



**Universidad de Concepción  
Facultad Farmacia**

# **DIETA BAJA EN FODMAP PARA EL MANEJO NUTRICIONAL DEL SÍNDROME DE INTESTINO IRRITABLE**

**POR FERNANDA ANDREA POVEDA ROJAS**

Trabajo de seminario de Título presentado en la Facultad de Farmacia de la

Universidad de Concepción para optar al título profesional de

Nutricionista

**Profesor Guía:** Miquel Martorell Pons

Abril, 2022

Concepción, Chile

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

## **PAGINA DE FIRMAS**

Miquel Martorell Pons  
Profesor Guía  
Facultad de Farmacia

---

Firma

Montserrat Victoriano Rojas  
Profesor Comisión  
Facultad de Farmacia

---

Firma

María Fernanda Bello Marambio  
Profesor Comisión  
Facultad de Medicina

---

Firma

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser quien guía mis pasos y me permite llegar hasta acá. Por entregarme la fortaleza y sabiduría necesaria durante todo el camino.

A mi familia, pero sobre todo a las maravillosas mujeres que la conforman, que jamás me han permitido caer y siempre han creído en mí, Florentina Sáez, Grissel Rojas y Amanda Poveda. Esto es por y para ustedes, han sido mi pilar fundamental y principal motivación para seguir adelante a pesar de cada adversidad.

A mi compañera y amiga Fernanda Ramírez, quien hizo que la vida universitaria lejos de mi hogar, fuera más agradable en su compañía. Por su amistad sincera, su apoyo y su contención.

Con amor y respeto, les dedico mi trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad de Concepción y sus docentes de la carrera de Nutrición y Dietética, por abrirme sus puertas y entregarme todos los conocimientos necesarios para mi formación como profesional del área de la salud.

Así mismo le doy las gracias a mi profesor guía Miquel Martorell, por su entrega, paciencia y por el tiempo otorgado para contribuir a la realización de este trabajo.

También a cada una de las personas que encontré en este camino, que me brindaron su apoyo y que fueron capaces de compartir parte de su experiencia conmigo.

Sin duda todos forman parte de este proceso.

## **TABLA DE CONTENIDOS**

|                                                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| PÁGINA DE FIRMAS .....                                                      | I    |
| DEDICATORIA.....                                                            | II   |
| AGRADECIMIENTOS .....                                                       | III  |
| TABLA DE CONTENIDOS .....                                                   | IV   |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                                                      | VI   |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....                                               | VII  |
| RESUMEN .....                                                               | VIII |
| ABSTRACT .....                                                              | X    |
| INTRODUCCIÓN .....                                                          | 1    |
| OBJETIVO GENERAL.....                                                       | 8    |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                                 | 8    |
| METODOLOGÍA .....                                                           | 9    |
| RESULTADOS.....                                                             | 10   |
| Efectos de la dieta baja en FODMAP sobre los síntomas del SII .....         | 13   |
| Implementación de la dieta baja en FODMAP para el tratamiento del SII ..... | 19   |
| Restricción de FODMAP .....                                                 | 20   |
| Reintroducción de FODMAP .....                                              | 21   |
| Personalización de la dieta.....                                            | 24   |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Beneficios y efectos adversos de la dieta baja en FODMAP ..... | 25 |
| Adecuación nutricional .....                                   | 26 |
| Estreñimiento .....                                            | 28 |
| Alteración en la microbiota intestinal .....                   | 29 |
| CONCLUSIÓN .....                                               | 32 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                                             | 33 |

## **ÍNDICE DE TABLAS**

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| 1- Subtipos de Síndrome de Intestino Irritable ..... | Pág. 3  |
| 2- Resumen de artículos .....                        | Pág. 11 |

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| 1- Escala de Bristol .....                           | Pág. 2  |
| 2- Estrategia de búsqueda de diagrama de flujos..... | Pág. 10 |

## **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** El síndrome de intestino irritable (SII) es un trastorno gastrointestinal funcional común que se caracteriza por dolor abdominal relacionado con la defecación o alteración del hábito intestinal. Su diagnóstico se basa en una evaluación de los síntomas descritos por los criterios de Roma IV. La dieta baja en oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables (FODMAP) agrupa una familia diversa de carbohidratos de cadena corta mal absorbidos y osmóticamente activos señalados como culpables de producir gases en personas susceptibles. **OBJETIVO:** Analizar la literatura sobre la dieta baja en FODMAP para el tratamiento nutricional del SII. **METODOLOGÍA:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Scopus y Cochrane Library y se incluyó un total de 30 artículos. **RESULTADOS:** Diversos estudios han demostrado la eficacia de la dieta baja en FODMAP como tratamiento del SII, sobre todo para el dolor y la distensión abdominal. Su implementación está constituida por tres etapas, que incluyen la restricción total de FODMAP, luego la reintroducción y finalmente la personalización de la dieta. Además entre los beneficios observados se incluyen mejoras en la calidad de vida, reducción de la ansiedad y depresión, sin embargo también existen ciertos efectos adversos relacionados a su naturaleza restrictiva que generan dudas con respecto a la adecuación nutricional o a efectos sobre el microbioma intestinal. **CONCLUSIÓN:** Existe evidencia convincente respecto a la eficacia clínica de la dieta baja en FODMAP como tratamiento en el SII, en donde el asesoramiento dietético dirigido por un dietista es fundamental para asegurar la adecuación nutricional y el éxito de la dieta.

**PALABRAS CLAVES:**

FODMAP o FODMAPS y SII o síndrome del intestino irritable.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Irritable bowel syndrome (IBS) is a common functional gastrointestinal disorder characterized by abdominal pain related to defecation or altered bowel habit. Its diagnosis is based on an evaluation of the symptoms described by the Rome IV criteria. The diet low in fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAP) groups a diverse family of poorly absorbed and osmotically active short-chain carbohydrates identified as gas-producing culprits in susceptible individuals. **OBJECTIVE:** To analyze the literature on the low FODMAP diet for the nutritional treatment of IBS. **METHODOLOGY:** A literature search was performed in Pubmed, Scopus and Cochrane Library databases and a total of 30 articles were included. **RESULTS:** Several studies have demonstrated the efficacy of the low FODMAP diet as a treatment for IBS, especially for abdominal pain and bloating. Its implementation is constituted by three stages, including total FODMAP restriction, then reintroduction, and finally diet customization. In addition, the benefits observed include improvements in quality of life, reduction of anxiety and depression, however, there are also certain adverse effects related to its restrictive nature that raise doubts regarding nutritional adequacy or effects on the intestinal microbiome. **CONCLUSION:** There is convincing evidence regarding the clinical efficacy of the low FODMAP diet as a treatment for IBS, where dietitian-led dietary counseling is critical to ensure nutritional adequacy and dietary success.

**KEYWORDS:**

FODMAP or FODMAPS and IBS or irritable bowel syndrome.

## **INTRODUCCIÓN**

El síndrome de intestino irritable (SII) es un trastorno gastrointestinal funcional común que afecta aproximadamente al 12% de la población mundial, con una mayor prevalencia en mujeres y se diagnostica con mayor frecuencia en personas menores de 50 años (1). En América Latina se ha descrito una prevalencia de SII entre el 9% y el 18% y si bien los datos de prevalencia en Chile son escasos, se estima que el SII es uno de los trastornos de salud digestiva más frecuente, representando un 28% de las consultas en gastroenterología, también se ve un predominio del sexo femenino con un 65,6% y la edad promedio de inicio de los síntomas es de 30,4 años (2,3).

El SII se caracteriza por dolor abdominal relacionado con la defecación o alteración del hábito intestinal, provocando un impacto negativo en la calidad de vida de las personas afectadas (4). Este trastorno reduce la calidad de vida al mismo grado que otras enfermedades crónicas y si bien no causa mortalidad, esto se debe a su morbilidad y a la alta incidencia, aparte de las comorbilidades extra intestinales como la ansiedad y la depresión, y además causa una carga sustancial sobre los recursos sanitarios (4,5).

La fisiopatología del SII de igual forma que la presentación clínica es heterogénea y muy probablemente está relacionada con factores ambientales y también del huésped. Estos factores incluyen la genética, la dieta, la microbiota intestinal, la hipersensibilidad visceral, alteraciones en el eje cerebro-intestino, así como también factores psicosociales (5). En cuanto al diagnóstico de SII, este se basa principalmente en una evaluación de los

síntomas descritos por los criterios de Roma IV y en ausencia de enfermedades orgánicas. Los criterios incluyen dolor abdominal recurrente por lo menos un día a la semana en promedio durante los últimos tres meses y que esté asociado con dos o más de los siguientes factores: que esté relacionado con las evacuaciones, asociado con un cambio en la frecuencia de las evacuaciones o asociado con un cambio en la forma o apariencia de las evacuaciones. Cabe destacar que estos criterios deben completarse durante los tres meses previos con inicio de los síntomas y al menos seis meses antes del diagnóstico (6).

Además, los criterios de Roma IV identifican cuatro subtipos de SII basados en la forma predominante de las heces, en donde se utiliza la Escala de Bristol (figura 1). Esta medida validada de la consistencia de las heces incorpora siete descriptores verbales y pictóricos de la forma de las heces y considera el tipo 1 a 2 como heces duras, tipo 3 a 5 como heces normales y tipo 6 a 7 como heces blandas (6).

| <b>Escala de Bristol</b> |                                                                                     |                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo 1</b>            |  | Pedazos duros separados. Como <b>nueces</b> (difícil excreción)         |
| <b>Tipo 2</b>            |  | Con forma de salchicha, pero grumosa ( <b>compuesta de fragmentos</b> ) |
| <b>Tipo 3</b>            |  | Con forma de salchicha, pero con <b>grietas</b> en la superficie        |
| <b>Tipo 4</b>            |  | Con forma de salchicha ( <b>o serpiente</b> ) pero lisa y suave         |
| <b>Tipo 5</b>            |  | Trozos <b>pastosos</b> con bordes bien definidos                        |
| <b>Tipo 6</b>            |  | Pedazos <b>blandos</b> y esponjosos con bordes irregulares              |
| <b>Tipo 7</b>            |  | Acuosa, sin pedazos sólidos, totalmente <b>líquida</b>                  |

**Figura 1:** Escala de Bristol

Fuente: Mearin F, Ciriza C, Mínguez M, Rey E, Mascort J, Peña E, et al.(6)

En base a la Escala de Bristol se clasifica en (tabla I): SII con predominio de estreñimiento (SII-E). SII con predominio de diarrea (SII-D) que por lo general es reportado como el más común. SII con hábito intestinal mixto (SII-M). Y por último el SII no clasificable (SII-NC). Estos subtipos de SII pueden diferir en cuanto a su fisiopatología y de allí la importancia de subtipificar a los pacientes para un tratamiento dirigido (6,7).

| <b>Tabla I Subtipos de Síndrome de Intestino Irritable</b> |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SII con predominio de estreñimiento (SII-E)                | > 25% con evacuaciones tipo 1 o 2 de Bristol y < 25% con tipos 6 o 7. Las evacuaciones anormales se presentan usualmente con estreñimiento.                                                                                                               |
| SII con predominio de diarrea (SII-D)                      | > 25% de tipo 6 o 7 de Bristol y < 25% con tipo 1 o 2. El paciente refiere que las evacuaciones anormales se presentan usualmente con diarrea.                                                                                                            |
| SII con hábito intestinal mixto (SII-M)                    | > 25% con tipo 1 o 2 de Bristol y > 25% con tipo 6 o 7. El paciente refiere que las evacuaciones anormales son usualmente con estreñimiento y con diarrea.                                                                                                |
| SII no clasificable (SII-NC)                               | Son pacientes con criterios para SII, pero con un hábito intestinal que no puede clasificarse de manera certera dentro de los grupos anteriores. Los pacientes reportan que son raras las evacuaciones anormales, tanto de diarrea como de estreñimiento. |

A pesar de la carga del SII tanto para los pacientes como para el sistema de salud, existen pocas opciones de tratamiento que sean efectivas y entre ellas tenemos las opciones farmacológicas pero que en general apuntan solo al síntoma primario, de este síndrome que es multisintomático por lo que los tratamientos administrados suelen ser inadecuados (8). Los objetivos del tratamiento deben incluir realizar una mejora en la calidad de vida, reducir el estrés y además controlar la sintomatología del SII, aunque actualmente no existe una verdad única con respecto al adecuado tratamiento del SII, por lo que es más probable que los pacientes se vean beneficiados con un enfoque personalizado e

individualizado (9).

Los pacientes con SII a menudo perciben que la dieta es responsable de su sintomatología, alcanzando de un 70 a 89% de los pacientes que asocian la aparición o exacerbación de los síntomas con determinados alimentos, y en consecuencia se auto-restringen múltiples comidas, frecuentemente sin buscar ayuda profesional, con el riesgo de provocar deficiencias nutricionales (7).

Es por ello que se ha sugerido una variedad de intervenciones dietéticas como tratamiento para el SII, en donde los consejos dietéticos estándar incluyen que se realicen comidas programadas regularmente, que se reduzca la ingesta de fibra dietética, se eliminen los alimentos que contienen lactosa y que se limite la cafeína, el alcohol y los productos grasos, sin embargo esto a menudo produce una mejora insignificante de los síntomas (8). La dieta baja en oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables (FODMAP) ha ganado mucha atención durante el último tiempo como tratamiento del SII (4).

El término FODMAP fue acordado dada la necesidad de agrupar ciertos alimentos que estaban en listas sin ningún componente en común y que eran señalados entre los culpables de producir gases sobre todo en las personas susceptibles (10). Los FODMAP son una familia diversa de carbohidratos de cadena corta mal absorbidos y osmóticamente activos que atraen agua hacia la luz del intestino delgado y son de fácil fermentación por la microbiota colónica (4). Estos carbohidratos se encuentran en una gran variedad de alimentos muy comunes y diversos, entre los cuales encontramos frutas, verduras, legumbres, cereales, productos lácteos, miel y ciertos edulcorantes (11).

Los oligosacáridos FODMAP son los fructanos o fructo-oligosacáridos (FOS) que se encuentran como fuente principal en el trigo, cebolla y ajo y los galacto-oligosacáridos

(GOS), los encontramos en algunas legumbres y frutos secos. Los seres humanos carecen de enzimas para hidrolizar a los oligosacáridos, por lo que no se digieren ni se absorben y, al llegar al colon, la microbiota colónica los fermenta fácilmente, lo que en algunos casos puede producir gases (1).

El disacárido FODMAP es la lactosa que la encontramos en la leche y los productos lácteos. En este caso es necesaria la enzima lactasa para su absorción en el intestino delgado por lo que aquellas personas con una actividad insuficiente de lactasa, tendrán problemas de mal digestión de ella, lo que puede dar como resultado una fermentación por parte de la microbiota colónica, provocando síntomas en aquellos individuos que son susceptibles (1).

El monosacárido FODMAP es la fructosa cuando está en exceso de glucosa y la encontramos en alimentos como el mango, manzana, pera, miel y además es usada en algunos edulcorantes comerciales. Debido a que la glucosa ayuda en la absorción de fructosa, la malabsorción se produce cuando ella se encuentra en exceso o cuando hay una carga alta de fructosa, porque se estaría absorbiendo de manera incompleta, produciendo un aumento de agua en el intestino delgado (1).

Finalmente los polioles FODMAP corresponden al sorbitol que está presente en la fruta deshuesada y también la manzana, el manitol que lo encontramos en la coliflor y el champiñón, así como el lactitol, xilitol, eritriol y maltitol que se encuentran en chicles y mentas sin azúcar. Su absorción es pasiva a lo largo del intestino delgado y depende del tamaño molecular, tamaño de los poros intestinales, el tiempo de tránsito y la presencia de alguna enfermedad gastrointestinal, por lo que la evidencia dice que dosis muy altas aumentan el agua del intestino delgado (1).

No todos los FODMAP son desencadenantes de síntomas y no todos los FODMAP exacerbaban los síntomas gastrointestinales en el mismo paciente con SII (11).

Existen múltiples mecanismos de acción por los cuales se cree que los FODMAP contribuyen a los síntomas gastrointestinales pero principalmente la investigación se ha centrado en que los FODMAP son mal absorbidos o definitivamente no se absorben en el intestino delgado e incluso algunos de ellos ejercen efectos osmóticos directos que atraen agua hacia el lumen intestinal (9). Por otro lado existen FODMAP que alcanzan el íleon distal y el colon y allí son fermentados a ácidos grasos de cadena corta (AGCC) como el butirato, acetato y propionato, estos presentan una variedad de efectos beneficiosos, sin embargo los AGCC pueden llegar a ser tóxicos para el epitelio cuando están presentes en concentraciones elevadas (11). Además se producen gases como el hidrógeno, metano o dióxido de carbono, los cuales en conjunto pueden desencadenar síntomas como dolor abdominal, distensión abdominal, movimientos intestinales alterados o flatulencia sobre todo en aquellos pacientes con hipersensibilidad visceral, lo cual es una característica común en ellos (9).

El enfoque bajo en FODMAP no es simplemente una dieta de evitación, sino que también podría ser una herramienta de diagnóstico para probar la tolerancia de los pacientes a ciertos alimentos, lo que les permitirá eliminar solo a aquellos que son desencadenantes de síntomas en el SII y poder realizar cambios que son significativos en su calidad de vida, sin embargo para que esta estrategia dietética sea óptima para los pacientes con SII idealmente debe ser clínicamente efectiva y nutricionalmente adecuada y equilibrada (9,12).

La eficacia de la dieta baja en FODMAP surgió por primera vez a comienzos de la década del 2000 y desde ahí, han surgido numerosos ensayos controlados aleatorios (ECA) y

estudios observacionales que han informado que la mayoría de los pacientes con SII, lo que va desde un 52% al 86% de los pacientes, han experimentado una mejora significativa de su sintomatología gastrointestinal (9). En un ECA, Halmos et al. (13) compararon el efecto de una dieta australiana estándar con una dieta baja en FODMAP en dos periodos de 21 días en 30 pacientes con SII que fueron asignados al azar al grupo de dieta baja en FODMAP o al grupo de dieta australiana general, en donde se proporcionó toda la comida a los pacientes. La dieta baja en FODMAP dio como resultado una mejora en la puntuación de los síntomas gastrointestinales generales en al menos 10 mm de una escala analógica visual (EVA) en el 70% de los pacientes con SII (14).

En un ensayo clínico controlado con placebo realizado en el Reino Unido, se utilizó una dieta simulada a medida de complejidad, intensidad y contenido de fibra y energía similar a una dieta baja en FODMAP y demostró que la puntuación de gravedad de síndrome de intestino irritable (IBS-SSS) fue significativamente más baja para el grupo con bajo contenido de FODMAP que para el grupo de simulación. El total de los resultados clínicos apuntaron a la eficacia clínica de la dieta baja en FODMAP sobre un placebo (9).

Por lo anterior mencionado es que nace la pregunta de investigación del presente seminario que es, ¿cuál es la efectividad e implementación de la dieta baja en FODMAP para el manejo nutricional del síndrome de intestino irritable?

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar la literatura sobre la dieta baja en FODMAP para el tratamiento nutricional del síndrome de intestino irritable.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar los efectos de la dieta baja en FODMAP sobre los síntomas del síndrome de intestino irritable.
- Caracterizar la implementación de la dieta baja en FODMAP para el tratamiento nutricional del síndrome de intestino irritable.
- Evaluar los beneficios y efectos adversos de la dieta baja en FODMAP.

## **METODOLOGÍA**

Los artículos incluidos en la presente revisión se buscaron en las bases de datos PubMed, Scopus y Cochrane Library en junio de 2021. Los términos de búsqueda utilizados fueron: FODMAP O FODMAPS Y IBS O irritable bowel syndrome.

Solo se consideraron los estudios publicados en inglés o español durante los últimos 5 años, realizados en humanos y se incluyeron ensayos clínicos, ECA, meta-análisis, estudios observacionales y revisiones. Como criterio de exclusión se consideró aquellos documentos a los que no se tenía acceso al texto completo, los que incluían pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, pacientes con enfermedad celíaca, pacientes con intolerancia a la lactosa o pacientes que estuvieran con intervenciones farmacéuticas, además de los documentos que comparaban el FODMAP v/s el yoga, FODMAP v/s la hipnoterapia, FODMAP v/s otras intervenciones dietéticas o FODMAP más otras intervenciones dietéticas.

## RESULTADOS

Como resultado de la búsqueda con las palabras claves en los distintos buscadores se incluyeron 30 artículos en total (Figura 2). En la base de datos Pubmed se encontraron 96 documentos de los cuales se seleccionaron 39, en base a los criterios de inclusión y exclusión, y luego de la eliminación de 18 duplicados, quedaron 21 documentos. En la base de datos de Scopus se obtuvieron 158 documentos, se seleccionaron 40 y después de la eliminación de 32 duplicados, quedaron 8 documentos. La búsqueda en la Biblioteca Virtual de Cochrane arrojó como resultado 110 documentos, se seleccionaron 15 y luego de la eliminación de 2 duplicados, quedaron 13 artículos, de los cuales se excluyeron 11 por no tener acceso al texto completo y 1 fue excluido por encontrarse en proceso aún.

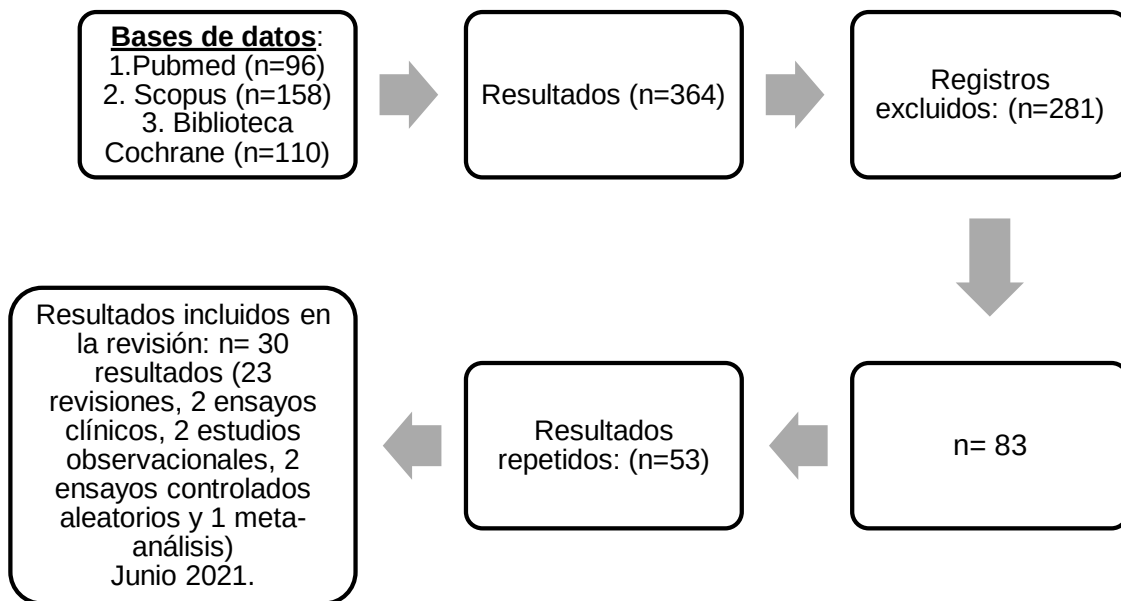


**Figura 2:** Estrategia de búsqueda de diagrama de flujos.

| <b>Tabla II: Resumen de artículos</b>                            |                             |                 |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referencia</b>                                                | <b>Tipo de estudio</b>      | <b>Duración</b> | <b>Dieta</b>                               | <b>Resultados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Tim L. Kortlever, Sebastiaan Ten Bokkel Huinink et al.(4)</b> | Observacional               | 6 meses         | Baja en FODMAP                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hubo mejoras significativas en la calidad de vida.</li> <li>-Reducciones significativas en los síntomas gastrointestinales, fatiga y ansiedad, en comparación con el valor inicial.</li> <li>-Aumento significativo para la felicidad y vitalidad.</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| <b>M. O’Keeffe, C. Jansen et al. (16)</b>                        | Observacional               | 6 a 18 meses    | Baja en FODMAP, Reintroducción de FODMAP   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se informó un alivio satisfactorio de los síntomas en el 12% al inicio del estudio, 61% en el seguimiento a corto plazo y 57% en el seguimiento a largo plazo.</li> <li>-La adecuación nutricional no se vio afectada en ninguno de los grupos.</li> <li>-La utilización de la asistencia sanitaria fue similar entre ambos grupos.</li> </ul>                                                                                         |
| <b>Emma Altobelli, Valerio Del Negro et al. (8)</b>              | Meta-análisis               | Marzo 2017      | Baja en FODMAP                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-En los ECA los pacientes con una dieta baja en FODMAP experimentaron una reducción significativa del dolor y la distensión en comparación con los que recibieron una dieta tradicional y también en comparación con los que tenían una dieta alta en FODMAP.</li> <li>-En los estudios de cohortes, el dolor y la distensión se redujeron significativamente después del tratamiento y en comparación con la dieta inicial.</li> </ul> |
| <b>Heidi M Staudacher, Frances S.E. Ralph et al. (7)</b>         | Ensayo controlado aleatorio | 4 semanas       | Baja en FODMAP o dieta de control simulado | <ul style="list-style-type: none"> <li>-La ingesta de fibra fue baja y solo el 5% alcanzó el objetivo de 30 gr al día.</li> <li>-En aquellos con una dieta baja en FODMAP, no hubo diferencia en la ingesta de la mayoría de los nutrientes en comparación con los controles, sin embargo hubo una menor ingesta de almidón y una mayor ingesta de Vitamina B12.</li> </ul>                                                                                                    |

|                                                                |                             |              |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ruth M. Harvie, Alexandra W. Chisholm et al. (17)</b>       | Ensayo controlado aleatorio | 6 meses      | Baja en FODMAP, Reintroducción de alimentos             | -Hubo una puntuación de gravedad de los síntomas del SII significativamente más baja y un aumento en la calidad de vida en el grupo I v/s el grupo II a los 3 meses. Se mantuvo reducido a los 6 meses en el grupo I y se replicó en el grupo II.<br>-No se observaron cambios en el microbioma intestinal en los participantes que adoptaron una dieta baja en FODMAP. |
| <b>Antonietta Gerarda Gravina, Marcello Dallio et al. (15)</b> | Ensayo clínico              | 12 meses     | Baja en FODMAP, Reintroducción de alimentos             | Efectiva adherencia a la dieta y disminución significativa de dolor abdominal, distensión abdominal, flatulencia, diarrea, estreñimiento y disfunción intestinal neurológica. Los resultados se mantuvieron constantes en el período de seguimiento.                                                                                                                    |
| <b>Massimo Bellini, Sara Tonarelli et al. (12)</b>             | Ensayo clínico              | 6 a 24 meses | Baja en FODMAP, Reintroducción, Baja en FODMAP adaptada | La dieta baja en FODMAP fue eficaz para el control de síntomas digestivos ya sea a corto y largo plazo y en la mejora de la calidad de vida, ansiedad y depresión, sin afectar la adecuación nutricional.                                                                                                                                                               |

## **Efectos de la dieta baja en FODMAP sobre los síntomas del SII**

Una dieta baja en FODMAP no es una solución para todos los pacientes que se vean afectados por alteraciones gastrointestinales pero existen varios estudios que demuestran su eficacia como tratamiento en el SII. En general, la mayoría de estos estudios han demostrado que los síntomas del SII, en específico el dolor abdominal y la distensión abdominal pueden beneficiarse de este tratamiento, aunque a menudo los parámetros utilizados para evaluar la mejoría fueron diferentes entre estudios. La puntuación en IBS-SSS es la medida más utilizada para evaluar la gravedad de los síntomas y las medidas alternativas para evaluar la eficacia de la dieta baja en FODMAP son la EVA y la escala de calificación numérica de diferentes síntomas, el grado y la adecuación del alivio de los síntomas y la escala de calificación de síntomas gastrointestinales (11).

En un estudio observacional de Nueva Zelanda, con un promedio de 15,7 meses de seguimiento, se observó que el beneficio de la dieta baja en FODMAP apareció después de unas pocas semanas, con una mediana de 3,5 semanas, y pareció ser sostenible en el tiempo (14).

En un ECA de Staudacher et al., (18) se comparó una dieta baja en FODMAP con una dieta habitual, en un periodo de 4 semanas y en 41 pacientes con SII. El control de los síntomas se evaluó más específicamente utilizando los diarios de los pacientes que están basados en una escala de calificación de síntomas gastrointestinales y como resultado se observó que un 68% de los pacientes con una dieta baja en FODMAP tuvo un control adecuado de los síntomas, al compararlo con el grupo control que fue de un 23%

(18). Más detallado, en relación al dolor abdominal se demostró que los pacientes que recibieron una dieta baja en FODMAP experimentaron una reducción del dolor, al compararlo con los pacientes que recibieron una dieta tradicional. En cuanto a la distensión abdominal, los pacientes tratados con una dieta baja en FODMAP obtuvieron una reducción significativa. No hubo diferencias significativas en la consistencia de las heces entre ambos grupos (8).

En un meta-análisis de Marsh et al., (19) se analizaron seis ECA y dieciséis ensayos no controlados aleatorios que verifican la eficacia de la dieta baja en FODMAP como tratamiento para la sintomatología del SII. Se observó una disminución significativa en IBS-SSS y una mejora en el dolor abdominal y la distensión abdominal. En los ensayos no controlados aleatorios, se encontró que la diarrea y el estreñimiento mejoraron (19).

Una de las dietas reconocidas como estándar para el tratamiento del SII es la dieta del Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica del Reino Unido (NICE), que se basa en consumir comidas pequeñas con regularidad, reducir la ingesta de alcohol y cafeína, beber al menos ocho tazas de líquidos al día y reducir la ingesta de fibra dietética. En un estudio retrospectivo de Staudacher et al., (9) realizado en 82 pacientes y durante un periodo de 9 meses, se observó una mayor satisfacción general y menor dolor y distensión abdominal en el 86% de los pacientes que realizaron una dieta baja en FODMAP, en comparación con un 49% de los pacientes que siguieron la recomendación de las guías NICE. Además los pacientes informaron que estaban más satisfechos con los resultados obtenidos de la dieta baja en FODMAP que con los consejos dietéticos estándar (9).

Un ECA en el que participaron 84 pacientes con SII-D en EE.UU no encontró diferencias

significativas en el resultado primario de alivio adecuado de los síntomas gastrointestinales durante 4 semanas de una dieta baja en FODMAP o una dieta basada en las pautas NICE modificada, es decir que no fueron excluidos los alimentos que contienen FODMAP. Sin embargo se observó que la dieta baja en FODMAP logró una ganancia terapéutica del 11% sobre la dieta NICE modificada, lo que generó dudas acerca de si el estudio tenía el poder estadístico adecuado para el criterio de valoración principal. En este estudio, la dieta baja en FODMAP fue capaz de producir mejoras significativas en relación al dolor abdominal, la distensión abdominal y las puntuaciones de frecuencia de las deposiciones en comparación con la dieta NICE modificada, por lo que en un análisis secundario de este estudio, se concluyó que la dieta baja en FODMAP tenía más del doble de probabilidades que la dieta NICE de poder lograr una mejora clínica que sea significativa en la calidad de vida específica de la enfermedad, siendo un 52% versus un 21% respectivamente (9).

En otro meta-análisis de Schumann et al., (11) que incluyó nueve ECA con un total de 596 pacientes se descubrió que una dieta baja en FODMAP al compararla con otras dietas, como la dieta habitual, dieta simulada o dieta alta en FODMAP y con las recomendaciones dietéticas estándar para SII, era eficaz y segura a corto plazo (11).

En un estudio canadiense, 537 pacientes con SII fueron asignados al azar a una dieta baja o alta en FODMAP dirigida por un dietista, en este caso era poco probable que los pacientes tuvieran conocimiento de los FODMAP y además estaban cegados a la dieta administrada. Como resultado se obtuvo que aproximadamente un 72% mejoró con la dieta baja en FODMAP, en comparación con un 21% de la dieta alta en FODMAP (20).

En un estudio simple ciego, aleatorizado del equipo sueco de Simren (14), en el que se comparó en 75 pacientes con SII con diversos trastornos del tránsito, el efecto de una

dieta baja en FODMAP, con el asesoramiento dietético habitual y durante 4 semanas. Se obtuvo que la IBS-SSS, la frecuencia del dolor abdominal, la gravedad de la distensión abdominal y la interferencia de los síntomas con la vida cotidiana de los pacientes, mejoraron significativamente con los dos tipos de dietas, sin diferencia entre ellas. Aunque el número de deposiciones por día se vio reducido significativamente en el grupo bajo en FODMAP en comparación con el período basal y la consistencia de las heces no se vio afectada por ninguna de las dietas. En este estudio no se controló estrictamente la cantidad de FODMAP ingerido por los pacientes, ya que las comidas no fueron proporcionadas pero esto refleja las condiciones habituales para establecer una dieta baja en FODMAP en la vida real (14).

En otro ECA que también comparó el asesoramiento dietético bajo en FODMAP con las pautas dietéticas estándar para el SII, no se encontraron diferencias en la proporción de pacientes que alcanzaron el punto final de alivio adecuado de los síntomas. Sin embargo hubo un mayor número de respondedores al dolor en el grupo bajo en FODMAP siendo un 51% en comparación con el asesoramiento estándar que era de un 23%, así como una mayor magnitud de respuesta a múltiples síntomas individuales que incluían, el dolor abdominal, la distensión abdominal y la frecuencia y urgencia de las deposiciones (7). Estos datos relacionados con la respuesta a los síntomas individuales son consistentes con resultados previos de un ensayo comparativo que informó una diferencia significativa en los números que respondieron a un consejo dietético bajo en FODMAP con un 76% en comparación con las orientaciones estándar que eran un 54% (7).

Una revisión sistemática y meta-análisis reciente de Anne van Lanen et al., (21) de doce estudios controlados encontró que la dieta baja en FODMAP reduce la gravedad del SII de forma moderada a alta, al compararla con una dieta de control. Además uno de los

estudios observacionales incluidos en el análisis cualitativo, observó una mayor proporción de pacientes con SII que reportaron a los alimentos con alto contenido de FODMAP para inducir síntomas gastrointestinales en comparación con los pacientes del grupo control, representando un 63,4% versus un 43,5% respectivamente. Los hallazgos están en línea con los meta-análisis anteriores y en este caso las conclusiones están más fundamentadas dado el mayor número de estudios de intervención controlada que fueron incluidos (21).

Los ensayos dietéticos conllevan muchas limitaciones tanto en su ejecución como en la interpretación, además que siempre es un desafío el diseño de dietas con placebo y el cegamiento adecuado para los participantes. En este caso los diferentes tipos de grupos de comparación utilizados en los distintos ensayos, la dificultad de encontrar una dieta simulada real para el grupo placebo y los diferentes parámetros para evaluar la mejora, son algunos de los posibles sesgos que podrían explicar el nivel relativamente bajo de la evidencia (12).

Krosgsgaard et al., (22) realizó una revisión sistemática que destaca varias limitaciones, en donde se incluye la corta duración de los estudios, el alto grado de sesgo, la dificultad con el cegamiento y el tamaño de muestra pequeño (22).

Dentro de las limitaciones de una dieta baja en FODMAP se encuentra que es compleja y difícil de enseñar y de aprender, además de que los profesionales de la salud pueden tener recursos limitados y un tiempo insuficiente para enseñar la dieta y debido a esto, recurran a hojas de dieta que podrían estar desactualizadas. En este caso podría ser útil el uso de educaciones grupales para ahorrar tiempo y mejorar el conocimiento de los pacientes sobre la dieta baja en FODMAP. Sin embargo la experiencia dice que en un estudio prospectivo de 90 pacientes con SII en Nueva Zelanda, el 61% de ellos consideró

que la dieta era fácil de seguir, por lo que en general cuando los dietistas se han capacitado en la correcta educación de la dieta baja en FODMAP parecen no tener mayores dificultades en su ejecución (20).

Por otro lado la adherencia de los pacientes es fundamental para el éxito del tratamiento. Gearry y col. (23) sugirió que la adherencia se asocia positivamente con la mejoría de los síntomas y que se relaciona con el uso de libros de cocina específicos de FODMAP, los cuales entregan mayor variedad en la dieta, lo que la hace más fácil de seguir por parte de los pacientes. También se informa que las personas con pocos recursos económicos pueden tener dificultades para la adherencia a la dieta aunque sea por un período de tiempo corto, en donde el problema de una falta de estandarización de los etiquetados de los alimentos podría aumentar estas dificultades (11,23).

Otra de las barreras comunes informadas para la adherencia de la dieta baja en FODMAP es que sería potencialmente costosa, al incluir los productos dietéticos adecuados. O'Keeffe (16) informó que una dieta baja en FODMAP menos restrictiva luego de la fase de reintroducción, era más cara que la dieta habitual del paciente y además ellos encontraron cada vez más dificultades para comer fuera de casa (16).

Por lo tanto en el periodo inicial de la dieta baja en FODMAP podría ser difícil de seguir y más cara, pero a mediano y largo plazo, los pacientes pueden afrontar este tipo de problemas en conjunto con un dietista que aborde estos desafíos durante el asesoramiento dietético, incluyendo una discusión de compras, otorgando las alternativas correspondientes, considerando la palatabilidad, cocción y posibles modificaciones a las recetas (11).

## **Implementación de la dieta baja en FODMAP para el tratamiento del SII**

La intervención dietética baja en FODMAP debe ser dirigida por un dietista debidamente capacitado, ya sea individualmente o en grupo, en donde él debe realizar una evaluación integral, ya que constituye la base para un manejo dietético exitoso, ésta debe incluir mediciones antropométricas del peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y un historial de peso del paciente. Además se deberá tomar un historial detallado de la sintomatología del SII del paciente y su ingesta dietética habitual, en donde se incluyan detalles sobre el conocimiento de los alimentos, las preferencias alimentarias, el consumo de grupos de alimentos, las técnicas culinarias, la ingesta habitual de FODMAP y la identificación de los alimentos desencadenantes de síntomas (24).

En casi todos los ECA que han evaluado la dieta baja en FODMAP se ha utilizado una instrucción personalizada con un dietista, sin embargo en un estudio del Reino Unido que analizó la efectividad clínica y el costo de asesoramiento grupal versus un asesoramiento personalizado, dio como resultado que no hubo diferencias en la reducción de los síntomas del SII entre estudios, pero en términos de ahorro de costos se favoreció significativamente la educación grupal. Actualmente existe una variedad de instrucciones por internet o aplicaciones móviles que pueden ser un complemento útil, pero las investigaciones respaldan que un dietista debe dirigir la intervención y se considera que la entrega de un asesoramiento integral más los recursos educativos adecuados se asocia positivamente con la adherencia a la dieta (9).

La dieta baja en FODMAP está constituida por tres etapas, en primer lugar está la restricción de FODMAP que se lleva a cabo en una cita inicial, luego la reintroducción de

FODMAP en una cita de seguimiento a corto plazo y finalmente la personalización de FODMAP en una cita de seguimiento a largo plazo (22).

### **Restricción de FODMAP:**

La fase de restricción de la dieta baja en FODMAP mejora los síntomas hasta en un 75% de los pacientes en 6 semanas, pero es importante que tanto los médicos, como los dietistas y pacientes comprendan que esta no es una dieta para toda la vida, si no que consta de etapas y cada una de ellas se realiza por un período de tiempo determinado, con un enfoque de lograr reducir drásticamente la ingesta de FODMAP por debajo del nivel en el que induce síntomas gastrointestinales. Esta primera fase suele durar entre 2 a 6 semanas y se considera como una prueba de diagnóstico para determinar si un paciente es sensible a los FODMAP y tiene como objetivo limitar los sustratos osmóticamente activos y fermentables para minimizar el suministro de agua y la producción de gas en el intestino y así proporcionar alivio a los síntomas gastrointestinales. Si no hay una respuesta favorable se debe suspender la dieta y si se logra una respuesta clínica, los pacientes pueden continuar con el tratamiento y es importante que esta fase de restricción solo continúe hasta que los síntomas mejoren (1,24).

En esta fase los pacientes deben recibir educación con respecto al por qué los FODMAP pueden inducir síntomas gastrointestinales y se debe asesorar sobre las fuentes alimentarias de cada FODMAP y cómo se pueden excluir de la dieta evitando una reducción en la calidad de ella, para esto se pueden ayudar de la explicación verbal en conjunto con alguna representación gráfica. Los dietistas deben ofrecer apoyo y enseñar a los pacientes a leer los etiquetados de ingredientes de los alimentos, ya que si bien los datos sobre la composición de los alimentos en FODMAP está aumentando, estos datos se limitan

predominantemente a los productos no procesados, lo que sugiere la necesidad de que los pacientes puedan leer e interpretar las etiquetas de los productos preparados. Además se deben explicar algunos detalles con respecto a la restricción de FODMAP, por ejemplo que el contenido de fructanos del trigo es relativamente bajo pero, ya que en general se consume en grandes cantidades durante el día, es responsable de aportar la mayor cantidad de fructanos a la dieta por lo que se deben excluir por completo aquellos alimentos que tienen al trigo como ingrediente principal, no así con los alimentos que tienen al trigo como ingrediente secundario, ya que al contener cantidades muy pequeñas de fructanos, no es necesaria su exclusión. Por el contrario a lo que sucede con la cebolla que se debe evitar por completo al ser una fuente concentrada de fructanos (1). Finalizando la cita inicial es recomendable que se proporcione un resumen al paciente con todo lo que se ha explicado para así mejorar su aprendizaje y destacar que ellos deben dedicar tiempo a revisar la información y a planificar la restricción de FODMAP en su estilo de vida diario (1).

### **Reintroducción de FODMAP:**

Luego de lograr una respuesta sintomática se continúa con la fase dos, la cual puede tener una duración de 6 a 10 semanas, aunque la duración se puede adaptar según sea el paciente, y tiene como objetivo la reintroducción gradual de los alimentos que contengan FODMAP en forma individual y mientras se controlan los síntomas para poder determinar la sensibilidad del paciente y que las personas identifiquen cuáles FODMAP pueden consumir sin que exacerbe sus síntomas de SII (25).

La evaluación clínica de esta cita debe revisar si hay cambios en la medicación para SII, al igual que los síntomas, la producción de heces y la calidad de vida, utilizando las

mismas herramientas que en la cita inicial, mientras que la evaluación dietética debe incluir la adherencia a la dieta baja en FODMAP y la adecuación nutricional de la dieta. Además durante esta cita, el dietista debe explicar que la experiencia clínica sugiere que podría haber una variabilidad en la tolerancia a diferentes FODMAP tanto entre individuos como también dentro del mismo paciente con el transcurso del tiempo (1).

De igual forma es importante evaluar la antropometría, particularmente, el peso corporal, debido a que se han reportado algunas pequeñas pérdidas de peso en la etapa de restricción de FODMAP (18) .

En el proceso de reintroducción de FODMAP se utiliza un desafío individual con un alimento que sea rico solo en un FODMAP durante 3 días y en dosis crecientes, por ejemplo el mango, para así identificar la tolerancia individual a todo el grupo FODMAP, en este caso la fructosa. Aunque hay una excepción con los fructanos, ya que debido a variaciones en su estructura molecular, se pueden generar variaciones en la fermentación y producción de gas, por lo tanto en vez de usar solo un alimento para la provocación, se deben utilizar varios alimentos, es decir pan, cebolla, ajo, para la representación de los fructanos (1).

Además se anima a los pacientes a que sigan con una dieta que sea estrictamente baja en FODMAP mientras van completando los desafíos, ya que se debe completar un desafío a la vez y con un período de lavado de restricción estricta de FODMAP durante 2 a 3 días, esto con el objetivo de que los síntomas sean mínimos y para evitar que se produzcan efectos aditivos o cruzados, aunque en el caso de que no se hayan producido síntomas durante el desafío anterior, los pacientes pueden pasar directamente al siguiente desafío alimentario (25).

Los alimentos utilizados en cada desafío se seleccionan con el fin de garantizar que se

prueben todos los tipos de FODMAP y se alienta a los pacientes a completar todos los desafíos alimentarios para aumentar la variedad de la dieta y evitar restricciones innecesarias de alimentos, pero hay una investigación limitada acerca del número y orden adecuado de alimentos a reintroducir, por lo que en la práctica, estos son seleccionados en base al cuadro clínico y las preferencias de los pacientes, por ejemplo, aquellos alimentos que antes ellos consumían con mayor frecuencia pueden ser aquellos que el paciente prefiera desafiar antes, sin embargo, se aconseja que es mejor desafiar los alimentos que el paciente consideraba como un desencadenante de síntomas más adelante (1).

Al haber un aumento sustancial de los síntomas durante los 3 días de provocación, se debe interrumpir y si los alimentos provocan síntomas graves, es decir el día 1, significa que ellos se deben evitar a largo plazo, pero si los alimentos causan una respuesta leve, es decir que los síntomas solo se presentan el día 3, quiere decir que ellos podrían reintroducirse en momentos en los que el paciente pueda y quiera, como por ejemplo, cuando el paciente esté en su casa o también se pueden probar dosis más pequeñas (1).

En esta etapa el dietista debe también considerar la ansiedad, el estrés y el estilo de vida de los pacientes, ya que también contribuyen a los síntomas del SII y es probable que contribuyan a la variación en la exacerbación de síntomas experimentados dentro del mismo individuo y a lo largo del tiempo, por lo que en aquellos pacientes que informan una mayor ansiedad o un rechazo a desafiar los alimentos, se podría utilizar un enfoque modificado de re exposición, que incluye porciones más pequeñas o en menor frecuencia (25).

Existen brechas significativas en la literatura actual con respecto a la fase de reintroduc-

ción, que incluyen el nivel de reintroducción de FODMAP que es tolerado por los pacientes y si es que la tolerancia a ellos cambia con el tiempo, por lo cual sería beneficioso contar con más datos sobre cuál es el grado de restricción dietética de FODMAP requerido por pacientes individuales para así ayudar a adaptar la dieta con más especificidad a cada una de las necesidades de los pacientes (25).

### **Personalización de la dieta:**

La fase tres es la última etapa que constituye la dieta baja en FODMAP para su posterior implementación a largo plazo y con un objetivo final que es lograr una diversidad en la dieta y que sea nutricionalmente adecuada, al mismo tiempo que se mantiene el control de los síntomas del SII. Esta personalización implica una dieta en la que se continúa con la restricción, pero aquellos alimentos que no provocaron síntomas durante la etapa de reintroducción ahora se pueden incluir en la dieta. Se denomina etapa de personalización debido a que las cantidades y los tipos de FODMAP que se pueden consumir van a variar según la tolerancia individual que se determinó durante la fase dos, y es importante que durante esta etapa se fomente una alimentación lo más cercana a la “normal”, alentando a los pacientes a que sigan una dieta saludable, diversa, agradable y que no restrinja ningún aspecto de la vida del paciente (1).

## **Beneficios y efectos adversos de la dieta baja en FODMAP**

Los pacientes con SII experimentan una calidad de vida reducida y una mayor prevalencia de síntomas no gastrointestinales asociados al síndrome, como ansiedad, fatiga, depresión y trastornos del sueño, al compararlo con individuos sanos. El efecto sobre los propios síntomas gastrointestinales es quizás el factor más importante que afecta la calidad de vida (4).

En un ECA de Eswaran et al., (4) se describieron los resultados de una comparación entre una dieta baja en FODMAP con la intervención dietética estándar y se observaron mejoras significativas en los resultados relacionados con la calidad de vida, la ansiedad, la depresión y el sueño (4).

Un estudio observacional prospectivo de Tim L. et al., (4) asoció la dieta baja en FODMAP con un aumento en la calidad de vida relacionada con el SII, además de asociarse con una reducción significativa en la ansiedad, la fatiga y la depresión, obteniendo un aumento significativo en la felicidad y la vitalidad de los participantes. A pesar de estos resultados, la calidad del sueño, no mejoró significativamente en el estudio, lo que sugiere que la fatiga experimentada en los pacientes con SII puede ser consecuencia de la aparición diaria y continua de síntomas gastrointestinales, en lugar de un trastorno del sueño. Aunque este estudio demostró evidencia de beneficios adicionales de la dieta baja en FODMAP más allá de la sintomatología gastrointestinal, tiene varias limitaciones que deben considerarse, como que no se realizó un cegamiento ni aleatorización de los participantes, ya que es muy difícil cegar en cuanto a las características de la dieta más aún porque el cegamiento no permitiría una personalización de ella, además el estudio

tampoco contó con un grupo de control, por lo que las diferencias observadas podrían deberse a un efecto placebo y por último no se midió la adherencia a la dieta baja en FODMAP por lo tanto, no es posible evaluar si la mejora obtenida se correlacionó con una positiva adherencia (4).

A pesar de la popularidad de este enfoque dietético, la dieta baja en FODMAP provoca bastantes dudas y aunque se ha demostrado que es clínicamente eficaz, su naturaleza restrictiva ha planteado diversas preocupaciones, por ejemplo relacionada con la adecuación nutricional a largo plazo, así como sus efectos sobre el microbioma intestinal (26).

### **Adecuación nutricional:**

En relación a este punto, se ha planteado la hipótesis de que los pacientes que siguen esta dieta pueden estar en riesgo de sufrir deficiencias nutricionales, al reducir la ingesta de fibra y de algunos micronutrientes, como el calcio, hierro, zinc, vitamina D, entre otros, sobre todo en individuos con un acceso limitado a la obtención de productos alternativos más costosos para esta dieta (8).

Harvie y col. (17) encontraron una menor ingesta de energía y fibra durante la intervención con una dieta baja en FODMAP, pero luego de la fase de reintroducción hasta el nivel de tolerancia del paciente, los autores encontraron que tanto la ingesta de energía y de fibra aumentaron a niveles similares a los de una dieta habitual (17).

Staudacher (18) mostró que en 4 semanas de una dieta baja en FODMAP se disminuyeron los niveles de ingesta de carbohidratos, azúcares totales, calcio y hierro en los pacientes con SII al compararlo con una dieta habitual. Lo que explicaría esta situación podría ser una inadecuada inclusión de productos sin lactosa como alternativa en los pacientes tratados con la dieta baja en FODMAP (18).

Bellini y col.,(27) obtuvieron como resultado que una dieta baja en FODMAP durante un periodo de 8 semanas, mejoraba los síntomas del SII sin sufrir cambios en la ingesta de energía, macronutrientes o fibra (27).

En un ECA de 4 semanas (18), se observó que no hubo diferencias en relación a la ingesta de hierro, lo que sugiere que la restricción de alimentos fuentes de hierro en la dieta baja en FODMAP, se sustituyeron adecuadamente con otras alternativas por parte del dietista, sin embargo, se informó una reducción en la ingesta de calcio y puede que esto se deba a la restricción excesiva de productos lácteos que contienen lactosa y una sustitución inadecuada de las fuentes de calcio con sucedáneos enriquecidos (7).

Además, O'Keeffe (16) demostró que no hubo diferencias significativas en relación a la ingesta de energía y nutrientes entre una dieta baja en FODMAP adaptada y una dieta habitual, incluso encontró niveles más altos de ácido fólico y vitamina A en la dieta baja en FODMAP adaptada (16).

Eswaran y col. (11) compararon una dieta baja en FODMAP con una dieta basada en las guías NICE, por un tiempo de 4 semanas, encontrando una ingesta reducida de carbohidratos en el grupo tratado con dieta baja en FODMAP, pero no hubieron diferencias significativas entre la ingesta de energía, proteínas, grasas y fibra (11).

Otro ECA más reciente de Heidi M. et al., (28) señaló que incluso hubieron indicios de que la dieta baja en FODMAP podría mejorar la ingesta alimentaria general, ya que la ingesta de vitamina B12 fue superior al compararla con la dieta de control habitual. En este estudio no se vio afectada la diversidad de la dieta por causa de la restricción dietética (28).

En un ECA de Harvie et al., (17) se demostró que hubo una reducción en el consumo de energía y en la ingesta de fibra a cantidades por debajo de las recomendadas en el

período de fase inicial de restricción de FODMAP, pero con la siguiente fase de reintroducción de alimentos, el consumo volvió a ser adecuado nutricionalmente. Este hallazgo destaca la necesidad e importancia de que la intervención sea supervisada por un dietista experimentado y que se realice por los períodos de tiempo señalados para cada fase (17).

### **Estreñimiento:**

Al reducir la ingesta de alimentos con alto contenido de FODMAP, se podría ver reducida la ingesta de fibra cuando estos productos no son reemplazados con alternativas adecuadas que sean apropiadas para la dieta baja en FODMAP y al mismo tiempo, esta dieta reduce el agua del intestino delgado por lo que se han manifestado preocupaciones en cuanto al aumento de la probabilidad o exacerbación del estreñimiento en pacientes con SII. Sin embargo los datos publicados no son consistentes en sus resultados, debido a que algunos estudios han demostrado que durante la dieta baja en FODMAP hay una menor ingesta de fibra dietética, mientras que en otros estudios se ha informado que esta ingesta no difiere a la de la dieta habitual (11).

En un estudio de Bellini et al., (27) los pacientes con SII no vieron disminución en su ingesta de fibra, ya que utilizaron alternativas ricas en fibra que eran ligeramente fermentables como son el salvado de arroz y la avena. En este caso los pacientes también reportaron mejoras en la consistencia fecal luego de una dieta baja en FODMAP. Estos mismos resultados fueron informados en un estudio de Maagard et al., (29) en donde la proporción de pacientes con SII con heces normales aumento en un 41% luego de una intervención baja en FODMAP (27,29).

Además, luego del período de restricción de FODMAP, durante la etapa de reintroducción, especialmente los FOS y GOS, aumentan la ingesta de fibra dietética y como lo demuestra Staudacher et al., (11), el 67% de los pacientes con SII-E informaron tener heces más blandas (11).

Por lo tanto, si la dieta baja en FODMAP se administra correctamente y se asegura de mantener una cantidad adecuada de fibra, los pacientes pueden encontrar una reducción en el riesgo de estreñimiento (1).

### **Alteración en la microbiota intestinal:**

La restricción de los FODMAP puede provocar una reducción de los prebióticos naturales que se definen como “un sustrato que los microorganismos del huésped utilizan selectivamente y confieren un beneficio para la salud”, como es el caso de los FOS y GOS, con posibles cambios sobre la microbiota intestinal que carece del sustrato para la fermentación y para su actividad metabólica natural. Esto tendría lugar con la implementación a largo plazo de la dieta, en donde además se podría disminuir la producción de AGCC, en conjunto con su actividad protectora que, entre otras cosas, colabora en la disminución de la inflamación y en el estrés oxidativo (11).

Varios investigadores han informado de una disminución relativa en la abundancia de bacterias totales y de bacterias que se cree pueden ser beneficiosas para el tracto gastrointestinal, por ejemplo, en algunos estudios se han encontrado especies reducidas de *Bifidobacteria*, la cual es considerada un probiótico beneficioso para la salud del huésped, y aumento en especies potencialmente dañinas como *Phorphyromonadaceae* (9). Staudacher y col. (18) recogieron una muestra de heces tanto al inicio del estudio como luego de 4 semanas de tratamiento para analizar la microbiota intestinal, se encontró una reducción de seis veces en la concentración de *Bifidobacteria* luminales luego de una

dieta baja en FODMAP, pero no se encontraron diferencias en los niveles de AGCC fecales en ambos grupos, tanto al inicio, como después de la intervención (18).

En un ECA de alimentación controlada con placebo, se informó una disminución en la abundancia de *Bifidobacteria*, junto con una reducción en la carga bacteriana total (30).

Un ensayo cruzado aleatorio simple ciego que investigó los efectos de una dieta baja en FODMAP frente a una típica dieta australiana, encontró diferencias significativas en la abundancia y diversidad bacteriana entre las dietas, no así en los AGCC. Los autores concluyeron que se debe tener precaución con la reducción de la ingesta de FODMAP a largo plazo (31).

McIntosh y col. (32) realizaron un estudio controlado en 40 individuos con SII, en donde la mitad de ellos fueron tratados con una dieta baja en FODMAP y los demás con una dieta alta en FODMAP, por un período de 3 semanas, y a diferencia de los estudios que informaron una reducción de *Bifidobacteria* luego de una dieta baja en FODMAP, en este estudio se encontró que la dieta baja en FODMAP aumentó la riqueza y la diversidad de *Actinobacterias* en comparación con una dieta alta en FODMAP (32).

Harvie et al., (17) examinó la microbiota intestinal, luego de la fase de reintroducción de alimentos con FODMAP y de forma similar a lo encontrado en otros estudios, se observó que la dieta baja en FODMAP no redujo la diversidad de la microbiota (17).

Hustoft et al., (26) informaron los resultados de un estudio cruzado que fue diseñado con el objetivo de investigar la importancia de los FOS en la generación de síntomas en los pacientes con SII. Durante 3 semanas los pacientes siguieron una dieta baja en FODMAP y luego de ello, recibieron durante 10 días FOS o suplementos de placebo, seguido de un periodo de lavado de 3 semanas para luego realizar otro periodo cruzado de 10

días. Como resultado se obtuvo que la abundancia de *Bifidobacteria* se alteró significativamente en ambas intervenciones dietéticas, ya que disminuyó durante la dieta baja en FODMAP y luego nuevamente aumentó durante la suplementación de FOS. El hecho de que la abundancia de varias bacterias, incluyendo *Bifidobacteria*, repuntara luego de los 10 días de suplementación con FOS es tranquilizador, debido a que los cambios realizados en la dieta que incluyen una estricta restricción es algo temporal (26).

Finalmente, los estudios que han investigado la microbiota intestinal, han demostrado resultados mixtos y en muchas ocasiones también contradictorios, en donde no está clara la importancia de estas alteraciones en la microbiota porque los estudios solo han informado los resultados a corto plazo y durante la etapa de restricción de FODMAP.

Por otro lado un gran ECA demostró que la coadministración de probióticos aumentó el número de especies de *Bifidobacteria* y se podría administrar para prevenir parcialmente algunos de los cambios ocurridos en la microbiota durante el tratamiento con una dieta baja en FODMAP, por lo que esto podría ser una opción prometedora pero se justifican más estudios sobre ello. Es evidente que aún queda mucho por entender en relación al impacto que puede tener la dieta baja en FODMAP sobre la microbiota intestinal, o si existe un momento crítico en el que las alteraciones puedan tener consecuencias funcionales o también si es que estas conllevan a alguna implicación para la salud ya sea a corto como a largo plazo (1,7).

## **CONCLUSIÓN**

La evidencia es convincente respecto a la eficacia clínica de la dieta baja en FODMAP en el SII, en donde el asesoramiento dietético dirigido por un dietista, es fundamental para asegurar la adecuación nutricional, el cumplimiento por parte del paciente y para el éxito de esta dieta. A pesar que la evidencia también demuestra que la dieta baja en FODMAP podría tener un impacto tanto en la ingesta de nutrientes como en la composición de la microbiota intestinal, al menos a corto plazo, una dieta baja en FODMAP personalizada, es probablemente nutricionalmente adecuada y debido a que ningún grupo de alimentos se elimina por completo, es poco probable que los pacientes encuentren un desequilibrio nutricional que pueda llegar a ser significativo y peligroso para su salud. Aunque se han informado algunos efectos negativos sobre la microbiota intestinal, es posible que ellos se reviertan al momento de reintroducir aunque sea pequeñas cantidades de FODMAP en la dieta, mientras se realiza un control de los síntomas en los pacientes.

Las investigaciones futuras deberían centrarse en los métodos educativos que podrían ser útiles para mejorar el control de la sintomatología.

Además en mejorar los análisis de los alimentos con respecto a su contenido de FODMAP, considerando los distintos hábitos alimentarios de las diferentes poblaciones, y por último en los efectos a largo plazo de una dieta baja en FODMAP pero no tan solo centrada en la fase de restricción si no que incluya el momento después que se reintroducen los alimentos hasta la tolerancia de los pacientes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Whelan K, Martin LD, Staudacher HM, Lomer MCE. The low FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome: an evidence-based review of FODMAP restriction, reintroduction and personalisation in clinical practice. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2021 Jun 6];31(2):239–55. Available from: <https://doi.org/10.1111/jhn.12530>
2. Al Día I, Beltrán Muñoz CJ, Ibarra C, Herrera V, Pérez De Arce E, Gil LC, et al. Artículo Original Parasitosis y síndrome de intestino irritable Parasitosis and irritable bowel syndrome [Internet]. Vol. 33, *Rev Chilena Infectol*. 2016 [cited 2021 Jun 9]. Available from: [www.sochinf.cl](http://www.sochinf.cl)
3. Madrid-Silva AM, Defilippi-Caffri C, Landskron-Ramos G, Olguín-Herrera F, Reyes-Ponce A, Castro-Lara A, et al. The prevalence of irritable bowel symptoms in a population of shopping mall visitors in Santiago de Chile. *Rev Gastroenterol México* (English Ed [Internet]. 2013 Oct 1 [cited 2021 Jun 12];78(4):203–10. Available from: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org//en-the-prevalence-irritable-bowel-symptoms-articulo-S2255534X14000036>
4. Kortlever TL, Ten Bokkel Huinink S, Offereins M, Hebblethwaite C, O'Brien L, Leeper J, et al. Low-FODMAP Diet Is Associated With Improved Quality of Life in IBS Patients—A Prospective Observational Study. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2021 Jun 8];34(4):623–30. Available from: <https://aspenjournals-onlinelibrary-wiley-com.ezpbibliotecas.udec.cl/doi/full/10.1002/ncp.10233>

5. El-Salhy M, Hatlebakk JG, Hausken T. Diet in irritable bowel syndrome (IBS): Interaction with gut microbiota and gut hormones. *Nutrients* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2021 Jun 8];11(8). Available from: [/pmc/articles/PMC6723613/](https://pmc/articles/PMC6723613/)
6. Mearin F, Ciriza C, Mínguez M, Rey E, Mascort JJ, Peña E, et al. Clinical practice guidelines: Irritable bowel syndrome with constipation and functional constipation in adults: Concept, diagnosis, and healthcare continuity. (Part 1 of 2). *Semergen* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2021 Jun 8];43(1):43–56. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-guia-practica-clinica-sindrome-del-S1138359316301071>
7. Staudacher HM, Whelan K. The low FODMAP diet: Recent advances in understanding its mechanisms and efficacy in IBS. *Gut* [Internet]. 2017 Aug 1 [cited 2021 Jun 8];66(8):1517–27. Available from: <http://gut.bmj.com/>
8. Altobelli E, Del Negro V, Angeletti PM, Latella G. Low-FODMAP diet improves irritable bowel syndrome symptoms: A meta-analysis [Internet]. Vol. 9, *Nutrients*. MDPI AG; 2017 [cited 2021 Jun 8]. p. 940. Available from: [www.mdpi.com/journal/nutrients](http://www.mdpi.com/journal/nutrients)
9. Liu J, Chey WD, Haller E, Eswaran S. Low-FODMAP Diet for Irritable Bowel Syndrome: What We Know and What We Have Yet to Learn [Internet]. Vol. 71, *Annual Review of Medicine*. Annual Reviews Inc.; 2020 [cited 2021 Jun 8]. p. 303–14. Available from: <https://doi.org/10.1146/annurev-med-050218->
10. Gibson PR. History of the low FODMAP diet [Internet]. Vol. 32, *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*. Blackwell Publishing; 2017 [cited

- 2021 Jun 8]. p. 5–7. Available from: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezpbibliotecas.udec.cl/doi/full/10.1111/jgh.13685>
11. Bellini M, Tonarelli S, Nagy AG, Pancetti A, Costa F, Ricchiuti A, et al. Low FODMAP diet: Evidence, doubts, and hopes [Internet]. Vol. 12, *Nutrients*. MDPI AG; 2020 [cited 2021 Jun 16]. Available from: [/pmc/articles/PMC7019579/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3219579/)
  12. Bellini M, Tonarelli S, Barracca F, Morganti R, Pancetti A, Bertani L, et al. A low-FODMAP diet for irritable bowel syndrome: Some answers to the doubts from a long-term follow-up. *Nutrients* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Jun 8];12(8):1–16. Available from: [www.mdpi.com/journal/nutrients](https://www.mdpi.com/journal/nutrients)
  13. Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2021 Jun 13];146(1):67-75.e5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2013.09.046>
  14. Jouët P, Morel N. Low FODMAPs diet, what nutritionist should know about it. Vol. 33, *Nutrition Clinique et Metabolisme*. Elsevier Masson SAS; 2019. p. 199–204.
  15. Gravina AG, Dallio M, Romeo M, Di Somma A, Cotticelli G, Loguercio C, et al. Adherence and effects derived from fodmap diet on irritable bowel syndrome: A real life evaluation of a large follow-up observation. *Nutrients* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2021 Jun 23];12(4):1–10. Available from: [www.mdpi.com/journal/nutrients](https://www.mdpi.com/journal/nutrients)
  16. O’Keeffe M, Jansen C, Martin L, Williams M, Seamark L, Staudacher HM, et al. Long-term impact of the low-FODMAP diet on gastrointestinal symptoms, dietary intake, patient acceptability, and healthcare utilization in irritable bowel syndrome.

- Neurogastroenterol Motil [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2021 Jun 22];30(1):13154. Available from: <https://doi.org/10.1111/nmo.13154>
17. Harvie RM, Chisholm AW, Bisanz JE, Burton JP, Herbison P, Schultz K, et al. Long-term irritable bowel syndrome symptom control with reintroduction of selected FODMAPs. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2017 Jul 7 [cited 2021 Jun 22];23(25):4632–43. Available from: [/pmc/articles/PMC5504379/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28744441/)
  18. Staudacher HM, Lomer MCE, Anderson JL, Barrett JS, Muir JG, Irving PM, et al. Fermentable Carbohydrate Restriction Reduces Luminal Bifidobacteria and Gastrointestinal Symptoms in Patients with Irritable Bowel Syndrome. *J Nutr* [Internet]. 2012 Aug 1 [cited 2021 Jul 10];142(8):1510–8. Available from: <https://academic-oup-com.ezpbibliotecas.udec.cl/jn/article/142/8/1510/4630946>
  19. Marsh A, Eslick EM, Eslick GD. Does a diet low in FODMAPs reduce symptoms associated with functional gastrointestinal disorders? A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr* 2015 553 [Internet]. 2015 May 17 [cited 2021 Jul 10];55(3):897–906. Available from: <https://link-springer-com.ezpbibliotecas.udec.cl/article/10.1007/s00394-015-0922-1>
  20. Gibson PR. The evidence base for efficacy of the low FODMAP diet in irritable bowel syndrome: is it ready for prime time as a first-line therapy? [Internet]. Vol. 32, *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*. Blackwell Publishing; 2017 [cited 2021 Jun 24]. p. 32–5. Available from: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezpbibliotecas.udec.cl/doi/full/10.1111/jgh.13693>
  21. van Lanen AS, de Bree A, Greyling A. Efficacy of a low-FODMAP diet in adult

- irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr* [Internet]. 2021 Feb 14 [cited 2021 Jun 24];1–18. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02473-0>
22. Eswaran S, Farida JP, Green J, Miller JD, Chey WD. Nutrition in the management of gastrointestinal diseases and disorders: the evidence for the low FODMAP diet. Vol. 37, *Current Opinion in Pharmacology*. Elsevier Ltd; 2017. p. 151–7.
  23. Gearry 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 Crohn's Colitis* [Internet]. 2009 Feb 1 [cited 2021 Jul 14];3(1):8–14. Available from: <https://academic-oup-com.ezpbibliotecas.udec.cl/ecco-jcc/article/3/1/8/2393150>
  24. Barrett JS. How to institute the low-FODMAP diet [Internet]. Vol. 32, *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*. Blackwell Publishing; 2017 [cited 2021 Jun 27]. p. 8–10. Available from: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezpbibliotecas.udec.cl/doi/full/10.1111/jgh.13686>
  25. Tuck C, Barrett J. Re-challenging FODMAPs: the low FODMAP diet phase two [Internet]. Vol. 32, *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*. Blackwell Publishing; 2017 [cited 2021 Jun 27]. p. 11–5. Available from: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezpbibliotecas.udec.cl/doi/full/10.1111/jgh.13687>
  26. Eswaran S. Low FODMAP in 2017: Lessons learned from clinical trials and mechanistic studies [Internet]. Vol. 29, *Neurogastroenterology and Motility*. Blackwell Publishing Ltd; 2017 [cited 2021 Jun 28]. p. 13055. Available from:

<https://doi.org/10.1111/nmo.13055>

27. Bellini M, Gambaccini • D, Bazzichi • L, Bassotti • G, Mumolo • M G, Fani • B, et al. Bioelectrical impedance vector analysis in patients with irritable bowel syndrome on a low FODMAP diet: a pilot study. *Tech Coloproctol*. 21.
28. Staudacher HM, Ralph FSE, Irving PM, Whelan K, Lomer MCE. Nutrient Intake, Diet Quality, and Diet Diversity in Irritable Bowel Syndrome and the Impact of the Low FODMAP Diet. *J Acad Nutr Diet*. 2020 Apr 1;120(4):535–47.
29. Maagaard L, Ankersen D V, Végh Z, Burisch J, Jensen L, Pedersen N, et al. Follow-up of patients with functional bowel symptoms treated with a low FODMAP diet. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2016 Apr 21 [cited 2021 Jul 11];22(15):4009. Available from: [/pmc/articles/PMC4823251/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2723251/)
30. Staudacher HM. Nutritional, microbiological and psychosocial implications of the low FODMAP diet [Internet]. Vol. 32, *Journal of Gastroenterology and Hepatology* (Australia). Blackwell Publishing; 2017 [cited 2021 Jun 28]. p. 16–9. Available from: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezpbibliotecas.udec.cl/doi/full/10.1111/jgh.13688>
31. Dugum M, Barco K, Garg S. Managing irritable bowel syndrome: The low-FODMAP diet [Internet]. Vol. 83, *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. Cleveland Clinic Educational Foundation; 2016 [cited 2021 Jun 28]. p. 655–62. Available from: [www.ccjm.org](http://www.ccjm.org)
32. McIntosh K, Reed DE, Schneider T, Dang F, Keshteli AH, Palma G De, et al. FODMAPs alter symptoms and the metabolome of patients with IBS: a randomised controlled trial. *Gut* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2021 Jul 11];66(7):1241–51.

Available from: <https://gut-bmj-com.ezpbibliotecas.udec.cl/content/66/7/1241>