching, Abdominal Bloating, and Distention: Expert Review. *Gastroenterology*. 2023;S0016-5085(23)00823-5. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.04.039>
18. Riehl ME, Kinsinger S, Kahrilas PJ, Pandolfino JE, Keefer L. Role of a health psychologist in the management of functional esophageal complaints. *Dis Esophagus*. 2015;28(5):428-36. <https://doi.org/10.1111/dote.12219>
19. Kunte H, Kronenberg G, Fink K, Harms L, Hellweg R. Successful treatment of excessive supragastric belching by combination of pregabalin and baclofen. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2015;69(2):124-5. <https://doi.org/10.1111/pcn.12223>
20. Blondeau K, Boecxstaens V, Rommel N, Farré R, Depeyter S, Holvoet L, et al. Baclofen improves symptoms and reduces postprandial flow events in patients with rumination and supragastric belching. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2012;10(4):379-84. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2011.10.042>