

Neuromodulación no farmacológica en el síndrome de intestino irritable

Ma. Eugenia Icaza-Chávez

Servicio de Gastroenterología, Práctica Privada, Christus Muguerza Faro del Mayab, Mérida, Yucatán, México

Resumen

El síndrome de intestino irritable (SII) se trata con diversos fármacos; sin embargo, el éxito terapéutico es variable, entre el 40% y el 60% de mejoría en los diversos síntomas y en la calidad de vida. Esto nos impulsa a entender mejor la fisiopatología de una enfermedad que hasta hoy resulta enigmática. El SII es un trastorno de la interacción intestino-cerebro, y como tal tiene mecanismos fisiopatológicos que implican al sistema nervioso entérico, al sistema nervioso autónomo, a las vías ascendentes y descendentes de control del dolor, y a complejas interacciones cerebrales que procesan e interpretan los estímulos provenientes de los receptores intestinales. Algunos pacientes con SII muestran hipervigilancia, alexitimia, hipersensibilidad visceral, somatización, hipocondriasis, depresión, historia de abuso en la vida temprana y estrés postraumático. Por todo esto, se han desarrollado múltiples medidas terapéuticas que no solo mejoran los síntomas psicológicos, sino que literalmente mejoran o curan los síntomas intestinales, como el dolor. Los tratamientos no farmacológicos que han demostrado su eficacia en el SII incluyen el ejercicio, las técnicas de relajación (como la respiración diafragmática), el *mindfulness* (meditación), las técnicas de movimiento con meditación (como el yoga, el tai-chi y el qi-gong), las terapias con enfoque cognitivo-conductual, la hipnoterapia, la acupuntura, la terapia psicodinámica y más recientemente una serie de tratamientos como el uso de realidad virtual y la estimulación eléctrica en distintas modalidades que se encuentran en investigación. Un tipo de tratamiento no descarta al otro. Cuando tratamos a un paciente desde varios puntos de vista e incidiendo en distintos factores fisiopatológicos, obtendrá un beneficio que incrementará su bienestar y calidad de vida.

Palabras clave: Síndrome de intestino irritable. Terapia. Psicología.

Non-pharmacologic neuromodulation in irritable bowel syndrome

Abstract

Irritable bowel syndrome (IBS) is treated with various drugs, however therapeutic success is variable, between 40% and 60% improvement of the various symptoms and quality of life. This makes us try to better understand the physiopathology of an illness that even today is enigmatic. IBS is a disorder of the gut-brain interaction, and as such has physiopathological mechanisms that implicate the entire enteric nervous system, the autonomous nervous system, the ascending and descending pain tracts, and the complex cerebral interactions that process and interpret the stimuli coming from the intestinal receptors. Some patients with IBS suffer from hypervigilance, alexithymia, visceral hypersensitivity, somatization, hypochondriasis, depression, a history of abuse in early life and post-traumatic stress. Due to all of this, multiple therapeutic measures have been developed that not only improve psychological symptoms, but also literally improve or cure intestinal symptoms like pain. Non-pharmaceutical treatments that have demonstrated their efficacy in IBS include exercise, relaxation techniques (such as diaphragma-

Correspondencia:

M. Eugenia Icaza-Chávez
E-mail: maruicaza@gmail.com

Fecha de recepción: 01-04-2025
Fecha de aceptación: 30-04-2025
DOI: 10.24875/CGM.M25000010

Disponible en línea: 04-08-2025
Clín. Gastroenterol. Méx. 2025;1(1):99-114
www.clinicagastroenterologiademexico.com

tic breathing), mindfulness (meditation), movement techniques with meditation (such as yoga, tai-chi and qi-gong), cognitive-behavioral-focused therapies, hypnotherapy, acupuncture, psychodynamic therapy and more recently a series of treatments such as the use of virtual reality and electric stimulation in different modalities that are currently being researched. One kind of treatment does not eliminate another. When we treat a patient from different points of view while influencing different physiopathological factors, the patient will have an improvement that will increase their well-being and quality of life.

Keywords: Irritable bowel syndrome. Therapy. Psychology.

Definición y fundamentos fisiológicos

El síndrome de intestino irritable (SII) es un trastorno de la interacción intestino-cerebro (TIIC). El eje intestino-cerebro es la compleja conexión bidireccional entre el intestino y el sistema nervioso central (SNC), que incluye el cerebro, la médula espinal, el sistema nervioso autónomo (simpático, parasimpático y entérico), el sistema neuroendocrino y el sistema neurohumoral¹. Las vías aferentes transmiten la sensibilidad visceral hasta el cerebro por medio de tres órdenes de neuronas: las primeras del intestino al cuerno dorsal de la médula espinal, después de la médula al tálamo y de ahí al cerebro medio. Los núcleos cerebrales que regulan el dolor visceral incluyen el núcleo del tracto solitario, el núcleo parabraquial, el locus cerúleo, la médula rostral ventromedial, la corteza cingulada anterior, los núcleos paraventriculares y la amígdala². El cerebro puede modular las sensaciones de manera descendente, modificando la sensibilidad de los cuernos dorsales. Un componente crucial del eje intestino-cerebro es el sistema nervioso autónomo. El incremento o la disminución de la actividad vagal o de la actividad simpática, o el balance entre ambos, pueden afectar la percepción del dolor. Algunos factores, como la sudoración, las arritmias y las alteraciones en el ciclo respiratorio, así como los trastornos de la regulación autonómica, como el síndrome de hipotensión ortostática, son frecuentes en los pacientes con TIIC³.

Sensibilidad

En las personas sanas, la función del intestino delgado no se percibe. Más del 90% de la información sensitiva aferente del tracto digestivo tiene funciones homeostáticas y no se percibe de manera consciente. El tracto digestivo está densamente innervado y regula la digestión, la absorción y los posibles peligros⁴. La comunicación del tracto digestivo con el SNC es ascendente y descendente. Las vías aferentes (del intestino al cerebro) transmiten información de receptores en las vísceras al cerebro, donde la información se recibe y se integra produciendo respuestas cognitivas,

emocionales y de comportamiento⁵. Del tracto digestivo superior, los aferentes sensitivos transmiten señales de temperatura, sabor, hambre, llenura, náusea y dolor. En el tracto digestivo inferior (intestino y colon), la distensión del intestino produce dolor mediado por receptores de distensión en las capas musculares y la serosa que se proyectan por los nervios espláncnicos y vagales al cerebro. Las contracciones provocan náusea, sensación de distensión, cólicos, malestar y dolor^{5,6}. Las neuronas sensitivas del sistema nervioso entérico activan respuestas locales, y los nervios extrínsecos aferentes transmiten la información sensorial a la médula espinal o bulbo raquídeo para su procesamiento e integración, que en general es conducido a través del nervio vago y las aferentes espinales. Los cuerpos celulares de las aferentes vagales se encuentran en el ganglio nodoso (base del cráneo) y se proyectan al núcleo del tracto solitario. Los reflejos vasovagales provocan la estimulación de los eferentes vagales en el núcleo dorsal del vago, localizado en la médula oblongada. Por su parte, los cuerpos celulares de las espinales aferentes se encuentran en los ganglios de las raíces dorsales y se dividen en toracolumbares y lumbosacras; hacen sinapsis en la médula espinal y envían información al tallo cerebral⁵.

El procesamiento del dolor visceral es muy diferente del procesamiento del dolor somático, lo cual explica que las sensaciones viscerales sean más difusas, pero muy desagradables, y pueden despertar experiencias psicológicas de aversión y son altamente modificables por factores cognitivos y emocionales⁷. El procesamiento cerebral de la información sensitiva procedente de las vísceras implica la activación de múltiples regiones corticales y subcorticales, y se denomina mediación central o procesamiento central⁸. Esto se ha investigado de manera extensa en el SII con estudios de imagen que, en comparación con individuos sanos, muestran diferencias en el procesamiento de las sensaciones dolorosas procedentes del esófago, el estómago y el recto. Los pacientes con TIIC tienen una percepción visceral alterada, llamada hipersensibilidad visceral, como respuesta a los síntomas⁹. Estas respuestas

anormales implican múltiples redes cerebrales, incluyendo la sensoriomotora, la emocional y la red de saliencia o prominencia cerebral⁸. Las redes cerebrales implicadas son moduladas por vías centrales sensibles al estrés, como las vías del factor liberador de corticotropina y el locus cerúleo, y las vías noradrenérgicas. Aunque se desconocen los mecanismos exactos por los cuales se desarrolla dolor abdominal en los pacientes con SII, hay varias teorías sobre factores predisponentes (como la genética, factores ambientales, historia de abuso, inflamación y medicamentos) y factores perpetuadores (inflamación persistente, cambios en la microbiota y factores psicológicos). Además de tener dolor de manera puntual o momentánea, los pacientes con dolor persistente pueden desarrollar cambios en el SNC que lo perpetúan. El concepto teórico indica que la transmisión continua del dolor puede modificar la fisiología y la estructura del SNC¹⁰. Por esta razón, en muchos pacientes, los fármacos que tienen como objetivo de tratamiento solo el tubo digestivo, modificando la motilidad o la sensibilidad periférica, no tienen éxito en el tratamiento del dolor en el SII, y un segundo agente neuromodulador del SNC o de las vías descendentes puede reducirlo¹¹. Los pacientes con TIIC desarrollan miedo a los síntomas por su naturaleza desagradable e impredecible, y aversión a las situaciones que asocian con la generación del dolor. Estos pacientes se caracterizan por presentar hipervigilancia, excesivo miedo a los síntomas y un intenso comportamiento de evitación¹². Los pacientes tienen miedo de enfrentarse a situaciones asociadas con el tubo digestivo, como no tener un baño cerca, que les produce discapacidad. La ansiedad asociada con los síntomas gastrointestinales puede incrementar la gravedad de los síntomas y afectar la calidad de vida¹³. Varios estudios han demostrado efectos positivos importantes en el tratamiento del SII cuando la terapia tiene como objetivo el tratamiento de la ansiedad asociada con los síntomas gastrointestinales¹⁴.

Efecto de la comida

Los nutrientes en el tracto digestivo promueven la motilidad gastrointestinal, la secreción, la absorción y la sensibilidad. La grasa es un componente muy activo, con efectos potentes en la sensibilidad y la motilidad⁵. Los pacientes con TIIC son más sensibles a la grasa en el intestino delgado que los controles sanos, siendo que un alimento isocalórico de otro tipo no produce la misma respuesta¹⁵. La respuesta a la comida tiene componentes cognitivos y emotivos, pues aporta

saciedad, bienestar y mejora el humor, pero los pacientes con TIIC tienen una función anormal con aumento de la sensibilidad y de la percepción de síntomas en respuesta a estímulos fisiológicos¹⁶. En un estudio, al informar mal a los pacientes sobre cuánta grasa tenía una comida de prueba, incrementaron los síntomas a pesar de que se les administró un yogur bajo en grasa¹⁷.

Genética

Los mecanismos genéticos son apoyados por la agregación familiar y los estudios en gemelos¹⁸.

Somatización

La somatización es la tendencia a expresar el malestar psicológico en un malestar somático (físico) en vez de hacerlo en forma emocional¹⁹. El bloqueo de las emociones es un componente común en los pacientes que somatizan y se considera un mecanismo de defensa para evitar la ansiedad asociada con los sentimientos intensos o conflictivos²⁰. Se denomina alexitimia a la dificultad generalizada de comprender de manera consciente las propias emociones. La alexitimia es común en las personas con SII y se asocia con la somatización de manera independiente de la depresión, la ansiedad y los trastornos somáticos²¹.

Disautonomía

Diversos sistemas de monitoreo dirigido al sistema nervioso autónomo están en desarrollo para estudiar mejor la interrelación del sistema nervioso autónomo, los TIIC y las interacciones psicosociales. Las mediciones incluyen la arritmia respiratoria sinusal, la variabilidad de alta frecuencia de la frecuencia cardíaca, la variabilidad de la frecuencia cardíaca mediada vagalmente, el índice de eficiencia vagal, la actividad electrodermica y el mapeo de la superficie gástrica²². La regulación autonómica ha sido implicada en los TIIC y los procesos psicosociales. Una revisión sistemática y metaanálisis sugiere que existe una diferencia significativa en la variabilidad de la frecuencia cardíaca cuando se comparan pacientes con SII y controles sanos, aunque señala la necesidad de mejores estudios para comprobarlo²³.

Dimensiones de la personalidad

Los individuos con SII, en comparación con la población general, presentan ciertos rasgos, como ser

menos abiertos, menos amistosos y con más neuroticismo²⁴. La personalidad en los adultos se ha estudiado con el *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI), una de las pruebas psicométricas más usadas, estandarizada en la población de los Estados Unidos de América²⁵. En un estudio con 235 pacientes con SII utilizando el MMPI se demostró que los pacientes tienen significativamente mayor exageración de los síntomas, disminución de la calificación de defensas, mayor hipocondriasis, depresión, histeria, desviación psicopática, masculinidad/feminidad, paranoia, psicoastenia, esquizofrenia, hipomanía e introversión social, en comparación con individuos con TIIC pero no SII²⁶.

Abuso, adversidad en la vida temprana y estrés postraumático

Los pacientes con TIIC con antecedente de abuso acuden con frecuencia a los sistemas de salud. El riesgo de padecer SII se duplica en los individuos con experiencias adversas en la infancia, ya sean enfermedad mental, encarcelamiento de un progenitor o abuso sexual, físico o emocional⁵. Los eventos traumáticos de la vida temprana provocan alteraciones persistentes del factor liberador de corticotropina y mala regulación del eje hipotálamo-pituitaria, con una respuesta incrementada al estrés. Hasta el 50% de las mujeres atendidas en clínicas académicas de gastroenterología tienen historia de trauma temprano, más dolor y peor evolución clínica²⁷. Los síntomas particularmente asociados con antecedente de abuso son el estreñimiento con defecación disinérgica, el dolor abdominal y el dolor pélvico crónicos, los trastornos alimentarios, la obesidad, tener múltiples TIIC y los síndromes somáticos funcionales²⁸.

Estrés y fatiga

En el Estudio Global de la Fundación de Roma, que incluyó 54,127 pacientes, los individuos con malestares psicológicos o síntomas somáticos clínicamente relevantes tuvieron 4.45 veces más probabilidades de padecer uno o más TIIC²⁹. El estrés afecta la fisiología del tubo digestivo, la experiencia subjetiva de los síntomas, los comportamientos hacia la salud y la respuesta al tratamiento. La información cognitiva y los estresores externos tienen la capacidad de afectar la sensación gastrointestinal, la motilidad y la secreción a través de conexiones neurales³⁰. El estrés y las emociones pueden desatar reacciones neuroinmunitarias o

neuroendocrinas a través del eje intestino-cerebro, influenciando las funciones gastrointestinal, endocrina e inmunitaria. En estudios prospectivos y retrospectivos, el estrés agudo o crónico, y el incremento del estrés, aumentan la sintomatología del SII^{30,31}. Los estudios de imagen apoyan que el estrés agudo y los estados de ánimo inducidos experimentalmente afectan la activación neural en respuesta a estímulos viscerales^{32,33}. Los pacientes con SII tienen menor resistencia al estrés, mayores síntomas gastrointestinales y respuestas alteradas al cortisol³⁴. El estrés psicosocial agudo provoca efectos en las expectativas negativas sobre la percepción del dolor visceral³⁵. La fatiga es un elemento importante en el SII y se ha descrito en el 54% de los pacientes en comparación con el 25-30% de los sujetos sanos³⁶. Más del 40% de los individuos con SII tienen ansiedad y depresión, y estas se asocian de manera cercana con la fatiga³⁷. Las alteraciones del sueño se reportan en el 73% de los individuos con SII, en comparación con el 37% de los controles sanos³⁸. Una queja frecuente en el SII es la «neblina mental», caracterizada por confusión, olvidos, escasa concentración y falta de claridad mental. Hay también reportes de alteraciones en la memoria, la función ejecutiva y la atención, por lo menos en un subgrupo de pacientes³⁹. En un estudio con 49 pacientes se encontraron significativamente más fatiga, ansiedad y depresión, trastornos del sueño, disminución del desempeño en pruebas psicométricas de atención y de la memoria, en comparación con un grupo control. La fatiga física y la ansiedad fueron las características que mejor discriminaron entre los enfermos y los controles sanos³⁹.

Tratamientos no farmacológicos del síndrome de intestino irritable

A pesar de los múltiples tratamientos para el SII, un porcentaje de pacientes tienen síntomas persistentes que no responden a laxantes, antiespasmódicos, analgésicos ni neuromoduladores. Hasta el 40% de los pacientes muestran ansiedad o depresión, pero si estas anteceden o son consecuencia de los TIIC es una cuestión aún debatida⁴⁰. Los individuos con TIIC pueden padecer fibromialgia, síndrome de fatiga crónica, vejiga hiperreactiva, dolor pélvico crónico y otros síndromes crónicos de dolor⁴¹. Se han desarrollado tratamientos enfocados a la relación de la mente y el cuerpo, que se muestran en la tabla 1. Los tratamientos con mayor evidencia científica son la terapia cognitivo-conductual (TCC) y la hipnoterapia⁴². Aunque en la

Tabla 1. Clasificación de los tratamientos no farmacológicos para el síndrome de intestino irritable

Mente-cuerpo – Ejercicio – Relajación • Respiración diafragmática • Entrenamiento autogénico • Meditación: <i>mindfulness</i>
Movimiento con meditación – Yoga – Tai chi – Qigong (chi-kung)
Terapias cerebro-intestino (incluyen las de mínimo contacto) – Terapias con enfoque cognitivo-conductual • Terapia cognitivo-conductual • Exposición interoceptiva • Terapia de aceptación y compromiso • Terapia de alerta emocional ◦ Hipnoterapia ◦ Terapia digital o manipulación física ◦ Terapia psicodinámica interpersonal
Acupuntura y técnicas de medicina complementaria
Terapias emergentes – Estimulación vagal – Realidad virtual – Neuromodulación sacra – Biorretroalimentación – Estimulación eléctrica no invasiva • Estimulación transcraneal de corriente directa y estimulación magnética transcraneal repetitiva

Modificada de Wang et al.⁴².

actualidad los tratamientos no farmacológicos se indican sobre todo para pacientes con falta de respuesta al tratamiento médico, cada vez más se ven como una opción que puede utilizarse en las primeras etapas del tratamiento o como parte de un manejo global⁴³. Cuando se aplica una terapia no farmacológica en el SII, se enfoca en varios objetivos que se muestran en la tabla 2. Las técnicas terapéuticas no farmacológicas pueden mejorar ciertos componentes centrales que forman parte de la fisiopatología de los TIIC, que se detallan en la tabla 3.

Relación médico-paciente

La adecuada relación médico-paciente disminuye el número de estudios y el uso de los sistemas de salud, y mejora la satisfacción tanto del médico como del paciente⁴⁴. En un seguimiento prospectivo en individuos de la comunidad, a los 12 años, de los pacientes que tenían síntomas al inicio del estudio el 20% tenían los mismos síntomas, el 40% no tenían síntomas y el 40% tenían síntomas diferentes; exponer esto al paciente le

Tabla 2. Objetivos del tratamiento no farmacológico del síndrome de intestino irritable

Alteraciones fisiológicas condicionadas
 Ansiedad y comportamiento de evitación específico del tubo digestivo
 Rasgos ansiosos
 Hipersensibilidad visceral
 Estrés generalizado
 Dificultad para procesar las emociones
 Dificultades interpersonales generales

Modificada de Chey et al.⁴³.**Tabla 3.** Técnicas terapéuticas no farmacológicas que mejoran los componentes centrales de los trastornos de la interacción intestino-cerebro

Entrenamiento de reversión de hábitos
 Técnicas cognitivas
 Técnicas de exposición
 Entrenamiento de relajación
 Hipnosis clínica
 Entrenamiento en *mindfulness*
 Técnicas de procesamiento emocional
 Efectividad interpersonal

Modificada de Chey et al.⁴³.

provoca tranquilidad⁴⁵. En el Consenso Mexicano sobre SII se establece que una adecuada relación médico-paciente tiene efectos positivos en la mejoría global, la mejoría de los síntomas, la calificación de gravedad de los síntomas y la calidad de vida⁴⁶.

Terapia no farmacológica para el síndrome de intestino irritable

Mente y cuerpo

EJERCICIO

La actividad física, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, es cualquier acción del músculo esquelético que implique gasto energético. El ejercicio, por su parte, es una actividad física planeada, regulada y repetitiva. Tanto el ejercicio como la actividad física tienen un efecto positivo en la salud. La actividad física previene el inicio de los síntomas gastrointestinales en individuos sanos⁴⁷. La actividad física es menor en los individuos con SII que en los sanos⁴⁸. El ejercicio a largo plazo reduce la ansiedad y la depresión leves, y aumenta la actividad parasimpática y la actividad de la serotonina en el SNC. Además, mejora el tiempo de tránsito intestinal, disminuye la distensión y tiene efectos antiinflamatorios y

antioxidantes en el SII⁴⁸. El ejercicio provoca cambios en el flujo sanguíneo, cambios neuroendócrinos e inmunitarios, y cambios en la motilidad intestinal, disminuye el estrés y aumenta el bienestar⁴⁹. El incremento del ejercicio en los pacientes con SII puede mejorar los síntomas intestinales y extraintestinales⁵⁰. Con un programa de ejercicio moderado a intenso de 20 a 60 minutos, tres a cinco veces por semana, se demostró una mejoría significativa en las calificaciones de síntomas después de 12 semanas⁵¹.

El impacto positivo del ejercicio en el SII tiene potencial de larga duración (> 5 años), mejorando los síntomas gastrointestinales y psicológicos, como la fatiga, la depresión y la ansiedad^{52,53}. Una revisión Cochrane incluyó 11 estudios aleatorizados con 622 pacientes⁵⁴. Cinco estudios analizaron la actividad física supervisada, tres la actividad física no supervisada y tres una mezcla de actividad supervisada y no supervisada. Ningún estudio tuvo un riesgo bajo de sesgo. El metaanálisis de seis estudios aleatorizados demostró una mejoría de los síntomas globales después de la actividad física, aunque la certeza de la evidencia fue muy baja. Dos estudios compararon el yoga con la caminata en los síntomas globales del SII, y el metaanálisis (124 sujetos) no demostró diferencias entre ambos (diferencia de medias estandarizada [SMD]: -1.16; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: -3.93 a 1.62)⁵⁴. En cuanto a la calidad de vida y el dolor, el metaanálisis no mostró diferencias con una intervención de actividad física en comparación con el tratamiento habitual. Los autores concluyen que el ejercicio puede mejorar los síntomas, pero no la calidad de vida ni el dolor abdominal, con baja certeza de la evidencia. Debido a la aún escasa evidencia, solo en las guías de la British Society of Gastroenterology se recomienda el ejercicio regular como tratamiento inicial con fuerte recomendación, pero leve calidad de la evidencia⁵⁵. En el Consenso Mexicano sobre el Síndrome de Intestino Irritable se recomienda el ejercicio para el tratamiento del SII con nivel de la evidencia y fuerza débiles a favor de la intervención⁴⁶.

TÉCNICAS DE RELAJACIÓN

Disminuir el estado de alerta es un componente esencial en el tratamiento de los TIIC¹². El entrenador enseña la técnica al paciente y este debe practicar en casa.

RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA

Esta técnica disminuye el tono vagal, que suele estar aumentado en el SII. Se utiliza también para el

tratamiento del síndrome de rumiación, en la disinergia abdominofrénica asociada con la distensión objetiva y en el síndrome de eructos supragástricos. En la disinergia abdominofrénica los estudios están demostrando una mejoría en la distensión subjetiva y objetiva⁵⁶.

ENTRENAMIENTO AUTOGÉNICO

Es una técnica que pueden aplicar los médicos tratantes y otro tipo de personal de salud. Después de varias sesiones, el paciente puede realizar el tratamiento por sí mismo. Se puede administrar de acuerdo con el protocolo de Schultz⁵⁷. En la tabla 4 se muestran los ejercicios que se realizan con el paciente. En un pequeño estudio con 21 pacientes aleatorizados para recibir entrenamiento autogénico o pláticas sobre hábitos y dieta, se logró una mejoría adecuada en el 81.8% de los pacientes con entrenamiento autogénico y en el 30% de los controles⁵⁷. En las escalas de calidad de vida, las subescalas de funcionamiento social y de dolor corporal mejoraron significativamente con el entrenamiento autogénico, y el papel emocional y la salud general tuvieron una tendencia a la mejoría en este grupo⁵⁷.

MINDFULNESS (MEDITACIÓN)

Esta técnica no se considera un ejercicio de relajación, sino una estrategia para disminuir la vulnerabilidad al estrés. Está inspirada en el budismo y se basa en la observación de nuestras experiencias conscientes, percepciones, pensamientos, sentimientos y sensaciones, sin juzgarlas como buenas o malas ni como verdaderas o falsas⁵⁸. El *mindfulness* para el SII se enfoca en reducir el estado de alerta y el estrés para disminuir el riesgo de brotes sintomáticos. Se basa en estar tranquilo en un momento estresante y aceptar el dolor como inevitable, lo cual puede reducir el sufrimiento y el mismo dolor. Se enfoca en eliminar procesos psicosociales inútiles, como la rumiación, la preocupación y la pobre regulación de las emociones, mejorando los síntomas, los procesos psicológicos y la calidad de vida¹². La terapia de *mindfulness* ha demostrado mejorar el estreñimiento, la diarrea, la distensión y la ansiedad relacionados con el tracto digestivo en estudios aleatorizados y controlados. Puede disminuir la sensibilidad visceral y mejorar la evaluación cognitiva de los síntomas. La meditación puede modificar la experiencia desagradable asociada con los síntomas al cambiar la evaluación del peligro que representan estos síntomas⁵⁹. En un estudio

Tabla 4. Ejercicios de entrenamiento autogénico

Mi brazo (pierna) derecho (izquierda) está pesado (a)
 Mi brazo (pierna) derecho (izquierda) está caliente
 Mi ritmo cardíaco es tranquilo y regular
 Me respira
 Mi plexo solar está caliente
 Mi frente está fresca y clara
 Cancelación

Modificada de Shinozaki et al.⁵⁷.

prospectivo no aleatorizado con un programa de *mindfulness* en 93 pacientes con SII según los criterios de Roma III, los pacientes sometidos a la terapia lograron una mejoría en la calidad de vida asociada con el SII y la ansiedad enfocada al sistema gastrointestinal, pero no en la gravedad de los síntomas específicos⁶⁰. En un estudio con 75 pacientes aleatorizados para recibir *mindfulness* o un grupo de apoyo se reportó una mejoría clínicamente significativa en la gravedad de los síntomas en el grupo de *mindfulness*⁶¹. Al final del tratamiento no hubo diferencias significativas en ambos grupos en cuanto a malestar psicológico, calidad de vida ni ansiedad visceral, pero a los 3 meses se encontraron mejorías significativas en estas medidas en el grupo de *mindfulness*⁶¹. En un estudio, 90 pacientes con SII según los criterios de Roma III fueron aleatorizados para recibir terapia de reducción del estrés basada en *mindfulness* o entrar en lista de espera³⁰. Ambos grupos tuvieron una disminución de los síntomas de SII, pero la mejoría en el grupo de *mindfulness* fue mayor que en los controles y clínicamente significativa. A los 6 meses, el grupo de *mindfulness* conservaba una mejoría clínica en comparación con los pacientes en lista de espera, pero sin diferencias significativas entre los grupos. En un estudio más reciente realizado por Naliboff et al.⁵⁹ se empleó el protocolo de *mindfulness* para disminuir el estrés desarrollado en la Universidad de Massachussets. Los asistentes acudieron a ocho sesiones de 2 horas semanales y un retiro de 4 horas. Las clases eran grupales, con 8 a 12 participantes. La respuesta de los síntomas gastrointestinales fue del 71%⁵⁹. En un metaanálisis se consideró la terapia de *mindfulness* como efectiva en el tratamiento del SII⁶⁶.

Movimiento con meditación

YOGA, TAI-CHI Y QI-GONG (CHI-KUNG)

Tanto el yoga como el qi-gong, también llamado chi-kung, son técnicas milenarias que probablemente

surgieron en la India (yoga) y fueron exportadas y desarrolladas en China (qi-gong). Se basan en el concepto del prana (qi), la energía que viaja por los nadis (meridianos). Dentro de los objetivos del yoga se encuentra acumular más prana por medio del control de la respiración y las posturas (asanas). El qi-gong es una técnica milenaria que desarrolla movimientos simétricos para equilibrar ambos hemisferios corporales. Se emplean técnicas respiratorias en combinación con los movimientos y es una práctica enfocada en uno mismo. El tai-chi es un arte marcial que nace en el siglo XVII con el objetivo de mantener el centro y el equilibrio, y repeler una agresión. Los movimientos tienen objetivos marciales y la respiración no necesariamente se coordina con los movimientos. Esta práctica está vinculada con el contacto con el otro. Se cree que el yoga corrige la baja actividad parasimpática en los trastornos relacionados con el estrés⁶². Una revisión sistemática de seis estudios controlados sobre yoga en el SII mostró que este es mejor que los cuidados convencionales, con disminuciones estadísticamente significativas en los síntomas intestinales, la gravedad de los síntomas y el funcionamiento físico. No se encontraron diferencias entre el yoga y el ejercicio. El yoga fue seguro, sin efectos adversos. Sin embargo, los estudios son heterogéneos y con limitaciones metodológicas⁶³. Un metaanálisis Cochrane (124 sujetos) no encontró diferencias entre el ejercicio de caminata y el yoga en cuanto a mejora de los síntomas globales del SII (SMD: -1.16; IC 95%: -3.93 a 1.62)⁵⁴. Tampoco hubo diferencias al comparar en dos estudios el yoga con los fármacos, pero los resultados muestran baja certeza y alto riesgo de sesgo. Un estudio comparó el yoga con una intervención dietética y se reportó mejoría con ambos métodos, sin diferencias entre el yoga y la dieta. La calidad de vida mejoró con la intervención con yoga en comparación con la intervención con caminata. No hubo efecto del yoga en el dolor abdominal⁵⁴. Un estudio demostró que el Baduanjin qigong en adultos mayores con SII con predominio de estreñimiento (SII-E) fue mejor al combinarlo con tegaserod, en comparación con tegaserod solo⁶⁴. En dos estudios se ha descrito el efecto del tai-chi en los pacientes con SII, demostrando mejoría en el efecto curativo, los síntomas y las características de las evacuaciones en comparación con un grupo tratado con mosaprida ($p < 0.05$), y en otro estudio se observó una mejoría de las calificaciones de ansiedad y depresión en el grupo de intervención en comparación con el tratamiento habitual ($p < 0.05$)⁴².

Terapias cerebro-intestino

TERAPIAS CON ENFOQUE COGNITIVO-CONDUCTUAL

Las terapias conductuales empleadas para los TIIC son tratamientos a corto plazo no farmacológicos que tienen como objetivo mejorar los síntomas gastrointestinales al combatir la comorbilidad psicológica. No se enfocan en un síntoma gastrointestinal específico, sino en la mejoría de la interacción intestino-cerebro. Incorporan técnicas que modifican los procesos psicosociales y psicológicos⁴². B.F. Skinner y J. Wolpe fueron los pioneros de las terapias conductuales en la década de 1950. Se basaron en la idea de que cambiando el comportamiento se modifica la apreciación de las emociones y la cognición. La psicoterapia cognitiva se enfoca en cambiar los conceptos, modificando así las emociones y los comportamientos. Posteriormente surgieron los conceptos de terapia cognitiva y terapia de comportamiento o conductual, que se han agrupado como TCC⁶⁵. La TCC se ha empleado en el trastorno de estrés postraumático, el trastorno de pánico, las fobias y el trastorno de ansiedad social⁶⁵.

Las técnicas basadas en la terapia de exposición se basan en que el miedo se representa por estructuras cognitivas que mantienen información sobre el estímulo que provoca el miedo, las respuestas de miedo y el significado de los estímulos y las respuestas a los estímulos (por ejemplo, león = peligro, y por lo tanto se eleva la frecuencia cardíaca y se produce un infarto agudo al miocardio). Cuando se encuentra un estímulo en el ambiente que se parece al temido estímulo, se disparan estas estructuras cognitivas del miedo, que se vuelve patológico cuando no se corresponde con la realidad o responde a situaciones normales. La terapia de exposición se basa en exponer al paciente al estímulo temido para cambiar la respuesta a éste⁶⁵.

La terapia cognitiva se basa en el modelo tripartita de Beck, que propone que los pensamientos, los sentimientos y el comportamiento están interrelacionados. Si se cambian los pensamientos inadecuados, se alteran los sentimientos y el comportamiento. La psicoeducación sobre los pensamientos alterados (pensamiento de todo o nada, saltar a conclusiones, descalificar lo positivo) y la reestructuración cognitiva son parte de esta terapia.

TERAPIA COGNITIVO-CONDUCTUAL

La TCC es una de las terapias conductuales mejor estudiadas en los TIIC. Se ha demostrado su efectividad

en el SII, en el dolor torácico no cardíaco y en la dispepsia funcional. Al parecer, la mejoría de los síntomas no se debe a una modificación en el estrés o la ansiedad generalizados, sino a un cambio en el comportamiento de evitación y los conceptos asociados con la enfermedad¹². La TCC se basa en incidir sobre los procesos cognitivos, afectivos y de comportamiento que disparan o exacerbaban los síntomas digestivos. Los pacientes con TIIC manifiestan hipervigilancia, miedo e incomodidad excesivos por los síntomas, y muestran comportamientos de evitación excesivos¹³. Las características predictoras de respuesta al tratamiento en la TCC incluyen al grado de ansiedad gastrointestinal, la alexitimia, los rasgos ansiosos, la sensibilidad a la ansiedad y los estilos de adaptación⁶⁶.

EXPOSICIÓN INTEROCEPTIVA

Es útil en los individuos con comportamientos de evitación intensos. Los pacientes con síntomas corporales desarrollan hipersensibilidad a las sensaciones y un patrón de miedo y evitación que a su vez incrementa la percepción de los síntomas⁶⁷. El tratamiento se basa en ejercicios que mediante la exposición reducen el miedo y la hipervigilancia sobre los síntomas del SII. Los ejercicios incluyen comer alimentos que el paciente cree que le desatarán los síntomas, utilizar ropa apretada, reducir visitas al baño, el ejercicio, etc. Este tratamiento se puede administrar en grupo o en línea, y ha demostrado una mejoría en los síntomas y la calidad de vida⁶⁸. En un estudio no aleatorizado ni controlado sobre TCC de exposición administrada de manera grupal, después del tratamiento se lograron reducciones del 34% en la gravedad de los síntomas ($p < 0.001$), en comparación con el inicio, y la calidad de vida asociada con el SII mejoró en un 68.2% ($p < 0.001$)⁶⁹. En un estudio de 309 participantes se comparó la TCC sola contra la TCC más exposición interoceptiva, y después de 10 semanas los pacientes del segundo grupo tuvieron diferencias significativas en la respuesta al tratamiento, por lo que los autores concluyen que la terapia de exposición tiene efectos incrementales sobre los otros componentes de la TCC⁶⁸.

TERAPIA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO

Incluye terapias conductuales emergentes que incorporan técnicas de flexibilidad psicológica y promueven comportamientos que están alineados con los valores del paciente⁴². Un estudio cuasiexperimental mostró una mejoría en la depresión y en el capital psicológico de individuos con SII.

TERAPIA DE ENTRENAMIENTO DE ALERTA EMOCIONAL

Los individuos con SII con frecuencia tienen como característica la alexitimia, que es la dificultad para experimentar, expresar y describir las respuestas emocionales. En un estudio con pacientes con SII según los criterios de Roma III se aplicó la escala de Toronto de alexitimia, que incluye la dificultad para identificar los sentimientos, la dificultad para describir los sentimientos y el pensamiento orientado al exterior²¹. De los 100 pacientes evaluados, 70 cumplían los criterios de inclusión y 60 completaron el estudio. Los pacientes con SII tuvieron niveles de alexitimia mayores en comparación con una población sana. En 30 pacientes se aplicó el tratamiento médico y en otros 30 pacientes el tratamiento médico más terapia de entrenamiento de alerta emocional. El grupo con terapia de entrenamiento de alerta emocional tuvo una disminución de la calificación de gravedad del dolor del 54% y el grupo de tratamiento médico del 36%. La frecuencia del dolor disminuyó en un 59% en el grupo de tratamiento combinado y en un 34% en el de tratamiento médico, ambos con diferencias significativas ($p = 0.015$ y $p < 0.005$, respectivamente). La alexitimia como covariable no tuvo un efecto significativo en la respuesta de la intensidad del dolor ni en la frecuencia del dolor. No obstante, son necesarios más estudios para confirmar la eficacia de este tratamiento.

TERAPIAS DE EXPRESIÓN

Un estudio aleatorizado⁴² mostró que expresar por escrito, en cuatro sesiones, los pensamientos profundos sobre el SII mejoró el dolor y redujo la utilización de recursos médicos en comparación con los controles. En otro estudio aleatorizado de alerta emocional y terapia de expresión enfocada en la evitación emocional en pacientes con historia de trauma y conflictos emocionales, se redujo la gravedad de los síntomas de SII y mejoró la calidad de vida de los pacientes⁴².

HIPNOTERAPIA DIRIGIDA AL INTESTINO

Es una terapia de hipnosis administrada por un clínico preparado que coloca a los pacientes en un estado de alerta y enfoque que incrementa la aceptación de sugerencias poshipnóticas. Hay evidencia de que la hipnosis logra normalizar la sensibilidad y la motilidad viscerales⁷⁰. La hipnosis dirigida al intestino se administra en varias sesiones en las que se lleva al paciente a un estado de relajación profunda y se

enfoca la atención en incrementar la aceptación de sugerencias. Se han empleado los protocolos de Manchester y de Carolina del Norte. En Manchester se realiza esta terapia desde 1984, cuando se demostró que el dolor, la distensión, las alteraciones intestinales y el bienestar general mejoraron en los pacientes tratados con hipnoterapia en comparación con los que recibieron un placebo y apoyo. El tratamiento se administra por 12 sesiones a intervalos de 1 semana. En las sesiones dirigidas al intestino se utilizan sugerencias para desarrollar la habilidad de controlar el intestino, el ejercicio de la mano tibia sobre el abdomen e imaginar un intestino normal. Al final de la terapia se administran sugerencias poshipnóticas⁷¹. En Carolina del Norte se utiliza un protocolo de hipnosis de siete sesiones dos veces por semana. Se ha intentado determinar si existen efectos parasimpáticos medibles en los pacientes respondedores, midiendo la frecuencia cardíaca, la presión sistólica y diastólica, la temperatura y la conductancia de la piel, y la tensión del músculo esquelético. Sin embargo, no se pudieron documentar cambios en estos parámetros. Aunque no se conoce la manera en que actúa la hipnosis, se obtiene respuesta en cuatro de cada cinco pacientes tratados⁷². Hay metaanálisis que confirman la eficacia de la hipnosis para la mejoría de los síntomas del SII⁷³; sin embargo, existen diferencias en los distintos protocolos de tratamiento, como por ejemplo utilizar o no el modelo de hipnoterapia dirigida al intestino en algunos estudios mientras que en otros se combina la hipnoterapia con la TCC o con otros tratamientos integrados⁷⁴. Hay también diferencias importantes en cuanto al tiempo de terapia, con protocolos desde 3 hasta 16 sesiones, y algunos protocolos tienen una duración de 150 minutos y otros de hasta 720 minutos. No obstante, en revisiones de tratamientos no farmacológicos se considera que la hipnoterapia ha demostrado su utilidad⁷⁵. No se han encontrado diferencias significativas entre la terapia individual y la terapia de grupo, por lo que podría ser una estrategia costo-efectiva⁷⁶. En el metaanálisis más reciente se concluye que la hipnoterapia dirigida al intestino administrada cara a cara tiene evidencia de eficacia⁷⁷.

TERAPIA DIGITAL O MANIPULACIÓN FÍSICA

Los médicos osteópatas cuentan dentro de su armamentario terapéutico con los tratamientos de manipulación osteopática, que aplican presión suave sobre los tejidos. En 2014 se publicó una revisión sistemática de cinco estudios con 204 pacientes que mostró

beneficios marcados a corto plazo en comparación con el falso tratamiento o el tratamiento habitual⁷⁸. Al igual que con la acupuntura, los que administran estos tratamientos tienen abordajes distintos y mal estandarizados. Los objetivos no son claros y las calificaciones de los síntomas están mal definidas. Por lo anterior, estos hallazgos son difíciles de interpretar.

TERAPIA PSICODINÁMICA INTERPERSONAL

La realiza un psicoterapeuta altamente entrenado y se basa en que una relación colaborativa fuerte y de confianza entre el paciente y el terapeuta son un mecanismo de cambio. A través de esta relación, el paciente puede reparar emociones negativas conducentes al TIIC. Se recomienda en pacientes con síntomas persistentes y graves en quienes las dificultades interpersonales y la enfermedad se han convertido en el foco principal en su vida⁷⁹. Hay metaanálisis que muestran la efectividad de la terapia psicodinámica interpersonal en trastornos funcionales somáticos⁸⁰. Se dispone de estudios aleatorizados y controlados en SII y dispepsia^{81,82}. Esta terapia es muy útil en casos de trauma o adversidad en la vida temprana⁸³.

TERAPIAS DE CONTACTO MÍNIMO Y DIGITALES

Los tratamientos del SII pueden ser costosos y no están disponibles para todos los pacientes, y por eso se han investigado métodos de contacto mínimo. Una revisión sistemática de tratamientos psicológicos de mínimo contacto para pacientes con SII mostró una reducción de la gravedad de los síntomas y una mejoría en la calidad de vida⁸⁴. En un estudio sistemático y metaanálisis de 10 estudios aleatorizados y controlados con 886 pacientes se demostró que, en comparación con los controles, las intervenciones de contacto mínimo en el SII tuvieron un efecto mediano para la mejoría de los síntomas y grande para la calidad de vida. Los tratamientos en línea fueron más eficaces que en otros formatos⁸⁵. Se ha estudiado la TCC telefónica y la terapia llamada Mahana IBS, que mostraron diferencias significativas en gravedad de síntomas, calidad de vida y estado de ánimo a los 12 meses. En comparación con el tratamiento habitual, los síntomas fueron significativamente menores ($p < 0.001$) en la TCC telefónica y también en la terapia Mahana IBS ($p = 0.002$), con beneficios sostenidos a los 24 meses⁸⁶. Otra TCC digital es la aplicación Zemady, que en un estudio aleatorizado y controlado demostró una reducción de la gravedad de los síntomas de SII y una mejora de la calidad de vida

en el grupo de tratamiento en comparación con una lista de espera ($p < 0.001$)⁸⁷. Igualmente se ha estudiado la terapia de hipnosis por medios digitales. En una evaluación retrospectiva con 190 pacientes con autodiagnóstico de SII que utilizaron Nerva, una aplicación de hipnosis, a las 4 semanas del tratamiento se observó una respuesta positiva del 64% definida por una disminución de más del 30% del dolor abdominal⁸⁸. Un estudio aleatorizado y controlado mostró que la hipnoterapia administrada a través de consulta digital era ligeramente menos efectiva que el tratamiento cara a cara para el objetivo primario (el 65% de los individuos tuvieron una reducción de 50 puntos o más en la calificación de gravedad de los síntomas de SII, frente al 76%), pero el acceso era mejor⁸⁹.

Un trabajo que evaluó los estudios aleatorizados y controlados con yoga virtual demostró que eran seguros y alcanzables, con un impacto positivo en la gravedad de los síntomas en el grupo de yoga al comparar los niveles iniciales con los finales, pero no en el grupo control. Las diferencias significativas entre los grupos se ubicaron en la calidad de vida, la fatiga y la percepción de estrés en el grupo de yoga en comparación con el grupo control, pero no hubo diferencias significativas entre grupos en cuanto a la gravedad de los síntomas⁹⁰.

Una revisión sistemática identificó 929 estudios e incluyó 13 considerados de buena calidad con 21,510 participantes, enfocados en educación, dieta, herramientas de comportamiento cerebro-intestino, apoyo psicológico, monitoreo de la salud y compromiso con la comunidad. La mayoría de las herramientas digitales eran autodirigidas y demostraron una mejoría significativa en la mayoría de los objetivos estudiados⁹¹.

Acupuntura y técnicas de medicina complementaria

ACUPUNTURA TRADICIONAL CHINA

La acupuntura es un tratamiento chino con más de 2000 años de antigüedad que se basa en la inserción de agujas delgadas en acupuntos específicos a lo largo de los 12 meridianos o canales de energía con la intención de equilibrar el flujo de energía en el cuerpo. Esta técnica se ha estudiado no solo en humanos, sino también en modelos animales, con el objetivo de mejorar la hipersensibilidad visceral, la inflamación y la sensibilización central, modular la respuesta serotoninérgica, regular la motilidad gastrointestinal y disminuir la sobreexpresión de sustancia P y de

péptido intestinal vasoactivo en poblaciones con SII-E⁴². Una revisión Cochrane realizada en 2006 de seis estudios individuales mostró que la acupuntura administrada en los sitios bien indicados no fue diferente de la administrada en puntos falsos, pero fue superior a los medicamentos de herbolaria, y superior en combinación con la psicoterapia en comparación con la psicoterapia sola⁹². La calidad de los estudios era baja, con heterogeneidad significativa, lo que impidió una conclusión firme. En 2014 se realizó un metaanálisis de seis estudios aleatorizados y controlados, de los que uno fue positivo y seis fueron negativos, y en conjunto el beneficio fue positivo (razón de momios: 1.75; IC 95%: 1.24-2.46)⁹³. Otros metaanálisis sugieren que la acupuntura y la falsa acupuntura son ambas mejores que los medicamentos con menos efectos secundarios⁹⁴. En una revisión sistemática y metaanálisis más reciente se analizaron estudios que analizaron la acupuntura comparada con falsa acupuntura, tratamiento habitual, tratamientos farmacológicos y otros tratamientos, para valorar su efecto en la calidad de vida de individuos con SII⁹⁵. También evaluaron objetivos secundarios, como dolor abdominal y la escala de gravedad. Se incluyeron 14 estudios con 2038 participantes. La acupuntura mejoró significativamente la calidad de vida en los pacientes con SII en comparación con el tratamiento convencional (diferencia promedio [MD] = 6.62; IC 95%: 2.30-10.94; $p < 0.001$; $I^2 = 72.45\%$) y fue superior también en cuanto a mejora de la gravedad de los síntomas (MD = -46.58; IC 95%: -91.49 a -1.68; $p < 0.001$; $I^2 = 90.76\%$), pero no mejoró el dolor abdominal. Los eventos adversos fueron bajos. En una revisión de las terapias no farmacológicas del SII se concluye que la utilidad de la acupuntura en el SII no queda clara; posiblemente hay un efecto positivo y bajo riesgo de eventos adversos. Debido a estos resultados conflictivos y a que los tratamientos realizados son muy diferentes según el terapeuta que los administra, se han realizado intentos por estandarizarlos. En un consenso utilizando la metodología Delphi, en el que se reunieron expertos en acupuntura y se revisó la literatura en inglés, se especificaron la frecuencia de las sesiones, el tiempo que se debe administrar y la duración del tratamiento para mejorar la eficacia⁹⁶.

ELECTROACUPUNTURA Y MOXIBUSTIÓN

La electroacupuntura es la aplicación de pequeñas corrientes eléctricas en las agujas de acupuntura con la finalidad de incrementar su efecto terapéutico. Se han realizado estudios aleatorizados en individuos con

estreñimiento, pero en el SII no está clara su utilidad⁴². En un metaanálisis reciente se reporta el éxito de la terapia con acupuntura, electroacupuntura y moxibustión (quemar la planta artemisa en diferentes partes del cuerpo) para el tratamiento del SII con diarrea (SII-D), solas o combinadas con otros tratamientos. Los autores indican que se requieren más estudios de calidad⁹⁷.

Terapias emergentes

REALIDAD VIRTUAL

La realidad virtual es un ambiente en tercera dimensión generado por computadoras con el objetivo de hacer sentir al paciente que forma parte de ese ambiente virtual. Por medio de sensores se determina la posición de la cabeza para ajustar el ambiente y el paciente tiene audífonos. La realidad virtual se ha empleado en el tratamiento del dolor agudo y crónico por medio de la distracción, la disminución de la sensibilidad y la alteración del estado de ánimo asociado con los síntomas. Se piensa que la realidad virtual reduce el dolor por medio de la estimulación de la corteza visual y otros sentidos, como un distractor que limita la percepción de estímulos dolorosos, provocando una «ceguera de atención» que disminuye la capacidad de enfocarse en el dolor⁹⁸. La realidad virtual afecta el procesamiento del dolor en la corteza sensitiva e insular, lo que sugiere que puede reducir la intensidad y la respuesta emocional al dolor. Se ha comparado su uso con los opiáceos por medio de resonancia magnética funcional y se ha observado que tiene efectos similares bloqueando el dolor⁹⁹. El tratamiento del SII con realidad virtual se estudia combinando la educación, las técnicas de TCC y la terapia de exposición en un ambiente inmersivo virtual. Futuros estudios aclararán su posible beneficio en el SII¹⁰⁰. Un grupo multidisciplinario creó un programa de realidad virtual para el SII que incluye componentes esenciales de la TCC: psicoeducación, estrategias de relajación, reestructuración cognitiva, capacidad para resolver problemas y técnicas de exposición¹⁰¹. Se aplican en programas de 8 semanas de duración con tratamientos diarios de 5 a 20 minutos, que se refuerzan con mensajes diarios y ejercicios de TCC administrados por una aplicación disponible en el teléfono o la computadora. Esta interesante modalidad terapéutica está en fase I de estudio¹⁰².

Neuromodulación sacra

Se ha aplicado en un reducido número de pacientes con SII-D o SII mixto (SII-M). El fundamento para utilizarlo en este subgrupo fue que los síntomas de los pacientes con SII-D tienen similitud con los de aquellos con incontinencia fecal, y de hecho, estudios posteriores han indicado que la población con SII-E no responde tan bien como cuando hay diarrea¹⁰³. En una cohorte prospectiva de pacientes con SII tratados con neuromodulación sacra se analizaron los resultados en cuanto a síntomas y efectos adversos a 1, 3, 5 y 10 años de seguimiento¹⁰⁴. Todos los pacientes tenían SII-D o SII-M y no habían respondido al tratamiento habitual. Después de aplicar la estimulación percutánea por 2 a 3 semanas, si por lo menos habían tenido una mejoría del 30% en comparación con el inicio se decidía implantar el estimulador. De 36 pacientes con este implante, se analizaron 23 a los 5 años y 13 a los 10 años. La escala de calificación de síntomas gastrointestinales versión IBS (GSRS-IBS) mostró reducciones significativas a los 5 años ($p < 0.0001$) y a los 10 años ($p = 0.0007$). Hubo que retirar el implante a cinco pacientes por eventos adversos¹⁰⁴.

Biorretroalimentación

Una revisión Cochrane de estudios aleatorizados y controlados, con 300 pacientes, analizó el efecto de múltiples mecanismos de biorretroalimentación, incluyendo térmica (temperatura de la piel en cuatro estudios), rectosigmoidea (manometría rectal/barostato en un estudio), variabilidad de pulso (oximetría de pulso en dos estudios) y biorretroalimentación electrocutánea (dos estudios). Todos estos ensayos tuvieron el objetivo de enseñar a los pacientes a controlar sus procesos corporales, frecuencia cardíaca y respiración. En esta revisión se encontró un sesgo alto o no claro en todos los estudios, con una incertidumbre de la utilidad de estos sistemas para ayudar a los pacientes con SII¹⁰⁵. La biorretroalimentación de la variabilidad de la frecuencia cardíaca se cree que regula el sistema nervioso autónomo, mejora el estrés y disminuye el malestar psicológico. Incrementa el tono vagal y la flexibilidad vagal mediante el uso de la arritmia respiratoria mediada vagalmente¹⁰⁶. Este tratamiento se basa en reducir la frecuencia respiratoria a 4.5-7.2 ciclos por minuto para incrementar la variabilidad de la frecuencia cardíaca mediada vagalmente. En un pequeño estudio con 29 individuos se aplicaron tres sesiones separadas por 24 días. Los pacientes tenían

que practicar la técnica a diario por 5 minutos tres veces al día durante 24 días. Se midió la actividad del sistema nervioso autónomo en reposo, al completar la tarea mental y durante la recuperación de esta tarea. Los autores encontraron que la biorretroalimentación de la variabilidad de la frecuencia cardíaca redujo el malestar psicológico y la sensación de desesperación, y disminuyó la reactividad simpática durante el ejercicio mental¹⁰⁷. Estos resultados aún deben ser comprobados en estudios aleatorizados con más pacientes.

ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA NO INVASIVA

La neuromodulación eléctrica no invasiva se logra al estimular uno o más nervios que sean superficiales por debajo de la piel con pulsos eléctricos que la puedan atravesar¹⁰⁸. La acuestimulación transcutánea eléctrica (TEA) consiste en la aplicación de electrodos de superficie colocados en puntos específicos de acupuntura en la vecindad de un nervio o nervios periféricos. La estimulación transcutánea del nervio tibial (TNS) consiste en la aplicación de electrodos sobre la piel superior al tobillo o por agujas insertadas en la piel, denominándose entonces estimulación percutánea del nervio tibial (pTNS). La estimulación auricular transcutánea del nervio vago (taVNS) consiste en la colocación de electrodos en la oreja en zonas inervadas exclusivamente por el nervio vago (la cymba de la concha). La estimulación vagal auricular percutánea (paVNS) consiste en la colocación de electrodos miniatura en la piel de regiones de la oreja inervadas vagalmente. La corriente transcutánea interferencial (IFC) se usó inicialmente para el tratamiento de la disfunción genitourinaria. La corriente se produce en la bisección de dos corrientes opuestas diagonalmente que interfieren una con otra¹⁰⁹, y esto genera una corriente media que penetra las fibras nerviosas en los órganos a tratar.

En un estudio aleatorizado que incluyó 52 pacientes con SII-E se aplicó TEA en los puntos ST36 y PC6, y se demostró una mejoría en el estreñimiento y en el dolor abdominal¹¹⁰. Después del tratamiento diario por 4 semanas, se incrementó el número de evacuaciones espontáneas por semana de 2.3 a 3.5 en comparación con el falso tratamiento, y el dolor abdominal se redujo en un 42%¹¹⁰. En un estudio de 42 pacientes con SII-D, la TEA en LI4 (Hegu) y ST36 mejoró la calidad de vida y el dolor abdominal¹¹¹. Se investigaron la noradrenalina plasmática, el polipéptido pancreático y las citocinas, y no se detectaron cambios, por lo que no se pudo demostrar la regulación del sistema autonómico o de la inflamación¹¹¹. En un estudio con 42 pacientes con

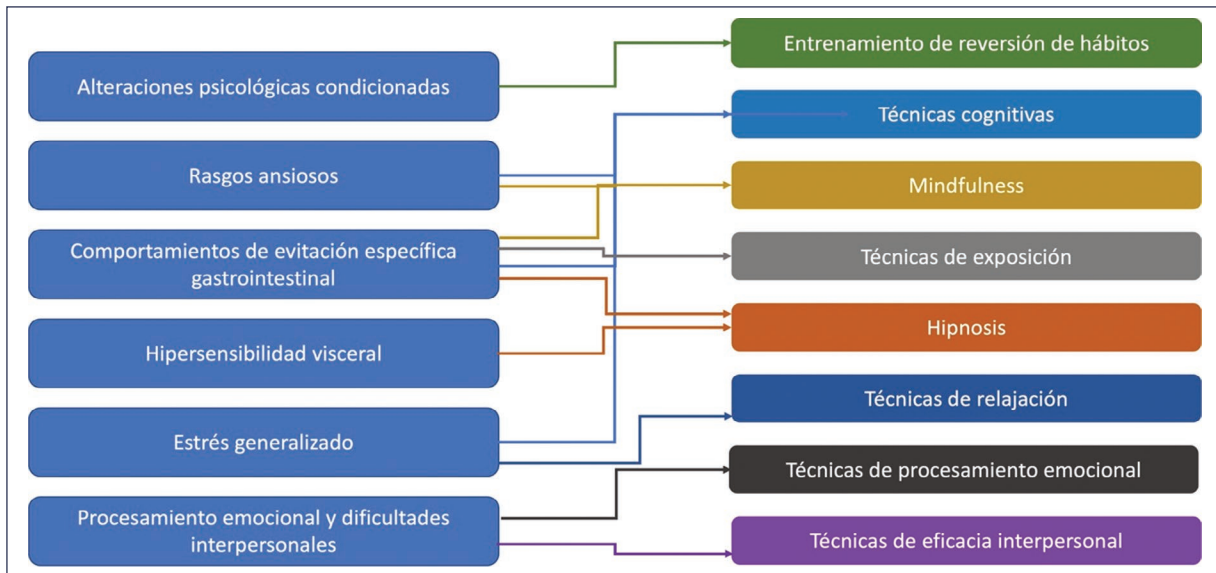


Figura 1. Técnicas no farmacológicas de utilidad de acuerdo con las características fisiopatológicas de cada paciente (modificada de Wang et al.⁴²).

SII-E, la taVNS logró un incremento en el número de evacuaciones espontáneas a la semana y disminuyó el dolor abdominal¹¹². Se observaron una mejoría de la sensación rectal estudiada por manometría anorrectal, una disminución de las citocinas proinflamatorias séricas y un incremento de la actividad vagal medida por la variación de la frecuencia cardíaca¹¹². En un estudio con la aplicación de paVNS se demostró mejoría del dolor abdominal en 60 adolescentes con SII, con mayores reducciones del peor dolor en comparación con el falso tratamiento durante 3 semanas de aplicación y con efectos sostenidos a las 9.2 semanas¹¹³. En otro estudio con 50 pacientes adolescentes con SII hubo una reducción del 30% o más del dolor abdominal en el 59% de los pacientes tratados con paVNS, contra el 25% en los pacientes con tratamiento falso¹¹⁴. En un estudio a doble ciego, aleatorizado y controlado, con 58 adultos con SII que recibieron IFC o falsa estimulación, se demostró mejoría de los síntomas en ambos grupos, pero la gravedad de los síntomas y las calificaciones en las escalas visuales continuaron mejorando en el grupo de tratamiento activo¹¹⁵.

ESTIMULACIÓN TRANSCRANEAL DE CORRIENTE DIRECTA Y ESTIMULACIÓN MAGNÉTICA TRANSCRANEAL REPETITIVA

El cerebelo no solo regula el movimiento, sino que tiene interacciones con las vías nociceptivas, la anticipación al dolor y las respuestas emocionales asociadas con el dolor. Algunas zonas cerebelosas se activan

de manera persistente durante la percepción del dolor y la anticipación del dolor¹¹⁶. Estas regiones están ligadas con los elementos sensitivos-discriminativos y afectivos-motivacionales del dolor. Los estudios en individuos con SII han demostrado un incremento en la activación del cerebelo. Se han empleado técnicas de neuroestimulación no invasiva administrada en estas regiones cerebelosas para modular el dolor, como la estimulación transcraneal de corriente directa (tDCS) y la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS). La tDCS consiste en la aplicación de una corriente directa débil. La estimulación anodal (positiva) produce excitabilidad de la corteza y la catodal (negativa) genera el efecto opuesto¹¹⁷. En estudios de sensibilidad al dolor se ha determinado que la tDCS anodal incrementa la inhibición endógena del dolor¹¹⁸. La rTMS es la estimulación magnética repetitiva no invasiva de alguna región de la corteza, y se logra mediante la aplicación de un campo magnético de alta o baja intensidad. Las frecuencias bajas tienen efecto inhibitorio y las frecuencias altas tienen efecto excitatorio¹¹⁹. Estudios futuros aclararán si estos serán métodos no farmacológicos útiles en el tratamiento del dolor de los pacientes con SII.

La Asociación Mexicana de Gastroenterología ha publicado recientemente (en línea antes de impresión), en conjunto con la Asociación Mexicana de Neurogastroenterología y Motilidad, unas recomendaciones de buena práctica clínica para el uso de neuromoduladores en gastroenterología en las que, además

de las indicaciones y el uso correcto de los neuromoduladores, se indican los tratamientos no farmacológicos, que incluyen las terapias psicológicas y los dispositivos externos y digitales¹²⁰.

Conclusiones

El tratamiento no farmacológico del SII no invalida al tratamiento médico tradicional, sino que representa una alternativa útil. El clínico que se enfrenta día a día con el sufrimiento de los pacientes con SII tiene a su disposición herramientas que los mejorarán. La dificultad reside en tener un grupo multidisciplinario que pueda aplicar de manera profesional estos tratamientos. En cuanto a la terapia de mínimo contacto, la gran barrera es el idioma, pues las aplicaciones se realizan en general en inglés, pero es un campo de oportunidad para los programadores hispanoparlantes. En la figura 1 se sugieren las técnicas no farmacológicas que pueden ser de utilidad de acuerdo con las características de cada paciente.

Financiamiento

La autora declara no haber recibido financiamiento para este trabajo.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. La autora declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. La autora declara que no utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Hanna-Jairala I, Drossman DA. Central neuromodulators in irritable bowel syndrome: why, how, and when. *Am J Gastroenterol*. 2024;119:1272-84.
2. Dou Z, Su N, Zhou Z, Mi A, Xu L, Zhou J, et al. Modulation of visceral pain by brain nuclei and brain circuits and the role of acupuncture: a narrative review. *Front Neurosci*. 2023;17:1243232.

3. DiBaise JK, Harris LA, Goodman B. Postural tachycardia syndrome (POTS) and the GI tract: a primer for the gastroenterologist. *Am J Gastroenterol*. 2018;113:1458-67.
4. Brookes SJ, Spencer NJ, Costa M, Zagorodnyuk VP. Extrinsic primary afferent signaling in the gut. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2013;10:286-96.
5. Boeckstaens G, Camilleri M, Sifrim D, Houghton LA, Elsenbruch S, Lindberg G, et al. Fundamentals of neurogastroenterology: physiology/motility sensation. *Gastroenterology*. 2016;150:1292-304.
6. Berthoud HR, Blackshaw LA, Brookes SJ, Grundy D. Neuroanatomy of extrinsic afferents supplying the gastrointestinal tract. *Neurogastroenterol Motil*. 2004;16(Suppl 1):28-33.
7. Koenen LR, Icenhour A, Forkmann K, Pasler A, Theysohn N, Forsting M, et al. Greater fear of visceral pain contributes to differences between visceral and somatic pain in healthy women. *Pain*. 2017;158:1599-608.
8. Mayer EA, Labus J, Aziz Q, Tracey I, Kilpatrick L, Elsenbruch S, et al. Role of brain imaging in disorders of brain-gut interaction: a Rome Working Team Report. *Gut*. 2019;68:1701-15.
9. Ford AC, Lacy BE, Talley NJ. Irritable bowel syndrome. *N Engl J Med*. 2017;376:2566-78.
10. Van Oudenhove L, Crowell MD, Drossman DA, Halpert AD, Keefer L, Lackner JM, et al. Biopsychosocial aspects of functional gastrointestinal disorders: how central and environmental processes contribute to the development and expression of functional gastrointestinal disorders. *Gastroenterology*. 2016;150:1355-67.
11. Blankstein U, Chen J, Diamant NE, Davis KD. Altered brain structure in irritable bowel syndrome: potential contributions of pre-existing and disease-driven factors. *Gastroenterology*. 2010;138:1783-9.
12. Keefer L, Ballou SK, Drossman DA, Ringstrom G, Elsenbruch S, Ljótsson B. A Rome Working Team Report on brain-gut behavior therapies for disorders of gut-brain interaction. *Gastroenterology*. 2022;162:300-15.
13. Labus JS, Mayer EA, Chang L, Bolus R, Naliboff BD. The central role of gastrointestinal-specific anxiety in irritable bowel syndrome: further validation of the visceral sensitivity index. *Psychosom Med*. 2007;69:89-98.
14. Ljótsson B, Hesser H, Andersson E, Lackner JM, El Alaoui S, Falk L, et al. Provoking symptoms to relieve symptoms: a randomized controlled dismantling study of exposure therapy in irritable bowel syndrome. *Behav Res Ther*. 2014;55:27-39.
15. Simrén M, Agerforz P, Björnsson ES, Abrahamsson H. Nutrient dependent enhancement of rectal sensitivity in irritable bowel syndrome (IBS). *Neurogastroenterol Motil*. 2007;19:20-9.
16. Azpiroz F, Bouin M, Camilleri M, Mayer EA, Poitras P, Serra J, et al. Mechanisms of hypersensitivity in IBS and functional disorders. *Neurogastroenterol Motil*. 2007;19:62-88.
17. Feinle-Bisset C, Meier B, Fried M, Beglinger C. Role of cognitive factors in symptom induction following high and low fat meals in patients with functional dyspepsia. *Gut*. 2003;52:1414-8.
18. Saito YA, Zimmerman JM, Harmsen WS, De Andrade M, Locke GR 3rd, Petersen GM, et al. Irritable bowel syndrome aggregates strongly in families: a family-based case-control study. *Neurogastroenterol Motil*. 2008;20:790-7.
19. Lipowski ZJ. Somatization: the concept and its clinical application. *Am J Psychiatry*. 1988;145:1358-68.
20. Abbas A. Somatization: diagnosing it sooner through emotion-focused interviewing. *J Fam Pract*. 2005;54:231-9.
21. Farnam A, Somi MH, Farhang S, Mahdavi N, Ali Besharat M. The therapeutic effect of adding emotional awareness training to standard medical treatment for irritable bowel syndrome: a randomized clinical trial. *J Psychiatr Pract*. 2014;20:3-11.
22. Kolacz J. Autonomic assessment at the intersection of psychosocial and gastrointestinal health. *Neurogastroenterol Motil*. 2024;36:e14887.
23. Sadowski A, Dunlap C, Lacombe A, Hanes D. Alterations in heart rate variability associated with irritable bowel syndrome or inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin Transl Gastroenterol*. 2020;12:e00275.
24. Farnam A, Somi MH, Sarami F, Farhang S. Five personality dimensions in patients with irritable bowel syndrome. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2008;4:959-62.
25. Heymen S, Wexner SD, Gullledge AD. MMPI assessment of patients with functional bowel disorders. *Dis Colon Rectum*. 1993;36:593-6.
26. Bouchoucha M, Devroede G, Girault-Lidvan N, Hejnar M, Mary F, Benamouzig R. Psychological profiles of irritable bowel syndrome patients with different phenotypes. *Intest Res*. 2020;18:459-68.
27. Ringel Y, Drossman DA, Leserman JL, Suyenobu BY, Wilber K, Lin W, et al. Effect of abuse history on pain reports and brain responses to aversive visceral stimulation: an fMRI study. *Gastroenterology*. 2008;134:396-404.
28. Cohen H, Jotkowitz A, Buskila D, Pelles-Avraham S, Kaplan Z, Neumann L, et al. Post-traumatic stress disorder and other co-morbidities in a sample population of patients with irritable bowel syndrome. *Eur J Intern Med*. 2006;17:567-71.

29. Trindade IA, Hreinsson JP, Melchior C, Algera JP, Colomier E, Törnblom H, et al. Global prevalence of psychological distress and comorbidity with disorders of gut-brain interactions. *Am J Gastroenterol*. 2024;119:165-75.
30. Zernicke KA, Campbell TS, Blustein PK, Fung TS, Johnson JA, Bacon SL, et al. Mindfulness-based stress reduction for the treatment of irritable bowel syndrome symptoms: a randomized wait-list controlled trial. *Int J Behav Med*. 2013;20:385-96.
31. Blanchard EB, Lackner JM, Jaccard J, Rowell D, Carosella AM, Powell C, et al. The role of stress in symptom exacerbation among IBS patients. *J Psychosom Res*. 2008;64:119-28.
32. Elsenbruch S, Enck P. The stress concept in gastroenterology: from Selye to today. *F1000Res*. 2017;6:2149.
33. Labanski A, Langhorst J, Engler H, Elsenbruch S. Stress and the brain-gut axis in functional and chronic-inflammatory gastrointestinal diseases: a transdisciplinary challenge. *Psychoneuroendocrinology*. 2020;111:104501.
34. Park SH, Naliboff BD, Shih W, Presson AP, Vidlock EJ, Ju T, et al. Resilience is decreased in irritable bowel syndrome and associated with symptoms and cortisol response. *Neurogastroenterol Motil*. 2018;30:10.
35. Benson S, Siebert C, Koenen LR, Engler H, Kleine-Borgmann J, Bingel U, et al. Cortisol affects pain sensitivity and pain-related emotional learning in experimental visceral but not somatic pain: a randomized controlled study in healthy men and women. *Pain*. 2019;160:1719-28.
36. Shiha MG, Aziz I. Physical and psychological comorbidities associated with irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*. 2021;54:S12-23.
37. Midenfjord I, Polster A, Sjövall H, Törnblom H, Simren M. Anxiety and depression in irritable bowel syndrome: exploring the interaction with other symptoms and pathophysiology using multivariate analyses. *Neurogastroenterol Motil*. 2019;31:e13619.
38. Grover M, Kolla BP, Pamarthy R, Mansukhani MP, Breen-Lyles M, He JP, et al. Psychological, physical, and sleep comorbidities and functional impairment in irritable bowel syndrome: results from a national survey of US adults. *PLoS One*. 2021;16:e0245323.
39. Lundervold AJ, Billing JE, Berentsen B, Lied GA, Steinsvik EK, Hausken T, et al. Decoding IBS: a machine learning approach to psychological distress and gut-brain interaction. *BMC Gastroenterol*. 2024;24:267.
40. Jones MP, Tack J, Van Oudenhove L, Walker MM, Holtmann G, Koloski NA, et al. Mood and anxiety disorders precede development of functional gastrointestinal disorders in patients but not in the population. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2017;15:1014-20e4.
41. Enck P, Leinert J, Smid M, Köhler T, Schwille-Kiuntke J. Somatic comorbidity in chronic constipation: more data from the GECCO study. *Gastroenterol Res Pract*. 2016;2016:5939238.
42. Wang XJ, Thakur E, Shapiro J. Non-pharmaceutical treatments for irritable bowel syndrome. *BMJ*. 2024;387:e075777.9
43. Chey WD, Keefer L, Whelan K, Gibson PR. Behavioral and diet therapies in integrated care for patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*. 2021;160:47-62.
44. Drossman DA, Ruddy J. Improving patient-provider relationships to improve health care. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18:1417-26.
45. Halder SL, Locke GR 3rd, Schleck CD, Zinsmeister AR, Melton LJ 3rd, Talley NJ. Natural history of functional gastrointestinal disorders: a 12-year longitudinal population-based study. *Gastroenterology*. 2007;133:799-807.
46. Carmona-Sánchez R, Icaza-Chávez ME, Bielsa-Fernández MV, Gómez-Escudero O, Bosques-Padilla F, Coss-Adame E, et al. The Mexican consensus on irritable bowel syndrome. *Rev Gastroenterol Mex*. 2016;81:149-67.
47. Ford AC, Moayyedi P, Lacy BE, Lembo AJ, Saito YA, Schiller LR, et al.; Task Force on the Management of Functional Bowel Disorders. American College of Gastroenterology monograph on the management of irritable bowel syndrome and chronic idiopathic constipation. *Am J Gastroenterol*. 2014;109(Suppl 1):S2-26.
48. Prospero L, Riezzo G, D'Attoma B, Ignazzi A, Bianco A, Franco I, et al. The impact of locus of control on somatic and psychological profiles of patients with irritable bowel syndrome engaging in aerobic exercise. *Sci Rep*. 2025;15:3966.
49. Riezzo G, Prospero L, D'Attoma B, Ignazzi A, Bianco A, Franco I, et al. The impact of a twelve-week moderate aerobic exercise program on gastrointestinal symptom profile and psychological well-being of irritable bowel syndrome patients: preliminary data from a Southern Italy Cohort. *J Clin Med*. 2023;12:5359.
50. Radziszewska M, Smarkusz-Zarzecka J, Ostrowska L. Nutrition, physical activity and supplementation in irritable bowel syndrome. *Nutrients*. 2023;15:3662.
51. Johannesson E, Simrén M, Strid H, Bajor A, Sadik R. Physical activity improves symptoms in irritable bowel syndrome: a randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:915-22.
52. Johannesson E, Ringström G, Abrahamsson H, Sadik R. Intervention to increase physical activity in irritable bowel syndrome shows long-term positive effects. *World J Gastroenterol*. 2015;21:600-8.
53. Sadeghian M, Sadeghi O, Hassanzadeh Keshteli A, Daghighzadeh H, Esmailzadeh A, Adibi P. Physical activity in relation to irritable bowel syndrome among Iranian adults. *PLoS One*. 2018;13:e0205806.
54. Nunan D, Cai T, Gardener AD, Ordóñez-Mena JM, Roberts NW, Thomas ET, et al. Physical activity for treatment of irritable bowel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;(6):CD011497.
55. 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;70:1214-40.
56. Barba E, Livovsky DM, Accarino A, Azpiroz F. Thoracoabdominal wall motion-guided biofeedback treatment of abdominal distention: a randomized placebo-controlled trial. *Gastroenterology*. 2024;167:538-46.e1.
57. Shinozaki M, Kanazawa M, Kano M, Endo Y, Nakaya N, Hongo M, et al. Effect of autogenic training on general improvement in patients with irritable bowel syndrome: a randomized controlled trial. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2010;35:189-98.
58. Baer RA. Self-focused attention and mechanisms of change in mindfulness-based treatment. *Cogn Behav Ther*. 2009;38(Suppl 1):15-20.
59. Naliboff BD, Smith SR, Serpa JG, Laird KT, Stains J, Connolly LS, et al. Mindfulness-based stress reduction improves irritable bowel syndrome (IBS) symptoms via specific aspects of mindfulness. *Neurogastroenterol Motil*. 2020;32:e13828.
60. Kearney DJ. Mindfulness meditation for women with irritable bowel syndrome — evidence of benefit from a randomized controlled trial. *Evid Based Nurs*. 2012;15:80-1.
61. Gaylord SA, Palsson OS, Garland EL, Faurot KR, Coble RS, Mann JD, et al. Mindfulness training reduces the severity of irritable bowel syndrome in women: results of a randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:1678-88.
62. Streeter CC, Gerbarg PL, Saper RB, Ciraulo DA, Brown RP. Effects of yoga on the autonomic nervous system, gamma aminobutyric-acid, and allostasis in epilepsy, depression, and post-traumatic stress disorder. *Med Hypotheses*. 2012;78:571-9.
63. Schumann D, Anheyer D, Lauche R, Dobos G, Langhorst J, Cramer H. Effect of yoga in the therapy of irritable bowel syndrome: a systematic review. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016;14:1720-31.
64. Feng YC, Bian BG, Pan HS, Chen CJ, Chen CR. Observation of the efficacy of Baduanjin exercise on the constipation-predominant irritable bowel syndrome of the elderly. *Sports Sci Res*. 2010;31:90-8.
65. Kaczurkin AN, Foa EB. Cognitive-behavioral therapy for anxiety disorders: an update on the empirical evidence. *Dialogues Clin Neurosci*. 2015;17:337-46.
66. Reme SE, Kennedy T, Jones R, Darnley S, Chalder T. Predictors of treatment outcome after cognitive behavior therapy and antispasmodic treatment for patients with irritable bowel syndrome in primary care. *J Psychosom Res*. 2010;68:385-8.
67. Jermald P, Ringström G, Agerforz P, Karpefors M, Akkermans LM, Bayati A, et al. Gastrointestinal-specific anxiety: an important factor for severity of GI symptoms and quality of life in IBS. *Neurogastroenterol Motil*. 2010;22:646-e179.
68. Ljótsson B, Hesser H, Andersson E, Lackner JM, El Alaoui S, Falk L, et al. Provoking symptoms to relieve symptoms: a randomized controlled dismantling study of exposure therapy in irritable bowel syndrome. *Behav Res Ther*. 2014;55:27-39.
69. Wallén L, Ljótsson B, Svanborg C, Rydh S, Falk L, Lindfors P. Exposure based cognitive behavioral group therapy for IBS at a gastroenterological clinic — a clinical effectiveness study. *Scand J Gastroenterol*. 2022;57:904-11.
70. Lea R, Houghton LA, Calvert EL, Larder S, Gonsalkorale WM, Whelan V, et al. Gut-focused hypnotherapy normalizes disordered rectal sensitivity in patients with irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003;17:635-42.
71. Gonsalkorale WM. Gut-directed hypnotherapy: the Manchester approach for treatment of irritable bowel syndrome. *Int J Clin Exp Hypn*. 2006;54:27-50.
72. Palsson OS. Standardized hypnosis treatment for irritable bowel syndrome: the North Carolina protocol. *Int J Clin Exp Hypn*. 2006;54:51-64.
73. Ford AC, Quigley EM, Lacy BE, Lembo AJ, Saito YA, Schiller LR, et al. Effect of antidepressants and psychological therapies, including hypnotherapy, in irritable bowel syndrome: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2014;109:1350-65.
74. 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;57:102672.
75. Peters SL, Muir JG, Gibson PR. Review article: gut-directed hypnotherapy in the management of irritable bowel syndrome and inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015;41:1104-15.
76. Patel R, Wong D. Current state of the non-pharmacological management of irritable bowel syndrome: an up-to-date review of the literature. *Intern Med J*. 2025;55:186-99.
77. Goodoory VC, Khasawneh M, Thakur ER, Everitt HA, Gudleski GD, Lackner JM, et al. Effect of brain-gut behavioral treatments on abdominal pain in irritable bowel syndrome: systematic review and network meta-analysis. *Gastroenterology*. 2024;167:934-43.e5.

78. Müller A, Franke H, Resch KL, Fryer G. Effectiveness of osteopathic manipulative therapy for managing symptoms of irritable bowel syndrome: a systematic review. *J Am Osteopath Assoc*. 2014;114:470-9.
79. Hyphantis T, Guthrie E, Tomenson B, Creed F. Psychodynamic interpersonal therapy and improvement in interpersonal difficulties in people with severe irritable bowel syndrome. *Pain*. 2009;145:196-203.
80. Guthrie E, Moghavi A. Psychodynamic-interpersonal therapy: an overview of the treatment approach and evidence base. *Psychodyn Psychiatry*. 2013;41:619-35.
81. Guthrie E, Creed F, Dawson D, Tomenson B. A controlled trial of psychological treatment for the irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*. 1991;100:450-7.
82. Guthrie E, Creed F, Dawson D, Tomenson B. A randomised controlled trial of psychotherapy in patients with refractory irritable bowel syndrome. *Br J Psychiatry*. 1993;163:315-21.
83. Creed F, Guthrie E, Ratcliffe J, Fernandes L, Rigby C, Tomenson B, et al. Reported sexual abuse predicts impaired functioning but a good response to psychological treatments in patients with severe irritable bowel syndrome. *Psychosom Med*. 2005;67:490-9.
84. Pajak R, Lackner J, Kamboj SK. A systematic review of minimal-contact psychological treatments for symptom management in irritable bowel syndrome. *J Psychosom Res*. 2013;75:103-12.
85. Liegl G, Plessen CY, Leitner A, Boeckle M, Pieh C. Guided self-help interventions for irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2015;27:1209-21.
86. Everitt HA, Landau S, O'Reilly G, Sibelli A, Hughes S, Windgassen S, et al. Cognitive behavioral therapy for irritable bowel syndrome: 24-month follow-up of participants in the ACTIB randomized trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2019;4:863-72.
87. Hunt M, Miguez S, Dukas B, Onwude O, White S. Efficacy of Zemedi, a mobile digital therapeutic for the self-management of irritable bowel syndrome: crossover randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021;9:e26152.
88. Berry SK, Berry R, Recker D, Botbyl J, Pun L, Chey WD. A randomized parallel-group study of digital gut-directed hypnotherapy vs muscle relaxation for irritable bowel syndrome. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2023;21:3152-9.e2.
89. Hasan SS, Pearson JS, Morris J, Whorwell PJ. SKYPE hypnotherapy for irritable bowel syndrome: effectiveness and comparison with face-to-face treatment. *Int J Clin Exp Hypn*. 2019;67:69-80.
90. D'Silva A, Marshall DA, Vallance JK, Nasser Y, Rajagopalan V, Szostakiwskyj JH, et al. Meditation and yoga for irritable bowel syndrome: a randomized clinical trial. *Am J Gastroenterol*. 2023;118:329-37.
91. D'Silva A, Hua N, Modayil MV, Seidel J, Marshall DA. Digital health interventions are effective for irritable bowel syndrome self-management: a systematic review. *Dig Dis Sci*. 2025;70:644-64.
92. Manheimer E, Cheng K, Wieland LS, Min LS, Shen X, Berman BM, et al. Acupuncture for treatment of irritable bowel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(5):CD005111.
93. Zhu L, Ma Y, Ye S, Shu Z. Acupuncture for diarrhoea-predominant irritable bowel syndrome: a network meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2018;2018:2890465.
94. Wu IXY, Wong CHL, Ho RST, Cheung WKW, Ford AC, Wu JCY, et al. Acupuncture and related therapies for treating irritable bowel syndrome: overview of systematic reviews and network meta-analysis. *Therap Adv Gastroenterol*. 2019;12:1756284818820438.
95. Zhou J, Lamichhane N, Xu Z, Wang J, Quynh VD, Huang J, et al. The effect of acupuncture on quality of life in patients with irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2025;20:e0314678.
96. Su XT, Wang LQ, Zhang N, Li JL, Qi LY, Wang Y, et al. Standardizing and optimizing acupuncture treatment for irritable bowel syndrome: a Delphi expert consensus study. *Integr Med Res*. 2021;10:100728.
97. Hou Y, Chang X, Liu N, Wang Z, Wang Z, Chen S. Different acupuncture and moxibustion therapies in the treatment of IBS-D with anxiety and depression: a network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103:e37982.
98. Li A, Montañó Z, Chen VJ, Gold JI. Virtual reality and pain management: current trends and future directions. *Pain Manag (Lond)*. 2011;1:147-57.
99. Hoffman HG, Richards TL, Van Oostrom T, Coda BA, Jensen MP, Blough DK, et al. The analgesic effects of opioids and immersive virtual reality distraction: evidence from subjective and functional brain imaging assessments. *Anesth Analg*. 2007;105:1776-83.
100. Lacy BE, Cangemi DJ, Spiegel BR. Virtual reality: a new treatment paradigm for disorders of gut-brain interaction? *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2023;19:86-94.
101. Spiegel BMR, Liran O, Gale R, Khalil C, Makaroff K, Chernoff R, et al. Qualitative validation of a novel VR program for irritable bowel syndrome: a VR1 Study. *Am J Gastroenterol*. 2022;117:495-500.
102. Suchak KK, Almario CV, Liran O, Chernoff R, Spiegel BR. The role of virtual reality in the management of irritable bowel syndrome. *Curr Gastroenterol Rep*. 2024;26:294-303.
103. Patton V, Stewart P, Lubowski DZ, Cook IJ, Dinning PG. Sacral nerve stimulation fails to offer long-term benefit in patients with slow-transit constipation. *Dis Colon Rectum*. 2016;59:878-85.
104. Fassov J, Høyer KL, Lundby L, Laurberg S, Scott SM, Krogh K. Long-term efficacy and safety of sacral neuromodulation for diarrhoea-predominant and mixed irritable bowel syndrome. *Tech Coloproctol*. 2025;29:41.
105. Goldenberg JZ, Brignall M, Hamilton M, Beardsley J, Batson RD, Hawrelak J, et al. Biofeedback for treatment of irritable bowel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;(11):CD012530.
106. Lehrer PM, Gevirtz R. Heart rate variability biofeedback: how and why does it work? *Front Psychol*. 2014;5:756.
107. Minjoo S, Jeanne R, Vercueil L, Sabourdy C, Sinniger V, Bonaz B, et al. Heart rate variability biofeedback to manage the mental health of adults with irritable bowel syndrome: a pilot study. *Stress Health*. 2025;4:e70015.
108. Chen JDZ, Zhu Y, Wang Y. Emerging noninvasive neuromodulation methods for functional gastrointestinal diseases. *J Transl Int Med*. 2022;10:281-5.
109. Moore JS, Gibson PR, Burgell RE. Randomised clinical trial: transabdominal interferential electrical stimulation vs sham stimulation in women with functional constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2020;51:760-9.
110. Huang Z, Lin Z, Lin C, Chu H, Zheng X, Chen B, et al. Transcutaneous electrical acustimulation improves irritable bowel syndrome with constipation by accelerating colon transit and reducing rectal sensation using autonomic mechanisms. *Am J Gastroenterol*. 2022;117:1491-501.
111. Hu P, Sun K, Li H, Qi X, Gong J, Zhang Y, et al. Transcutaneous electrical acustimulation improved the quality of life in patients with diarrhoea-irritable bowel syndrome. *Neuromodulation*. 2022;25:1165-72.
112. Shi X, Hu Y, Zhang B, Li W, Chen JD, Liu F. Ameliorating effects and mechanisms of transcutaneous auricular vagal nerve stimulation on abdominal pain and constipation. *JCI Insight*. 2021;6:e150052.
113. Kovacic K, Hainsworth K, Sood M, Chelmsky G, Unteutsch R, Nugent M, et al. Neurostimulation for abdominal pain-related functional gastrointestinal disorders in adolescents: a randomised, double-blind, sham-controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2017;2:727-37.
114. Krasaelap A, Sood MR, Li BUK, Unteutsch R, Yan K, Nugent M, et al. Efficacy of auricular neurostimulation in adolescents with irritable bowel syndrome in a randomized, double-blind trial. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18:1987-94.e2.
115. Coban Ş, Akbal E, Köklü S, Köklü G, Ulaşlı MA, Erkek S, et al. Clinical trial: transcutaneous interferential electrical stimulation in individuals with irritable bowel syndrome — a prospective double-blind randomized study. *Digestion*. 2012;86:86-93.
116. Manda O, Hadjivassiliou M, Varrassi G, Zavidis P, Zis P. Exploring the role of the cerebellum in pain perception: a narrative review. *Pain Ther*. 2025;14:803-16.
117. Jonker ZD, Gaiser C, Tulen JHM, Ribbers GM, Frens MA, Selles RW. No effect of anodal tDCS on motor cortical excitability and no evidence for responders in a large double-blind placebo-controlled trial. *Brain Stimul*. 2021;14:100-9.
118. Stacheneder R, Alt L, Straube A, Ruscheweyh R. Effects of transcranial direct current stimulation (t-DCS) of the cerebellum on pain perception and endogenous pain modulation: a randomized, monocentric, double-blind, sham-controlled crossover study. *Cerebellum*. 2023;22:1234-42.
119. Wang J, Deng XP, Wu YY, Li XL, Feng ZJ, Wang HX, et al. High-frequency rTMS of the motor cortex modulates cerebellar and widespread activity as revealed by SVM. *Front Neurosci*. 2020;14:186.
120. Gómez-Escudero O, Remes-Troche JM, Coss-Adame E, García-Zermeño KR, Aquino-Matus J, Jiménez-Pavón J, et al. Recomendaciones de buena práctica clínica para el uso de neuromoduladores en gastroenterología: revisión conjunta de expertos de la Asociación Mexicana de Gastroenterología (AMG) y Asociación Mexicana de Neurogastroenterología y Motilidad (AMNM). *Rev Gastroenterol Mex*. 2025;90(3):252-87. doi:10.1016/j.rgmx.2024.12.001