

Pacientes con trastorno funcional intestinal: eficacia de una dieta baja en FODMAPS para el tratamiento de los síntomas digestivos

Patients with functional bowel disorder: effectiveness of a diet low in FODMAPS for the treatment of gastrointestinal symptoms

Vila Rovira, Neus¹; Ibáñez Solano, Patricia¹; Angós Musgo, Ramón Jesús²; Betés Ibáñez, María Teresa²; Carretero Ribón, Cristina²; De la Riva Onandía, Susana Rosa²; Herráiz Bayod, Maite²; Prieto de Frías, César²; Silva Frojan, Camilo¹; Margall Coscojuela, María Ángeles¹

1. Área de Nutrición. Departamento de Endocrinología y Nutrición. Clínica Universidad de Navarra.

2. Departamento de Digestivo. Clínica Universidad de Navarra. Navarra. España.

Recibido: 29/mayo/2015. Aceptado: 16/noviembre/2015.

RESUMEN

Introducción: Investigaciones recientes indican que los síntomas digestivos que presentan los pacientes con trastorno funcional intestinal mejoran con la restricción en la dieta de los hidratos de carbono de cadena corta (*Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides and Monosaccharides and Polyols*: FODMAPs).

Objetivos: 1. Valorar la eficacia de una dieta baja en FODMAPs en la mejoría de los síntomas digestivos en pacientes con trastorno funcional intestinal y en aquellos con enfermedades orgánicas del tubo digestivo. 2. Examinar qué alimentos dentro de cada grupo de hidratos de carbono (fructanos, galactanos, lactosa, exceso de fructosa y polioles) vuelven a tolerar los pacientes, después de realizar una dieta de reintroducción de alimentos con FODMAPs.

Método: Investigación prospectiva que estudió de forma consecutiva 164 pacientes con trastorno funcional intestinal tratados en la consulta del Área de Nutri-

ción de un hospital universitario de España. Los síntomas que presentaban eran dolor abdominal, distensión, gases, diarreas y/o estreñimiento. Durante 6-8 semanas siguieron dieta baja en FODMAPs, analizando en todos los casos la mejoría y la adherencia al tratamiento dietético. Posteriormente siguieron la dieta de reintroducción de alimentos con FODMAPs, evaluando la tolerancia a cada uno de los alimentos.

Resultados: El ochenta y cuatro por ciento de los pacientes presentaron mejoría de los síntomas digestivos con una alta adherencia al tratamiento. Después de realizar la dieta de reintroducción, más del 80% de los pacientes volvieron a tolerar trigo, así como lácteos con lactosa y más del 70% legumbres y 2 raciones de frutas bajas en fructosa en la misma toma.

Conclusiones: 1. La dieta baja en FODMAPs es eficaz para mejorar la sintomatología digestiva de los pacientes con trastorno funcional intestinal. 2. La mayor adherencia a la dieta se asocia con una mejoría total de los síntomas digestivos. 3. La mayoría de los pacientes, tras realizar la dieta de reintroducción, vuelve a tolerar trigo, leche, derivados lácteos con lactosa y legumbres, así como una variedad de frutas con alto contenido en FODMAPs.

Correspondencia:

Neus Vila Rovira
nvila@unav.es

PALABRAS CLAVE

Dieta, FODMAPs, síntomas digestivos, malabsorción de carbohidratos, trastorno funcional intestinal.

ABSTRACT

Introduction: Recent studies indicate that the gastrointestinal symptoms presented by patients with functional bowel disorder improve by restricting the intake of short-chain carbohydrates (Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides and Monosaccharides and Polyols: FODMAPs). **Objectives:** 1. Evaluate the efficacy of a diet low in FODMAPs for the improvement of most gastrointestinal symptoms in patients with functional bowel disorder and patients with organic gastrointestinal disorders. 2. Examine the foods within each group of carbohydrates (fructans, galactans, lactose, excess of fructose and polyols) that the patients can again tolerate, after following a diet of reintroducing foods with FODMAPs. **Method:** Prospective study of 164 patients consecutive with functional bowel disorder attending the Nutrition Unit of a Spanish university hospital. The symptoms presented were abdominal pain, bloating, wind, diarrhoea and/or constipation. Patients followed for 6-8 weeks a diet low in FODMAPs, analysing in every case the improvement and adherence to the dietary treatment. They subsequently followed a re-introductory diet of nutrients with FODMAPs, evaluating their tolerance to each one of the food items. **Results:** Eighty-four percent of the patients showed an improvement in the gastrointestinal symptoms with a high level of adherence to the dietary treatment. After performing the reintroduction diet, more than 80% of the patients tolerated again wheat as well as dairy products with lactose and more than 70%, legumes and 2 pieces of low-fructose fruits together. **Conclusions:** 1. The diet low in FODMAPs is effective in improving the gastrointestinal symptoms of patients with functional bowel disorder. 2. Greater adherence to the diet is associated with a general improvement in the gastrointestinal symptoms. 3. The majority of the patients, after following the re-introductory phase, tolerated again wheat, milk, dairy products with lactose and legumes, as well as a variety of fruits with high FODMAPs content.

KEYWORDS

Diet, FODMAPs, gastrointestinal symptoms, carbohydrate malabsorption, functional bowel disorder.

ABREVIATURAS

P: Pacientes.

FODMAP: *Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*.

FOS: Fructo-oligosacáridos.

GOS: Galacto-oligosacáridos.

SII: Síndrome de intestino irritable.

NICE: *National Institute for Health and Clinical Excellence*.

NUTTAB: *Nutrient tables for use in Australia*.

DE: Desviación estándar.

SPSS: *Statistical Package for Social Sciences*.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos funcionales intestinales son procesos relativamente frecuentes que afectan a la calidad de vida de las personas que los padecen, causando, en algunos casos, absentismo laboral y escolar. La sintomatología que acompaña a estos procesos: dolor, distensión abdominal, gases y, en muchas ocasiones, alteraciones en el tránsito intestinal, interfiere en el ritmo normal de vida de estos pacientes.

El origen de la producción de estos síntomas se encuentra en la hipersensibilidad visceral y en la distensión de la luz intestinal, inducida por la inadecuada absorción de determinados azúcares o hidratos de carbono de cadena corta contenidos en la dieta. Éstos al ser pobremente absorbidos en el intestino delgado pasan al intestino grueso siendo fermentados, rápidamente, por las bacterias, produciéndose gases y atrayendo agua por un efecto osmótico¹⁻³.

En 1978 se publicó, por primera vez, que 4 pacientes (p) diagnosticados de malabsorción de fructosa-sorbitol, mediante test de hidrógeno positivo, mejoraron en su sintomatología digestiva tras la retirada de este tipo de hidrato de carbono o azúcar de la dieta⁴. Posteriormente diversas investigaciones, incluido trabajos nacionales, han corroborado este mismo resultado⁵⁻⁸.

Actualmente se conoce que, además de la fructosa-sorbitol, existen otros hidratos de carbono de cadena corta y polioles (azúcares de los alcoholes) que producen estos mismos síntomas digestivos⁹⁻¹¹. Para englobarlos a todos ellos, Gibson y Shepherd, en 2005¹², establecieron el acrónimo "FODMAP" –*Fermentable*

Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols— que incluye: fructanos o fructo-oligosacáridos (FOS) e inulina, galactanos o galacto-oligosacáridos (GOS), lactosa (disacárido), fructosa (monosacárido) y polioles (manitol, sorbitol, xilitol, maltitol, entre otros). En un estudio retrospectivo llevado a cabo por estos mismos autores en pacientes con síndrome de intestino irritable (SII) y malabsorción de fructosa se obtuvo que, tras la restricción en la dieta de fructosa, fructanos y polioles, el 74% de los pacientes mejoraron en su sintomatología digestiva¹³. Asimismo, en diferentes ensayos clínicos aleatorizados, demostraron que una dieta con alto contenido en FODMAPs prolongaba la producción de hidrógeno en el intestino y, en consecuencia, el desarrollo de los síntomas digestivos en los pacientes^{2,10}. Del mismo modo, en un estudio posterior, se observó que una dieta baja en FODMAPs era la responsable de la mejoría de los síntomas digestivos en pacientes con SII¹⁴. Igualmente, Staudacher *et al.*¹⁵ analizaron, en 86 pacientes, la eficacia de una dieta baja en FODMAPs comparándola con una dieta estándar, elaborada según los criterios de la guía NICE (*National Institute for Health and Clinical Excellence*) para pacientes con SII, obteniendo mejoría en la sintomatología digestiva el 86% de los pacientes que siguieron la dieta baja en FODMAPs frente al 49% que siguió la dieta estándar. Además, los resultados de dos estudios piloto realizados, uno de ellos, en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn) y, otro, en pacientes con anastomosis ileorectal o ileostomía tras colectomía sugieren que la reducción de la ingesta de FODMAPs es eficaz en la mejoría de los síntomas intestinales de estos pacientes^{16,17}.

Shepherd y Gibson desarrollaron un plan de alimentación bajo en FODMAPs, denominado *The Monash University low FODMAP Diet*¹⁸, se sirvieron para ello de los resultados de diversos estudios en los que se cuantificaban los hidratos de carbono de cadena corta contenidos en frutas y verduras, así como en granos y cereales^{19,20} y de la base de datos electrónica *Nutrient tables for use in Australia* (NUTTAB), que contiene más de 2.600 alimentos y hasta 245 nutrientes por alimento. Asimismo, establecieron como punto de corte para considerar una dieta baja en FODMAPs: fructanos < 0,2 g por ración, galactanos < 0,2 g por ración, lactosa ≤ 4 g por ración, polioles < 0,3 g por ración y fructosa < 0,2 g de fructosa en exceso de glucosa por 100 g de alimento¹⁸. Por otra parte, Barrett y Gibson²¹ elaboraron y validaron un cuestio-

nario de frecuencia de consumo alimentario, que incluye el registro de alimentos con contenido de FODMAPs; asimismo, Dunn *et al.*²² desarrollaron un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos con inulina y oligofructosa. Estos cuestionarios permiten conocer la frecuencia de consumo de este tipo de hidratos de carbono en la población.

En el año 2008 en el Área de Nutrición de nuestro Centro hospitalario se instauraron dietas bajas en lactosa y/o fructosa-sorbitol para el tratamiento dietético de pacientes con estos tipos de intolerancia alimentaria. El seguimiento de 387 pacientes con malabsorción de fructosa-sorbitol que fueron tratados con un plan inicial de alimentación bajo en fructosa (0,025 gr de fructosa por toma) mostró buenos resultados con mejoría en la sintomatología digestiva en el 75% de los casos. Si bien, el segundo plan en el que se introducían alimentos con mayor contenido de fructosa presentaba ciertos inconvenientes, debido a que se tenían que pesar los diferentes alimentos para saber la cantidad que podían tomar, lo que disminuía, sensiblemente, la adherencia de los pacientes al plan de alimentación. En Enero de 2013, después de estudiar los recientes trabajos científicos que presentaban los avances en este campo, instauramos, en nuestra Área de Nutrición, una dieta baja en FODMAPs, basada en *The Monash University low FODMAP Diet* y, tras un año de implantación hemos querido analizar los resultados de este tratamiento dietético planteando el presente estudio con los siguientes objetivos: 1) valorar la eficacia de una dieta baja en FODMAPs en la mejoría de los síntomas digestivos en pacientes con trastorno funcional intestinal y en aquellos con enfermedades orgánicas del tubo digestivo; 2) examinar qué alimentos dentro de cada grupo de hidratos de carbono (fructanos, galactanos, lactosa, exceso de fructosa y polioles) vuelven a tolerar los pacientes, después de realizar una dieta de reintroducción de alimentos con FODMAPs.

MÉTODOS

Diseño, lugar y muestra

Esta investigación descriptiva prospectiva se llevó a cabo en la consulta del Área de Nutrición de un hospital universitario de nivel terciario en España, que atiende a pacientes privados, de mutuas y del Sistema Nacional de Salud.

La muestra de conveniencia estuvo compuesta por todos los pacientes ambulatorios, 164, con algún tipo

de trastorno funcional intestinal (incluido SII), que fueron remitidos por el Departamento de Digestivo al Área de Nutrición durante el periodo comprendido entre Enero y Diciembre de 2013; no se excluyeron del estudio los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn), ni aquellos que, además, tenían determinaciones positivas de enfermedad celiaca. En todos ellos se evaluó la eficacia de una dieta baja en FODMAPs en la resolución de los síntomas digestivos que presentaban.

Datos registrados

Se elaboró un documento de recogida de datos que incluía:

- Género y edad del paciente.
- Diagnóstico: trastorno funcional intestinal o SII (clasificado como un tipo de trastorno funcional intestinal)²³; enfermedad inflamatoria intestinal (colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn) y si, además, tenían diagnóstico de enfermedad celiaca.
- Síntomas digestivos que presentaban los pacientes: dolor, distensión abdominal, gases, alteración del ritmo intestinal (diarrea y/o estreñimiento), náuseas y/o vómitos.
- Tiempo de evolución de la sintomatología digestiva.
- Realización de test de hidrógeno para sobrecrecimiento bacteriano, intolerancia a fructosa-sorbitol e intolerancia a lactosa.
- Determinación de serología de enfermedad celiaca y/o biopsia duodenal.
- Valoración de la eficacia de la dieta baja en FODMAPs en la mejoría de los síntomas digestivos. Se definió: mejoría total como la desaparición de los síntomas (dolor, distensión abdominal, gases, alteración en el ritmo intestinal, náuseas y/o vómitos) o la presencia de síntomas muy leves con respecto a los que presentaba inicialmente cada paciente; mejoría parcial como la desaparición sólo de algunos síntomas o la persistencia de los síntomas en grado moderado; no mejoría como la permanencia de los mismos síntomas, que al inicio del tratamiento dietético.
- Adherencia a la dieta que tuvieron los pacientes. Se consideró: adherencia total si habían seguido la dieta baja en FODMAPs el 75% o más del tiempo

establecido (6 u 8 semanas); adherencia parcial si habían seguido la dieta entre el 74% y 50% del tiempo; no adherencia si el seguimiento de la dieta había sido inferior al 49% del tiempo establecido o la habían abandonado.

Plan de alimentación FODMAPs

El plan de alimentación constó de dos dietas, una primera o inicial con alimentos con bajo contenido en FODMAPs y una segunda o de reintroducción de alimentos con FODMAPs.

Dieta baja en FODMAPs

Básicamente, la dieta baja en FODMAPs excluye alimentos de los siguientes grupos de hidratos de carbono por su alto contenido en este tipo de azúcares.

1. Fructanos o Fructo-oligosacáridos contenidos en alimentos como el trigo, centeno y cebada, así como en algunas verduras y frutas.
2. Galactanos o Galacto-oligosacáridos contenidos fundamentalmente en las legumbres.
3. Lactosa contenida en leche, yogures, algunos quesos, nata y helados cremosos.
4. Exceso de Fructosa (alimentos que tienen mayor proporción de fructosa que de glucosa, en cuyo caso, el exceso de fructosa no se absorbe bien) miel, determinadas verduras y frutas y, algunos vinos y licores.
5. Polioles contenidos en las frutas de hueso, setas y champiñones, así como en algunos edulcorantes.

La dieta baja en FODMAPs es una dieta equilibrada, ya que incluye la ingesta de cereales, frutas y verduras que tienen bajo contenido de este tipo de azúcares o hidratos de carbono permitiendo, de este modo, aportar la cantidad de vitaminas y minerales necesarias para cubrir los requerimientos diarios de este tipo de nutrientes. Además, la dieta permite la toma sin restricción de carne, pescado y huevos, así como leche y derivados lácteos sin lactosa.

Dieta de reintroducción de alimentos con FODMAPs

La segunda dieta de reintroducción de alimentos con FODMAPs se inicia si ha habido mejoría en la sintomatología digestiva. La reintroducción se realiza de modo progresivo "por semanas", cada semana se van introdu-

ciendo los alimentos incluidos en cada uno de los grupos (fructanos, galactanos, lactosa, exceso de fructosa y polioles), por separado y en la cantidad especificada (medida casera sin pesar), para poder valorar, de esta forma, la tolerancia individual a cada alimento.

Proceso de recogida de datos y consideraciones éticas

El registro de datos lo realizaron los tres profesionales del Área de Nutrición que trataron a los pacientes en la consulta y tenían autorización para acceder a sus historias clínicas informatizadas. Asimismo, la confidencialidad de los datos está dentro de la protección de información de todo paciente atendido en el Centro hospitalario.

A cada paciente se le realizó una consulta inicial, con una duración entre 60 y 90 minutos, que incluía historia dietética y educación nutricional:

Historia dietética: antecedentes de enfermedad, historia de peso y dietas realizadas previamente, conducta alimentaria, recuento alimentario de 24 horas y registro de consumo de alimentos con alto contenido en hidratos de carbono de cadena corta.

Educación nutricional: información referente a la diferencia entre una alergia y una intolerancia alimentaria, por qué se produce este tipo de malabsorción, qué desencadena los síntomas, qué alimentos pueden contribuir a la aparición de los síntomas y, finalmente, en qué consiste el plan de alimentación bajo en FODMAPs y cómo se debe seguir.

A los pacientes que tenían test de hidrogeno para intolerancia a fructosa y/o para intolerancia a lactosa con resultado negativo, se les pautaba una dieta baja en FODMAPs sin excluir los alimentos con exceso de fructosa y/o lactosa, según cada caso. Si los pacientes tenían otras patologías asociadas como por ejemplo diabetes o celiaquía, esto se tenía, también, en cuenta para la elaboración del plan de alimentación.

Después de 6-8 semanas, si presentaban mejoría en la sintomatología digestiva se realizaba una consulta de seguimiento dietético presencial o telefónica en la que se explicaba el segundo plan de alimentación de reintroducción de alimentos con FODMAPs, y cómo llevarlo a cabo. Posteriormente, se realizaba un seguimiento telefónico a cada paciente para conocer qué alimentos había vuelto a tolerar.

Análisis de datos

En primer lugar, se utilizó estadística descriptiva: medidas de frecuencia para las variables discretas (frecuencia y frecuencia relativa), medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar [DE], máximo y mínimo) para las variables continuas. En segundo lugar, se utilizó estadística inferencial: Chi-cuadrado de Pearson para comparar la variable de interés (mejoría de la sintomatología digestiva) con el género de los pacientes y ANOVA de un factor para comparar la variable de interés (mejoría de la sintomatología digestiva) con la edad de los pacientes.

Los cálculos fueron realizados con el programa estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) en su versión 20.0. Las pruebas estadísticas fueron consideradas significativas si el nivel crítico observado era inferior al 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

De los 164 pacientes que participaron en el estudio, 124 (75,6%) eran mujeres y 40 (24,4%) hombres, con una edad media de 41,3 años y una DE de 17,4 (mínimo 5 – máximo 77). Ciento cuarenta y dos pacientes (86,6%) estaban diagnosticados de trastorno funcional intestinal, 19 p (11,6%) de síndrome de intestino irritable y 3 p (1,8%) de enfermedad inflamatoria (2 p de colitis ulcerosa y 1 p de enfermedad de Crohn). Además, tres de los pacientes con trastorno funcional intestinal, tenían también diagnóstico de enfermedad celíaca.

En la figura 1 se muestra la distribución de los pacientes según los síntomas digestivos que presentaban antes del tratamiento dietético. Además de estos síntomas, 5 de los pacientes (3,0%) presentaban también náuseas, por otro lado, en ningún caso se registraron vómitos.

El tiempo que referían llevar con la sintomatología digestiva fue en 47 pacientes (28,7%) entre un mes y un año, en 65 p (39,6%) entre dos y cinco años y en 52 p (31,7%) de más de cinco años.

Con respecto a la presencia de sobrecrecimiento bacteriano, 136 pacientes (82,9%) no lo presentaron y 28 p (17,1%) no se les realizó el test de Hidrógeno.

En las figuras 2 y 3 se muestran la distribución de los pacientes según los resultados de los tests de hidrógeno para fructosa-sorbitol y lactosa.

Figura 1. Distribución de los pacientes según los síntomas digestivos que presentaban antes del tratamiento dietético.

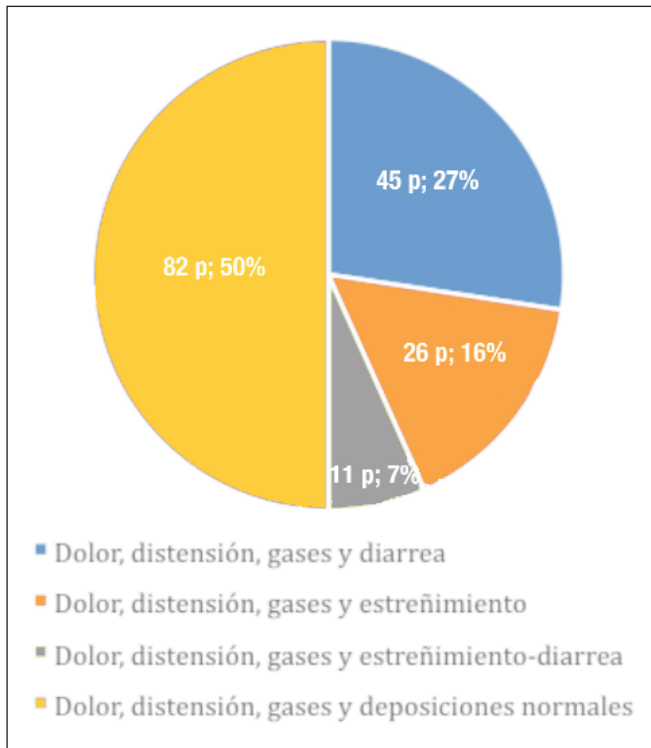
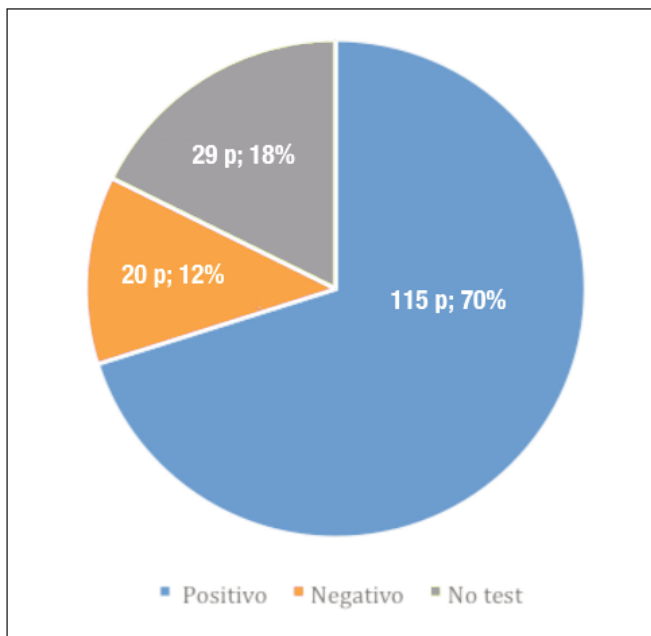
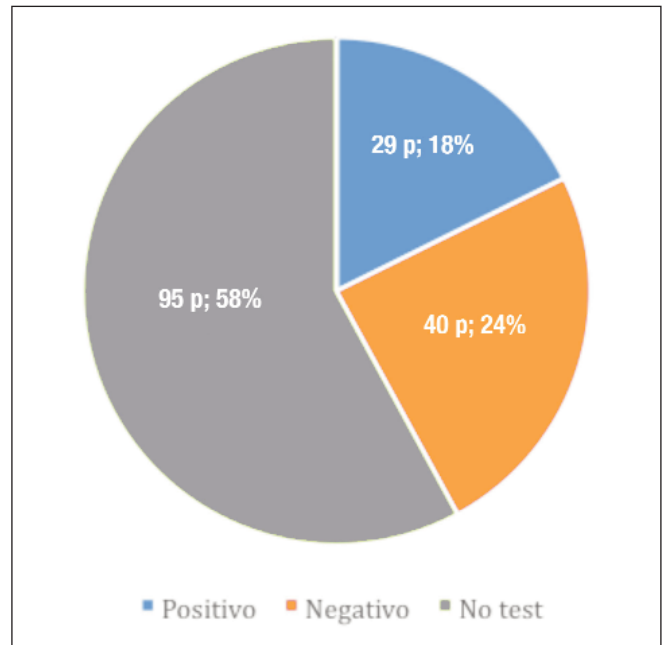


Figura 2. Distribución de los pacientes según los resultados del test de hidrógeno para fructosa- sorbitol.



En relación a las determinaciones de enfermedad celiaca, a 86 p (52,5%) no se les realizaron, 75 p (45,7%) tuvieron serología negativa, 2 p (1,2%) serología posi-

Figura 3. Distribución de los pacientes según los resultados del test de hidrógeno para lactosa.



tiva y 1 p (0,6%) serología positiva y biopsia intestinal positiva.

El 75,0% de los pacientes (123) presentó mejoría total de la sintomatología digestiva después de seguir durante 6 u 8 semanas la dieta baja en FODMAPs, el 9,1% (15 p) tuvo una mejoría parcial y el 15,9% (26 p) no mejoró.

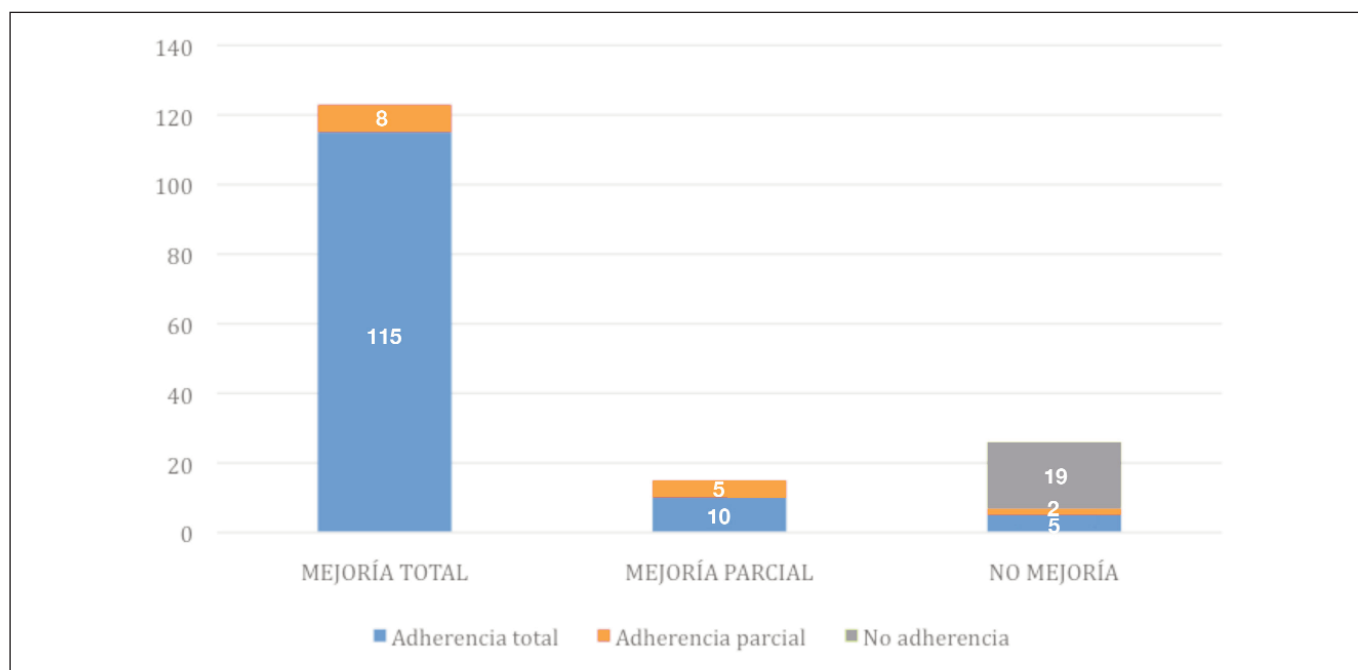
Con relación a la adherencia al plan de alimentación, el 79,3% de los pacientes (130) tuvieron una adherencia total a la dieta, el 9,1% (15 p) tuvo una adherencia parcial y el 11,6% (19 p) abandonaron la dieta o no la siguieron.

En la figura 4 se muestra la relación entre la adherencia de los pacientes a la dieta baja en FODMAPs y la mejoría de la sintomatología digestiva.

Los 3 pacientes que, además del trastorno funcional intestinal, tenían diagnóstico de enfermedad celiaca presentaron mejoría total de la sintomatología digestiva tras seguir con adherencia total el tratamiento dietético.

Con respecto a los 3 pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, los 2 que estaban diagnosticados de colitis ulcerosa, no se adhirieron a la dieta y no mejoraron y, el paciente con enfermedad de Crohn, se adhirió a la dieta sin experimentar mejoría de la sintomatología digestiva.

Figura 4. Adherencia de los pacientes a la dieta baja en FODMAPs y mejoría de la sintomatología digestiva.



No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la edad de los pacientes y la mejoría de la sintomatología digestiva ($F=1,396$, $p=0,250$), ni entre el género y la mejoría de la sintomatología digestiva ($\chi^2=0,775$, $p=0,679$).

La consulta de seguimiento dietético para valorar la eficacia del primer plan de alimentación, fue presencial en 88 p (53,7%) y telefónica en el resto (76 p; 46,3%), la duración de cada uno de estos seguimientos osciló entre 45 y 60 minutos. De todos los pacientes, 138, que presentaron una mejoría total o parcial, recibieron la dieta de reintroducción 131 p, puesto que no se pudo establecer contacto, posteriormente, con siete de ellos.

De los 131 pacientes a los que se les entregó y explicó la dieta de reintroducción, 6 no la siguieron y con otros 3 p no se pudo establecer un contacto posterior de seguimiento; finalmente, siguieron la segunda dieta de reintroducción de alimentos con FODMAPs 122 pacientes.

En la tabla 1 y 2 se presentan los resultados con relación al segundo objetivo del estudio, grado de tolerancia a los distintos alimentos que los pacientes reintrodujeron. Señalar que, dentro de la dieta de reintroducción, analizamos aquellos alimentos de cada uno de los grupos de hidratos de carbono de cadena corta, que consideramos más relevantes por su frecuencia de consumo en nuestro país.

Como se observa en la tabla 1, más del 80% de los pacientes volvió a tolerar la ingesta de alimentos que contienen trigo, así como leche y/o derivados lácteos con lactosa y más del 70% toleró las legumbres y 2 raciones de fruta bajas en fructosa en la misma toma ó 200 ml de zumo de naranja. Con respecto a otros alimentos (ver tablas 1 y 2) como: frutas de hueso, setas, manzanas, peras, cerezas, guisantes, coles, espárragos y sandía, el porcentaje de tolerancia fue más bajo, este dato tiene una interpretación relativa, al haber un porcentaje más elevado de pacientes que no los toman frente a los que no los toleran. Por otro lado, se observa que un tercio de los pacientes no llegó a tolerar la ingesta de ajo, cebolla o puerro. El tiempo de duración de la reintroducción de los diferentes alimentos fue de entre mes y medio y 2 meses.

El número total de llamadas telefónicas o correos electrónicos realizados durante todo el proceso de implementación de los dos planes de alimentación y realización del seguimiento de los pacientes fue de 457, con una media de 3 por paciente.

DISCUSIÓN

La dieta baja en FODMAPs ha sido eficaz en la mejoría de los síntomas digestivos de la mayoría de los pacientes del estudio (84,1%), este resultado corrobora y supera, en algunos casos, los hallazgos de investigacio-

Tabla 1. Grado de tolerancia de los pacientes a los distintos alimentos de la dieta de reintroducción.

GRUPOS	TOLERA % n	NO TOLERA % n	NO TOMA % n
1. FRUCTANOS			
Trigo (pan, pasta, bollería)	84,4 ; 103	12,3; 15	3,3; 4
Ajo	59,0; 72	32,8; 40	8,2; 10
Cebolla	57,4; 70	34,4; 42	8,2; 10
Puerro	48,4; 59	27,9; 34	23,7; 29
2. GALACTANOS			
Garbanzos, lentejas, alubias	72,1 ; 88	19,7; 24	8,2; 10
3. LACTOSA			
Leche y/o yogures, derivados lácteos con lactosa	86,8 ; 106	6,6; 8	6,6; 8
4. FRUCTOSA			
2 raciones juntas de frutas bajas en fructosa ó 200 ml zumo de naranja	73,0 ; 89	5,7; 7	21,3; 26
Miel	39,3; 48	10,7; 13	50,0; 61
5. POLIOLES			
Frutas de hueso	68,0; 83	12,3; 15	19,7; 24
Setas, champiñones	68,0; 83	12,3; 15	19,7; 24

n= 122 p.

Tabla 2. Grado de tolerancia de los pacientes a los distintos alimentos de la dieta de reintroducción.

GRUPOS	TOLERA % n	NO TOLERA % n	NO TOMA % n
FRUCTOSA + POLIOLES			
Manzanas, peras, cerezas	60,7; 74	17,2; 21	22,1; 27
FRUCTANOS + POLIOLES			
>80 g de guisantes, coles	45,1; 55	17,2; 21	37,7; 46
FRUCTOSA + FRUCTANOS			
Espárragos	67,2; 82	7,4; 9	25,4; 31
FRUCTOSA+ FRUCTANOS+ POLIOLES			
Sandía	54,1; 66	5,7; 7	40,2; 49

n= 122 p.

nes previas realizadas en otros países. En Australia Shepherd y Gibson publicaron por primera vez, en 2006, los resultados de un estudio retrospectivo en el que el 74% de los pacientes con SII mejoró de la sintomatología digestiva que presentaba después de seguir una dieta baja en FODMAPs¹³. Recientemente, este grupo de científicos australianos confirmaron este resultado en un ensayo clínico aleatorio¹⁴. Asimismo, Staudacher *et al*¹⁵ publicaron, en 2011, en un estudio realizado en el Reino Unido, que el 86% de los pacientes con SII mejoró con el seguimiento de una dieta baja en FODMAPs; mientras que De Roest *et al*²⁴, en su investigación realizada en Nueva Zelanda con 90 pacientes con SII, obtuvieron que el 75,6% de los pacientes, que se adhirieron a la dieta, mejoraron en síntomas como dolor abdominal, distensión, gases y diarrea.

La alta adherencia a la dieta (88,4%) encontrada en nuestro estudio y, en consecuencia, la mejoría de los síntomas digestivos, lo atribuimos, en gran parte, al igual que Gibson y Shepherd²⁵, al seguimiento individualizado realizado a cada uno de los pacientes en la consulta de Nutrición, ya que durante la consulta se evalúan los hábitos nutricionales de cada uno de ellos, se les educa en la forma de llevar a cabo la dieta baja en FODMAPs, se les proporciona alternativas de comidas y se les orienta sobre los productos comerciales más adecuados. Además, se proporciona por escrito el plan de alimentación adaptado para cada paciente. Este documento de 6 páginas, incluye una explicación general sobre los FODMAPs, alimentos aconsejados y desaconsejados, opciones de desayunos, medias mañanas y meriendas, así como ejemplos de menús o ideas de platos para comidas y cenas. Asimismo, al no tener que pesar los alimentos les resulta más fácil de seguir, lográndose una mayor adherencia al tratamiento dietético. Todos los autores coinciden que existe una directa relación entre la adherencia y la mejoría de los síntomas digestivos^{7,24,26}; por este motivo todas las estrategias o medidas educacionales por las cuáles se consigue una alta adherencia al plan de alimentación son esenciales para el éxito de este tratamiento dietético^{25,27,28}.

En nuestro estudio 19 pacientes no se han adherido al tratamiento dietético, esto nos lleva a reflexionar sobre la importancia que tiene valorar la capacidad y circunstancias de cada paciente para poder llevarlo a cabo, en concordancia con lo que indican Shepherd y Gibson¹⁸.

En relación a los cinco pacientes (3,1%) que refieren adherencia total a la dieta y no experimentaron mejo-

ría cabría señalar que cuatro de estos pacientes tenían asociados otros procesos que podían explicar, de algún modo, esta falta de respuesta al tratamiento dietético; un paciente estaba intervenido de resección intestinal y los otros tres presentaban trastorno de ansiedad con la repercusión que tiene sobre el sistema nervioso entérico; asimismo el quinto paciente estaba diagnosticado de enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn). Hay que puntualizar que el citado grupo de científicos australianos¹⁶ sugiere, tras un estudio piloto, que los pacientes con enfermedad de Crohn en fase inactiva mejoran de la sintomatología digestiva tras seguir una dieta baja en FODMAPs; del mismo modo lo afirma Lomer²⁹. Por otro lado, en una reciente revisión bibliográfica sobre planes de alimentación para pacientes con enfermedades inflamatorias intestinales la dieta baja en FODMAPs se encuentra entre las dietas analizadas³⁰.

Aunque evaluar el efecto que la dieta baja en FODMAPs tiene en el estado anímico de los pacientes no ha sido uno de los objetivos de este estudio, cabe destacar que existen investigaciones en las que se concluye que la dieta no sólo mitiga los síntomas digestivos, sino que mejora, al mismo tiempo, el humor y los signos incipientes de depresión, disminuye el cansancio y mejora la calidad de vida de los pacientes^{2,24,31,32}.

La dieta baja en FODMAPs es una dieta nutricionalmente adecuada y debe estar indicada y supervisada de forma cercana por una dietista cualificada^{28,33}. Si bien, los FODMAPs, y especialmente los fructo-oligosacáridos y galacto-oligosacáridos, tienen efectos prebióticos, fomentando el crecimiento de bifidobacterias y reduciendo la presencia de *Escherichia coli*, *Bacteroides spp* y *Clostridium spp*; y produciendo, además, después de ser fermentados, ácidos grasos de cadena corta, como el butirato, al que se atribuye un papel protector frente al cáncer de colon³⁴, por todo ello los alimentos con alto contenido en FODMAPs deben ser reintroducidos. En un reciente ensayo clínico randomizado con pacientes de SII en el que se analizaba los efectos de la restricción de este tipo de carbohidratos sobre la microbiota intestinal, se demostró que existe una significativa reducción de bifidobacterias intestinales después de 4 semanas de restricción de estos carbohidratos³⁵. Por lo tanto, como se acaba de señalar, para evitar que, de forma permanente, exista una disminución de los efectos prebióticos y protectores de estos alimentos, todos los pacientes deberían realizar la segunda fase del tratamiento dietético, que consiste en reintroducir

alimentos con FODMAPs, y determinar el nivel de tolerancia individual a cada uno de ellos¹⁸, de esta manera se asegura, también, una mayor variedad de alimentos en la dieta²⁵. En la presente investigación se muestra como la mayoría de los pacientes vuelve a tolerar la ingesta de trigo (fructo-oligosacáridos), legumbres (galacto-oligosacáridos), así como una variedad de frutas con alto contenido en FODMAPs.

Entre las aportaciones de este estudio se encuentra el haber evaluado, en la fase de reintroducción, la tolerancia de los pacientes a alimentos con FODMAPs, aspecto que según la bibliografía revisada aún no ha sido examinado; señalar, por otro lado, que ha sido realizada en una amplia muestra de pacientes, mayor que la de publicaciones previas, y con individuos de un país europeo no anglosajón, de la zona mediterránea. Lo que consolida que la dieta puede aplicarse en un ámbito amplio y se adecúa, igualmente, a los alimentos propios de cada lugar.

Los resultados de este estudio corroboran lo que afirman Gibson *et al*²⁸ que, actualmente, la dieta baja en FODMAPs, debe ser la primera opción de tratamiento para conseguir mejorar los síntomas digestivos que padecen los pacientes con trastorno funcional intestinal.

CONCLUSIONES

1. La dieta baja en FODMAPs es un tratamiento eficaz para mejorar la sintomatología digestiva que presentan los pacientes con trastorno funcional intestinal.
2. La mayor adherencia a la dieta se asocia con una mejoría total de los síntomas digestivos.
3. La mayoría de los pacientes, tras realizar la dieta de reintroducción, vuelve a tolerar alimentos básicos como el trigo, la leche y derivados lácteos con lactosa y las legumbres, así como una variedad de frutas con alto contenido en FODMAPs.

REFERENCIAS

1. Rumessen JJ, Gudmand-Høyer E. Fructans of chicory: intestinal transport and fermentation of different chain lengths and relation to fructose and sorbitol malabsorption. *Am J Clin Nutr*, 1998; 68:357-64.
2. Ong DK, Mitchell SB, Barrett JS, Shepherd SJ, Irving PM, Biesiekierski JR, Smith S, Gibson PR, Muir JG. 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.
3. Barrett JS, Geary RB, Muir JG, Irving PM, Rose R, Rosella O, Haines ML, Shepherd SJ, Gibson PR. Dietary poorly absorbed, short-chain carbohydrates increase delivery of water and fermentable substrates to the proximal colon. *Aliment Pharmacol Ther*, 2010; 31:874-82.
4. Andersson DE, Nygren A. Four cases of long-standing diarrhoea and colic pains cured by fructose-free diet—a pathogenetic discussion. *Acta Med Scand*, 1978; 203:87-92.
5. Fernández-Bañares F, Rosinach M, Esteve M, Forné M, Espinós JC, Viver JM. Sugar malabsorption in functional abdominal bloating: A pilot study on the long-term effect of dietary treatment. *Clin Nutr*, 2006; 25:824-31.
6. Johlin FC, Panther M, Kraft N. Dietary fructose intolerance: diet modification can impact self-rated health and symptom control. *Nutr Clin Care*, 2004; 7:92-7.
7. Johlin FC, Panther M, Kraft N. A fructose restricted diet and dietary counseling in patients with dietary fructose intolerance demonstrates significant reduction in symptoms and an improvement in quality of life proportionate to the amount of fructose eliminated. *Gastroenterology*, 2001; 120, Suppl 1:A-265.
8. Choi YK, Kraft N, Zimmerman B, Jackson M, Rao SS. Fructose Intolerance in IBS and Utility of Fructose-Restricted Diet. *J Clin Gastroenterol*, 2008; 42:233-8.
9. Heizer WD, Southern S, McGovern S. The role of diet in symptoms of irritable bowel syndrome in adults: a narrative review. *J Am Diet Assoc*, 2009; 109:1204-14.
10. 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.
11. El-Salhy M, Østgaard H, Gundersen D, Hatlebakk JG, Hausken T. The role of diet in the pathogenesis and management of irritable bowel syndrome (Review). *Int J Mol Med*, 2012; 29:723-31.
12. Gibson PR, Shepherd SJ. Personal view: food for thought—western lifestyle and susceptibility to Crohn's disease. The FODMAP hypothesis. *Aliment Pharmacol Ther*, 2005; 21:1399-409.
13. Shepherd SJ, Gibson PR. Fructose malabsorption and symptoms of irritable bowel syndrome: guidelines for effective dietary management. *J Am Diet Assoc*, 2006; 106:1631-9.
14. 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.
15. 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.
16. 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. *Crohn's Colitis*, 2009; 3:8-14.

17. Croagh C, Shepherd SJ, Berryman M, Muir JG, Gibson PR. Pilot Study on the Effect of Reducing Dietary FODMAP Intake on Bowel Function in Patients without a Colon. *Inflamm Bowel Dis*, 2007; 13:1522-8.
18. Shepherd SJ, Gibson PR. *Food Intolerance Management Plan*. Melbourne, Victoria: Penguin Group; 2011.
19. Biesiekierski JR, Rosella O, Rose R, Liels K, Barrett JS, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. Quantification of fructans, galactooligosaccharides and other short-chain carbohydrates in processed grains and cereals. *J Hum Nutr Diet*, 2011; 24:154-76.
20. Muir JG, Rose R, Rosella O, Liels K, Barrett JS, Shepherd SJ, Gibson PR. 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.
21. Barrett JS, Gibson PR. Development and validation of a comprehensive semi-quantitative food frequency questionnaire that includes FODMAP intake and glycemic index. *J Am Diet Assoc*, 2010; 110:1469-76.
22. Dunn S, Datta A, Kallis S, Law E, Myers CE, Whelan K. Validation of a food frequency questionnaire to measure intakes of inulin and oligofructose. *Eur J Clin Nutr*, 2011; 65:402-8.
23. Drossman DA. The Functional Gastrointestinal Disorders and the Rome III Process. *Gastroenterology*, 2006; 130:1377-90.
24. De Roest RH, Dobbs BR, Chapman BA, Batman B, O'Brien LA, Leeper JA, Hebblethwaite CR, Geary RB. The low FODMAP diet improves gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome: a prospective study. *Int J Clin Pract*, 2013; 67:895-903.
25. Gibson PR, Shepherd SJ. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. *J Gastroenterol Hepatol*, 2010; 25:252-8.
26. Born P, Sekatcheva M, Rösch T, Classen M. Carbohydrate malabsorption in clinical routine: a prospective observational study. *Hepatogastroenterology*, 2006; 53:673-7.
27. Barret JS, Gibson PR. Clinical ramifications of malabsorption of fructose and other short chain carbohydrates. *Pract Gastroenterol*, 2007; 31:51-65.
28. Gibson PR, Barrett JS, Muir JG. Functional bowel symptoms and diet. *Intern Med J*, 2013; 43:1067-74.
29. Lomer MC. Dietary and nutritional considerations for inflammatory bowel disease. *Proc Nutr Soc*, 2011; 70:329-35.
30. Hou JK, Lee D, Lewis J. Diet and inflammatory bowel disease: review of patient-targeted recommendations. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2014; 12:1592-600.
31. Ledochowski M, Widner B, Bair H, Probst T, Fuchs D. Fructose- and sorbitol- reduced diet improves mood and gastrointestinal disturbances in fructose malabsorbers. *Scand J Gastroenterol*, 2000; 35:1048-52.
32. Østgaard H, Hausken T, Gundersen D, El-Salhy M. Diet and effects of diet management on quality of life and symptoms in patients with irritable bowel syndrome. *Mol Med Report*, 2012; 5:1382-90.
33. Muir JG, Gibson PR. The Low FODMAP Diet for Treatment of Irritable Bowel Syndrome and Other Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterol Hepatol*, 2013; 9:450-2.
34. Barrett JS. Extending our knowledge of fermentable, short-chain carbohydrates for managing gastrointestinal symptoms. *Nutr Clin Pract*, 2013; 28:300-6.
35. Staudacher HM, Lomer MC, Anderson JL, Barrett JS, Muir JG, Irving PM, Whelan K. Fermentable carbohydrate restriction reduces luminal bifidobacteria and gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome. *J Nutr*, 2012; 142:1510-8.