

Actualidades en el manejo no farmacológico del síndrome de intestino irritable: el rol de la nutrición y psicoterapia

Update on the Non-Pharmacological Management of Irritable Bowel Syndrome: The Role of Nutrition and Psychotherapy

Marla Lourdes Rodríguez-Contreras^{1*}, Marian Rodríguez-Contreras²

¹Médico pasante del servicio social. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro, Campus Hermosillo. Blvd. Luis Donaldo Colosio esq. con Reforma, C. P. 83000.

Identificador ORCID: 0009-0002-9438-2398

²Estudiante de 10.º semestre de Licenciatura en Medicina. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro, Campus Hermosillo. Blvd. Luis Donaldo Colosio esq. con Reforma, C. P. 83000.

Identificador ORCID: 0009-0006-4990-4053

*Correo electrónico de autor de correspondencia: marlardgz1903@gmail.com

RESUMEN

El síndrome de intestino irritable (SII) es el trastorno gastrointestinal más comúnmente diagnosticado y tiene repercusiones negativas en la calidad de vida y productividad laboral de las personas que lo padecen. En la actualidad, se han desarrollado nuevas intervenciones para individualizar el tratamiento, como modificaciones en la dieta y el uso de diferentes técnicas de psicoterapia. Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de dar a conocer los nuevos avances en el manejo del SII, así como ofrecer un panorama general de la fisiopatología para un mejor entendimiento del uso de las nuevas terapias. En conclusión, el SII es una patología compleja que requiere de un abordaje especializado y multidisciplinario, el cual no es accesible para toda la población. Además, las nuevas intervenciones requieren de más estudios para identificar los efectos adversos a mediano y largo plazo.

Palabras clave: síndrome de intestino irritable (SII), nutrición, psicoterapia, manejo, nuevas terapias

ABSTRACT

Irritable bowel syndrome (IBS) is the most commonly diagnosed gastrointestinal disorder and has a negative impact on the quality of life and work productivity of the people who suffer from it. Currently, new interventions have been developed to individualize treatment, such as dietary modifications and the use of different psychotherapy techniques. A literature review was carried out with the aim of presenting new advances in the management of IBS, as well as to provide an overview of the pathophysiology for a better understanding of the use of new therapies. In conclusion, IBS is a complex pathology that requires a specialized and multidisciplinary approach, which is not accessible to the entire population. In addition, more studies are needed on the medium- and long-term adverse effects of the new interventions.

Keywords: irritable bowel syndrome (IBS), nutrition, psychotherapy, management, new therapies

Introducción

El síndrome de intestino irritable (SII) es uno de los trastornos de la interacción intestino-cerebro que afecta negativamente la calidad de vida y productividad laboral de las personas. Según los criterios de Roma IV, se define como un dolor abdominal recurrente que se presenta al menos una vez por semana en los últimos tres meses, relacionado con la defecación o asociado a un cambio en la frecuencia o en la forma de las heces.¹ Es el trastorno gastrointestinal más comúnmente diagnosticado y se estima que afecta aproximadamente al 9.2 % de la población a nivel mundial.² Sin embargo, estudios más recientes han encontrado que existe una prevalencia global de 3.8 % cuando se utilizan los criterios Roma IV.³

Aunque la fisiopatología del SII no se conoce completamente, se sugiere que es causado por una combinación de hipersensibilidad visceral, inflamación del tracto digestivo, cambios en la motilidad intestinal, alteraciones en la microbiota intestinal y en el eje intestino-cerebro.¹

El rol de la dieta, en relación con la fisiopatología del SII, es afectado por factores geográficos y culturales.⁴ Las nuevas guías de la Sociedad Británica de Gastroenterología y el Colegio Americano de Gastroenterología sobre el manejo de SII recomiendan cambios en la dieta y la terapia de exclusión dietética, como la dieta baja en FOD-MAP (por sus siglas en inglés, fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols).^{5,6}

La relación entre SII y trastornos conductuales es tan estrecha que la presencia de ansiedad o depresión puede ser considerada un indicador de SII.⁷ Tomando en cuenta lo anterior, la intervención psicológica ha ganado importancia como parte del manejo del SII. Existen distintas terapias psicológicas; no obstante, las principales y con mayor

efectividad para el manejo del SII, en comparación con los controles, son la terapia cognitivo conductual (TCC) y la hipnoterapia dirigida al intestino.^{8,9}

En el pasado, el tratamiento para SII se basaba principalmente en abordar el síntoma predominante del paciente, sin embargo, el tratamiento farmacológico por sí solo no elimina totalmente la sintomatología de la mayoría de los pacientes.¹⁰ Por esta razón, se han investigado terapias alternativas y complementarias para mejorar los síntomas y la calidad de vida. El objetivo del presente artículo es brindar conocimiento sobre los nuevos avances en el manejo del SII, así como ofrecer una revisión general de la fisiopatología para un mejor entendimiento del uso de las nuevas terapias.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed, Web of Science y Google Académico, buscando artículos publicados desde el 1 de enero del 2019 hasta el 2024 en los idiomas español e inglés. Las palabras claves utilizadas fueron síndrome de intestino irritable, nutrición, psicoterapia, manejo, nuevas terapias. La búsqueda se limitó a título/resumen. Se recopilaron un total de 249 artículos, de los cuales, se seleccionaron 48 para la realización del presente trabajo.

Resultados y discusión

Eje intestino-cerebro

Dentro del intestino, el sistema nervioso entérico (SNE), también llamado “segundo cerebro”, está conectado con el sistema inmune, sistema endocrino, glía y células epiteliales, los cuales conforman el conectoma intestinal. El SNE es modulado por vías aferentes y eferentes del sistema nervioso autónomo (SNA). En condiciones normales, no existe una percepción consciente de las señales viscerales aferentes hacia el cerebro; sin embargo,

cuando hay presencia de señales dolorosas o algún otro estímulo nocivo, estas son procesadas por vías aferentes que posteriormente son integradas por los neurocircuitos responsables de respuestas emocionales y cognitivas. De esta manera, el cerebro es el responsable de generar la percepción consciente del dolor.^{11,12} Las alteraciones en esta comunicación se asocian al SII.¹³ Los pacientes con SII tienen una activación incrementada de vías excitatorias ascendentes y una amortiguación de las vías inhibitorias descendentes del dolor, es decir, existe un mecanismo anormal de inhibición del dolor. Lo anterior provoca una mayor activación de circuitos centrales del dolor y el procesamiento de emociones negativas en el cerebro.^{12,14} La importancia de conocer dicha integración central radica en un mayor entendimiento del rol que juegan los factores psicológicos en la percepción del dolor visceral. Las maladaptaciones psicológicas son blancos para las intervenciones psicoterapéuticas que pueden ser aplicadas en pacientes con SII.¹²

El estrés estimula el sistema nervioso simpático (SNS), que a su vez inhibe el sistema nervioso parasimpático (SNP) al cual pertenece el nervio vago, encargado de crear un canal bidireccional entre el sistema visceral y el cerebro. Los estresores ambientales psicológicos son conocidos por alterar el eje intestino-cerebro, por tal razón, los pacientes con SII frecuentemente reportan que los eventos estresantes desencadenan o exacerban la sintomatología de la enfermedad.^{12,15} De igual manera, diversos estudios han mostrado que personas que experimentan situaciones estresantes en etapas tempranas de su vida o que viven con estrés crónico son más propensas a desarrollar SII.¹⁶

Una de las principales consecuencias de la inhibición del SNP es un aumento en la secreción y permeabilidad intestinal, además de una intensificación de la percepción visceral del dolor. Esta hi-

persensibilidad visceral está presente en pacientes con SII y es responsable de la percepción de dolor y malestar a nivel central posterior a una distensión intraluminal o tras aplicar estrés mecánico a la pared intestinal.¹⁶

Terapia psicológica

Algunas condiciones psiquiátricas como la depresión, ansiedad y somatización usualmente coexisten con el SII, por lo que las terapias con anti-depresivos y la terapia psicológica tienen efectos benéficos en el SII. Dichos beneficios no se deben solo a sus efectos en el sistema nervioso central, sino también a sus efectos analgésicos, efectos en la hipersensibilidad visceral y en la motilidad gastrointestinal.⁸

En estudios recientes se ha demostrado que la eliminación de las expresiones emocionales induce un aumento de la actividad simpática, lo cual podría alterar el bienestar, la sensibilidad al dolor y la salud física, favoreciendo la aparición de patologías relacionadas con desregulaciones autonómicas como el SII.¹⁵ Los individuos con alexitimia, la cual es definida como la incapacidad o dificultad de identificar y describir las emociones o sentimientos propios, tienden a malinterpretar las sensaciones somáticas relacionadas con su respuesta afectiva y frecuentemente sufren de somatización.¹⁷

Terapia cognitivo conductual

La TCC es una intervención eficaz dirigida al cerebro, que brinda herramientas para desarrollar habilidades de procesamiento de información y modificar comportamientos. Gracias a esto, permite abordar los componentes psicológicos que exacerban los síntomas abdominales, como son el afrontamiento desadaptativo, preocupación intensa, reactividad al estrés e hipervigilancia ante señales de amenaza.^{8,18} Dentro de la TCC se utilizan diferentes técnicas, como la psicoeducación,

en la cual se educa al paciente sobre el eje intestino-cerebro y los factores que pueden modificarlo. Otras técnicas utilizadas incluyen la resolución de problemas y de afrontamiento, técnicas de exposición, así como estrategias de relajación mediante el uso de técnicas de respiración.¹⁹ Estas últimas, por ser intervenciones cortas, pueden ser más prácticas y útiles, especialmente para adultos dentro del horario laboral, sin embargo, no se han estudiado a fondo sus efectos a largo plazo.²⁰ En un estudio, se demostró que una respuesta clínica positiva en pacientes con SII tratados con TCC se asocia con cambios en la conectividad funcional y estructural de las redes cerebrales, así como cambios en la microbiota intestinal. Tales hallazgos respaldan el hecho de que aunque la TCC se considera un tratamiento psicológico que enseña habilidades cognitivas, los cambios en los síntomas que induce pueden ocurrir mediante la modulación de las interacciones cerebro-intestino-microbioma que influyen en la fisiopatología del SII y la generación de síntomas viscerales.¹⁸

A pesar de las ventajas demostradas de la TCC, una de las principales limitantes es que pocos pacientes tienen acceso a este tipo de intervenciones y que existe un número limitado de terapeutas especializados en la fisiología y fisiopatología gastrointestinal que puedan otorgar terapias dirigidas.¹⁹ Por lo anterior, se han realizado estudios en los que se brindó la terapia de forma virtual y mostró resultados positivos en cuanto a la mejoría de la sintomatología y en la calidad de vida, además de ser una intervención costo-efectiva para pacientes con SII.²¹

Hipnoterapia dirigida al intestino

La hipnoterapia dirigida al intestino es una terapia conductual bien establecida y es recomendada para el tratamiento de SII, la cual ha demostrado la modulación de la motilidad colónica y la sensibilidad visceral tras la intervención.²² Este tipo de terapia utiliza la técnica de hipnosis que busca

inducir un estado de relajación y sugestibilidad, lo que permite al paciente tomar el control de sus intestinos al realizar cambios psicológicos y fisiológicos.²³ Estos efectos se obtienen tras 6-12 sesiones con el fin de cambiar las emociones y pensamientos para obtener control sobre los síntomas físicos, por ejemplo, la reducción de la frecuencia e intensidad del dolor y malestar, la normalización de la actividad intestinal, la disminución de la reactividad intestinal a estresores y aumentar la sensación de bienestar del paciente.²⁴ Se ha reportado que los pacientes refieren un mejor manejo de sus síntomas, además de mejoría en la calidad de vida, en las molestias psicológicas, y disminución en cuanto a los costos médicos en general.²⁵

Este tipo de terapia se puede llevar a cabo de forma individual o grupal y se han demostrado similitudes entre ambas en cuanto a su efectividad, aunque en algunos estudios la hipnoterapia grupal ha mostrado ser superior, lo cual podría ser explicado por el apoyo mutuo entre los integrantes del grupo.^{26,27} Se realizó un estudio que se llevó a cabo en Reino Unido en el cual se ofreció hipnoterapia dirigida al intestino vía Skype y resultó ser altamente efectiva para tratar SII refractario; se comparó con la hipnoterapia cara a cara y no presentó diferencias significativas en cuanto a los resultados de ambas modalidades. La hipnoterapia llevada a cabo de forma virtual es una opción razonable para pacientes que tienen dificultad para realizar viajes a centros especializados.²⁸

Otras terapias

El manejo del estrés no causa mejoras significativas en la sintomatología global de SII y es una intervención que debe individualizarse de acuerdo con las necesidades de cada paciente. Uno de los beneficios es que los pacientes pueden continuar aplicando las técnicas por su cuenta una vez que haya pasado la fase de práctica, además de que existe una baja probabilidad de efectos adversos y es ampliamente aceptada por la población.²⁹

Terapia nutricional

El 80 % de las personas con SII reportan presentar síntomas que son relacionados con el consumo de ciertos alimentos, especialmente carbohidratos fermentables y grasas.^{6,30} El rol de la dieta ha ganado importancia como parte del manejo holístico del SII.³¹ En los últimos años se han utilizado tres tipos diferentes de dietas: el consejo nutricional tradicional, la DBF y dieta libre de gluten.³² No obstante, las guías recomiendan como primera línea el consejo nutricional tradicional, debido, principalmente, a su amplia disponibilidad y fácil acceso; y como segunda línea, la DBF.³³ En cuanto a la dieta baja en gluten, no hay evidencia suficiente para recomendarla de forma rutinaria, sin embargo, su mayor beneficio se debe a la reducción del contenido de fructano (considerado un tipo de FODMAP) mediante la exclusión de trigo.³⁴

Consejo nutricional tradicional

El consejo nutricional tradicional se considera de primera línea y consiste en adquirir mejores hábitos alimenticios y cambios de estilo de vida, lo que incluye consumir alimentos de forma regular evitando largos periodos de ayuno, reducir el consumo de alcohol y cafeína, aumentar el consumo de líquidos (al menos 8 tazas al día), ajustar el consumo de fibra, disminuir el consumo de grasas y comida procesada, y limitar el consumo de fruta fresca (3 porciones al día).³⁵ Pese a ello, la evidencia para su recomendación no se basa en resultados de estudios controlados aleatorizados, sino en una combinación de experiencia clínica y conocimiento de los mecanismos fisiológicos por los cuales dichos alimentos pueden inducir sintomatología gastrointestinal.³²

Dieta baja en FODMAP

Los FODMAP son carbohidratos fermentables de cadena corta que son pobremente absorbidos por todos los individuos, los cuales se encuentran en grandes cantidades en algunos tipos de frutas,

endulzantes artificiales, leguminosas y vegetales verdes. Tienen efectos fermentativos y osmóticos, lo cual podría contribuir a la sintomatología del SII, sobre todo en pacientes con SII subtipo de diarrea (SII-D).^{1,36} Cuando dichos carbohidratos alcanzan el colon, se incrementa la producción de gas por medio de la fermentación bacteriana, como hidrógeno y metano, lo que lleva a la distensión luminal.³⁷ Un estudio propone la medición de ácidos grasos de cadena corta para evaluar la capacidad de fermentación de la microbiota intestinal y, de esta manera, identificar a los pacientes que más probablemente respondan a una dieta baja en FODMAP (DBF). En ese mismo estudio se encontró que los pacientes con sintomatología más grave y aquellos con un alto índice de fermentación fecal tuvieron más posibilidades de responder a la DBF.³⁸

Anteriormente, se mencionó que la DBF se considera de segunda línea en las guías internacionales, sin embargo, hay algunos que la consideran de primera línea, ya que existe evidencia consistente de que tiene efectos significativos en la reducción de la sintomatología gastrointestinal comparado con los controles.^{39,40} Los resultados obtenidos en la mayoría de los estudios se enfocan principalmente en la primera fase de la dieta, la cual tiene una duración aproximada de 4-8 semanas. No existe suficiente evidencia sobre resultados obtenidos en las fases subsecuentes, por lo que sus efectos a largo plazo no son claros.^{5,6} De igual forma, hay pruebas que respaldan el hecho de que dietas con duración mayor a seis semanas causan alteraciones en la microbiota intestinal y podrían afectar la nutrición del paciente. Por tal motivo, en la práctica clínica se recomienda seguir la dieta por solo cuatro semanas, que es cuando la mayoría de los pacientes refiere presentar mejoría.⁴¹

Debido a la complejidad de la DBF, esta intervención requiere de un manejo y un estricto seguimiento por parte de nutriólogos especialistas ex-

perimentados, además de que debe llevarse a cabo en sus tres fases, por lo que se considera menos adecuada como manejo en primer nivel.^{32,42}

Suplementos

La fibra dietética es una serie de carbohidratos no absorbibles con propiedades fisicoquímicas distintas y pueden ser fermentables o no fermentables. Las recomendaciones de consumo diario son las siguientes: 21-25 g/d en mujeres y 30-38 g/d en hombres. La fermentación es una propiedad de importancia clínica, ya que las fibras fermentables son conocidas por desencadenar síntomas en el SII.⁴³

Para encontrar la fibra adecuada es necesario considerar el subtipo de SII. El SII-D se puede mejorar disminuyendo el contenido de agua en el colon y aumentando el tiempo en que las heces permanecen en el mismo, mientras que el subtipo de estreñimiento (SII-E) representa lo contrario. Otra propiedad de importancia es la viscosidad; las fibras viscosas tienen la capacidad de disminuir la dureza de las heces, lo cual las convierte en una buena opción para SII-E. En cuanto a la solubilidad, la fibra soluble es más efectiva que la insoluble en pacientes con SII-E. Las fibras mejor toleradas son *psyllium* y goma guar parcialmente hidrolizada (GGPH). *Psyllium* es una fibra soluble, viscosa y no fermentable, considerada como tratamiento de primera línea en pacientes con SII-E de acuerdo con las guías internacionales. La GGPH es una fibra soluble, no viscosa y no fermentable, adecuada para administrarse en pacientes con SII-E y SII-D. Esto se logra modificando la tasa de hidratación de la goma. La GGPH prehidratada se puede administrar en pacientes con estreñimiento para aumentar el contenido de agua luminal, por otro lado, la no hidratada es útil en diarrea porque absorbe el agua luminal.⁴³⁻⁴⁵

Existen otras opciones de alimentos con alto contenido de fibra. En un estudio se demostró que el

consumo de dos kiwis verdes de forma diaria se asocia con un mejor efecto laxante y con mayor bienestar gastrointestinal en personas con estreñimiento.⁴⁶ En otro estudio se encontraron resultados similares con el consumo de dos kiwis dorados, a pesar de ello, la diferencia con los verdes es que aquellos tienen un mayor contenido de vitamina C y de enzimas proteolíticas, lo que los hace una opción aceptable.⁴⁷ Otro alimento que se ha estudiado es el nopal, el cual contiene fibra soluble e insoluble. Se encontró que un consumo de 20-30 gramos por día se asocia con mejoras a corto plazo de los síntomas de SII.⁴⁸

Conclusiones

El SII es una patología compleja que debe abordarse de manera holística y con un equipo multidisciplinario. En la actualidad ha ganado relevancia la introducción de la terapia psicológica, debido a los nuevos hallazgos sobre la fisiopatología del eje cerebro-intestino, el cual se modifica por factores externos, como los psicológicos. La TCC y la hipnoterapia dirigida al intestino enseñan habilidades de procesamiento de información y tienen la capacidad de modular componentes clave en el eje en pacientes con SII. Tales terapias no se encuentran al alcance de la población en general, por lo que se limita solo a aquellos pacientes con acceso a los diferentes centros especializados.

Los alimentos y suplementos mencionados son opciones factibles y costo-efectivas que ayudan a mejorar la sintomatología y a disminuir los costos que estos causan. Como manejo de primera línea se utiliza el consejo nutricional tradicional, ya que es una intervención de fácil acceso y de fácil seguimiento. Por otro lado, la DBF es considerada de segunda línea en guías internacionales, debido a su mayor complejidad. Para elegir la fibra dietética adecuada para cada paciente se deben considerar tanto las propiedades fisicoquímicas como el subtipo de SII. *Psyllium* es una fibra soluble, viscosa y no fermentable considerada de primera

línea para SII-C. En el SII-D no se utiliza un tipo de fibra en específico, no obstante, la GGPH, que es una fibra soluble, no viscosa y no fermentable, se puede administrar tanto en pacientes con SII-C como con SII-D.

En futuras investigaciones se deberá estudiar más sobre los posibles efectos adversos a mediano y largo plazo que podrían tener las intervenciones psicológicas y nutricionales como parte del tratamiento del SII. Asimismo, se necesitan más estudios que hablen sobre los beneficios que existen en cada uno de los subtipos de SII, para individualizar aún más el manejo y obtener mejores resultados.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Fuentes de financiamiento

Ninguna.

Declaración de contribuciones

•Marla Lourdes Rodríguez Contreras: recolección de datos, preparación del manuscrito.

•Marian Rodríguez Contreras: recolección de datos, preparación del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ford AC, Sperber AD, Corsetti M, Camilleri M. Irritable bowel syndrome. *The Lancet*. 2020 Nov;396(10263):1675–88. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31548-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31548-8)
2. Black CJ, Ford AC. Global burden of irritable bowel syndrome: trends, predictions and risk factors. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020 Aug 15;17(8):473–86. <https://doi.org/10.1038/s41575-020-0286-8>
3. Oka P, Parr H, Barberio B, Black CJ, Savarino E V, Ford AC. Global prevalence of irritable bowel syndrome according to Rome III or IV criteria: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020 Oct;5(10):908–17. [https://doi.org/10.1016/s2468-1253\(20\)30217-x](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(20)30217-x)
4. Veraza DI, Calderon G, Jansson-Knodell C, Aljaras R, Foster ED, Xu H, et al. A systematic review and meta-analysis of diet and nutrient intake in adults with irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterology & Motility*. 2023 Oct 27. <https://doi.org/10.1111/nmo.14698>
5. Lacy BE, Pimentel M, Brenner DM, Chey WD, Keefer LA, Long MD, et al. ACG Clinical Guideline: Management of Irritable Bowel Syndrome. *American Journal of Gastroenterology*. 2021 Jan;116(1):17–44. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001036>
6. Vasant DH, Paine PA, Black CJ, Houghton LA, Everitt HA, Corsetti M, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on the management of irritable bowel syndrome. *Gut*. 2021 Jul;70(7):1214–40. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2021-324598>
7. Jandaghi G, Zia-Tohidi A, Firoozi M. Psychological Interventions for Irritable Bowel Syndrome: A Meta-Analysis of Iranian Randomized Trials. *Arch Iran Med*. 2021 Jun 1;24(6):496–504. <https://doi.org/10.34172/aim.2021.71>
8. Ford AC, Lacy BE, Harris LA, Quigley EMM, Moayyedi P. Effect of Antidepressants and Psychological Therapies in Irritable Bowel Syndrome: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Gastroenterology*. 2019 Jan;114(1):21–39. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0222-5>
9. Black CJ, Thakur ER, Houghton LA, Quigley EMM, Moayyedi P, Ford AC. Efficacy of psychological therapies for irritable bowel syndrome: systematic review and network meta-analysis. *Gut*. 2020 Aug;69(8):1441–51. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321191>

10. Saha L. Irritable bowel syndrome: Pathogenesis, diagnosis, treatment, and evidence-based medicine. *World J Gastroenterol.* 2014;20(22):6759. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i22.6759>
11. Mayer EA, Ryu HJ, Bhatt RR. The neurobiology of irritable bowel syndrome. *Mol Psychiatry.* 2023 Apr 2;28(4):1451–65. <https://doi.org/10.1038/s41380-023-01972-w>
12. Person H, Keefer L. Psychological comorbidity in gastrointestinal diseases: Update on the brain-gut-microbiome axis. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2021 Apr;107:110209. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110209>
13. Margolis KG, Cryan JF, Mayer EA. The Microbiota-Gut-Brain Axis: From Motility to Mood. *Gastroenterology.* 2021 Apr;160(5):1486–501. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.10.066>
14. Islam Z, D’Silva A, Raman M, Nasser Y. The role of mind body interventions in the treatment of irritable bowel syndrome and fibromyalgia. *Front Psychiatry.* 2022 Dec 22;13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.1076763>
15. Fournier A, Mondillon L, Dantzer C, Gauchez A -S., Ducros V, Mathieu N, et al. Emotional overactivity in patients with irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterology & Motility.* 2018 Oct;30(10). <https://doi.org/10.1111/nmo.13387>
16. Dudzińska E, Grabrucker AM, Kwiatkowski P, Sitarz R, Sienkiewicz M. The Importance of Visceral Hypersensitivity in Irritable Bowel Syndrome—Plant Metabolites in IBS Treatment. *Pharmaceuticals.* 2023 Oct 3;16(10):1405. <https://doi.org/10.3390/ph16101405>
17. Boudabbous M, Issa A Ben, Feki I, Gdoura H, Chtourou L, Moalla M, et al. Alexithymia impairs quality of life in irritable bowel syndrome. *Future Sci OA.* 2023 Dec;9(10). <https://doi.org/10.2144/fsoa-2023-0068>
18. Jacobs JP, Gupta A, Bhatt RR, Brawer J, Gao K, Tillisch K, et al. Cognitive behavioral therapy for irritable bowel syndrome induces bidirectional alterations in the brain-gut-microbiome axis associated with gastrointestinal symptom improvement. *Microbiome.* 2021 Dec 30;9(1):236. <https://doi.org/10.1186/s40168-021-01188-6>
19. Chen LJ, Kamp K, Fang A, Heitkemper MM. Delivery Methods of Cognitive Behavior Therapy for Patients with Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology Nursing.* 2022 May;45(3):149–58. <https://doi.org/10.1097/sga.0000000000000671>
20. Shorey S, Demutska A, Chan V, Siah KTH. Adults living with irritable bowel syndrome (IBS): A qualitative systematic review. *J Psychosom Res.* 2021 Jan;140:110289. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2020.110289>
21. Kim H, Oh Y, Chang SJ. Internet-Delivered Cognitive Behavioral Therapy in Patients with Irritable Bowel Syndrome: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 2022 Jun 10;24(6):e35260. <https://doi.org/10.2196/35260>
22. Hasan SS, Ballou S, Keefer L, Vasant DH. Improving access to gut-directed hypnotherapy for irritable bowel syndrome in the digital therapeutics’ era: Are mobile applications a “smart” solution? *Neurogastroenterology & Motility.* 2023 Apr 27;35(4). <https://doi.org/10.1111/nmo.14554>
23. Devenney J, Hasan SS, Morris J, Whorwell PJ, Vasant DH. Clinical trial: predictive factors for response to gut-directed hypnotherapy for refractory irritable bowel syndrome, a *post hoc* analysis. *Aliment Pharmacol Ther.* 2024 Jan 5;59(2):269–77. <https://doi.org/10.1111/apt.17790>
24. Palsson OS, Ballou S. Hypnosis and Cognitive Behavioral Therapies for the Management of Gastrointestinal Disorders. *Curr Gastroenterol Rep.* 2020 Jul 3;22(7):31. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-00769-z>
25. Flik CE, Laan W, Zuithoff NPA, van Rood YR, Smout AJPM, Weusten BLAM, et al. Efficacy of individual and group hypnotherapy in

- irritable bowel syndrome (IMAGINE): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2019 Jan;4(1):20–31. [https://doi.org/10.1016/s2468-1253\(18\)30310-8](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(18)30310-8)
26. Krouwel M, Farley A, Greenfield S, Ismail T, Jolly K. Systematic review, meta-analysis with subgroup analysis of hypnotherapy for irritable bowel syndrome, effect of intervention characteristics. *Complement Ther Med.* 2021 Mar;57:102672. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102672>
 27. Krouwel M, Jolly K, Greenfield S. How do people with refractory irritable bowel syndrome perceive hypnotherapy?: Qualitative study. *Complement Ther Med.* 2019 Aug;45:65–70. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.05.020>
 28. Hasan SS, Pearson JS, Morris J, Whorwell PJ. Skype Hypnotherapy for Irritable Bowel Syndrome: Effectiveness and Comparison with Face-to-Face Treatment. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis.* 2019 Jan 2;67(1):69–80. <https://doi.org/10.1080/00207144.2019.1553766>
 29. Horn A, Stangl S, Parisi S, Bauer N, Roll J, Löffler C, et al. Systematic review with meta-analysis: Stress-management interventions for patients with irritable bowel syndrome. *Stress and Health.* 2023 Oct 31;39(4):694–707. <https://doi.org/10.1002/smi.3226>
 30. Colomier E, Van Oudenhove L, Tack J, Böhn L, Bennet S, Nybacka S, et al. Predictors of Symptom-Specific Treatment Response to Dietary Interventions in Irritable Bowel Syndrome. *Nutrients.* 2022 Jan 17;14(2):397. <https://doi.org/10.3390/nu14020397>
 31. Bek S, Teo YN, Tan X, Fan KHR, Siah KTH. Association between irritable bowel syndrome and micronutrients: A systematic review. *J Gastroenterol Hepatol.* 2022 Aug 28;37(8):1485–97. <https://doi.org/10.1111/jgh.15891>
 32. Rej A, Aziz I, Tornblom H, Sanders DS, Simrén M. The role of diet in irritable bowel syndrome: implications for dietary advice. *J Intern Med.* 2019 Nov 29;286(5):490–502. <https://doi.org/10.1111/joim.12966>
 33. Rej A, Sanders DS, Shaw CC, Buckle R, Trotter N, Agrawal A, et al. Efficacy and Acceptability of Dietary Therapies in Non-Constipated Irritable Bowel Syndrome: A Randomized Trial of Traditional Dietary Advice, the Low FODMAP Diet, and the Gluten-Free Diet. *Clinical Gastroenterology and Hepatology.* 2022 Dec;20(12):2876–2887.e15. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.02.045>
 34. Skodje GI, Sarna VK, Minelle IH, Rolfsen KL, Muir JG, Gibson PR, et al. Fructan, Rather Than Gluten, Induces Symptoms in Patients With Self-Reported Non-Celiac Gluten Sensitivity. *Gastroenterology.* 2018 Feb;154(3):529–539.e2. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.10.040>
 35. National Institute for Health and Clinical Excellence. Clinical Guideline (CG61). 2017. Irritable bowel syndrome in adults: diagnosis and management. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg61>
 36. Schumann D, Klose P, Lauche R, Dobos G, Langhorst J, Cramer H. Low fermentable, oligo-, di-, mono-saccharides and polyol diet in the treatment of irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition.* 2018 Jan;45:24–31. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.07.004>
 37. Patcharatrakul T, Juntrapirat A, Lakananurak N, Gonlachanvit S. Effect of Structural Individual Low-FODMAP Dietary Advice vs. Brief Advice on a Commonly Recommended Diet on IBS Symptoms and Intestinal Gas Production. *Nutrients.* 2019 Nov 21;11(12):2856. <https://doi.org/10.3390/nu11122856>
 38. Zhang Y, Feng L, Wang X, Fox M, Luo L, Du L, et al. Low fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, and polyols diet compared with traditional dietary advice for diarrhea-predominant irritable bowel syndrome.

- me: a parallel-group, randomized controlled trial with analysis of clinical and microbiological factors associated with patient outcomes. *Am J Clin Nutr.* 2021 Jun;113(6):1531–45. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab005>
39. Mitchell H, Porter J, Gibson PR, Barrett J, Garg M. Review article: implementation of a diet low in FODMAPs for patients with irritable bowel syndrome—directions for future research. *Aliment Pharmacol Ther.* 2019 Jan 27;49(2):124–39. <https://doi.org/10.1111/apt.15079>
 40. 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.* 2021 Feb 14. <https://doi.org/10.1111/jhn.12530>
 41. 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. *Journal of Human Nutrition and Dietetics.* 2018 Apr 15;31(2):239–55. <https://doi.org/10.1111/jhn.12530>
 42. Carbone F, Van den Houte K, Besard L, Tack C, Arts J, Caenepeel P, et al. Diet or medication in primary care patients with IBS: the DOMINO study - a randomised trial supported by the Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE Trials Programme) and the Rome Foundation Research Institute. *Gut.* 2022 Nov;71(11):2226–32. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2021-325821>
 43. Brenner DM, Harris LA, Chang CH, Waldman SA, Poppers DM, Kassebaum-Ladewski A, et al. Real-World Treatment Strategies to Improve Outcomes in Patients with Chronic Idiopathic Constipation and Irritable Bowel Syndrome With Constipation. *American Journal of Gastroenterology.* 2022 Apr;117(4S):S21–6. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001709>
 44. Atzler JJ, Sahin AW, Gallagher E, Zannini E, Arendt EK. Characteristics and properties of fibres suitable for a low FODMAP diet- an overview. *Trends Food Sci Technol.* 2021 Jun;112:823–36. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224421002831>
 45. So D, Yao CK, Gill PA, Pillai N, Gibson PR, Muir JG. Screening dietary fibres for fermentation characteristics and metabolic profiles using a rapid *in vitro* approach: implications for irritable bowel syndrome. *British Journal of Nutrition.* 2021 Jul 28;126(2):208–18. <https://doi.org/10.1017/s0007114520003943>
 46. Gearry R, Fukudo S, Barbara G, Kuhn-Sherlock B, Ansell J, Blatchford P, et al. Consumption of 2 Green Kiwifruits Daily Improves Constipation and Abdominal Comfort—Results of an International Multicenter Randomized Controlled Trial. *American Journal of Gastroenterology.* 2023 Jun;118(6):1058–68. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000002124>
 47. Bayer SB, Heenan P, Frampton C, Wall CL, Drummond LN, Roy NC, et al. Two Gold Kiwifruit Daily for Effective Treatment of Constipation in Adults—A Randomized Clinical Trial. *Nutrients.* 2022 Oct 6;14(19):4146. <https://doi.org/10.3390/nu14194146>
 48. Remes-Troche JM, Taboada-Liceaga H, Gill S, Amieva-Balmori M, Rossi M, Hernández-Ramírez G, et al. Nopal fiber (*Opuntia ficus - indica*) improves symptoms in irritable bowel syndrome in the short term: a randomized controlled trial. *Neurogastroenterology & Motility.* 2021 Feb 16;33(2). <https://doi.org/10.1111/nmo.13986>