



ORIGINAL

La dieta con bajo contenido en hidratos de carbono de cadena corta y polioles fermentables mejora los síntomas en pacientes con trastornos funcionales gastrointestinales en España



José Wálter Huamán^a, Ana Felip^b, Elena Guedea^b, Marta Jansana^b, Sebastián Videla^c y Esteban Saperas^{a,*}

^a Servicio de Aparato Digestivo, Hospital General de Catalunya, Universidad Internacional de Catalunya, Sant Cugat del Vallès, Barcelona, España

^b Servicio de Endocrinología, Hospital General de Catalunya, Sant Cugat del Vallès, Barcelona, España

^c Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud, Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España

Recibido el 24 de mayo de 2014; aceptado el 27 de agosto de 2014

Disponible en Internet el 6 de noviembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Síndrome de intestino irritable;
Dieta;
Hidratos de carbono y polioles fermentables

Resumen

Fundamentos y objetivos: El tratamiento satisfactorio de los pacientes con síndrome de intestino irritable (SII) sigue siendo a menudo difícil. Estudios recientes en Australia, Reino Unido y Nueva Zelanda han sugerido la eficacia de la dieta baja en hidratos de carbono de cadena corta y polioles fermentables (FODMAPs) en el manejo de estos pacientes. Los objetivos del presente estudio son determinar si la dieta con bajo contenido en FODMAPs mejora los síntomas de pacientes con trastornos funcionales gastrointestinales (TFGI) en España y analizar factores predictivos de buena respuesta.

Pacientes y métodos: Estudio prospectivo de pacientes consecutivos con TFGI tipo SII y distensión abdominal funcional. A su inclusión a todos los pacientes se les realizó una valoración basal mediante cuestionarios demográfico, de síntomas, de ansiedad y depresión y de calidad de vida. Se realizó test de aliento de hidrógeno con lactosa y fructosa y se indicó una dieta con bajo contenido en FODMAPs por 2 meses por dietistas expertas, tomando como referencia estos test. Se definió como respuesta positiva la mejora de al menos 5 puntos sobre 10 posibles en el cuestionario de síntomas.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: esapfra@gmail.com (E. Saperas).

Resultados: Se incluyeron 30 pacientes (24 mujeres con una edad media de 39 [12] años). La respuesta a la dieta con bajo contenido en FODMAPs fue positiva en el control de los síntomas de forma global y de síntomas específicos como distensión abdominal, dolor abdominal, diarrea, flatos, náuseas y fatiga en más del 70% de los pacientes ($p < 0,05$), mientras que el estreñimiento mejoró en un 48% de los pacientes ($p > 0,05$). La adherencia a la dieta fue buena en un 87% de los pacientes y esta se asoció como factor predictivo de respuesta positiva en el análisis univariante. **Conclusiones:** La dieta con bajo contenido en FODMAPs se asocia a una mejora de los síntomas en pacientes con SII y distensión abdominal funcional, siendo la adherencia a la dieta un factor determinante.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. y AEEH y AEG. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Irritable bowel syndrome;
Diet;
Fermentable carbohydrates and polyols

The diet low in fermentable carbohydrates short chain and polyols improves symptoms in patients with functional gastrointestinal disorders in Spain

Abstract

Background and aims: Successful treatment of patients with irritable bowel syndrome (IBS) often remains elusive. Recent studies in Australia, the United Kingdom and New Zealand have suggested the efficacy of a diet low in fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAPs) in the management of these patients. The aims of this study were to determine whether a diet low in FODMAPs improves symptoms in patients with functional gastrointestinal disorders (FGID) in Spain and to analyze the predictors of a good response.

Patients and methods: A prospective study was carried out in consecutive patients with FGID type IBS and functional abdominal bloating. At inclusion all patients underwent an assessment through a baseline demographic questionnaire of symptoms of anxiety and depression and quality of life. A hydrogen breath test with lactose and fructose was performed and a low FODMAPs diet was indicated for 2 months by expert dietitians. These tests were taken as a reference. A positive response was defined as an improvement of at least 5 points out of a possible 10 in the symptom questionnaire.

Results: We included 30 patients (24 women, 39 [12] years). The response to the low FODMAPs diet was positive in controlling overall symptoms and specific symptoms such as functional abdominal bloating, abdominal pain, diarrhea, flatulence, nausea and fatigue in more than 70% of patients ($P < .05$). By contrast, constipation was controlled in only 48% of patients ($P > .05$). Adherence to the diet was good in 87% of patients and was a predictor of positive response in the univariate analysis.

Conclusions: A diet low in FODMAPs is associated with symptom improvement in patients with IBS and functional abdominal bloating. Adherence to the diet was a determining factor.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. and AEEH y AEG. All rights reserved.

Introducción

El síndrome de intestino irritable (SII) es un trastorno común en la práctica clínica que se caracteriza por dolor abdominal recurrente asociado a cambios del hábito deposicional¹, y que tiene un gran impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes².

La patogenia del SII no ha sido totalmente establecida y el tratamiento satisfactorio de los pacientes con SII u otros trastornos funcionales gastrointestinales (TFGI) sigue siendo a menudo difícil. Sin embargo, una proporción significativa de pacientes con SII asocian la aparición o el empeoramiento de los síntomas a la dieta. Este empeoramiento posprandial de los síntomas hace que muchos pacientes crean que sus síntomas son debidos a alimentos que no toleran. La frecuencia de percepción de intolerancia a los alimentos

en pacientes con SII es por lo menos 2 veces más frecuente que en la población general³. La identificación de las intolerancias alimentarias que causan sus síntomas es frecuentemente el motivo de su consulta. Sin embargo, se consigue demostrar intolerancias en una pequeña proporción de pacientes⁴, y la dieta ha desempeñado en gran medida un papel adyuvante más que principal en el manejo de los pacientes con SII. En este sentido, la restricción de hidratos de carbono individuales, como la lactosa o la fructosa, ha sido ampliamente ensayado con escasa respuesta⁵. A pesar de la escasa evidencia de la eficacia del tratamiento dietético en el SII, muchos pacientes restringen el consumo de ciertos alimentos como cítricos, lácteos, fibra, café o alcohol, que ellos consideran que provocan o empeoran sus síntomas. Sin embargo, la respuesta es asimismo en general pobre. Esto ocurre probablemente porque los alimentos

son una matriz compleja de macronutrientes, hidratos de carbono fermentables, polisacáridos de la fibra y otros componentes, e identificar y probar qué componente causa los síntomas es realmente problemático.

Evidencias recientes sugieren el papel potencial de algunos componentes de los alimentos como hidratos de carbono de cadena corta⁶, fibra⁷, proteínas⁸, lípidos⁹ o gluten¹⁰ como desencadenantes de los síntomas gastrointestinales funcionales. Entre estos elementos los hidratos de carbono de cadena corta tienen propiedades funcionales comunes, como ser osmóticamente activos, pobremente absorbibles y rápidamente fermentables por las bacterias intestinales¹¹. Se estima que en una dieta occidental estándar hasta 40 g/día de hidratos de carbono de cadena corta no son completamente absorbidos en el intestino delgado y alcanzan el colon¹². Algunos de estos hidratos de carbono individuales parece que pueden contribuir a la aparición de la sintomatología del SII¹³. Además, los efectos de los hidratos de carbono fermentables de la dieta sobre los síntomas gastrointestinales parecen ser dosis-dependientes, siendo la combinación de hidratos de carbono fermentables distintos aditiva¹⁴. El efecto aditivo de estos hidratos de carbono sugirió que su restricción colectiva mejoraría los síntomas más que la restricción de algún hidrato de carbono individual. La dieta con bajo contenido en FODMAPs, que incluye una restricción más amplia de varios hidratos de carbono de cadena corta, incluyendo oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables, ha sido efectiva en el manejo de pacientes con SII, en estudios realizados en Australia^{15,16}, Reino Unido¹⁷ y Nueva Zelanda¹⁸. Sin embargo, no disponemos de estudios realizados en España.

Los objetivos del presente estudio son: a) determinar si la dieta con bajo contenido en FODMAPs es eficaz en el control de los síntomas de pacientes con TFGI tipo SII y distensión abdominal funcional en nuestro medio; y b) analizar factores predictivos de buena respuesta a la dieta con bajo contenido en FODMAPs.

Pacientes y métodos

Diseño del estudio

Estudio prospectivo, unicéntrico, de pacientes en primera visita en la unidad de pruebas funcionales digestivas con TFGI tipo SII y distensión abdominal funcional.

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital General de Catalunya. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito antes de su inclusión en el estudio. Este estudio se realizó de acuerdo a lo establecido en la Declaración de Helsinki y a la Ley orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal.

Población a estudio

Todos los pacientes consecutivos con TFGI tipo SII y distensión abdominal funcional según criterios ROMA III.

Criterios de inclusión

Pacientes de ambos sexos, de 18 años o mayores, y que presentaran flora productora de hidrógeno, determinado mediante el test de aliento de hidrógeno con lactulosa.

Criterios de exclusión

Pacientes que tuvieron comorbilidades gastrointestinales como: enfermedad inflamatoria intestinal; enfermedad celiaca descartada por biopsia de duodeno, mientras se consume una dieta rica en gluten o por estudio HLA DQ2/DQ8 negativo; cirugía previa abdominal; cualquier otra comorbilidad subyacente grave; rechazo a participar en el estudio (o a la realización de las pruebas digestivas contempladas en el protocolo [test de aliento de hidrógeno con lactulosa, lactosa y fructosa], visitas programadas con la dietista y con el especialista en digestivo, o a rellenar los cuestionarios entregados). También se excluyeron los pacientes que habían recibido tratamiento antibiótico, probiótico o consumido suplementos dietéticos un mes antes de la inclusión en el estudio, así como el haber recibido intervención por parte de un dietista para el manejo de TFGI.

Los pacientes con TFGI fueron evaluados y seleccionados por un gastroenterólogo en la unidad de pruebas funcionales digestivas para garantizar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.

Evaluación basal (antes del inicio de la dieta)

Todos los pacientes cumplimentaron la siguiente información mediante cuestionarios estructurados.

- 1) Cuestionario estandarizado de características socio-demográficas en el que se recogió la siguiente información: edad, sexo, talla y peso (se calculó el índice de masa corporal).
- 2) Cuestionario de síntomas gastrointestinales asociados según criterio ROMA III. Cuestionario cualitativo que se utilizó para el diagnóstico y clasificación de los TFGI: SII (subtipos) y distensión abdominal funcional.
- 3) Cuestionario de ansiedad y depresión hospitalaria (HAD) validado al español¹⁹. Este cuestionario autoadministrado consta de 14 ítems, integrado por 2 subescalas de 7 ítems, una de ansiedad y otra de depresión. La intensidad o frecuencia del ítem se evalúa en una escala de Likert de 4 puntos (rango 0-3). Ambas subescalas tiene los mismos puntos de corte: de 0-7 normal, de 8-10 dudoso y mayor de 11 problema clínico.
- 4) Cuestionario de calidad de vida en personas con SII (IBSQoL) adaptado al español²⁰. Consiste en una escala que mide la calidad de vida relacionada específicamente con la salud de pacientes afectados por el SII. Este cuestionario consta de 30 ítems, que se puntúan mediante una escala tipo Likert de 5 o 6 puntos, y aporta información sobre 9 dimensiones: emocional, mental, bienestar, sueño, energía, función física, dieta, social y sexual.
- 5) Protocolo de test de aliento. Todos los estudios se realizaron en ayunas de 12 h para realizar una determinación de H₂ en aire aspirado basal, utilizando un equipo MD Diagnostics Ltd-H₂ Check (Kent, Reino Unido). Los pacientes fueron instruidos para seguir una dieta baja en fibra durante las 24 h previas a la realización del test. Los pacientes tampoco habían consumido antibióticos y/o probióticos un mes antes del test. El ejercicio vigoroso y el tabaco fueron prohibidos durante 24 h antes y durante los test. Se realizaron los test de aliento de hidrógeno con lactulosa, lactosa y fructosa en días diferentes.

- Test de aliento de hidrógeno con lactulosa. A los pacientes se les administró 10 g de lactulosa disueltos en 200 ml de agua y se realizaron determinaciones de H₂ en aire aspirado cada 20 min por 2 h. Los pacientes que no lograron aumentar la determinación de H₂ en 10 ppm o más por encima del basal fueron designados como flora no productora de hidrógeno²¹ y fueron excluidos del estudio.
- Test de aliento de hidrógeno con lactosa. Se les administró 50 g de lactosa disueltos en 200 ml de agua y se realizaron determinaciones de H₂ en aire aspirado cada 30 min por 3 h. El test se consideraba positivo para malabsorción de lactosa si presentaba una elevación por encima de 20 ppm de H₂ sobre el valor basal²².
- Test de aliento de hidrógeno con fructosa. Se les administró 35 g de fructosa disueltos en 200 ml de agua y se realizaron determinaciones de H₂ en aire aspirado cada 30 min por 3 h. El test se consideraba positivo para malabsorción de fructosa si presentaba una elevación por encima de 20 ppm de H₂ sobre el valor basal²².

Según los resultados de los test de aliento de hidrógeno se clasificó a los pacientes en 4 grupos: a) malabsorción de lactosa y fructosa; b) solo malabsorción de lactosa; c) solo malabsorción de fructosa; y d) absorción normal de lactosa y fructosa.

Intervención: dieta

Las consultas fueron realizadas por 2 dietistas expertas en dieta con bajo contenido en FODMAPs. Se realizaron 3 visitas separadas cada una de estas por un mes aproximadamente. Durante la primera visita de 45 min aproximadamente, las dietistas explicaron al paciente los principios de la dieta con bajo contenido en FODMAPs, se utilizaron listas de alimentos, previamente estructuradas, tomado como referencia la base de datos con la composición completa de los alimentos²³⁻²⁵. Las dietas fueron individualizadas para cada paciente utilizando la información de los test de aliento de hidrógeno, un test indicativo de malabsorción determinaba una restricción más estricta de ese carbohidrato en la dieta global. Se aseguró un adecuado consumo de fibra y calcio. Además de la información escrita de los alimentos que podían ingerir y restringidos, se les dio información relativa de lugares para comprar alimentos específicos. Las dietistas también dieron consejos sobre cómo cocinar sin cebolla y sin ajo, y si era necesario fueron proporcionadas recetas. En la segunda y tercera consulta se proporcionó asesoramiento dietético y además se evaluó la adherencia a la dieta. Para la valoración de la adherencia a la dieta se utilizaron 2 cuestionarios:

- 1) Escala de Likert de 0 al 10, donde 0 indicaba ninguna adherencia a la dieta y 10 una adherencia completa. Se consideró una adecuada adherencia a la dieta una puntuación igual o mayor a 6.
- 2) Cuestionario dirigido donde 1: nunca ha seguido la dieta; 2: la adherencia a la dieta pautada ha sido buena al inicio (días), pero luego no ha seguido la dieta; 3: la adherencia a la dieta pautada ha sido buena al inicio, pero el resto de días lo ha cumplido menos del 50% de las veces; 4: ha seguido la dieta pautada al menos el 50% de las veces; 5: la adherencia a la dieta pautada ha sido buena

al inicio y luego lo ha seguido casi siempre, excepto en algunas ocasiones (fines de semana); 6: la adherencia a la dieta pautada ha sido buena al inicio y luego lo ha seguido casi siempre, excepto en algunas ocasiones (cuando come fuera de casa); y 7: siempre ha seguido la dieta. Se consideró una adecuada adherencia a la dieta una puntuación igual o mayor a 5¹⁵.

Evaluación de la respuesta a la dieta

La evaluación de la respuesta a la dieta se realizó a los 2 meses de haberla iniciado y se llevó a cabo mediante el «cuestionario de evaluación de los síntomas gastrointestinales». Este cuestionario se aplicó en la unidad de pruebas funcionales digestivas. El médico estaba delante del enfermo cuando se recogió la información para clarificar cualquier duda.

En primer lugar se preguntó al paciente «cómo se encontraba de forma global respecto a sus síntomas gastrointestinales en comparación a antes de iniciar la dieta», y que puntuara en una escala de 21 ítems (de -10 a +10). Se le explicó que «cero» corresponde a los síntomas en forma global del paciente en el momento de iniciar la intervención dietética, que «-10» corresponde a un empeoramiento «lo máximo posible» de los síntomas, en global gastrointestinales, y +10 a una ausencia completa de los síntomas en global gastrointestinales. Se definió *respondedor* a la dieta (respuesta positiva) una puntuación igual o mayor a +5^{15,26}.

Asimismo, se solicitó al paciente que puntuara, utilizando la misma escala de evaluación, los siguientes 7 síntomas: distensión abdominal, dolor abdominal, diarrea, estreñimiento, flatos, náuseas y fatiga. Una mejora arbitraria igual o mayor a +5 se utilizó como una medida de mejora inequívoca de cada síntoma.

Comorbilidad que acompaña a los trastornos funcionales digestivos

En el mismo día que se evaluó de la respuesta a la dieta se evaluó la comorbilidad que acompaña a los trastornos funcionales digestivos mediante el cuestionario HAD y el cuestionario IBSQoL. Además, se recogió los acontecimientos adversos relacionados con la dieta.

Objetivo

Primario y secundarios

El objetivo primario de este estudio fue evaluar el cambio en los síntomas gastrointestinales de forma global. Como objetivos secundarios se evaluó el cambio en cada uno de los síntomas específicos: distensión abdominal, dolor abdominal, diarrea, estreñimiento, expulsión de flatos, náuseas y fatiga y el cambio en la ansiedad, depresión y en la calidad de vida.

Análisis estadístico

El tamaño de la muestra quedó definido por el número de pacientes consecutivos que acudieron a la unidad de pruebas

Tabla 1 Características basales

		Total (n = 30)	Respondedores (n = 24)	No respondedores (n = 6)	p
<i>Edad (años)</i>	Media (DE)	39 (13)	40 (13)	38 (14)	0,980 ^a
<i>Mujeres/hombres</i>	N (%) / n (%)	24 (80) / 6 (20)	19 (79) / 5 (21)	5 (83) / 1 (17)	0,429
<i>IMC</i>	Media (DE)	22,8 (3,9)	22,5 (4,2)	23,8 (2,8)	0,321 ^a
<i>Síndromes funcionales digestivos</i>					
SII-diarrea	N (%)	10 (33)	9 (37)	1 (17)	0,334
SII-estreñimiento	N (%)	7 (23)	5 (21)	2 (33)	0,525
SII-mixto	N (%)	5 (17)	5 (21)	0	0,228
Distensión abdominal funcional	N (%)	8 (27)	5 (21)	3 (50)	0,155
<i>HAD</i>					
Ansiedad	Media (DE)	6,4 (3,7)	6,9 (3,9)	4,3 (1,9)	0,093 ^a
Depresión	Media (DE)	6,3 (3,7)	6,8 (3,9)	4,5 (2,1)	0,273 ^a
<i>Test de aliento de hidrógeno</i>					
Malabsorción solo de lactosa	N (%)	3 (10)	2 (8)	1 (17)	0,841
Malabsorción solo de fructosa	N (%)	9 (30)	7 (29)	2 (33)	0,547
Malabsorción de lactosa y fructosa	N (%)	12 (40)	10 (42)	2 (33)	0,713
Absorción normal de lactosa y fructosa	N (%)	6 (20)	5 (21)	1 (17)	0,824

Prueba exacta de Fisher.

^a Prueba U-Mann-Whitney.

funcionales digestivas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión durante un periodo de 6 meses. Se realizó un análisis descriptivo de las variables del estudio. Las variables continuas fueron descritas como media y de desviación estándar (DE) y las variables categóricas como frecuencias absolutas y porcentajes.

Se calculó el porcentaje de respondedores a la dieta y su intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Esto permitió dividir a la población estudiada entre respondedores y no-respondedores a la dieta.

Se realizó un análisis exploratorio para evaluar: a) el cambio de los síntomas gastrointestinales en el total de la población estudiada (prueba de t de Wilcoxon); b) la relación entre las variables mediante coeficiente de correlación de Spearman (análisis univariante); y c) las diferencias entre la población de respondedores y los no-respondedores a la dieta (U-Mann-Whitney). Un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. El análisis de datos se realizó con el programa SPSS versión 21.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE. UU.).

Resultados

Características basales

Entre enero y junio de 2013 un total de 30 pacientes consecutivos con trastornos funcionales digestivos fueron incluidos en este estudio: 24 mujeres y 6 hombres con una media (DE) de edad de 39 (12) años. Todos los pacientes reportaron síntomas asociados y cumplían criterios ROMA III para SII

tipo diarrea, tipo estreñimiento, tipo mixto o para distensión abdominal funcional. En la [tabla 1](#) se presentan las características basales de la población estudiada. En lo referente a los síndromes funcionales digestivos: 22 (73%) pacientes tuvieron SII (19 respondedores, 3 no-respondedores) y 8 (27%) pacientes tuvieron distensión abdominal funcional (5 respondedores, 3 no-respondedores). Según el cuestionario de ansiedad y depresión (HAD): 3 (10%) pacientes tuvieron ansiedad (3 respondedores, 0 no-respondedores) y 4 (13%) pacientes tuvieron depresión (4 respondedores, 0 no-respondedores). Según los test de aliento de hidrógeno, 15 (50%) pacientes y 21 (70%) pacientes tuvieron malabsorción de lactosa y fructosa respectivamente.

Adherencia a la dieta

Veintiocho pacientes (87%, IC 95%: 78-91%) tuvieron una adecuada adherencia a la dieta tanto evaluada mediante la escala Likert como con el «cuestionario dirigido». Hubo una adecuada correlación entre estos 2 cuestionarios (r_s : 0,812, $p=0,010$). Información más detallada sobre la adherencia a la dieta evaluada mediante el cuestionario dirigido se presenta en la [tabla 2](#).

Efecto de la dieta sobre los síntomas gastrointestinales

Un total de 24 pacientes (80%, IC 95%: 61-92%) de los 30 estudiados fueron respondedores tras 2 meses de dieta con

Tabla 2 Adherencia a la dieta con bajo contenido en FODMAPs

Escala de Likert		Total (n = 30)	Respondedores (n = 24)	No respondedores (n = 6)
Adherencia adecuada (puntuación igual o mayor a 6)	N (%)	26 (87)	24 (92)	2 (8)
Adherencia Regular (puntuación menor o igual a 5)	N (%)	4 (13)	0	4 (100)
Cuestionario dirigido				
Se considera una adecuada adherencia una puntuación de 5, 6 o 7				
1. Nunca ha seguido la dieta	N (%)	0	0	0
2. La adherencia a la dieta pautada ha sido buena al inicio (días), pero luego no ha seguido la dieta	N (%)	0	0	0
3. La adherencia a la dieta pautada ha sido buena al inicio, pero el resto de días lo ha cumplido menos del 50% de las veces	N (%)	1 (3)	0	1 (17)
4. Ha seguido la dieta pautada al menos el 50% de las veces	N (%)	3 (10)	0	3 (50)
5. La adherencia a la dieta pautada ha sido buena al inicio y luego la ha seguido casi siempre, excepto en algunas ocasiones (fines de semana)	N (%)	8 (27)	8 (33)	0
6. La adherencia a la dieta pautada ha sido buena al inicio y luego la ha seguido casi siempre, excepto en algunas ocasiones (cuando come fuera de casa)	N (%)	5 (17)	5 (21)	0
7. Siempre ha seguido la dieta	N (%)	13 (43)	11 (46)	2 (33)

bajo contenido en FODMAPs. La [tabla 3](#) muestra el número de respondedores a cada síntoma individual. En la [figura 1](#) se muestra el cambio de cada síntoma gastrointestinal en el total de la población estudiada. La hinchazón abdominal, el dolor abdominal, la diarrea, los flatos, las náuseas y la fatiga fueron los síntomas que respondieron a la intervención dietética. Además, tras 2 meses de dieta todos los pacientes que reportaron sintomatología gastrointestinal esta ya había sido reportada antes del inicio de la dieta, es decir, no se recogieron pacientes con sintomatología de nueva aparición. Una adecuada adherencia a la dieta se asoció como factor

pronóstico de obtener una buena respuesta a la dieta con bajo contenido en FODMAPs ($p < 0,001$).

Comorbilidad que acompaña a los trastornos funcionales digestivos

El efecto de la dieta con bajo contenido en FODMAPs en la calidad de vida del paciente evaluada por el cuestionario IBSQoL se presenta en la [tabla 4](#). No se observó un efecto significativo sobre la calidad de vida. Asimismo, aunque se

Tabla 3 Efecto de la dieta (respondedores) con bajo contenido en FODMAPs evaluada mediante el «cuestionario de evaluación de los síntomas gastrointestinales»

	Toda la población	Respondedor	No-respondedor	p
<i>Evaluación de forma global</i>		24/30 (80)	6/30 (20)	< 0,001
<i>Respondedor (n [%])</i>				
Hinchazón abdominal	22/30 ^a (73)	20/24 (83)	2/6 (33)	0,013
Dolor abdominal	25/30 ^a (83)	22/24 (92)	3/6 (50)	0,014
Diarrea	17/23 ^a (74)	16/18 (89)	1/5 (20)	0,002
Estreñimiento	12/25 ^a (48)	11/19 (58)	1/6 (17)	0,078
Flatos	18/26 ^a (69)	15/20 (75)	3/6 (50)	0,245
Náuseas	16/21 ^a (76)	14/15 (93)	2/6 (33)	0,004
Fatiga	16/23 ^a (70)	15/19 (79)	1/4 (25)	0,033

Respondedor: puntuación igual o mayor a +5.

^a Pacientes que presentaron la sintomatología antes de iniciar la dieta.

Tabla 4 Efecto de la dieta con bajo contenido en FODMAPs en la calidad de vida evaluada mediante el IBSQoL

Cuestionario IBSQoL	Predieta Media (DE)	Posdieta Media (DE)	Diferencia pre y posdieta Media (DE)	p
<i>Puntuación total</i>				
Respondedor	63,7 (10,2)	74,6 (13,4)	-10,3 (10,7)	0,134
No respondedor	68,3 (19,8)	75,1 (15,1)	-8,3 (15,5)	
<i>Salud emocional</i>				
Respondedor	49,2 (19,2)	69,3 (19,9)	-18,5 (20,8)	0,898
No respondedor	57,1 (26,4)	66,9 (18,7)	-14,5 (22,9)	
<i>Salud mental</i>				
Respondedor	63,7 (19,1)	79,1 (18,7)	-13,3 (19,9)	0,639
No respondedor	68,6 (19,5)	73,6 (17,3)	-11,6 (16,0)	
<i>Sueño</i>				
Respondedor	79,1 (22,4)	86,2 (17,2)	-6,2 (18,9)	0,209
No respondedor	83,3 (12,7)	89,3 (11,5)	-9,7 (12,2)	
<i>Energía</i>				
Respondedor	55,4 (25,8)	71,7 (22,9)	-16,6 (27,9)	0,929
No respondedor	67,9 (30,5)	78,6 (17,3)	-8,3 (27,0)	
<i>Funcionamiento físico</i>				
Respondedor	74,9 (17,7)	81,5 (17,6)	-7,4 (15,9)	0,119
No respondedor	61,9 (28,4)	91,7 (14,4)	-30,5 (26,7)	
<i>Dieta</i>				
Respondedor	62,6 (16,9)	62,9 (20,2)	0,5 (21,7)	1,000
No respondedor	66,8 (23,1)	55,2 (20,4)	9,9 (19,2)	
<i>Función social</i>				
Respondedor	65,8 (19,5)	79,1 (20,0)	-12,7 (23,5)	0,183
No respondedor	75,9 (30,7)	82,1 (20,2)	-7,2 (13,9)	
<i>Función física</i>				
Respondedor	63,6 (19,4)	76,4 (23,3)	-12,7 (19,5)	0,971
No respondedor	61,6 (30,7)	75,0 (29,9)	-13,5 (17,4)	
<i>Relaciones sexuales</i>				
Respondedor	51,4 (34,1)	62,7 (35,1)	-14,9 (32,6)	0,395
No respondedor	59,7 (37,0)	59,7 (48,9)	0,0 (22,4)	

Respondedor (n = 24) vs no-respondedor (n = 6) a la dieta.

observó una mejoría en las puntuaciones de las escalas de ansiedad y depresión después de la dieta con bajo contenido en FODMAPs, estas no fueron estadísticamente significativas (datos no mostrados).

Discusión

Los resultados del presente estudio prospectivo muestran que en nuestro medio una dieta con bajo contenido en FODMAPs mejora los síntomas en una mayoría de pacientes con trastornos funcionales gastrointestinales. La dieta con bajo contenido en FODMAPs mejoró de forma global los síntomas de SII, consiguiendo una respuesta positiva, definida por una mejora igual o superior al 50% en la puntuación con respecto a la basal, en un 80% de los pacientes. Los síntomas principales gastrointestinales del SII o del trastorno funcional digestivo que mejoraron más a la restricción de hidratos de

carbóno fermentables de la dieta fueron el dolor abdominal en un 83% de los pacientes, la expulsión de flatos en un 78%, la diarrea en un 74% y la distensión abdominal en un 73%, mientras que el estreñimiento mejoró solo en la mitad de los pacientes. Nuestros resultados concuerdan con los de estudios prospectivos previos no controlados y controlados en Reino Unido, Nueva Zelanda o Australia¹⁶⁻¹⁸, en los que alrededor del 70% de pacientes reportaron una mejoría de los síntomas con la dieta.

Es conocido que la fermentación de estos hidratos de carbóno de cadena corta por la flora bacteriana del colon provoca una producción excesiva de gas intestinal. En comparación con la dieta estándar, la dieta rica en hidratos de carbóno de cadena corta fermentables aislados, o una combinación de hidratos de carbóno, aumenta la producción de H₂ en el aire espirado, como índice de fermentación bacteriana en el colon, tanto en pacientes con SII como en individuos sanos²⁷. La lactosa y la fructosa son uno de

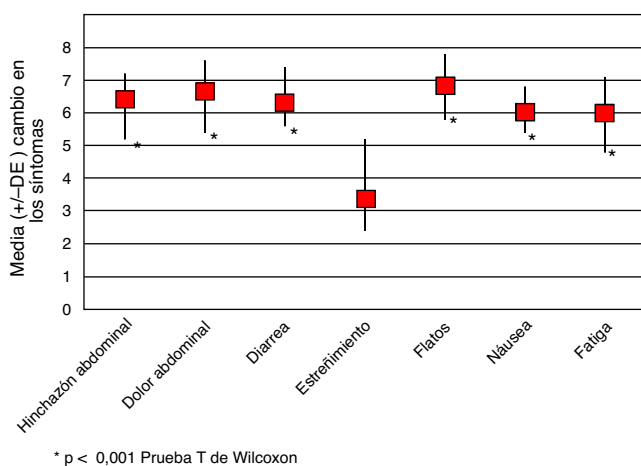


Figura 1 Cambio en los síntomas gastrointestinales a la dieta con bajo contenido en FODMAPs en la población estudiada (n = 30).

* $p < 0,001$ prueba t de Wilcoxon.

estos hidratos de carbono de cadena corta incompletamente absorbidos en algunas personas. La prevalencia de malabsorción de lactosa en pacientes con SII es similar a la de la población general, del 18 al 82%^{22,28}. Asimismo, la prevalencia de malabsorción de fructosa es del 30 al 60% en voluntarios sanos y en una proporción similar de pacientes con SII^{15,22}. Además, diferentes hidratos de carbono inducen respuestas en la producción de H₂ distintas. Un estudio aleatorizado controlado con placebo mostró que la producción total de H₂ durante un período de 5 h es mayor, ocurre más tarde y es más prolongada tras la ingesta de 40 g de una solución de fructanos (inulina) que de fructosa²⁹.

La producción de síntomas tras la ingesta de lactosa o fructosa^{22,30}, así como fructanos, galacto-oligosacáridos y polioles ha sido demostrada en muchos estudios no controlados³¹ y controlados^{14,32}. La menor producción de gas intestinal inducida por la dieta con bajo contenido en FODMAPs, en comparación con la dieta estándar, demostrada tanto en voluntarios sanos como en pacientes con SII²⁸, explicaría la buena respuesta de síntomas como hinchazón en nuestro estudio, tanto en pacientes con SII como en pacientes con distensión abdominal funcional.

Una cuestión que también se ha planteado es si este efecto de la dieta con bajo contenido en FODMAPs podría ser en realidad debido a la reducción del contenido de gluten, implícita en la dieta con bajo contenido en FODMAPs. Sin embargo, los resultados de estudios con investigadores ciegos a la dieta indican que la exclusión del gluten no parece ser esencial en la eficacia de la dieta con bajo contenido en FODMAPs³³.

La percepción de síntomas puede depender no solo de la producción intestinal de gas, sino también de la hipersensibilidad visceral. En un estudio la producción total de gas inducido por la ingesta de lactosa se asoció a síntomas gastrointestinales en pacientes con SII, pero no en sujetos sanos, y los síntomas se correlacionaron con la sensibilidad rectal³⁴. Esta menor producción de gas intraluminal podría explicar también la alta tasa de mejoría del dolor abdominal, ya que este síntoma está estrechamente relacionado con la distensión abdominal³⁵. De hecho, la producción de

gas colónico se correlacionó con los síntomas en pacientes con SII²⁷.

Otro mecanismo que podría explicar la eficacia de la dieta en otros síntomas digestivos es el hecho de que algunos hidratos de carbono fermentables son osmóticamente activos y aumentan el volumen de agua en el intestino^{29,36,37}. El aumento del contenido intestinal de agua puede contribuir a la distensión intestinal y al dolor abdominal, y si no se acompaña de un aumento adaptativo de la absorción de agua en el colon ocasionará también diarrea. En nuestro estudio la dieta con bajo contenido en FODMAPs mejoró también la diarrea en el 74% de los pacientes. El impacto de los FODMAPs de la dieta en la secreción intestinal de agua ha sido demostrada en estudios previos en SII¹⁷ y en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal²⁶.

Por otra parte, esta reducción del contenido intraluminal de agua asociada a una menor ingesta de fibra inherente a la dieta con bajo contenido en FODMAPs podría explicar la menor respuesta del estreñimiento observado en nuestro estudio. El empeoramiento del estreñimiento ha sido también previamente señalado en un elevado porcentaje de pacientes con colitis ulcerosa en estado quiescente durante la dieta con bajo contenido en FODMAPs²⁶.

Los factores predictivos de respuesta a la dieta no han sido establecidos. Algunos autores han sugerido que la malabsorción de fructosa es un factor predictivo de respuesta a la dieta con bajo contenido en FODMAPs¹⁵. Las tasas de malabsorción de fructosa y lactosa en los diferentes estudios^{15,22} son muy variables por las diferencias en la metodología y los criterios utilizados para definir malabsorción de fructosa. En nuestro estudio la tasa de malabsorción de fructosa fue del 70%, similar a la encontrada por Roest et al.¹⁸. En cambio, la tasa de malabsorción de lactosa en nuestro estudio fue del 50%, muy inferior a la reportada por Yang et al.²⁸, aunque estos autores incluyeron solo pacientes con SII tipo diarrea. En nuestro estudio no hemos podido comprobar que la malabsorción de fructosa y/o lactosa sean factores predictivos de respuesta a la dieta con bajo contenido en FODMAPs, aunque no podemos excluir que esto sea debido al reducido tamaño de nuestra muestra. A pesar de esto, creemos que la identificación de los pacientes con malabsorción de lactosa y/o fructosa puede aún ser de utilidad para la selección de los pacientes en los que es necesaria tanto una restricción más estricta como una reintroducción más selectiva de estos hidratos de carbono.

Se ha sugerido que la mejor adherencia a la dieta es un factor de buena respuesta. En nuestro estudio la adherencia a la dieta fue adecuada en el 83% de los pacientes. El grupo con adecuada adherencia a la dieta tuvo una respuesta positiva significativamente mayor que el grupo con regular adherencia.

Este porcentaje de adherencia es superior al señalado en un estudio retrospectivo¹⁵, en el cual se evaluaba mediante encuesta estructurada por vía telefónica (14 meses con media) después de implementar la dieta con bajo contenido en FODMAPs, donde los pacientes reportaban una adecuada adherencia a la dieta del 77% con mejoría de síntomas en estos del 85%, mientras que fue solo del 36% en el grupo con regular adherencia. Sin embargo, es obvio que la respuesta a la dieta es un factor determinante de la adherencia y que es más probable que se abandone la dieta ante una menor respuesta, por lo cual la causalidad de esta

correlación es difícil de establecer. Un factor que podría explicar las altas tasas de adherencia a la dieta fue la intervención por dietistas entrenadas en este tipo de dieta, utilizando un tiempo de visita y medios escritos y visuales adecuados para explicar a los pacientes los principios de la dieta con bajo contenido en FODMAPs. La intervención terapéutica implica la consulta dietética especializada, que indica una dieta de exclusión durante 8 semanas de alimentos con alto contenido en hidratos de carbono fermentables en función de los datos teóricos disponibles de la composición de los alimentos. Este período de dieta es seguido por la evaluación de síntomas y la reintroducción gradual de alimentos para evaluar la tolerancia.

Otro factor que puede haber contribuido a la alta tasa de respuesta a la dieta en nuestro estudio es la baja proporción de pacientes con trastornos tipo ansiedad (10%) o depresión (13%), ya que se ha sugerido que en pacientes con esta comorbilidad el tratamiento dietético tiene una menor respuesta³⁸.

Es necesario señalar limitaciones del presente estudio derivadas de que es un estudio no controlado, por lo que no podemos cuantificar el efecto placebo. Además, no se puede excluir sesgo en el cumplimiento de la dieta en comparación con los estudios controlados en los que se proporcionan todos los alimentos de la dieta investigada. Sin embargo, creemos que los resultados de nuestro estudio reflejan lo que realmente ocurre en la práctica clínica diaria, donde los pacientes reciben únicamente asesoramiento dietético y en función del mismo modifican su dieta habitual.

En conclusión, los resultados del presente estudio indican que la dieta con bajo contenido en FODMAPs se asocia a una mejora de los síntomas en pacientes con SII y distensión abdominal funcional. Esta eficacia clínica de la dieta con bajo contenido en FODMAPs debe ser confirmada en estudios controlados en los distintos trastornos funcionales gastrointestinales, así como en estudios a largo plazo. Así mismo, estudios comparativos con otras intervenciones dietéticas que también modifican la flora intestinal permitirán establecer los mecanismos implicados en su eficacia clínica.

Financiación

Este trabajo no ha recibido financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses relacionado con este trabajo.

Bibliografía

- Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, Houghton LA, Mearin F, Spiller RC. Functional bowel disorders. *Gastroenterology*. 2006;130:1480–91.
- Gralnek IM, Hays RD, Kilbourne A, Naliboff B, Mayer EA. The impact of irritable bowel syndrome on health-related quality of life. *Gastroenterology*. 2000;119:654–60.
- Monsbakken KW, Vandvik PO, Farup PG. Perceived food intolerance in subjects with irritable bowel syndrome: Etiology, prevalence and consequences. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60:667–72.
- Bhat K, Harper A, Gorard DA. Perceived food and drug allergies in functional and organic gastrointestinal disorders. *Aliment Pharmacol Ther*. 2002;16:969–73.
- Dainese R, Galliani EA, de Lazzari F, di Leo V, Naccarato R. Discrepancies between reported food intolerance and sensitization test findings in irritable bowel syndrome patients. *Am J Gastroenterol*. 1999;94:1892–7.
- Shepherd SJ, Lomer MC, Gibson PR. Short-chain carbohydrates and functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:707–17.
- Eswaran S, Muir J, Chey WD. Fiber and functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:718–27.
- Boettcher E, Crowe SE. Dietary proteins and functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:728–36.
- Feinle-Bisset C, Azpiroz F. Dietary lipids and functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:737–47.
- Verdu EF, Armstrong D, Murray JA. Between celiac disease and irritable bowel syndrome: the no man's land of gluten sensitivity. *Am J Gastroenterol*. 2009;104:1587–94.
- Gibson PR, Shepherd SJ. Food choice as a key management strategy for functional gastrointestinal symptoms. *Am J Gastroenterol*. 2012;107:657–66.
- Scott KP, Gratz SW, Sheridan PO, Flint HJ, Duncan SH. The influence of diet on the gut microbiota. *Pharmacol Res*. 2013;69:52–60.
- Ripoll C, Flourié B, Megnier S, Hermand O, Janssens M. Gastrointestinal tolerance to an inulin-rich soluble roasted chicory extract after consumption in healthy subjects. *Nutrition*. 2010;26:799–803.
- Shepherd SJ, Parker FC, Muir JG, Gibson PR. Dietary triggers of abdominal symptoms in patients with irritable bowel syndrome: Randomized placebo-controlled evidence. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2008;6:765–71.
- Shepherd SJ, Gibson PR. Fructose malabsorption and symptoms of irritable bowel syndrome: Guidelines for effective dietary management. *J Am Diet Assoc*. 2006;106:631–9.
- Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*. 2014;146:67–75.
- Staudacher HM, Whelan K, Irving PM, Lomer MC. Comparison of symptom response following advice for a diet low in fermentable carbohydrates (FODMAPs) versus standard dietary advice in patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet*. 2011;24:487–95.
- De Roest RH, Dobbs BR, Chapman BA, Batman B, O'Brien LA, Leeper JA, et al. The low FODMAP diet improves gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome: A prospective study. *Int J Clin Pract*. 2013;67:895–903.
- Cavalcante M, Quarantini L, Batista-Neves S. Validez de la escala hospitalaria de ansiedad y depresión en pacientes con dolor crónico. *Rev Bras Anestesiol*. 2006;56:314–8.
- Badía X, Herdman M, Mearin F, Perez I. Adaptación al español del cuestionario IBSQOL para la medición de la calidad de vida en pacientes con síndrome de intestino irritable. *Rev Esp Enferm Dig*. 2000;92:637–43.
- Bate JP, Irving PM, Barrett JS, Gibson PR. Benefits of breath hydrogen testing after lactulose administration in analysing carbohydrate malabsorption. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2010;22:318–26.
- Barrett JS, Irving PM, Shepherd SJ, Muir JG, Gibson PR. Comparison of the prevalence of fructose and lactose malabsorption across chronic intestinal disorders. *Aliment Pharmacol Ther*. 2009;30:165–74.
- Muir JG, Shepherd SJ, Rosella O, Rose R, Barrett JS, Gibson PR. Fructan and free fructose content of common Australian vegetables and fruit. *J Agric Food Chem*. 2007;55:6619–27.
- Muir JG, Rose R, Rosella O, Liels K, Barrett JS, Shepherd SJ, et al. Measurement of short-chain carbohydrates in common

- Australian vegetables and fruits by high-performance liquid chromatography (HPLC). *J Agric Food Chem.* 2009;57:554–65.
25. Biesiekierski JR, Rosella O, Rose R, Liels K, Barrett JS, Shepherd SJ, et al. Quantification of fructans, galacto-oligosaccharides and other short-chain carbohydrates in processed grains and cereals. *J Hum Nutr Diet.* 2011;24:154–76.
 26. Geary RB, Irving PM, Barrett JS, Nathan DM, Shepherd SJ, Gibson PR. Reduction of dietary poorly absorbed short-chain carbohydrates (FODMAPs) improves abdominal symptoms in patients with inflammatory bowel disease—a pilot study. *J Crohns Colitis.* 2009;3:8–14.
 27. Ong DK, Mitchell SB, Barrett JS, Shepherd SJ, Irving PM, Biesiekierski JR, et al. Manipulation of dietary short chain carbohydrates alters the pattern of gas production and genesis of symptoms in irritable bowel syndrome. *J Gastroenterol Hepatol.* 2010;25:1366–73.
 28. Yang J, Deng Y, Chu H, Cong Y, Zhao J, Pohl D, et al. Prevalence and presentation of lactose intolerance and effects on dairy product intake in healthy subjects and patients with irritable bowel syndrome. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013;11:262–8.
 29. Murray K, Wilkinson-Smith V, Hoad C, Costigan C, Cox E, Lam C, et al. Differential effects of FODMAPs (fermentable oligo-, di-, mono-saccharides and polyols) on small and large intestinal contents in healthy subjects shown by MRI. *Am J Gastroenterol.* 2014;109:110–9.
 30. Casellas F, Aparici A, Casaus M, Rodríguez P, Malagelada JR. Subjective perception of lactose intolerance does not always indicate lactose malabsorption. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2010;8:581–6.
 31. Jain NK, Rosenberg DB, Ulahannan MJ, Glasser MJ, Pitchumoni CS. Sorbitol intolerance in adults. *Am J Gastroenterol.* 1985;80:678–81.
 32. Fernández-Bañares F, Esteve-Pardo M, de Leon R, Humbert P, Cabré E, Llovet JM, et al. Sugar malabsorption in functional bowel disease: Clinical implications. *Am J Gastroenterol.* 1993;88:2044–50.
 33. Biesiekierski JR, Peters SL, Newnham ED, Rosella O, Muir JG, Gibson PR. No effects of gluten in patients with self-reported non-celiac gluten sensitivity after dietary reduction of fermentable, poorly absorbed, short-chain carbohydrates. *Gastroenterology.* 2013;145:320–8.
 34. Zhu Y, Zheng X, Cong Y, Chu H, Fried M, Dai N, et al. Bloating and distention in irritable bowel syndrome: The role of gas production and visceral sensation after lactose ingestion in a population with lactase deficiency. *Am J Gastroenterol.* 2013;10:1516–25.
 35. Houghton LA, Lea R, Agrawal A, Reilly B, Whorwell PJ. Relationship of abdominal bloating to distention in irritable bowel syndrome and effect of bowel habit. *Gastroenterology.* 2006;131:1003–10.
 36. Barrett JS, Geary RB, Muir JG, Irving PM, Rose R, Rosella O, et al. Dietary poorly absorbed, short-chain carbohydrates increase delivery of water and fermentable substrates to the proximal colon. *Aliment Pharmacol Ther.* 2010;31:874–82.
 37. Langkilde AM, Andersson H, Schweizer TF, Würsch P. Digestion and absorption of sorbitol, maltitol and isomalt from the small bowel. A study in ileostomy subjects. *Eur J Clin Nutr.* 1994;48:768–75.
 38. Böhn L, Störsrud S, Törnblom H, Bengtsson U, Simrén M. Self-reported food-related gastrointestinal symptoms in IBS are common and associated with more severe symptoms and reduced quality of life. *Am J Gastroenterol.* 2013;108:634–41.