

CONTRIBUCIÓN ESPECIAL

Grandes Síndromes Gastrointestinales (3): Flatulencia (1)

Raúl León-Barúa¹, y Roberto Berendson-Seminario¹

RESUMEN.

Ahora exponemos datos importantes sobre definición y síntomas cardinales del síndrome flatulencia y, además, sobre conocimientos acumulados en relación con gases en el tracto digestivo.

PALABRAS CLAVES: Síndrome flatulencia: Definición. Síntomas cardinales. Gases en el tracto digestivo: Generalidades.

Rev. Gastroenterol. Perú; 2009; 29-2: 171-173

ABSTRACT.

Now we expose important data on definition and cardinal symptoms of the flatulence syndrome and, besides, on accumulated knowledge in relation to digestive tract gases.

KEY WORDS: Flatulence syndrome: Definition. Cardinal symptoms. Digestive tract gases: Generalities.

DEFINICIÓN

Es el síntoma o conjunto de síntomas (síndrome) que guardan relación con gases en el tracto digestivo.

El síndrome flatulencia se presenta raras veces solo, estando mas bien en la inmensa mayoría de los casos asociado a dispepsia, al “síndrome de intestino irritable”, o a ambos.

SÍNTOMAS CARDINALES

Los síntomas cardinales de la flatulencia son: eructación excesiva, meteorismo, y expulsión de exceso de gases por vía rectal⁽¹⁻⁴⁾.

Eructación excesiva

Es normal que después de la ingestión de aire o gas junto con los alimentos (especialmente con alimentos líquidos, alimentos batidos y bebidas gaseosas) se eructe suavemente una o dos veces, con lo cual disminuye la tensión a nivel de

la cámara de aire del estómago. Pero, es ya definitivamente anormal que los eructos se repitan continuamente, a veces en forma ruidosa, y sobre todo hasta mucho más allá del momento de la ingestión de los alimentos^(1,2,4).

Meteorismo.

Esta importante manifestación de la flatulencia no es otra cosa que la sensación de distensión abdominal relacionada con gas en el tracto digestivo. De acuerdo con esta definición, no es indispensable que haya distensión abdominal real, objetivable, bastando con que haya sólo sensación de distensión abdominal^(4,5).

Expulsión de exceso de gas por vía rectal.

Sujetos normales pasan gas por el recto en cantidades que varían de 200 a 2,460 ml/d, con una media de 600 ml/d^(4,6,7). Y según se ha determinado, la media+d.s. del número de expulsiones rectales mediante los cuales se pasan estos volúmenes de gas es de 13.6+6.0/d (4,6). Por lo tanto, volúmenes de gas expulsados por recto mayores que 2,460 ml/d, y números

de expulsiones rectales mayores que 26/d, son definitivamente anormales^(2,4,6,7). La experiencia que tenemos es que todas estas medidas científicas son lógicamente irrealizables en la práctica clínica, bastando con que el paciente con flatulencia nos precise subjetivamente si la cantidad de gas que expulsa por recto es pequeña, mediana o grande.

GENERALIDADES SOBRE GASES EN EL TRACTO DIGESTIVO

Para explicar mejor la génesis de los síntomas de la flatulencia, es indispensable revisar previamente algunos datos de importancia sobre gases en el tracto digestivo.

Volumen

La cantidad de gas contenida en el tracto digestivo en un momento dado ha sido medida empleando diversas técnicas: pletismografía corporal, pletismografía corporal con presiones hipobáricas, lavado de los gases con argón, y comparación de radiografías abdominales antes y después de instilación de gas en el intestino^(4,8). A pesar de la diversidad de las técnicas empleadas, los volúmenes de gas encontrados en el tracto digestivo de sujetos normales resultaron ser muy similares y siempre alrededor de 100 a 200 ml^(4,8).

El volumen de gas que un sujeto normal expulsa por el recto ya ha sido mencionado.

Localización.

Cuando se hace radiografía simple de abdomen en sujetos normales, se visualiza acumulación de gas, constantemente, en la cámara de aire del estómago, y, con variable pero alta frecuencia, en el ciego, ángulo esplénico del colon y el sigmoides; por el contrario, en el intestino delgado, si se encuentran algunas burbujas de gas, éstas son móviles y fugaces^(4,9).

Origen y composición

Los gases del tracto digestivo provienen de ingestión de aire, difusión desde la circulación, acción o interacción de las secreciones digestivas y fermentación intestinal.

Como ha sido demostrado exhaustivamente, a partir de los trabajos pioneros del famoso investigador Magendie (10) en el siglo antepasado, se ingiere aire con la saliva y los alimentos^(3,4,6,9,11-13), especialmente con alimentos líquidos^(4,14). En esta forma, ingresan al tracto digestivo los gases que componen el aire atmosférico y que son N₂ (en proporción de casi 80%), O₂ (en proporción de casi 20 %), CO₂, etc.^(3,4,6,11,14).

El aire ingerido que llega a la cámara de aire del estómago tiene CO₂ a tensiones parciales muy inferiores a las que tiene el mismo gas en la sangre venosa, y, por ello, de acuerdo con las leyes de difusión de los gases, CO₂ difunde desde la circulación hacia el lumen gástrico hasta que las tensiones parciales se equilibran^(4,14,15). Igualmente, es muy probable que N₂ difunda desde la circulación hacia el lumen del colon, cuando la tensión parcial de ese gas en el lumen disminuye parcialmente al aumentar la de otros gases que,

como el CO₂, H₂ y CH₄, se producen por la acción fermentativa de las bacterias colónicas^(4,6,8).

El HCl de la secreción gástrica actúa sobre los bicarbonatos de la saliva, el mucus gástrico, la bilis y el jugo pancreático, dando lugar a CO₂^(3,4,6,8,14,15). También dan lugar a CO₂ ácidos grasos, resultantes de la hidrólisis de triglicéridos en la parte alta del intestino delgado, al actuar sobre bicarbonatos de la secreción pancreática^(3,4,6). Finalmente, ácidos orgánicos de cadena corta, provenientes de la fermentación de carbohidratos en el íleon y el colon, generan CO₂, al actuar sobre bicarbonatos secretados en esas zonas del intestino^(3,4,8).

Un mecanismo muy importante de formación de gases radica en la fermentación intestinal. Como veremos con más detalle después, bacterias, sobre todo coliformes y anaerobias, fermentan en el íleon terminal y el colon residuos de carbohidratos de alimentos que escapan de ser digeridos y absorbidos en las partes altas del tracto digestivo^(3,4,6,8,9,14,16). La fermentación da lugar a CO₂ y H₂^(3,4,6,8,14,16). También se produce CH₄ por acción bacteriana en el colon, como ha sido demostrado^(3,4,8). Se había sugerido que, a diferencia de lo que ocurre con el H₂, para que se forme CH₄ no es necesaria la presencia de substratos fermentables exógenos, basándose en que ni el ayuno prolongado ni la ingestión de carbohidratos fermentables pobremente digeribles influyen sobre la producción de CH₄^(3,4,8,14,17). Contrariamente, se había sugerido, también, pero sin haberlo demostrado, que las bacterias productoras de CH₄ lo hacen a partir de CO₂ y H₂ originados por fermentación^(4,18). Ahora se sabe que la producción de CH₄ resulta, exclusivamente, de la acción de bacterias metanogénicas, tales como *Methanobrevibacter smithii*, sobre carbohidratos y proteínas⁽⁷⁾. No todo individuo produce CH₄⁽⁷⁾; un factor que puede influenciar sobre la habilidad individual de manejar material fermentable no absorbido⁽⁷⁾. Bajos productores de CH₄ desarrollan síntomas y presentan más H₂ en el aliento a la ingestión de sorbitol que altos productores, estos últimos representando aproximadamente 35% de la población normal⁽⁷⁾. La alta producción de CH₄ es una característica que ocurre con tendencia familiar resultante más de factores ambientales que genéticos^(3,4,14). Mientras que el mecanismo de este efecto "protector" de flora bacteriana no es claro, puede, en parte, estar relacionado con el hecho de que la producción de CH₄ involucra la utilización de H₂ derivado de fermentación por otros microorganismos de carbohidratos no absorbidos⁽⁷⁾. Parece que la mucina, glicoproteína principal del mucus secretado por el aparato digestivo, es el substrato cuya fermentación da lugar a CH₄^(4,19). Otro dato interesante es que las personas productoras de CH₄ tienen heces que flotan en el agua por su alto contenido de gas^(4,6). Finalmente, por acción bacteriana sobre aminoácidos pueden originarse N₃ y trazas de NH₃, SH₂, etc.^(4,8,14).

Destino

Los gases que llegan al tracto gastrointestinal o que se producen en él pueden salir o ser eliminados mediante diversos mecanismos:

1. Expulsión en forma de eructos, cuya composición es la misma que la del aire ingerido al cual se agrega CO₂

- proveniente, como ya se ha dicho, de difusión desde la circulación y de la acción del HCl del jugo gástrico sobre los bicarbonatos de otras secreciones digestivas.
2. Difusión hacia la circulación, como ocurre con el CO₂, el H₂ y el CH₄^(3,4,8,14). El CO₂, por su alto coeficiente de difusión a través de la mucosa entérica, pasa con facilidad hacia la circulación en las partes altas del intestino^(3,4,8,14). Y el H₂ y el CH₄, al generarse sólo en el intestino, tienen siempre gradientes de tensiones parciales de lumen intestinal hacia circulación muy favorables, pasando por ello rápidamente a la circulación y de allí al aire espirado^(3,4,20), donde se les puede detectar mediante cromatografía de gas^(3,4,20).
 3. Consumo por bacterias intestinales. El O₂ ingerido con el aire es utilizado en mayor o menor grado por la flora bacteriana intestinal, especialmente durante su pasaje a través del colon, originándose así el ambiente anaeróbico característico de este órgano^(3,4). Igualmente, hay evidencia de aprovechamiento de H₂ por bacterias colónicas, estableciéndose un equilibrio entre producción y consumo de ese gas^(3,4,14). Y también se ha sugerido, aunque sin confirmación, como ya se ha mencionado antes, que las bacterias realizan la síntesis de CO₂ y H₂ para dar lugar a metano^(3,4,7,18).
 4. Expulsión por vía rectal. Los gases así expulsados pueden tener diferentes concentraciones de N₂, O₂, CO₂, H₂, CH₄, etc.^(3,4,14). Las diferentes concentraciones de los gases dependen, como es lógico, del balance entre las cantidades de los gases respectivos que ingresan al tracto gastrointestinal, o se producen en él, y las cantidades que salen, o desaparecen, del tracto gastrointestinal con eructos, por difusión hacia la circulación, o por consumo bacteriano.

Raúl León-Barúa

*Avda. Velasco Astete 970, Chacarilla del Estanque,
San Borja, Lima 41, Perú.*

Teléfono: 51-1-3724135.

E-mail: rlbmd@ndt-innovations.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LEÓN-BARÚA R. Dispepsia flatulenta. Diagnóstico (Lima) 1980; 6: 125-131.
2. LEÓN-BARÚA R. Avances en patogenia y tratamiento de la dispepsia. Rev Asoc Méd Arg 1985; 98: 7-11.
3. LEVITT MD, BOND JH. Flatulence. Ann Rev Med 1980; 31: 127-137.
4. LEÓN-BARÚA R. Flatulencia. Rev Gastroenterología Perú 2002; 22: 234-242.
5. LEÓN-BARÚA R. Flatulencia. Rev Gastroenterol (Lisboa) 1988; 5: 123-134.
6. BOND JH, LEVITT MD. Gaseousness and intestinal gas. Med Clin N Amer 1978; 62: 155-164.
7. QUIGLEY EMM. The role of gas in IBS. En: CAMILLERI M, SPILLER RC (Ed.): Irritable bowel syndrome, diagnosis and treatment. Chapter 9. W.B.Saunders WB 2002; 77-84.
8. LEVITT MD, BOND JH. Volume, composition, and source of intestinal gas. Gastroenterology 1970; 59: 921-929.
9. DEBRAY CH, VEYNE S, LAURRE M. Traitement des ballonnements intestinaux de l'adulte. Gastroenterologia 1966; 105 (Suppl): 7-29
10. MAGENDIE F. Memoire sur la deglutition de l'air atmospherique. 1813. Paris.
11. KANTOR JL. A study of atmospheric air in the upper digestive tract. Am J Med Sc 1918; 155: 829-856.
12. MADDOCK WG, BELL JL, TREMAINE MJ. Gastrointestinal gas. Observations on belching during anesthesia, operations and pyelography; and rapid passage of gas. Ann Surg 1949; 130: 512-535.
13. ROTH JL. The symptoms patterns of gaseousness. Ann NY Acad Sci 1968; 150: 109-126.
14. HIGHTOWER NC. Intestinal gas and gaseousness. Clin Gastroent 1977; 6: 597-600.
15. DANHOFF IE, DOUGLAS FC, ROUSE MO. Mechanisms of intestinal gas formation with reference to carbon dioxide. South Med J 1963; 56: 768-776.
16. CASPARY WF, LEMBCKE B, ELSENHANS B. Bacterial fermentation of carbohydrates within the gastrointestinal tract. Clin Res Views 1981; 1: 101-107.
17. CALLOWAY DH, MURPHY EL. The use of expired air to measure intestinal gas formation. Ann NY Acad Sci 1968; 150: 82-95.
18. NOTTINGHAM PM, HUNGATE RE. Isolation of methanogenic bacteria from feces of man. J Bact 1986; 96: 2178-2179.
19. PERMAN JA, MODLER S. Hydrogen (H₂) and methane (CH₄) are products of glycoprotein catabolism by colonic flora. Gastroenterology 1981; 80: 1251.
20. SOLOMONS NW. The use of H₂ breath-analysis tests in gastrointestinal diagnosis. Current Conc Gastroent 1983; 8: 30-34, 37-40.