



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

CURSO 2023-2024

GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

**REVISIÓN SOBRE EL EFECTO DE LAS DIFERENTES
INTERVENCIONES NUTRICIONALES EN LA REDUCCIÓN DE
LOS SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES EN PACIENTES CON
SOSPECHA DE SIBO**

Autor: María de los Ángeles Vara Kdira

Tutor: José Antonio Garrote Adrados

ÍNDICE:

1. RESUMEN / ABSTRACT:	4 - 5
1.1. Resumen	4 - 5
1.2. Abstract	5
2. INTRODUCCIÓN:	6 - 12
2.1. Sobrecrecimiento Bacteriano Intestinal (SIBO)	6
2.2. Etiología y factores de riesgo	6 - 7
2.3. Manifestaciones clínicas	7 - 8
2.3. Diagnóstico	8 - 10
2.4. Tratamiento	10
2.5. Epidemiología	10 - 11
2.6. Justificación	11 - 12
2.7. Pregunta PICO	12
2.8. Objetivo	12
3. METODOLOGÍA	13 - 15
3.1. Estrategia de búsqueda	13 - 14
3.2. Criterios de selección	14
3.3. Evaluación de la calidad	15
4. RESULTADOS	16
5. DISCUSIÓN	17 - 27
5.1. Influencia de la dieta en la composición de la microbiota intestinal ...	17 - 20
5.2. Alimentos desencadenantes de los síntomas	20 - 21
5.3. Efecto de las diferentes dietas utilizadas para el tratamiento del SIBO ...	21 - 26
5.4. Evidencia científica sobre las diferentes estrategias nutricionales	26
5.5. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación	26 - 27
6. CONCLUSIONES	27 - 29
7. BIBLIOGRAFÍA	29 - 31
8. ANEXOS	31
Anexo 1	32 - 34
Anexo 2	35 - 38
Anexo 3	39 - 48
Anexo 4	49 - 51

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

- SIBO: Small Intestinal Bacterial Overgrowth (Sobrecrecimiento Bacteriano en el Intestino Delgado)
- ID: Intestino Delgado
- UFC: Unidades Formadoras de Colonias.
- IBP: Inhibidor de la Bomba de Protones
- SII: Síndrome de Intestino Irritable
- EII: Enfermedad Inflamatoria Intestinal
- IgAs: Inmunoglobulina A secretora
- SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
- TAE: Test de Aire Espirado
- H₂: Hidrógeno
- CH₄: Metano
- Ppm: Partes por millón
- TTOC: Tiempo de Tránsito Orocecal
- FODMAPs: Oligosacáridos Fermentables, Disacáridos, Monosacáridos y Poliols
- REED: Revista Española de Enfermedades Digestivas
- SEEN: Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición
- CASPe: Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español
- GRADE: Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
- AGCC: Ácidos Grasos de Cadena Corta
- AGCR: Ácidos Grasos de Cadena Ramificada
- LPS: Lipopolisacárido
- AGP: Ácidos Grasos Poliinsaturados
- CO₂: Dióxido de Carbono
- TRPV: Receptor de Potencial Transitorio Vaniloide
- ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado
- CMM: Complejo Motor Migratorio
- ACG: American College of Gastroenterology (Colegio Americano de Gastroenterología)
- PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses

1 Resumen/ Abstract

1.1. Resumen:

Introducción: el SIBO (Sobrecrecimiento Bacteriano en el Intestino Delgado) es una condición médica caracterizada por un crecimiento excesivo de bacterias en el intestino delgado (ID), lo que puede dar lugar a síntomas gastrointestinales inespecíficos como distensión abdominal, malabsorción de nutrientes, flatulencias y diarrea. Los factores de riesgo son hipoclorhidria, dismotilidad del ID, inmunidad intestinal deteriorada, alteraciones anatómicas, insuficiencia pancreática exocrina y edad avanzada. En cuanto al diagnóstico, se realiza mediante el cultivo del aspirado del ID (gold estándar) o el Test de Aire Espirado (TAE). El tratamiento se centra en la erradicación del crecimiento excesivo de bacterias mediante la utilización de antibióticos y modificaciones dietéticas. La prevalencia del SIBO en población general es desconocida, pero se estima que oscila entre el 0% y el 15,6% en personas sanas. El objetivo de esta revisión bibliográfica es determinar la eficacia de las diferentes modificaciones dietéticas en la reducción de los síntomas gastrointestinales y la mejora de la calidad de vida en pacientes con sospecha de SIBO, en comparación con la dieta habitual, sin modificaciones.

Metodología: la revisión sistemática se ha realizado siguiendo las recomendaciones PRISMA 2020, para ello se han utilizado bases de datos como PubMed, Google Académico y otras revistas especializadas desde 2019 hasta 2024. También, se han utilizado descriptores MeSH y palabras clave relacionadas con el objetivo del estudio, y se han establecido criterios de inclusión y exclusión para la correcta selección de artículos. La evaluación de la calidad de los artículos seleccionados se ha llevado a cabo mediante listas de verificación propuestas por el Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe).

Resultados: inicialmente se identificaron 8.126 artículos, después de aplicar los filtros de búsqueda la cuantía inicial se redujo a 1.309 artículos. Al realizar una selección basada en el título y el resumen, y posteriormente en el texto completo se seleccionaron 29 artículos, que se redujeron a 26 después de una evaluación crítica mediante la aplicación de las listas de verificación propuestas por CASPe. Los estudios seleccionados incluyen revisiones, estudios observacionales y experimentales, y guías clínicas.

Discusión: la dieta juega un papel fundamental en la modulación de la microbiota intestinal y las manifestaciones clínicas del SIBO. Las dietas libres en FODMAPs, elementales o, incluso, comer conscientemente pueden reducir la intensidad de los síntomas del SIBO. La fibra soluble, como el psyllium, puede mejorar los síntomas gastrointestinales, pero se necesitan más estudios en población con esta afección. Además de la reducción de los síntomas, es importante corregir las deficiencias nutricionales manifiestas, especialmente de vitaminas liposolubles y vitamina B12. Aunque las dietas bajas en FODMAPs podrían ser útiles y son ampliamente aceptadas en la práctica clínica, se requieren más ensayos clínicos en pacientes con SIBO para establecer unas recomendaciones consistentes y guiar la práctica clínica.

Conclusiones: las modificaciones dietéticas son esenciales para aliviar los síntomas del SIBO y mejorar la calidad de vida de estos sujetos. La dieta baja en FODMAPs es la más

aceptada, pero la mayoría de los datos sobre su eficacia se basan en estudios realizados en sujetos con SII. En el tratamiento de esta condición también es esencial la corrección de las posibles deficiencias nutricionales. Se necesitan más investigaciones en pacientes con SIBO para confirmar la eficacia de las diferentes estrategias nutricionales y establecer recomendaciones definitivas.

Palabras clave: SIBO, Modificaciones dietéticas, Dietas bajas en FODMAP, Calidad de vida, Tratamiento del SIBO

1.2. Abstract:

Introduction: Small Intestinal Bacterial Overgrowth (SIBO) is a medical condition characterized by excessive bacterial growth in the small intestine, which can lead to non-specific gastrointestinal symptoms such as abdominal bloating, malabsorption of nutrients, flatulence, and diarrhea. Risk factors include hypochlorhydria, SI motility disorder, impaired intestinal immunity, anatomical alterations, exocrine pancreatic insufficiency, and advanced age. Diagnosis is made through SI aspirate culture (gold standard) or Breath Test (BT). Treatment focuses on eradicating excessive bacterial growth using antibiotics and dietary modifications. The prevalence of SIBO in the general population is unknown, but it is estimated to range between 0% and 15.6% in healthy individuals. The objective of this literature review is to determine the effectiveness of different dietary modifications in reducing gastrointestinal symptoms and improving the quality of life in patients with suspected SIBO, compared to the usual diet, without modifications.

Methodology: The systematic review was conducted following the PRISMA 2020 recommendations, using databases such as PubMed, Google Scholar, and other specialized journals from 2019 to 2024. Additionally, MeSH descriptors and keywords related to the study objective were used, and inclusion and exclusion criteria were established for the correct selection of articles. The quality assessment of the selected articles was carried out using checklists proposed by the Spanish Critical Reading Skills Program (CASPe).

Results: Initially, 8,126 articles were identified, which were reduced to 1,309 after applying search filters. By performing a selection based on the title and abstract, and subsequently on the full text, 29 articles were selected, which were reduced to 26 after a critical evaluation using checklists proposed by CASPe. The selected studies include reviews, observational and experimental studies, and clinical guidelines.

Discussion: Diet plays an essential role in modulating the intestinal microbiota and the clinical manifestations of SIBO. Diets low in FODMAPs, elemental diets, or even mindful eating can reduce the intensity of SIBO symptoms. Soluble fiber, such as psyllium, may improve gastrointestinal symptoms, but more studies are needed in populations with this condition. In addition to reducing symptoms, it is important to correct manifest nutritional deficiencies, especially of fat-soluble vitamins and vitamin B12. Although low-FODMAP diets could be useful and are widely accepted in clinical practice, more clinical trials in patients with SIBO are needed to establish consistent recommendations and guide clinical practice.

Conclusions: Dietary modifications are essential to alleviate SIBO symptoms and improve the quality of life of these individuals. The low-FODMAP diet is the most accepted, but most

of the data on its effectiveness are based on studies conducted in subjects with IBS. In the treatment of this condition, it is also essential to correct possible nutritional deficiencies. More research is needed in patients with SIBO to confirm the effectiveness of different nutritional strategies and establish definitive recommendations.

Keywords: SIBO, Dietary modifications, Low FODMAP diets, Quality of life, SIBO treatment

2 Introducción:

2.1. Sobrecrecimiento Bacteriano Intestinal (SIBO)

El Sobrecrecimiento Bacteriano en el Intestino Delgado (SIBO, por sus siglas en inglés) es una entidad descrita desde hace varias décadas, pero en los últimos años ha cobrado especial interés por parte de los profesionales sanitarios y la población general debido al aumento de la disponibilidad de pruebas diagnósticas y por la extensa difusión que se le ha dado a esta afección a través de los medios de comunicación y redes sociales (1). En el verano del año 2023, muchas/os "influencers" de Instagram y TikTok han compartido su día a día conviviendo con la enfermedad y como resultado se ha producido un aumento de pacientes que acuden a las consultas de digestivo de los centros sanitarios públicos y privados porque creen que padecen dicha condición.

El SIBO es una afección caracterizada por la presencia de un excesivo número de bacterias de tipo colónico en el intestino delgado (ID). En condiciones normales, el ID alberga una concentración de bacterias inferior a 10^3 Unidades Formadoras de Colonias por mililitro (UFC)/ml y la mayoría de ellas son microorganismos grampositivos y aeróbicos. Por esto, se ha establecido un punto de corte de 10^5 UFC/ml para su diagnóstico. Sin embargo, el SIBO no solo se caracteriza por un cambio cuantitativo de la concentración de bacterias, también cursa con una alteración cualitativa en la que se observa con frecuencia un predominio de especies gramnegativas y anaerobias (1, 2).

2.2. Etiología y factores de riesgo

Varios factores están asociados o predisponen a los pacientes al SIBO:

- **Hipoclorhidria:** todas las condiciones que interrumpen la producción de ácido en el estómago, como el envejecimiento o el uso de inhibidores de la bomba de protones (IBP), propician un aumento del pH intragástrico, lo cual favorece una mayor multiplicación del número de bacterias. (3).
- **Dismotilidad del ID:** la motilidad intestinal previene la adherencia de bacterias a la mucosa intestinal, una disminución de esta conduce a una mayor colonización bacteriana. Algunas de las patologías que provocan una alteración en la motilidad del ID son el Síndrome de Intestino Irritable (SII), Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII), dispepsia, pancreatitis, hipotiroidismo, enfermedad de Parkinson, diabetes, hipertensión portal en la cirrosis hepática, enfermedad celíaca y cirugía abdominal. (3,4)

- **Inmunidad intestinal:** la defensa del intestino cuenta con mecanismos, tanto de la inmunidad innata como de la adaptativa, para protegerse contra la translocación bacteriana. La inmunoglobulina A secretora (IgAs) está diseñada para unirse a bacterias, evitar que se adhieran a los enterocitos y atraviesen la barrera intestinal. Otro mecanismo de defensa es la secreción de péptidos antibacterianos intestinales como las defensinas. Los pacientes que padecen inmunodeficiencias o la inmunidad intestinal deteriorada, como la secreción insuficiente de IgAs o en el SIDA, tienen tasas más altas de SIBO.

La antibioterapia también se relaciona con la aparición del SIBO por el cambio que produce en la composición de la microbiota intestinal, ya que puede cursar con un aumento de las bacterias patógenas. (3)

- **Integridad anatómica:** cualquier alteración en la anatomía intestinal es un factor de riesgo para el desarrollo de SIBO. Una de las alteraciones más importantes es la resección de la válvula ileocecal que favorece el paso de las bacterias del colon al ID. Esto es común en pacientes que padecen enfermedad de Crohn que requieren procedimientos quirúrgicos correctivos. También, intervenciones quirúrgicas, como la Y de roux ¹ y patologías como el síndrome de intestino corto, reducen la superficie de absorción de nutrientes que se convierten en sustratos para la fermentación bacteriana. Otros factores de riesgo anatómicos incluyen la obstrucción, divertículos y complicaciones postoperatorias como las estenosis. Todas estas alteraciones anatómicas también producen dismotilidad, lo cual favorece, también, el riesgo de SIBO. (3, 5)
- **Insuficiencia pancreática exocrina:** la disminución de la secreción de jugo pancreático, que también tiene funciones antimicrobianas, podría promover el crecimiento excesivo de bacterias en el ID. Además, cursa con cambios en la motilidad intestinal. La fibrosis quística también se relaciona con mayor riesgo de SIBO. (3,5)
- **Edad:** los ancianos tienen más probabilidades de tener factores de riesgo de SIBO, como una reducción de la motilidad intestinal, diverticulosis en el ID, cirugía intestinal, aclorhidria. También tienen un mayor uso de medicamentos, como aquellos que alteran la motilidad intestinal; procinéticos, anticolinérgicos y opioides. (3,7).

2.3. Manifestaciones clínicas

Los síntomas del SIBO son inespecíficos, es decir, son muy generales y pueden asociarse a una amplia gama de afecciones gastrointestinales, dificultando así el diagnóstico del SIBO. Puede causar diversas manifestaciones clínicas o tener un curso asintomático (8). Se pueden dividir en tres grandes grupos:

¹ El Y de Roux es una intervención quirúrgica mayor utilizada en cirugía bariátrica y otras intervenciones abdominales que implica la creación de una derivación quirúrgica del intestino delgado en forma de Y para evitar la absorción de calorías y nutrientes.

- I. **Relacionadas con los nutrientes o metabolitos malabsorbidos en el tracto gastrointestinal y cambios en la permeabilidad intestinal:** estos incluyen distensión abdominal, acumulación excesiva de gases, flatulencias y eructos debido a que las bacterias de tipo colónico fermentan los carbohidratos y producen gas. Sensación de plenitud abdominal, calambres abdominales difusos, alteración del hábito intestinal (predominante mente diarrea o hábitos intestinales alternos; a veces cursa con estreñimiento) y heces pálidas, debido a la dilución del pigmento biliar en un gran volumen de heces. En los casos más graves de SIBO, la diarrea puede ser grasa (esteatorrea), lo que provoca pérdida de peso y desnutrición. (3,8)

- II. **Consecuencias nutricionales de la malabsorción:** las bacterias pueden tener un efecto tóxico sobre la pared intestinal, esto provoca atrofia e inflamación de las vellosidades. De esta manera se ve disminuída la superficie de absorción de la mucosa y propicia la malabsorción. Por tanto, las consecuencias nutricionales involucran la malabsorción a causa de la lesión del epitelio intestinal por el impacto del metabolismo bacteriano y la disminución de la ingesta de alimentos por la presencia de síntomas gastrointestinales, dando lugar a desnutrición y pérdida de peso involuntaria.

La malabsorción puede incluir vitaminas liposolubles, como la vitamina A, D y E, pero también la vitamina B12 y minerales como el hierro y calcio, con la consiguiente anemia micro o macrocítica, polineuropatía y trastornos en el metabolismo óseo. La mayoría de los pacientes no tienen deficiencias de ácido fólico o vitamina K, debido a que son productos del metabolismo bacteriano (2,3,8).

- III. **Efectos sistémicos de la inflamación intestinal y la activación inmunitaria:** los pacientes con SIBO también manifiestan padecer fatiga crónica y alteración de la concentración. En estadíos avanzados, la deficiencia persistente de cobalamina puede provocar trastornos neurológicos y psiquiátricos (3,5).

2.3. Diagnóstico:

La presencia de manifestaciones clínicas indicativas de SIBO no es motivo suficiente para iniciar el tratamiento de erradicación con antibioterapia, principalmente debido a su inespecificidad y a su posible curso asintomático (5,8). No obstante, la sospecha clínica es esencial para el diagnóstico, considerándose el SIBO en casos de molestias gastrointestinales en pacientes con factores que predisponen a este (3).

En las formas más graves de SIBO se pueden encontrar anomalías en las pruebas de laboratorio, generalmente se encuentran hallazgos asociados a la malabsorción de nutrientes como anemia microcítica por déficit de hierro o macrocítica por déficit de vitamina B12, deficiencias de vitaminas liposolubles (A,D y E) e hipoalbuminemia (8).

La prueba de referencia para el diagnóstico del SIBO es el **cultivo del aspirado del intestino delgado**, siendo concluyente si se observa un recuento mayor de 10^5 UFC/ml

cuando se realiza el aspirado y cultivo yeyunal. Sin embargo, algunos gastroenterólogos aceptan un umbral mayor a 10^3 UFC/ml cuando se realiza el aspirado y cultivo duodenal, debido a que el recuento bacteriano es más bajo en este entorno más ácido (1,4). Aunque los cultivos de aspirados del intestino delgado, obtenidos por vía endoscópica, se reconocen como el “estándar oro” en el diagnóstico del SIBO, presentan varias limitaciones importantes como la falta de técnicas estandarizadas para la recolección de muestras asépticas para eliminar el riesgo de contaminación de la muestra; su naturaleza invasiva, ya que requiere realizar una gastroscopia o intubación yeyunal; el coste, su posible incapacidad para detectar cepas bacterianas que son difíciles de cultivar en condiciones de cultivo estándar y sólo se puede detectar el SIBO proximal, no permite alcanzar el íleon, pudiendo infradiagnosticar el SIBO distal (4,9).

Como alternativa a los cultivos del aspirado del intestino delgado, el **Test de Aire Espirado (TAE)** es considerado como una técnica segura y no invasiva, de bajo riesgo y menos costosa que el cultivo. Es utilizado en el diagnóstico del SIBO en la práctica clínica diaria (8). Durante el TAE los pacientes ingieren, por vía oral, un sustrato de carbohidratos que será fermentado por bacterias ubicadas en el intestino delgado. La fermentación de estos sustratos conduce a la producción de hidrógeno y metano, los cuales son generados, en personas sanas, exclusivamente por bacterias ubicadas en el intestino grueso. El 80% de estos gases es expulsado a través de flatulencias y el 20% restante es exhalado por los pulmones (3). De esta forma, el TAE mide la fermentación bacteriana a nivel intestinal, tras la administración de un sustrato, a través de la cuantificación de Hidrógeno (H_2) y Metano (CH_4) exhalados. Este test se basa en la premisa de que las células humanas son incapaces de producir H_2 y CH_4 , si estos gases son detectados en muestras de aire espirado es un dato indirecto de fermentación bacteriana. Los sustratos comúnmente utilizados son la glucosa y la lactulosa (1,9).

Para la realización del TAE se requiere una correcta preparación previa por parte del paciente, evitando el uso de antibióticos las 2-4 semanas previas, cumplir el ayuno de 8 a 12 horas antes de la prueba, limpieza de la cavidad oral con una solución antiséptica previo al test, hacer una dieta baja en fibra, oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables (dieta baja en FODMAPs) 24 horas antes de la prueba, evitar fumar el día de la prueba, minimizar el esfuerzo físico antes y durante la prueba y suspender el tratamiento con fármacos que puedan alterar la motilidad intestinal como opioides, antiespasmódicos, procinéticos, antidepressivos, laxantes a base de carbohidratos no absorbibles, al menos una semana antes (1).

Para realizar la prueba se pueden utilizar dos tipos de sustratos:

- **Glucosa:** 50 g según la Guía Europea o 75 g según el Consenso Norteamericano. Es rápidamente absorbida en el duodeno y yeyuno, sin prácticamente alcanzar el colon. Una elevación de ≥ 20 ppm de H_2 por encima del nivel basal, dentro de los primeros 90 min tras la ingesta del sustrato, o una elevación de CH_4 por encima de 10 ppm en cualquier momento de la prueba, son los criterios actuales de positividad en la prueba de diagnóstico del SIBO.
- **Lactulosa:** 10 g. Es un carbohidrato no absorbible que se fermenta de forma habitual por la microbiota colónica, por este motivo, cuando se utiliza lactulosa como sustrato

se observa un pico duodenal inicial por SIBO seguido de un segundo pico de hidrógeno por fermentación bacteriana del colon. Aunque ambos picos no son necesarios para el diagnóstico del SIBO, para que el resultado se considere positivo el primer pico debe ocurrir dentro de los 90 minutos posteriores a la administración del sustrato con los mismos criterios mencionados en el apartado anterior. (1,9)

Es importante tener en cuenta que el TAE con lactulosa produce hasta un tercio de resultados falsos positivos debido a que la lactulosa osmóticamente puede aumentar la motilidad intestinal y hacer que la medición de gases en el tiempo preestablecido (90 minutos) no refleje la fermentación debida a microorganismos que colonizan el ID, sino la causada por la microbiota del colon. Cuando el sustrato utilizado es la glucosa, este puede absorberse en el yeyuno proximal y nunca alcanzar el segmento distal por lo que no produce el pico de gases, infradiagnosticando así el SIBO distal (8). La principal limitación del TAE es la amplia variabilidad del tiempo de tránsito orocecal (TTOC) intra e interindividual. En pacientes con TTOC acelerado (< 90 minutos) puede producirse un resultado falso positivo en el TAE por la llegada precoz del sustrato al colon (1).

2.4. Tratamiento

El objetivo del tratamiento en pacientes con SIBO es el alivio sintomático mediante la erradicación del crecimiento excesivo de bacterias. Dada la naturaleza de esta enfermedad, esto generalmente se logra mediante el tratamiento con antibióticos; sin embargo, algunos pacientes pueden permanecer sintomáticos a pesar de haber recibido el tratamiento con antibióticos, lo que sugiere la presencia de otras afecciones subyacentes. Por lo tanto, para que el tratamiento resulte eficaz debe incluir la disminución del número de bacterias patógenas, tratar las condiciones predisponentes, corregir las deficiencias nutricionales y prevenir las recurrencias (3,9).

Hasta la fecha ningún medicamento ha recibido la aprobación de la FDA para el tratamiento específico del SIBO; sin embargo, existen algunos tratamientos que han sido estudiados. La rifaximina, un antibiótico no sistémico, es actualmente el agente más estudiado para pacientes con SIBO, pero el nivel de evidencia es bajo, presentando tasas de eficacia muy variables en función de la dosis (600 - 1.600 mg/día) y duración del tratamiento (entre 7 a 28 días). La duración del tratamiento con antibiótico depende de los síntomas y la clínica del paciente. En pacientes con SIBO grave y persistente puede ser necesario el uso de antibióticos de mayor espectro (como la ciprofloxacina y el metronidazol), incluso administrados de forma cíclica (3,9).

Se cree que el uso de probióticos tiene efectos beneficiosos sobre la microbiota intestinal; sin embargo, son pocos los ensayos clínicos que han examinado esta opción. La falta de un consenso claro sobre el uso de probióticos sugiere que se necesitan estudios adicionales para comprender mejor los efectos de los probióticos (3,9).

Asimismo se han planteado varios tratamientos no farmacológicos, debido al coste y los posibles efectos adversos de los antibióticos y probióticos. Uno de estos enfoques es una dieta elemental, la cual contiene nutrientes predigeridos que se absorben en el ID proximal, limitando el suministro de nutrientes a las bacterias ubicadas en la porción distal del ID; sin embargo, generalmente estas dietas no son apetecibles y son difíciles de seguir. Otra

alternativa es una dieta baja en oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables (dieta baja en FODMAPs), ya que puede mejorar de forma temporal la sintomatología del meteorismo y la distensión abdominal debido a que disminuye la fermentación de sustratos provenientes de la dieta. Sin embargo, faltan datos sólidos que sugieran que una dieta baja en FODMAPs sea beneficiosa para pacientes con SIBO (1,3,9).

2.5. Epidemiología:

Se desconoce la prevalencia exacta de SIBO en población general; no obstante, la mayoría de las estimaciones oscilan entre el 0% y el 15,6% en individuos sanos, con una prevalencia que se incrementa con la edad y las comorbilidades médicas. Estas discrepancias en las tasas de prevalencia se deben a la heterogeneidad en las poblaciones, la falta de consenso en el método diagnóstico del SIBO y el subdiagnóstico causado por la existencia de pacientes asintomáticos o pacientes con síntomas atribuidos erróneamente a enfermedades subyacentes (3,7,10).

Se ha documentado una mayor prevalencia de SIBO en personas con ciertas patologías en comparación con personas consideradas como sanas. Esto sugiere que el SIBO podría ser el único diagnóstico en un paciente, pero frecuentemente se acompaña de otras afecciones, siendo el SII el ejemplo más citado. En el SII se ha establecido una prevalencia del 4-78%, pero en este síndrome, en particular, resulta difícil cuantificar la prevalencia debido a la similitud de los síntomas y los casos en los que se superponen ambas patologías. Además del SII, otras patologías asociadas al SIBO incluyen la EII, dispepsia, rosácea, enteropatía diabética, uso crónico de opiáceos, obesidad mórbida, enfermedad de parkinson, divertículos, pancreatitis, hipotiroidismo y enfermedad celíaca. (2,3,10).

2.6. Justificación:

En la actualidad existe una amplia gama de estudios sobre el SIBO; sin embargo, la calidad y consistencia de estos estudios es cuestionable debido a múltiples factores como la dificultad del diagnóstico debido a la gran diversidad de los síntomas, las limitaciones en las pruebas de diagnóstico y la superposición con otras condiciones médicas; entre otras limitaciones como la dificultad en la asignación aleatoria y el doble ciego en estudios cuya intervención es dietética. Una revisión sistemática podría ayudar a recopilar la evidencia científica existente y organizarla para presentar los hallazgos más relevantes y confiables.

Existe un creciente interés en la investigación sobre el papel de la dieta en los trastornos del ID, debido a que esta desempeña un papel clave en el desarrollo y gravedad de las manifestaciones clínicas en los sujetos que los padecen. En los pacientes con SIBO las bacterias ubicadas en el intestino delgado fermentan la lactosa, fructosa, oligosacáridos, disacáridos y monosacáridos, lo que provoca la formación de gases y a su vez desencadena síntomas como distensión abdominal, hinchazón y flatulencias; afectando así a la calidad de vida de los sujetos que lo padecen. Esto hace que la manipulación dietética pueda ser beneficiosa para aliviar los síntomas del SIBO. Además, se ha demostrado que el tratamiento con antibióticos no suele ser lo suficientemente eficaz, la tasa de recurrencia es elevada y se sabe que los patrones dietéticos a largo plazo pueden modular la composición de la microbiota intestinal, ya sea de forma positiva para la salud o negativa (11).

Aunque la epidemiología en España aún no está definida, teniendo en cuenta la elevada presencia de factores de riesgo relacionados con el desarrollo del SIBO; entre los que se incluyen la terapia con antibióticos o el uso de IBPs durante periodos de tiempo prolongados, la presencia de trastornos en la motilidad gastrointestinal, las enfermedades gastrointestinales crónicas y los antecedentes de cirugía abdominal, se puede deducir que el SIBO es una condición clínica común en población española. Sin embargo, se necesitan más estudios para evaluar la situación actual de SIBO y su impacto en la salud pública.

El creciente conocimiento entre la población general sobre la existencia del SIBO, así como las múltiples enfermedades a las que acompaña, el elevado coste y los efectos secundarios del tratamiento con antibióticos, la elevada tasa de recurrencia y el creciente conocimiento e interés sobre el papel de la dieta en los trastornos del ID, justifican la necesidad de realizar una revisión bibliográfica de la evidencia científica disponible sobre las intervenciones no farmacológicas en sujetos con SIBO; y así poder determinar si la dieta puede influir significativamente en la reducción de los síntomas y mejorar la calidad de vida de los sujetos que muestran síntomas indicativos de SIBO.

2.7. Pregunta PICO

La formulación de una pregunta PICO ha sido fundamental para determinar correctamente el objetivo del estudio. Al desglosar la pregunta en sus partes (Población/Problema, Intervención, Comparación y Resultado) pude definir con claridad que se investiga:

- P (Población/Problema): Pacientes con sospecha de SIBO.
- I (Intervención): Efecto de las diferentes modificaciones dietéticas
- C (Comparación): dieta habitual, sin modificaciones
- O (Resultado): Reducción de los síntomas gastrointestinales y mejora de la calidad de vida.

Por tanto, la formulación de la pregunta PICO es la siguiente: ¿Cuál es el efecto de las diferentes modificaciones dietéticas en la reducción de los síntomas gastrointestinales y la mejora de la calidad de vida en pacientes con sospecha de SIBO, en comparación con aquellos que siguen su dieta habitual, sin modificaciones?

2.8. Objetivo:

Esta revisión tiene como objetivo principal determinar la eficacia de las diferentes modificaciones dietéticas en la reducción de los síntomas gastrointestinales y la mejora de la calidad de vida en pacientes con sospecha de SIBO, en comparación con la dieta habitual, sin modificaciones.

Los objetivos secundarios que llevarán a la consecución del objetivo principal del presente estudio son:

- Conocer la influencia de la dieta en la composición de la microbiota intestinal.
- Identificar qué alimentos son los principales desencadenantes de los síntomas.
- Analizar el efecto que tienen las diferentes dietas en la remisión de los síntomas.

- Determinar si realmente hay suficiente evidencia científica para poder afirmar que estas estrategias nutricionales son realmente efectivas.

3 Metodología:

3.1. Estrategia de búsqueda:

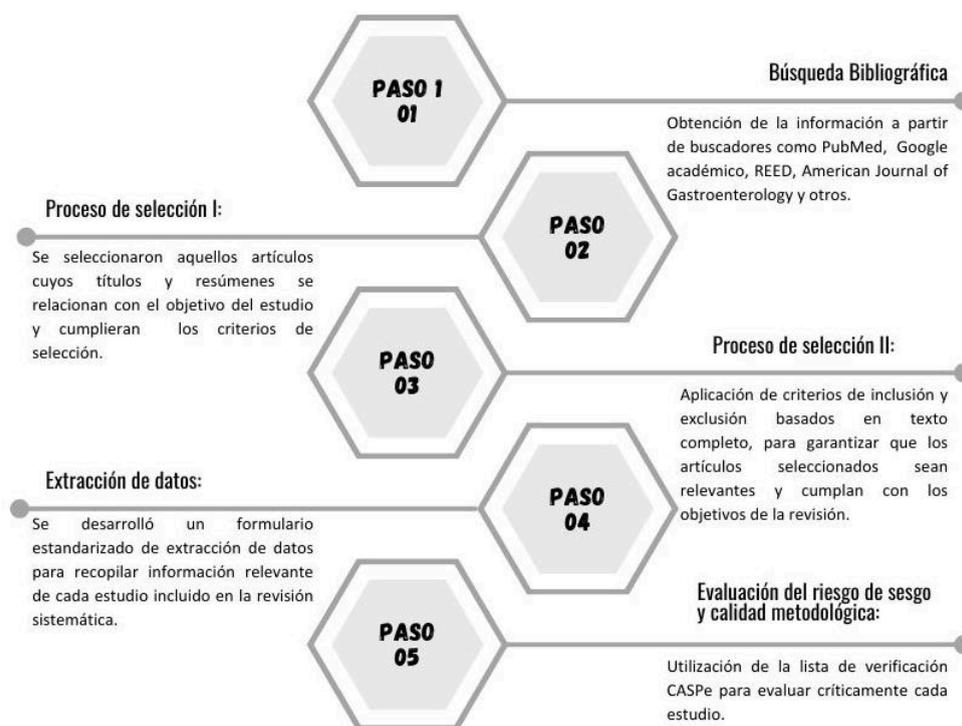
Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo con las recomendaciones PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). La lista de verificación utilizada para este estudio se puede encontrar en el **Anexo 1**.

Para la obtención de la información utilizada en este trabajo se han utilizado buscadores como PubMed, Google académico, la Revista Española de Enfermedades Digestivas (REED), American Journal of Gastroenterology (Revista Americana de Gastroenterología), Cambridge University Press (Prensa de la Universidad de Cambridge), ScienceDirect y European Journal of gastroenterology & hepatology (Revista europea de gastroenterología y hepatología) desde el año 2019 hasta el 2024.

Con el fin de realizar la revisión adecuadamente se han utilizado descriptores "MeSH" y palabras clave directamente relacionados/as con el objetivo del estudio; estos/as son: "Gastrointestinal Microbiome" (Microbioma Gastrointestinal), "Blind Loop Syndrome" (Síndrome del asa o bucle ciego), "prevalence" (prevalencia) y "FODMAP Diet" (Dieta FODMAP), "SIBO", "Small intestinal bacterial overgrowth" (Crecimiento excesivo de bacterias en el intestino delgado), "nutrition" (nutrición), "diagnostic" (diagnóstico), "treatment" (tratamiento), "Nutrition Therapy" (terapia nutricional). Estas palabras se han combinado junto con los operadores booleanos "AND" y "OR" con el fin de obtener la mayor cantidad de referencias relacionadas con el objetivo del estudio: ("Gastrointestinal Microbiome" OR "Blind Loop Syndrome" OR "SIBO" OR "Small intestinal bacterial overgrowth") AND ("FODMAP Diet" OR "nutrition" OR "diagnostic" OR "prevalence" OR "treatment" OR "Nutrition Therapy").

La metodología empleada para la selección de artículos se refleja en el siguiente diagrama de flujo hexagonal (**Figura 1**).

Figura 1: Diagrama de flujo hexagonal para la selección de artículos



Fuente: elaboración propia

3.2. Criterios de selección:

Los artículos seleccionados deben adaptarse correctamente a los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Criterios de inclusión:
 - Estudios publicados en los últimos 6 años (2019-2024)
 - Acceso al texto completo
 - Idiomas del artículo en inglés y español
 - Estudios basados en humanos y no en animales
 - Estudios que presenten una metodología adecuada y un buen diseño de estudio
 - Artículos sin conflictos de interés o si tienen que sean legítimos

Estos criterios de inclusión son lo suficientemente amplios para seleccionar todos los estudios relevantes para el objetivo del estudio, pero también lo suficientemente específicos como para limitar la inclusión de estudios que no son relevantes.

- Criterios de exclusión:
 - Todos los estudios que no cumplan los criterios de inclusión citados anteriormente
 - Los artículos que cumplen los criterios de inclusión pero no se relacionan con el objetivo del estudio

3.3. Evaluación de la calidad

La evaluación de la calidad de los artículos incluidos en el estudio se llevó a cabo mediante la utilización de listas de verificación propuestas por el Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe). Las preguntas de la Red CASPe tienen en cuenta varios aspectos del diseño y la adecuación de la metodología empleada; como la claridad en la formulación de la pregunta de investigación, la validez de los resultados y la aplicabilidad de las conclusiones a la práctica clínica o la toma de decisiones. En el **Anexo 2** se presentan las preguntas utilizadas para evaluar la calidad metodológica y validez de los estudios incluidos en el presente estudio

A cada aspecto evaluado se le asignó una puntuación comprendida en una escala de 0 a 3 puntos, donde:

3 puntos: Cumple completamente con el aspecto evaluado.

2 puntos: Cumple parcialmente con el aspecto evaluado, con algunas deficiencias.

1 punto: Cumple mínimamente con el aspecto evaluado, con muchas deficiencias.

0 puntos: No cumple con el aspecto evaluado, la pregunta no es aplicable o no se puede determinar una respuesta clara.

La suma total de las puntuaciones obtenidas en cada aspecto evaluado proporcionó una medida cuantitativa de la calidad general de cada artículo. A continuación, se presenta la jerarquización de los estudios teniendo en cuenta su puntuación final:

- Alta Calidad (Puntuación total >10): Estudios que cumplen con todos los aspectos evaluados, demostrando una metodología sólida, validez de resultados y aplicabilidad clínica.
- Calidad Media (Puntuación total entre 6-9): Estudios que cumplen parcialmente con los criterios de evaluación, presentando algunas deficiencias en la metodología o la presentación de resultados, pero aún proporcionan información importante.
- Baja Calidad (Puntuación Total 0-5): Estudios que no cumplen adecuadamente con los criterios de evaluación, mostrando múltiples deficiencias en la metodología, la validez de los resultados o la aplicabilidad clínica.

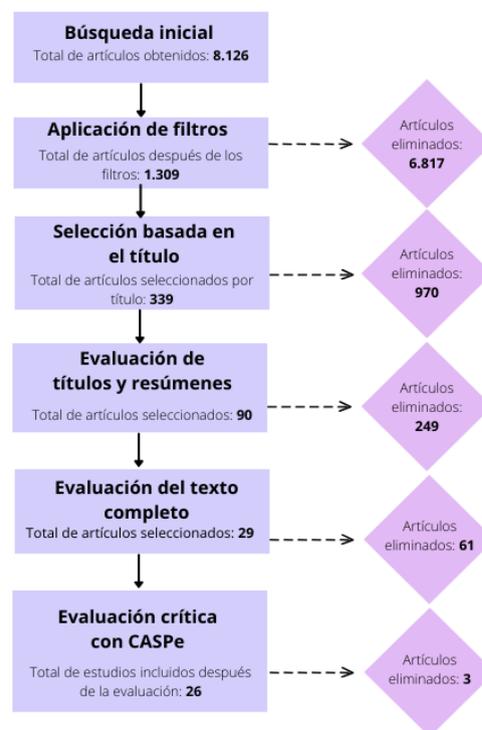
Esta jerarquización de los estudios se utilizó como base para la toma de decisiones respecto a la inclusión o exclusión de los estudios en la revisión sistemática, priorizando aquellos con puntuaciones más altas.

Como parte del esfuerzo por organizar de manera efectiva los artículos seleccionados, se han elaborado una serie de tablas que resumen la información clave obtenida de cada estudio. Estas tablas se encuentran en el **Anexo 3**, proporcionando así una referencia rápida de los hallazgos y características de cada estudio incluido en la revisión bibliográfica, así como la puntuación obtenida en la evaluación de la calidad.

4 Resultados

Con la búsqueda inicial, utilizando los diferentes términos MESH, palabras clave y operadores booleanos, se obtuvo un total de 8.126 artículos. Tras la aplicación de los filtros de búsqueda; para incluir sólo aquellos artículos con acceso gratuito al texto completo, en inglés o español y publicados entre 2019 y 2024, la cantidad de artículos se redujo a un total de 1.309 artículos. Posteriormente, se procedió a la selección de artículos basada en el título, enfocándose en aquellos relacionados con el objetivo de la revisión y obteniendo un total de 339 artículos. A continuación, se evaluaron los títulos y resúmenes de los artículos seleccionados, lo que llevó a la elección de 90 artículos. Luego, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión basados en el texto completo de los artículos y como resultado se obtuvieron 29 artículos. Finalmente, se utilizó la lista de verificación CASPe para evaluar críticamente cada estudio seleccionado, dejando un total de 26 estudios que fueron incluidos en la revisión. Estos 3 estudios fueron excluidos debido a limitaciones metodológicas significativas, falta de claridad en la presentación de los resultados, y una baja puntuación total en la evaluación de la calidad. De los 26 estudios incluidos en esta revisión 17 son revisiones, 3 estudios observacionales, 2 estudios experimentales aleatorizados y controlados, 1 diccionario médico, 1 capítulo de un libro, 1 documento de posicionamiento de la ASED y SEPD sobre el SIBO y 1 guía clínica publicada por el ACG. En la **figura 2** se puede observar el diagrama de flujo del proceso de selección de artículos:

Figura 2: Diagrama de Flujo del Proceso de Selección de Artículos



Fuente: elaboración propia.

5. Discusión:

5.1. Influencia de la dieta en la composición de la microbiota intestinal.

Se sabe que los cambios, cuantitativos y cualitativos, en la microbiota intestinal ocurren debido a varios factores como el uso de medicamentos, la edad, el estilo de vida y varias enfermedades. Todo esto puede modificar la homeostasis intestinal y provocar un crecimiento excesivo de bacterias en el intestino delgado, desencadenando así la condición clínica denominada SIBO (12).

El tratamiento de primera línea del SIBO es la erradicación del crecimiento excesivo de bacterias con antibióticos. Pero centrarse exclusivamente en los efectos de los antimicrobianos sin tener en cuenta el estilo de vida, especialmente los patrones dietéticos, puede predisponer a los pacientes a una disfunción de la microbiota intestinal (13). En condiciones de eubiosis ² la microbiota intestinal realiza una amplia variedad de funciones esenciales para la salud, cómo mantener de manera óptima la barrera intestinal y las funciones del sistema inmunológico y, en consecuencia, prevenir el desarrollo de enfermedades (14).

En las últimas décadas, la adopción de nuevos hábitos alimentarios se ha convertido en un problema de salud creciente, ya que están fuertemente relacionados con la inflamación crónica de bajo grado, enfermedades metabólicas y obesidad (13, 14). En este contexto, están surgiendo nuevas estrategias dietéticas para prevenir enfermedades y mantener la salud. Sin embargo, la influencia de las diferentes dietas sobre la modulación de la microbiota intestinal aún se desconocen en gran medida, pero podrían provocar alteraciones en la microbiota intestinal, la barrera intestinal y el sistema inmunológico (14).

La microbiota intestinal humana está formada por trillones de microorganismos; diez veces superior al número de células que forman el cuerpo humano. Aunque estos microorganismos incluyen bacterias, virus, hongos, arqueas y protozoos, las bacterias son el grupo mayoritario. Diversos estudios indican que cada individuo alberga en su intestino al menos 160 especies bacterianas diferentes. A pesar de las diferencias entre individuos, en condiciones de eubiosis los filos de bacterias predominantes incluyen *Firmicutes* y *Bacteroidetes*; constituyen el 90% de la microbiota intestinal humana (14,15), mientras que especies potencialmente patógenas, como el filo *Proteobacteria* (*Enterobacteriaceae*), están presentes en un porcentaje muy bajo (16). No existe una composición óptima singular de la microbiota para cada individuo, ya que se caracteriza por una variabilidad interindividual debido a diferentes factores como el uso de antibióticos, hábitos dietéticos, culturales, etc (14).

Los pacientes con SIBO producen hidrógeno debido a la fermentación de los carbohidratos consumidos en la dieta (15). Un estudio basado en la secuenciación del ARN ribosómico 16S, en sujetos con SIBO y sin SIBO, caracteriza esta entidad clínica con una disminución de la diversidad bacteriana y una mayor abundancia de *Proteobacterias* en el ID (11, 17).

² *Eubiosis: estado fisiológico favorable de la microbiota intestinal.*

Esta mayor abundancia relativa de *Proteobacterias* en sujetos con SIBO se asoció con una disminución de la abundancia relativa de *Firmicutes* y, en menor medida, de otros filos. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que indican que el crecimiento excesivo de bacterias en SIBO se debe, en parte, a organismos que normalmente se encuentran en el colon como la familia *Enterobacteriaceae* (17).

Las *proteobacterias* son un filo de bacterias gramnegativas que incluyen varios patógenos humanos conocidos, por ejemplo, los géneros *Brucella* y *Rickettsia* pertenecen a la clase *Alphaproteobacteria*; *Bordetella* y *Neisseria* a la clase *Betaproteobacteria*; mientras que *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella* y *Yersinia* a la clase *Gammaproteobacteria* y, finalmente, *Helicobacter* pertenece a la clase *Epsilobacteria*. En los sujetos con SIBO se observó una abundancia relativa de la clase *Gammaproteobacteria*, que es una de las clases más importantes del filo *Proteobacteria* (17). Algunas de estas bacterias, son bacterias oportunistas, que en condiciones patológicas específicas, podrían producir toxinas que provocan la activación de la inflamación intestinal, responsable de la aparición de síntomas característicos del SIBO como diarrea, dolor y distensión abdominal (16,17).

La dieta puede desempeñar un papel clave en la modificación del microbioma del ID en pacientes con SIBO (11). Dado que nuestros hábitos alimentarios tienen un importante impacto en nuestro ecosistema intestinal, resulta interesante conocer el impacto que tienen los diferentes tipos de dietas. Además, algunos pacientes intentan modificar de forma autónoma su dieta habitual, excluyendo alimentos que causan síntomas, lo que provoca deficiencias nutricionales y energéticas (14). Por tanto, se sabe que diferentes hábitos nutricionales pueden modificar la microbiota provocando beneficios o síntomas.

La microbiota intestinal se alimenta de lo que nosotros ingerimos, principalmente de lo que no absorbemos. Los carbohidratos se pueden clasificar en sustratos digeribles y no digeribles, estos últimos son resistentes a la digestión en el ID y llegan al intestino grueso. Las fibras dietéticas se pueden clasificar según su fermentabilidad en el colon (fermentables o no fermentables) o su solubilidad en el agua (soluble o insoluble). Las fibras fermentables o solubles son fácilmente fermentadas por bacterias del colon mientras que las no fermentables no (14, 16). Las fibras fermentables son metabolizadas por la microbiota intestinal, que a su vez producen ácidos grasos de cadena corta (AGCC) implicados en la homeostasis del colon, estimulando la proliferación y diferenciación de las células epiteliales, la absorción de sales y agua, el mantenimiento de la integridad de la mucosa y la disminución de la inflamación (14). Sin embargo, las fibras fermentables pueden provocar la formación de gases, como metano e hidrógeno, mientras que las no fermentables provocan una menor producción de gas. Además, el consumo de cualquier tipo de fibra puede provocar un aumento de contenido colónico provocando así un efecto osmótico y en consecuencia la distensión de las paredes abdominales, responsable de la generación de algunos de los síntomas característicos del SIBO (14,16). Una dieta rica en fibra procedente de frutas y leguminosas se asocia con una gran diversidad de la microbiota y un predominio del filo *Prevotella* sobre *Bacteroides* (16).

La fermentación de aminoácidos ocurre en el colon distal por los principales filos microbianos que incluyen *Firmicutes*, *Bacteroidetes* y *Proteobacteria*. La fermentación proteolítica produce menos AGCC que la fermentación de fibras fermentables, pero se producen ácidos grasos de cadena ramificada (AGCR) y sustratos potencialmente tóxicos

como el amoniaco, nitrosaminas y N-óxido de trimetilamina, un compuesto conocido por su potencial proaterogénico y su influencia en enfermedades cardiovasculares (14). Una dieta rica en proteínas animales aumenta el número de bacterias *Bacteroides*, *Alistipes* y *Bilophila*, mientras que disminuye las bacterias beneficiosas como *Lactobacillus*, *Roseburia* y *E. rectale* (14,18). Además, la fermentación de proteínas de origen animal disminuye la abundancia de *Bifidobacterium* y la producción de AGCC, lo que podría aumentar el riesgo de padecer EII (14). Por otro lado, el consumo de proteínas de origen vegetal aumentan el número de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* comensales, que aumentan la producción de AGCC, y disminuye el número de *Bacteroides fragilis* y *Clostridium perfringens* patógenos (14).

La cantidad y la calidad de la grasa en la dieta también influyen en la composición de la microbiota intestinal. Varios estudios describieron que una dieta rica en grasa saturada, provoca una disminución de *Bacteroidetes* y un aumento de *Firmicutes* y *Proteobacteria* (14,18). Esto provoca un aumento de los lipopolisacáridos (LPS) presentes en la membrana externa de las bacterias gramnegativas, su absorción puede ser un desencadenante de la inflamación sistémica de bajo grado y resistencia a la insulina. También aumenta la producción de N-óxido de trimetilamina y disminuye la de AGCC (18). Los ácidos grasos poliinsaturados (AGP) omega-3 pueden restaurar la proporción de *Firmicutes/Bacteroidetes* y aumentar los taxones de *Lachnospiraceae*, los cuales están relacionados con una mayor producción de Butirato, un AGCC con efecto antiinflamatorio (14). Sin embargo, el aumento de la ingesta dietética de AGP omega-6 y la disminución del consumo de AGP omega-3, es un patrón característico de la actual dieta accidental relacionado con una mayor permeabilidad intestinal (14).

El café puede afectar a la fisiología gastrointestinal al aumentar la motilidad y la velocidad del tránsito intestinal. Además, el café contiene algunos compuestos no nutricionales como la cafeína, compuestos fenólicos y fibra que pueden llegar al intestino grueso y ser fermentados por la microbiota. Se han observado niveles más altos de *Bacteroides*, *Prevotella* y *Porphyromonas* en grandes consumidores de café (45–500 ml/día) (16).

Los edulcorantes artificiales se incorporan en casi todos los alimentos procesados. Muchos informes han demostrado que el consumo de estos podría alterar la microbiota intestinal; de hecho Suez et al (14) demostró que los edulcorantes artificiales no calóricos alteran la microbiota intestinal y las vías metabólicas relacionadas con la tolerancia a la glucosa. Sin embargo, los efectos sobre la composición de la microbiota todavía no se han dilucidado por completo (14,16). Por otro lado, diferentes ensayos clínicos en humanos han demostrado que el lactitol (un poliol) disminuye las poblaciones de *Bacteroides*, *Clostridium*, *Coliformes* y *Eubacterium* (16).

Dado que nuestros hábitos alimentarios son el resultado de una mezcla de micro y macronutrientes, también es útil conocer el impacto de los diferentes tipos de dietas sobre las especies bacterianas comensales. Varios estudios observacionales respaldan que los componentes de la dietas vegetarianas y veganas podrían disminuir la diversidad de la microbiota intestinal, pero aumentan la abundancia de bacterias beneficiosas como *Prevotella* y *Bacteroides* (14,18). Además, reduce la abundancia de bacterias oportunistas, lo que resulta en una reducción del LPS, N-óxido de trimetilamina y citocinas proinflamatorias, pero aumenta la producción de AGCC, implicados en la reducción de la

inflamación y en la prevención de enfermedades como la diabetes tipo II y la obesidad (14, 18). La dieta occidental es un hábito dietético caracterizado por el elevado consumo de grasas, proteínas animales y azúcares refinados, y bajo en hidratos de carbono complejos. Varios estudios sugieren un aumento de *Firmicutes*, *Proteobacteria*, *Mollicutes*, *Bacteroides*, *Alistipes* y *Bilophila*, *Enterobacteriaceae*, *Escherichia*, *Klebsiella* y *Shigella* al mismo tiempo que disminuye las bacterias beneficiosas como *Bacteroidetes*, *Prevotella*, *Lactobacillus*, *Roseburia*, *E. Rectale*, *Bacillus bifidus* y *Enterococcus*, lo que resulta en una reducción en la producción de AGCC. También aumenta el LPS, la producción de N-óxido de trimetilamina y las citocinas inflamatorias, lo que aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, como la obesidad y la diabetes tipo II (14,18). La dieta mediterránea (DM) está basada en alimentos de origen vegetal, es rica en fibra y ácidos grasos omega-3 y baja en proteínas animales y grasa saturada. Se ha demostrado que la adherencia a la DM se asocia con mayores niveles de *Bacteroidetes* asociados con una menor ingesta de proteína de origen animal, recuentos más altos de bifidobacterias, una mayor producción de AGCC relacionada con el mayor consumo de alimentos de origen vegetal y con la reducción de citoquinas proinflamatorias. Todos estos hallazgos demostraron una relación entre la adherencia a la DM y las mejoras en la diversidad y riqueza de la microbiota intestinal (14).

Estos estudios sugieren que los patrones dietéticos adecuados podrían ser un elemento clave en la prevención de trastornos gastrointestinales; sin embargo, los resultados no se han replicado en la población con SIBO (13). Se necesitan más estudios para aclarar los complejos mecanismos y las interrelaciones entre los diferentes tipos de dietas y la microbiota intestinal.(14)

5.2. Alimentos desencadenantes de los síntomas

Como se ha comentado anteriormente, el SIBO puede presentarse con una amplia gama de síntomas como hinchazón, dolor abdominal, flatulencia y alteración del hábito intestinal. En los casos más graves, puede producirse atrofia de las vellosidades del intestino, lo que contribuye a malabsorción, maldigestión, pérdida de peso y aumento del riesgo de desnutrición (19).

La revisión sistemática realizada por Wielgosz-Grochowska et al en el año 2022 tenía por objetivo determinar si las recomendaciones actuales sobre nutrición en el SII son adecuadas para pacientes con SIBO. Ambas condiciones clínicas se caracterizan por síntomas gastrointestinales inespecíficos similares; además, se ha demostrado que hasta el 78% de los pacientes con SII también dan positivo en SIBO. Dado que el cuadro clínico de los pacientes con SII y SIBO son comparables, se podría sugerir que las recomendaciones nutricionales para pacientes con SII se pueden aplicar a los pacientes con SIBO, aunque esto aún no se ha documentado (13).

La dieta tiene un importante papel en el desarrollo de los síntomas en el SIBO, pero también es una herramienta de terapia útil. Dado que el SII y el SIBO presentan un cuadro clínico similar y que el manejo nutricional óptimo del SII ya ha sido bien documentado, se podría deducir que ciertos alimentos que desencadenan síntomas en pacientes con SII también los pueden ocasionar en pacientes con SIBO. Algunos de estos alimentos son la leche y

productos lácteos, productos que contienen trigo, repollo, cebolla, legumbres, especias picantes y alimentos fritos (20).

Los cereales, frutas, verduras, legumbres y productos lácteos contienen FODMAPs (oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables). Cuando los FODMAPs llegan al ID las bacterias colónicas los fermentan y producen AGCC y gases (H₂, CH₄, CO₂). Además, algunos FODMAPs tienen propiedades osmóticas y atraen agua hacia el intestino. Estos mecanismos exacerbaban los síntomas como la distensión y dolor abdominal, hinchazón y diarrea (21).

El consumo crónico de alcohol afecta a la motilidad gastrointestinal, daña la mucosa intestinal, altera la absorción de nutrientes y causa inflamación, induciendo síntomas gastrointestinales (20).

La capsaicina es una sustancia que se encuentra en pimientos picantes como la guindilla o el chile. La capsaicina acelera el tránsito gastrointestinal a través de los receptores TRPV1 (receptor de potencial transitorio vaniloide 1) y produce dolor abdominal en pacientes con SII. Varios estudios han demostrado que la comida picante induce la aparición de síntomas en el SII; sin embargo, se ha demostrado que una ingesta ocasional de chile aumenta el dolor y malestar abdominal, mientras que una ingesta crónica de chile disminuye el dolor e hinchazón abdominal. Este efecto parece estar causado por los efectos de desensibilización de los receptores TRPV1 a causa de consumo crónico de esta sustancia (20).

Algunas personas manifiestan que los alimentos procesados y con alto contenido en grasa pueden desencadenar los síntomas digestivos. La diarrea y la esteatorrea en pacientes con SIBO puede ocurrir como consecuencia de una mala digestión y absorción de las grasas a causa de la desconjugación de los ácidos biliares por parte de las bacterias del ID. Además, estos ácidos biliares desconjugados pueden inducir daños en el epitelio intestinal, lo que afecta aún más a la digestión y absorción de nutrientes. La llegada de grasa al íleon inhibe la motilidad del intestino delgado provocando sensación de plenitud postprandial, distensión abdominal y náuseas (19).

La lesión de la mucosa, en pacientes con SIBO, contribuye a la sintomatología a través de la pérdida de las enzimas del borde en cepillo, como las disacaridasas, siendo la lactasa la más sensible a las lesiones y las más lenta en recuperarse después de la terapia con antibióticos. El resultado de esto será el aumento de la fermentación de carbohidratos no absorbidos por parte de las bacterias intestinales (19, 22).

5.3. Efecto de las diferentes dietas utilizadas para el tratamiento del SIBO

La base para tratar el SIBO implica tratar la enfermedad subyacente para erradicar el crecimiento excesivo de bacterias y las posibles deficiencias nutricionales asociadas (12). En términos de tratamiento, el uso de antibióticos es actualmente el estándar oro para erradicar el crecimiento excesivo de bacterias. A pesar de la heterogeneidad encontrada en los estudios, así como la falta de una recomendación sobre la dosis y duración del tratamiento, se ha demostrado que la rifaximina es eficaz en el tratamiento del SIBO (12,9). La rifaximina es un antibiótico no sistémico que actúa sobre las bacterias aeróbicas y

anaeróbicas, Gram positivas y Gram negativas (10). Sin embargo, la tasa de recurrencia después del tratamiento con antibióticos es alta, lo que demuestra que no existen enfoques del tratamiento universalmente aceptados (12).

Debido a la falta de consenso sobre el uso de antimicrobianos, los efectos secundarios y el elevado coste de estos; en los últimos años se han propuesto múltiples terapias alternativas, muchas de las cuales se originaron fuera de la comunidad médica como la dieta de eliminación de los carbohidratos y la dieta "SIBO específica" que comúnmente se difunden en sitios web, pero no cuentan con evidencia científica que respalde tal prescripción (10,12). A pesar de la falta de datos que las respalden, la terapia alternativa puede representar una opción realista para quienes no responden a los métodos de tratamiento tradicional (12).

La manipulación de la dieta puede ser beneficiosa para aliviar los síntomas del SIBO, como hinchazón, flatulencias y dolor abdominal. En pacientes con SIBO, las bacterias intestinales fermentan carbohidratos como la fructosa, lactosa, oligosacáridos, disacáridos y monosacáridos, lo que provoca la formación de gases y los síntomas anteriormente mencionados (10). La dieta baja en FODMAPs (oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables) es probablemente la dieta más conocida para el SIBO; sin embargo, la mayoría de los datos sobre su eficacia se basan en el SII. McIntosh et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado (ECA) simple ciego en pacientes con SII. Los sujetos fueron asignados aleatoriamente al grupo que llevaría una dieta baja (n = 19) o alta (n= 18) en FODMAPs durante 3 semanas. El estudio demostró un ligero descenso en la producción de hidrógeno y en la gravedad de los síntomas en el grupo con una dieta baja en FODMAPs en comparación con el grupo que seguía una dieta alta en FODMAPs (13). Otro ECA (n = 66) comparó una dieta comúnmente recomendada para pacientes con SII, que excluye alimentos desencadenantes de síntomas como las frutas, verduras, nueces, judías y ajo, y evitar comidas copiosas; con una dieta baja en FODMAPs. El estudio demostró que la gravedad global de los síntomas disminuyó significativamente en los pacientes que recibieron un asesoramiento sobre cómo llevar a cabo una dieta baja en FODMAPs. Además, este grupo también presentó una producción de H₂ postprandial significativamente menor en comparación con el grupo que recibió asesoramiento sobre el protocolo de dieta comúnmente recomendada en pacientes con SII (24). Una dieta baja en FODMAPs podría mejorar el bienestar de los pacientes con síntomas gastrointestinales; sin embargo, el cumplimiento de la dieta a largo plazo puede tener efectos negativos para la salud (10, 24).

I. Dieta baja en FODMAPs

Los FODMAPs (oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables) representan una lista de azúcares que pueden ser fermentados en el intestino. Algunas de las bacterias que habitan en el ID prosperan consumiendo FODMAPs; por lo tanto, limitar la ingesta dietética de estos priva a las bacterias de la nutrición necesaria para su crecimiento y proliferación (10).

La dieta baja en FODMAPs incorpora tres etapas:

- Restricción de FODMAP: implica restringir los alimentos con alto contenido en FODMAPs durante un periodo de tiempo comprendido entre 4 y 8 semanas. Para garantizar que la dieta sea nutricionalmente adecuada en energía, macro y micronutrientes, los pacientes deben recibir asesoramiento dietético sobre la inclusión de alimentos alternativos bajos en FODMAPs. Durante este periodo de tiempo se espera que los síntomas mejoren.

Algunos FODMAPs son prebióticos y tienen efectos positivos sobre la microbiota intestinal, por lo que la restricción dietética no debería ser una estrategia a largo plazo debido a los impactos negativos sobre la diversidad microbiana y la ingesta de micronutrientes.

En el **Anexo 4** se puede observar una tabla con los alimentos tolerados, de consumo moderado y a evitar en esta etapa. En función de la sintomatología del sujeto afectado se debe contemplar la posibilidad de evitar, también, los alimentos de la columna de consumo moderado.

- Reintroducción de FODMAPs: consiste en la reintroducción gradual de alimentos ricos en FODMAPs, con cantidades crecientes de un alimento específico durante un periodo de tiempo de 3 días. Si un alimento causa síntomas, se debe esperar a que estos desaparezcan para continuar con la reintroducción de otro grupo de FODMAPs. Esto permite identificar qué grupos de FODMAPs y alimentos específicos causan síntomas.
- Personalización de FODMAPs: una vez identificados los alimentos problemáticos, se adapta la dieta a las necesidades y tolerancias individuales, evitando o limitando el consumo de aquellos alimentos identificados como desencadenantes dietéticos de la sintomatología (23).

La implementación de una dieta baja en FODMAPs deberá hacerse bajo la supervisión de un dietista - nutricionista experimentado y especializado en gastroenterología, con el fin de garantizar la diversidad dietética, la adecuación nutricional y la ingesta de fibra adecuada para una frecuencia y consistencia óptima de las deposiciones. Además, se debe monitorizar la ingesta de calcio, hierro, zinc, ácido fólico y vitamina D durante el periodo de intervención, especialmente en aquellos pacientes que por motivos económicos no pueden tener acceso a alimentos alternativos bajos en FODMAPs. Recibir apoyo con información personalizada ayuda a los pacientes a aplicar la dieta en el mundo real (23).

Actualmente se ha demostrado que una dieta baja en FODMAPs es beneficiosa en pacientes con SII; sin embargo, faltan datos sólidos que sugieran que una dieta baja en oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables sea beneficiosa para los pacientes con SIBO (9,11). Aunque la modificación de la dieta se utiliza en la práctica clínica en pacientes con SIBO, su papel y eficacia aún no se han demostrado; no se sabe si la mejoría clínica resultante de los cambios dietéticos es el resultado de una modificación de la microbiota intestinal o si se debe simplemente a una reducción de la fermentación de los componentes de la dieta y la producción de gases (12).

II. Dieta elemental:

También se ha sugerido que una dieta elemental puede ser beneficiosa para aliviar los síntomas del SIBO. Es una dieta nutricionalmente completa que contiene los nutrientes necesarios predigeridos, por lo que se absorben con facilidad en el ID limitando su fermentación en el ID distal.

Un estudio cuasiexperimental (n = 93) evaluó la capacidad de una dieta elemental para normalizar la prueba de aliento con lactulosa en sujetos con SII y resultados anormales en la prueba de aliento; lo que sugiere la presencia de sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado. Los sujetos se sometieron a una dieta elemental exclusiva durante 2 semanas, el día 15, de los 93 sujetos disponibles para la prueba de aliento de seguimiento, 74 sujetos (el 80%) presentaron una prueba de aliento normal. Aquellos con la prueba de aliento con lactulosa anormal continuaron con la dieta elemental durante 7 días más; el día 21 cinco pacientes adicionales normalizaron la prueba de aliento (el 85%). Además de la normalización de la prueba de aliento, estos pacientes también obtuvieron una mejoría en los síntomas intestinales (9, 10).

A pesar de que estos datos parecen prometedores, este tipo de dieta puede no ser sostenible para algunas personas por el elevado coste de las fórmulas nutricionales, tampoco es una dieta apetecible, es difícil de seguir y en la literatura científica faltan más estudios sobre la aplicabilidad clínica de estas dietas (9,10,11,12).

III. Comer conscientemente:

El complejo motor migratorio (CMM) es un patrón de actividad motora del músculo liso del estómago y del intestino que se produce durante los periodos de ayuno. Su función es limpiar el tubo digestivo de restos alimenticios y barrer el exceso de bacterias hacia el colon, evitando así el sobrecrecimiento de bacterias en el ID.

Múltiples estudios de la literatura científica reconocen que una menor frecuencia del CMM es un factor de riesgo para el SIBO. Por lo tanto, una alimentación consciente caracterizada por descansos apropiados entre comidas, incluyendo la omisión de refrigerios, podría ser un elemento clave en la prevención y tratamiento del SIBO (13).

Wielgosz-Grochowska et al. realizaron una revisión sistemática para determinar si las recomendaciones actuales sobre nutrición en el SII son adecuadas para pacientes con SIBO. Este estudio incluyó cuatro estudios, de los cuales dos son estudios transversales (n = 4.763 y n = 600) y otros dos ensayos controlados aleatorios (n = 988 y n = 75); que relacionaron una menor probabilidad de experimentar problemas de dolor abdominal intenso y frecuente en sujetos con SII con tasas de alimentación más lentas durante las comidas y una masticación eficaz de los alimentos. Otro ensayo clínico controlado aleatorio comparó la eficacia de una dieta baja en FODMAPs durante 4 semanas con la educación sobre cuándo y cómo comer, en lugar de dar información sobre qué comer; este estudio obtuvo resultados similares en la disminución de los síntomas en pacientes con SII (13).

Estos estudios sugieren que los patrones dietéticos podrían ser un elemento clave en la prevención del SII; sin embargo, los resultados no se han replicado en población con SIBO (13).

IV. Suplementación con fibra soluble:

Un total de siete de los estudios incluidos en una revisión sistemática (n = 34) analizaron la asociación entre la suplementación con fibra soluble y el impacto sobre el microbioma intestinal. Estos estudios relacionaron la suplementación dietética con fibra soluble con aumentos significativos de microorganismos beneficiosos relacionados con la producción de AGCC y una mayor absorción de agua en el colon. Además, cuatro autores observaron que al agregar cáscara de *psyllium* (planta del género *Plantago*) o goma guar parcialmente hidrolizada a la dieta habitual de los sujetos que participaron en los estudios; puede mejorar los síntomas del SII, como dolor abdominal, hinchazón o gases, así como mejorar la consistencia y frecuencia de las deposiciones (13).

En la actualidad, la literatura científica indica que las dietas ricas en carbohidratos complejos pueden favorecer la proliferación de bacterias beneficiosas en comparación con las dietas ricas en grasas o proteínas. Las dietas veganas y vegetarianas ricas en fibra podrían ser efectivas para muchas personas con síntomas de SIBO. Estas dietas aumentan la producción de AGCC y, al mismo tiempo, inhiben la proliferación de bacterias potencialmente invasivas, como *Escherichia coli* y otros miembros de las especies *Enterobacteriaceae* (10)

La fibra soluble debe considerarse como un nutriente esencial para el crecimiento de microorganismos beneficiosos. Los estudios respaldan que aumentar la ingesta de fibra soluble puede aliviar los síntomas gastrointestinales y modular positivamente la composición de la microbiota intestinal; sin embargo, aún se necesitan estudios en pacientes con SIBO (13).

V. Reponer cualquier deficiencia nutricional manifiesta:

Como se ha comentado anteriormente, el tratamiento recomendado para el SIBO sigue siendo empírico, pero se debe considerar la identificación y corrección de la causa subyacente con el objetivo de reducir el riesgo de recaída, la administración de antibióticos, controlar los síntomas y reponer cualquier deficiencia nutricional manifiesta (12, 19).

Los síntomas gastrointestinales pueden conllevar una disminución de la ingesta de alimentos, lo que contribuye al desarrollo de posibles deficiencias nutricionales. Además, la colonización microbiana patológica puede producir múltiples alteraciones patológicas como lesión directa de la mucosa inducida por las bacterias y/o sus toxinas o productos, competencia con el huésped por los nutrientes lumbinales y diversos efectos producidos por los metabolitos bacterianos (19,22).

En el SIBO, la competencia con el huésped por los nutrientes lumbinales se asocia a deficiencia de vitamina B12. Esto se debe a la captación y consumo de la cobalamina por parte de los aerobios y anaerobios gramnegativos y, en casos más graves, debido a la lesión de la mucosa en el sitio de absorción de esta vitamina (10, 19,22). Esta insuficiencia

nutricional evidencia la necesidad de prestar especial atención al aporte dietético de cobalamina, con el fin de cubrir el requerimiento nutricional específico de cada paciente.

También se han informado deficiencias de vitaminas liposolubles (A,D,E y K) como resultado de la malabsorción de grasas (10). Esto se debe a la desconjugación de los ácidos biliares por parte de las bacterias del ID (19). Los ácidos biliares desconjugados no pueden ser reabsorbidos por el transportador apical en el íleon distal, esto aumenta las pérdidas y el consiguiente agotamiento de las reservas de ácidos biliares, lo que conducirá a una maldigestión de las grasas y vitaminas liposolubles (22). Por esto, además de la corrección del crecimiento bacteriano patológico, se debe prestar especial atención al aporte dietético de estas vitaminas.

5.4. Evidencia científica sobre las diferentes estrategias nutricionales

Según la guía clínica del Colegio Americano de Gastroenterología (ACG, por sus siglas en inglés) diversos estudios que han evaluado la producción diaria de hidrógeno respaldan que una dieta baja en FODMAPs se asocia con menos productos de fermentación disponibles para las bacterias y, por tanto, puede ser beneficiosa para controlar los síntomas del SIBO. Sin embargo, los datos sobre el uso de este tipo de dietas en sujetos con SIBO son una extensión de los datos obtenidos en estudios realizados con sujetos que padecen SII, lo que evidencia la necesidad de realizar ensayos controlados aleatorizados en pacientes con SIBO.

Jessica R. et al realizaron una revisión sistemática cuyo objetivo era resaltar la evidencia científica actual sobre el uso de una dieta baja en FODMAPs en condiciones distintas al SII. Pero la naturaleza invasiva y la falta de técnicas estandarizadas para el cultivo cuantitativo de aspirados del ID; así como la falta de protocolos estandarizados para la correcta realización del TAE, suponen un desafío para el diagnóstico del SIBO, esto resulta en una capacidad muy limitada para diseñar ensayos clínicos de alta calidad para investigar estrategias de tratamiento en pacientes con esta condición. Un primer paso claro para estudios futuros es proporcionar una herramienta de diagnóstico precisa para el SIBO y así poder distinguirlo de otras entidades clínicas como el SII, solo de esta manera se podrán realizar estudios experimentales eficaces para los distintos tratamientos dietéticos (26).

Según la literatura científica disponible actualmente, las recomendaciones dietéticas para el tratamiento del SIBO no son concluyentes debido a que faltan investigaciones que incluyan a pacientes con SIBO en los estudios. Se necesitan más investigaciones futuras para caracterizar una dieta específica para el tratamiento de esta condición médica.

5.5. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación:

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentra la inclusión exclusiva de estudios en inglés y español, excluyéndose los artículos redactados en otros idiomas. Esto puede haber reducido la cantidad de estudios relacionados con el tema de investigación. Para futuras investigaciones, sería recomendable incluir artículos en otros idiomas para ampliar la búsqueda y la información obtenida, y así minimizar el sesgo de selección. Por otra parte, es posible que algunos estudios con resultados negativos o no significativos no hayan sido

publicados, lo que puede dar lugar a una exageración de la efectividad de las intervenciones nutricionales al analizar exclusivamente los estudios disponibles en la literatura científica.

Aunque se utilizó la lista de verificación CASPe para evaluar la calidad de los estudios, esta evaluación puede ser subjetiva porque depende de la interpretación del evaluador; esto puede llevar a diferentes puntuaciones asignadas por diferentes evaluadores. Para obtener una evaluación más completa y precisa, lo ideal es utilizar estas listas de verificación junto con otras herramientas de evaluación y/o realizar una revisión por pares (“peer review”) con el fin de asegurar la calidad y validez de los artículos antes de su difusión al resto de la comunidad científica.

Otra limitación importante es la falta de estudios realizados en pacientes con SIBO, por esto muchos de los estudios incluidos en la revisión se han realizado en pacientes con otras afecciones gastrointestinales. Esto limita la aplicabilidad de los resultados a los sujetos con SIBO y sugiere la necesidad de realizar más investigaciones en pacientes con esta condición. También, existe una escasez de ensayos clínicos controlados y aleatorizados realizados durante largos periodos de tiempo, esto limita la capacidad para establecer relaciones causales entre las intervenciones dietéticas y los resultados en pacientes con síntomas indicativos de SIBO. Por ello, se sugiere la necesidad de realizar ECAs para evaluar correctamente la eficacia de las intervenciones nutricionales en el tratamiento de pacientes con esta condición médica.

También cabe mencionar la falta de consenso en el diagnóstico y definición del SIBO, lo que evidencia la gran variabilidad en los criterios de inclusión utilizados en la selección de participantes y la dificultad en la comparación entre los diferentes estudios. Esto puede afectar a la validez de las conclusiones y la aplicabilidad de las recomendaciones dietéticas.

Finalmente, es importante tener en cuenta que algunos de los estudios incluidos en la revisión no han tenido en cuenta factores de confusión como la edad, el sexo, el uso de ciertos medicamentos que enmascaran o potencian la sintomatología de la enfermedad o el estilo de vida, que puede influir de forma significativa en la composición de la microbiota intestinal. Esto, también, puede afectar a la validez de las conclusiones y a la capacidad para establecer relaciones causales entre las diferentes intervenciones dietéticas y las manifestaciones clínicas de los pacientes con SIBO. Para mejorar la validez de las conclusiones, es importante que los estudios futuros controlen estos factores de confusión.

6. Conclusiones

Con la información redactada en el presente estudio se pueden deducir las siguientes conclusiones:

- Se sabe que la dieta juega un papel esencial en la modificación de la composición de la microbiota intestinal, tanto en condiciones de salud como en enfermedades como el SIBO. Una dieta rica en fibra, especialmente fibra fermentable (soluble), puede promover la diversidad de la flora bacteriana y la síntesis de AGCC, que son beneficiosos para la salud intestinal; sin embargo, en pacientes con SIBO la fermentación de la fibra soluble puede producir gases y distensión abdominal. Por

otro lado, una dieta rica en proteínas animales y grasas saturadas puede aumentar el número de bacterias patógenas y disminuir la producción de AGCC por parte de las bacterias beneficiosas, lo que puede aumentar el riesgo de padecer enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, como la obesidad o la diabetes tipo II. Las dietas vegetarianas, veganas y la Dieta Mediterránea se relacionan con una mayor abundancia de bacterias beneficiosas y una menor incidencia de enfermedades crónicas. Sin embargo, se necesitan más estudios para comprender correctamente las interacciones entre los diferentes tipos de dietas y la microbiota intestinal, especialmente en pacientes con SIBO.

- Dado que el cuadro clínico de los pacientes con SII y SIBO es similar y que un elevado porcentaje de pacientes con SII presentan SIBO; se puede sugerir que los pacientes con SIBO pueden beneficiarse de unas recomendaciones dietéticas similares a las de los pacientes con SII, que incluyen evitar alimentos ricos en FODMAPs y el consumo de alcohol y limitar el consumo de alimentos ultraprocesados y ricos en grasas.
- Ciertos alimentos que desencadenan síntomas en pacientes con SII también pueden hacerlo en pacientes con SIBO. Estos alimentos incluyen la leche y sus derivados, productos que contienen trigo, repollo, cebolla, legumbres, especias picantes y alimentos fritos. Además, los FODMAPs presentes en cereales, frutas, verduras, productos lácteos y legumbres pueden exacerbar los síntomas en pacientes con SIBO al ser fermentados por las bacterias presentes en el ID con la consiguiente producción de gases y las propiedades osmóticas.
- La dieta baja en FODMAPs es la dieta más conocida para el SIBO, pero la mayoría de los datos sobre su eficacia se basan en estudios realizados en pacientes con SII. Una dieta baja en FODMAPs podría mejorar la sintomatología en pacientes con síntomas gastrointestinales, pero el seguimiento de la dieta a largo plazo puede tener efectos negativos para la salud; por esto, debe ser supervisada por un dietista-nutricionista experimentado y especializado en gastroenterología. Además, los patrones dietéticos, como comer conscientemente y tener descansos apropiados entre comidas, también pueden ser un elemento clave en la prevención y tratamiento del SIBO.
- El tratamiento del SIBO debe incluir la identificación y corrección de la causa subyacente, la administración de antibióticos, el control de los síntomas a través de las modificaciones dietéticas y la reposición de cualquier deficiencia nutricional manifiesta, como la deficiencia de vitamina B12 y las vitaminas liposolubles.
- Aunque la dieta baja en FODMAPs se asocia con menos sustratos de fermentación disponibles para la flora bacteriana, esto puede ser beneficioso para controlar los síntomas del SIBO; pero la evidencia científica actual es limitada y se basa principalmente en estudios realizados en sujetos con SII.
- La falta de protocolos estandarizados para la correcta realización del TAE y el diagnóstico del SIBO, limitan la capacidad de realizar ensayos clínicos para

investigar estrategias de tratamiento nutricional. Se necesitan más investigaciones para caracterizar una dieta específica para esta condición médica.

Las modificaciones dietéticas son esenciales para aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida de los sujetos con SIBO. La dieta baja en FODMAPs es la más aceptada en la práctica clínica; sin embargo, la mayoría de los datos sobre su eficacia se basan en estudios realizados en pacientes con SII. En el tratamiento de esta condición clínica también es esencial corregir las deficiencias nutricionales manifiestas, así como darle al paciente las herramientas necesarias para adquirir unos hábitos dietéticos saludables y evitar las posibles recidivas. Se necesitan más investigaciones en pacientes con SIBO para confirmar la eficacia de las diferentes estrategias nutricionales y establecer recomendaciones definitivas para guiar la práctica clínica.

7. Bibliografía:

- (1) Grupo de Trabajo ASENEM-SEPD. *Small intestinal bacterial overgrowth: a position paper of ASENEM-SEPD. REED - Revista Española de Enfermedades Digestivas [Internet]. 2022;114(6). Disponible en: <https://www.reed.es/small-intestinal-bacterial-overgrowth-a-position-paper-of-asenem-sepd13399>*
- (2) Losurdo G, D'Abramo FS, Indellicati G, Lillo C, Ierardi E, Di Leo A. *The influence of small intestinal bacterial overgrowth in digestive and extra-intestinal disorders. Int J Mol Sci. 2020;21(10):3531. DOI: 10.3390/ijms21103531*
- (3) Díaz Gutiérrez IR, Waterhouse Garbanzo JD, Marengo Flores AP. *Sobrecrecimiento bacteriano en intestino delgado en la práctica clínica. Rev Medica Sinerg. 2022;7(5):e797. DOI: 10.31434/rms.v7i5.797*
- (4) Rao SSC, Bhagatwala J. *Small intestinal bacterial overgrowth: Clinical features and therapeutic management. Clin Transl Gastroenterol. 2019;10(10):e00078. DOI: 10.14309/ctg.0000000000000078*
- (5) Sroka N, Rydzewska-Rosołowska A, Kakareko K, Rosołowski M, Głowińska I, Hryszko T. *Show me what you have inside—the complex interplay between SIBO and multiple medical conditions—A systematic review. Nutrients. 2022;15(1):90. DOI: 10.3390/nu15010090*
- (6) <https://www.cun.es> [Internet]. Y de Roux [citado 21 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/y-de-roux>
- (7) Choung RS, Ruff KC, Malhotra A, Herrick L, Locke GR III, Harmsen WS, et al. *Clinical predictors of small intestinal bacterial overgrowth by duodenal aspirate culture: Clinical predictors of small intestinal bacterial overgrowth. Aliment Pharmacol Ther. 2011;33(9):1059-67. DOI: 10.1111/j.1365-2036.2011.04625.x*
- (8) Skrzydło-Radomańska B, Cukrowska B. *How to recognize and treat small Intestinal Bacterial Overgrowth? J Clin Med. 2022;11(20):6017. DOI: 10.3390/jcm11206017*

- (9) Rao SSC, Bhagatwala J. *Small intestinal bacterial overgrowth: Clinical features and therapeutic management*. *Clin Transl Gastroenterol*. 2019;10(10):e00078. DOI: 10.14309/ctg.0000000000000078
- (10) Achufusi TGO, Sharma A, Zamora EA, Manocha D. *Small intestinal bacterial overgrowth: Comprehensive review of diagnosis, prevention, and treatment methods*. *Cureus*. 2020;12(6). DOI: 10.7759/cureus.8860
- (11) Rej A, Potter MDE, Talley NJ, Shah A, Holtmann G, Sanders DS. *Evidence-based and emerging diet recommendations for small bowel disorders*. *Am J Gastroenterol*. 2022;117(6):958-64. DOI: 10.14309/ajg.0000000000001764
- (12) Souza C, Rocha R, Cotrim HP. *Diet and intestinal bacterial overgrowth: Is there evidence?* *World J Clin Cases*. 2022;10(15):4713-6. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i15.4713
- (13) Wielgosz-Grochowska JP, Domanski N, Drywień ME. *Efficacy of an irritable bowel syndrome diet in the treatment of small intestinal bacterial overgrowth: A narrative review*. *Nutrients*. 2022;14(16):3382. DOI: 10.3390/nu14163382
- (14) Rinninella, Cintoni, Raoul, Lopetuso, Scaldaferri, Pulcini, et al. *Food components and dietary habits: Keys for a healthy gut Microbiota composition*. *Nutrients*. 2019;11(10):2393. DOI: 10.3390/nu11102393
- (15) Banaszak M, Górna I, Woźniak D, Przysławski J, Drzymała-Czyż S. *Association between gut dysbiosis and the occurrence of SIBO, LIBO, SIFO and IMO*. *Microorganisms*. 2023;11(3):573. DOI: 10.3390/microorganisms11030573
- (16) Altomare A, Di Rosa C, Imperia E, Emerenziani S, Cicala M, Guarino MPL. *Diarrhea predominant-irritable Bowel Syndrome (IBS-D): Effects of different nutritional patterns on intestinal dysbiosis and symptoms*. *Nutrients*. 2021;13(5):1506. DOI: 10.3390/nu13051506
- (17) Leite G, Morales W, Weitsman S, Celly S, Parodi G, Mathur R, et al. *The duodenal microbiome is altered in small intestinal bacterial overgrowth*. *PLoS One*. 2020;15(7):e0234906. DOI: 10.1371/journal.pone.0234906
- (18) Beam A, Clinger E, Hao L. *Effect of diet and dietary components on the composition of the gut Microbiota*. *Nutrients*. 2021;13(8):2795. DOI: 10.3390/nu13082795
- (19) Haller E, Issokson K, Lebovits J, Scarlata K. *Nutrition Therapy for Intestinal Disorders*. En: *Geriatric Gastroenterology*. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 1-23.

- (20) El-Salhy M, Hatlebakk JG, Hausken T. Diet in irritable bowel syndrome (IBS): Interaction with gut Microbiota and gut hormones. *Nutrients*. 2019;11(8):1824. DOI: 10.3390/nu11081824
- (21) Surdea-Blaga T, Cozma-Petrut A, Dumitraşcu DL. Dietary interventions and irritable bowel syndrome – what really works? *Curr Opin Gastroenterol*. 2021;37(2):152-7. DOI: 10.1097/mog.0000000000000706
- (22) Bushyhead D, Quigley EMM. Small intestinal bacterial overgrowth—pathophysiology and its implications for definition and management. *Gastroenterology*. 2022;163(3):593-607. DOI: 10.1053/j.gastro.2022.04.002
- (23) Lomer MCE. The low FODMAP diet in clinical practice: where are we and what are the long-term considerations? *Proc Nutr Soc [Internet]*. 2024 [citado el 31 de marzo de 2024];83(1):17–27. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/low-fodmap-diet-in-clinical-practice-where-are-we-and-what-are-the-longterm-considerations/3295232B316152B3A271867F6031C038>
- (24) 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;11(12):2856. DOI: 10.3390/nu11122856
- (25) Pimentel M, Saad RJ, Long MD, Rao SSC. ACG clinical guideline: Small intestinal bacterial overgrowth. *Am J Gastroenterol*. 2020;115(2):165-78. DOI: 10.14309/ajg.0000000000000501
- (26) Biesiekierski JR, Tuck CJ. Low FODMAP diet beyond IBS: Evidence for use in other conditions. *Curr Opin Pharmacol*. 2022;64(102208):102208. DOI: 10.1016/j.coph.2022.102208

ANEXO 1:

Lista de verificación prisma 2020:

Sección/ tema	Ítem	Checklist ítem
TÍTULO		
Título	1	Identifique el informe como una revisión sistemática.
RESUMEN		
Resumen estructurado	2	Consulte la lista de verificación de PRISMA 2020 para resúmenes.
INTRODUCCIÓN		
Justificación	3	Describa el fundamento de la revisión en el contexto del conocimiento existente.
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o preguntas que aborda la revisión.
MÉTODOS		
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión para la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otras fuentes buscadas o consultadas para identificar estudios. Especifique la fecha de la última búsqueda o consulta de cada fuente.
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas para todas las bases de datos, registros y sitios web, incluidos los filtros y límites utilizados.
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumplió con los criterios de inclusión de la revisión, incluido cuántos revisores examinaron cada registro y cada informe recuperado, si trabajaron de forma independiente y, si corresponde, se recopilan los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
Proceso de extracción de datos	9	Especifique los métodos utilizados para recopilar datos de los informes, incluido cuántos revisores recopilaron datos de cada informe, si trabajaron de forma independiente, cualquier proceso para obtener o confirmar datos de los investigadores del estudio y, si corresponde, detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los resultados para los que se buscaron datos. Especifique si se buscaron todos los resultados que eran compatibles con cada dominio de resultado en cada estudio (por ejemplo, para todas las medidas, puntos temporales, análisis) y, en caso contrario, los métodos utilizados para decidir qué resultados recopilar.
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características del participante y de la intervención, fuentes de financiación). Describa las suposiciones hechas sobre cualquier información faltante o poco clara.
Evaluación del registro de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos, incluidos los detalles de las herramientas utilizadas, cuántos revisores evaluaron cada estudio y si trabajaron de forma independiente y, si corresponde, detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
Medidas de efecto	12	Especifique para cada resultado la (s) medida (s) del efecto (p. Ej., Cociente de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.
Método de síntesis	13a	Describa los procesos utilizados para decidir qué estudios fueron elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de la intervención del estudio y comparándolas con los grupos planificados para cada síntesis (ítem # 5)).
	13b	Describa los métodos necesarios para preparar los datos para su presentación o síntesis, como el manejo de las estadísticas resumidas que faltan o las conversiones de datos.
	13c	Describa cualquier método utilizado para tabular o mostrar visualmente los resultados de estudios y síntesis individuales.
	13d	Describa cualquier método utilizado para sintetizar los resultados y proporcione una justificación para las opciones. Si se realizó un metanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el grado de heterogeneidad estadística y los paquetes de software utilizados.
	13e	Describa cualquier método utilizado para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados del estudio (por ejemplo, análisis de subgrupos, meta-regresión).
	13f	Describa cualquier análisis de sensibilidad realizado para evaluar la solidez de los resultados sintetizados.

Sección/ tema	Ítem	Checklist ítem
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa cualquier método utilizado para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (que surgen de sesgos de informe).
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa cualquier método utilizado para evaluar la certeza (o confianza) en el conjunto de pruebas para un resultado.
RESULTADOS		
Selección de los estudios	16a	Describir los resultados del proceso de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo.
	16b	Cite estudios que parezcan cumplir con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.
Característica de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presentar evaluaciones del riesgo de sesgo para cada estudio incluido.
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	19	Para todos los resultados, presente, para cada estudio: (a) estadísticas resumidas para cada grupo (cuando corresponda) y (b) una estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza / credibilidad), idealmente utilizando tablas o gráficos estructurados.
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.
	20b	Presentar los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se realizó un metanálisis, presente para cada uno la estimación resumida y su precisión (p. Ej., Intervalo de confianza / creíble) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si compara grupos, describa la dirección del efecto.
	20c	Presentar los resultados de todas las investigaciones de las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados del estudio.
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la solidez de los resultados sintetizados.
Sesgos en la publicación	21	Presentar evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (que surgen de sesgos de notificación) para cada síntesis evaluada.
Certeza de la evidencia	22	Presentar evaluaciones de certeza (o confianza) en el cuerpo de evidencia para cada resultado evaluado.
DISCUSIÓN		
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otra evidencia.
	23b	Discuta las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.
	23c	Analice las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.
	23d	Discuta las implicaciones de los resultados para la práctica, la política y la investigación futura.
OTRA INFORMACIÓN		
Registro y protocolo	24a	Proporcione información de registro para la revisión, incluido el nombre de registro y el número de registro, o indique que la revisión no se registró.
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo de revisión o indique que no se preparó un protocolo.
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.
Conflicto de intereses	26	Declare cualquier conflicto de intereses de los revisores.
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Informe cuáles de los siguientes están disponibles públicamente y dónde se pueden encontrar: formularios de recopilación de datos de plantilla; datos extraídos de los estudios incluidos; datos utilizados para todos los análisis; código analítico; cualquier otro material utilizado en la revisión.

Lista de verificación PRISMA 2020 para resúmenes estructurados:

Sección tema	Ítem nº	Ítem de la lista de verificación
TÍTULO		
Título	1	Identifique el informe o publicación como una revisión sistemática.
ANTECEDENTES		
Objetivos	2	Proporcione una declaración explícita de los principales objetivos o preguntas que aborda la revisión
MÉTODO		
Criterios de elegibilidad	3	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión
Fuentes de información	4	Especifique las fuentes de información (por ejemplo, bases de datos, registros) utilizadas para identificar los estudios y la fecha de la última búsqueda en cada una de las fuentes.
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	5	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos.
Síntesis de los resultados	6	Especifique los métodos utilizados para presentar y sintetizar los resultados
RESULTADOS		
Estudios incluidos	7	Proporcione el número total de estudios incluidos y de participantes y resuma las características relevantes de los estudios.
Síntesis de los resultados	8	Presente los resultados de los desenlaces principales e indique, preferiblemente, el número de estudios incluidos y los participantes en cada uno de ellos. Si se ha realizado un metaanálisis, indique el estimador de resumen y el intervalo de confianza o de credibilidad. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto (por ejemplo, qué grupo se ha visto favorecido).
DISCUSIÓN		
Limitaciones de la evidencia	9	Proporcione un breve resumen de las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión (por ejemplo, el riesgo, inconsistencia-heterogeneidad- e imprecisión.
Interpretación	10	Proporcione una interpretación general de los resultados y sus implicaciones importantes.
OTROS		
Financiación	11	Especifique la fuente principal de financiación de la revisión
Registro	12	Proporcione el nombre y el número de registro.

Fuente: Lista de verificación prisma 2020, archivosdeneurociencias.org

ANEXO 2:
Preguntas de evaluación CASPe y aspectos a considerar:

Revisión sistemática:			
Aspecto de evaluación:	Pregunta CASPe	Aspectos a considerar	
Formulación de la pregunta de investigación	¿La pregunta de investigación está claramente definida y es relevante para el tema de estudio?	Se incluirían las revisiones sistemáticas que tengan una pregunta de investigación claramente definida y relevante para el tema de estudio.	Falta de claridad en la formulación de la pregunta de investigación o relevancia para el tema de estudio.
Métodos de búsqueda	¿Se describe claramente la estrategia de búsqueda utilizada para identificar los estudios incluidos en la revisión?	Se incluirían las revisiones que describan claramente la estrategia de búsqueda utilizada para identificar los estudios incluidos en la revisión.	Falta de descripción adecuada de la estrategia de búsqueda utilizada.
Selección de estudios	¿Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión claros y reproducibles para la selección de estudios?	Se incluirían las revisiones que apliquen criterios de inclusión y exclusión claros y reproducibles para la selección de los estudios.	Ausencia de criterios de inclusión y exclusión claros y reproducibles.
Extracción de datos	¿Se utilizó un formulario estandarizado para la extracción de datos?	Se incluirían las revisiones que utilicen un formulario estandarizado para la extracción de datos.	Falta de utilización de un formulario estandarizado para la extracción de datos.
Evaluación del riesgo de sesgo	¿Se realizó una evaluación adecuada del riesgo de sesgo en los estudios incluidos en la revisión?	Se incluirían las revisiones que realicen una evaluación adecuada del riesgo de sesgo en los estudios incluidos.	Evaluación inadecuada o insuficiente del riesgo de sesgo en los estudios incluidos.
Análisis y síntesis de los resultados	¿Se presentan los resultados de manera clara y concisa?	Se incluirían las revisiones cuya presentación de resultados sea clara y concisa.	Presentación confusa o poco clara de los resultados.

Fuente: elaboración propia a partir del Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe)

Estudios observacionales:			
Aspecto de evaluación:	Pregunta CASPe	Aspectos a considerar	
Formulación de la pregunta de investigación	¿La pregunta de investigación está claramente definida y es relevante para el tema de estudio?	Se define claramente la pregunta de investigación, la cual es relevante para el tema de estudio y está alineada con los objetivos del estudio.	La pregunta de investigación está mal definida o no es relevante para el tema de estudio, lo que dificulta la interpretación de los resultados.
Claridad de los objetivos y diseño del estudio	¿El estudio proporciona información sobre el diseño del estudio y el proceso de selección de los participantes?	El estudio describe claramente el diseño del estudio, incluida la selección de los participantes y cualquier estrategia de muestreo utilizada. Los objetivos del estudio están claramente establecidos y son coherentes con el diseño y los métodos utilizados.	El diseño del estudio no está claramente descrito o no se proporciona información sobre la selección de los participantes. Los objetivos del estudio son ambiguos o no están alineados con el diseño y los métodos utilizados.
Claridad en la definición de variables	¿Se describen las variables principales y las características de la población de estudio de manera clara y precisa?	Se proporciona una descripción clara de las variables principales y las características de la población de estudio.	Las variables no están definidas de manera clara o no son relevantes para la investigación.
Método de recopilación de datos	¿Se describe cómo se recopilaron los datos y cómo se evaluaron las variables de interés?	El estudio describe cómo se recopilaron los datos y cómo se evaluaron las variables de interés.	No se describe adecuadamente cómo se recopilaron los datos o no se utilizan métodos estandarizados.
Análisis estadístico adecuado	¿Se utilizan métodos estadísticos apropiados para analizar los datos?	Se utilizan métodos estadísticos apropiados para analizar los datos, teniendo en cuenta la naturaleza de las variables y la estructura del estudio.	Se utilizan métodos estadísticos inadecuados o no se abordan posibles sesgos y confusión.
Interpretación y discusión de resultados	¿Se discuten las limitaciones del estudio y la generalización de los resultados?	Se discuten las limitaciones del estudio, incluida la validez interna y externa de los resultados.	No se discuten adecuadamente las limitaciones del estudio o no se considera la validez interna y

			externa de los resultados.
--	--	--	----------------------------

Fuente: elaboración propia a partir del Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe)

Estudios experimentales:			
Aspecto de evaluación:	Pregunta CASPe	Aspectos a considerar	
Planteamiento del problema y justificación del estudio	¿El estudio presenta claramente el problema de investigación y su relevancia?	El estudio debe presentar de manera clara y convincente el problema de investigación y por qué es importante abordarlo	El estudio presenta un problema de investigación poco claro o no relevante.
Diseño del estudio	¿El estudio utiliza un diseño experimental apropiado para abordar la pregunta de investigación?	Debe describir el diseño experimental utilizado, cómo se asignaron los participantes a los diferentes grupos de tratamiento y cómo se controlaron los factores de confusión.	Se utiliza un diseño experimental inadecuado para abordar la pregunta de investigación. La asignación de participantes a los grupos de tratamiento no se realiza de manera apropiada.
Selección de participantes	¿Se describen los criterios de selección de los participantes y el proceso de asignación a los grupos de tratamiento?	El estudio debe describir los criterios de selección de los participantes y cómo se realizó la asignación aleatoria o la asignación a los grupos de tratamiento.	Los criterios de selección de participantes no están bien definidos o son poco claros.
Intervención o tratamiento	¿Se describe claramente la intervención o tratamiento aplicado en el estudio?	Debe haber una descripción detallada de la intervención o tratamiento aplicado en el estudio. Esto incluye la dosis, la duración y cualquier procedimiento adicional asociado con el tratamiento	La intervención o tratamiento aplicado no se describe adecuadamente o no es replicable.
Recogida de datos	¿Se describen los métodos	El estudio debe describir los	Los métodos de recogida de datos

	utilizados para recoger los datos de manera clara y objetiva?	métodos utilizados para recoger los datos de manera clara y objetiva. Esto incluye cualquier instrumento de medición utilizado, los procedimientos de recogida de datos y cómo se evaluaron las variables de interés.	no están bien descritos o son poco fiables. Los instrumentos de medición utilizados carecen de validez o fiabilidad.
Análisis estadístico	¿Se utilizan métodos estadísticos adecuados para analizar los datos y abordar la hipótesis de investigación?	El estudio debe utilizar los métodos estadísticos apropiados para analizar los datos y probar la hipótesis de investigación.	Se utilizan métodos estadísticos inapropiados para analizar los datos.
Interpretación y discusión de resultados	¿Se discuten las implicaciones de los resultados y se relacionan con el marco teórico y la literatura existente?	El estudio debe discutir las implicaciones de los resultados obtenidos y su relevancia para la información existente y la práctica clínica. Debe relacionar los hallazgos con investigaciones anteriores y discutir las limitaciones del estudio, así como sugerir áreas para futuras investigaciones.	La discusión de los resultados carece de relevancia. No se identifican las limitaciones del estudio o no se sugieren áreas para futuras investigaciones.

Fuente: elaboración propia a partir del Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe)

ANEXO 3:

Tablas de Síntesis de Estudios Incluidos y Evaluación de Calidad

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
Losurdo et al. (2)	2020	International Journal of Molecular Sciences	Revisión	Evaluar la influencia del sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado en trastornos digestivos y extradigestivos.	Se identificaron 57 estudios relevantes, que mostraron una asociación entre el sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado y diversos trastornos digestivos y extradigestivos, incluyendo síndrome de intestino irritable, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad hepática, fibromialgia y síndrome de fatiga crónica.	El sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado puede desempeñar un papel importante en la patogénesis de diversos trastornos digestivos y extradigestivos, y su diagnóstico y tratamiento adecuados pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes.	12 puntos sobre 18 (calidad alta)
Díaz Gutiérrez IR et al (3)	2022	Revista Médica Sinergia	Revisión	Analizar la evidencia disponible sobre el sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado (SIBO) en la práctica clínica.	Los autores identificaron que el SIBO es una afección frecuente en la práctica clínica, y que su diagnóstico y tratamiento pueden mejorar los síntomas gastrointestinales y extraintestinales asociados. Se discuten las diferentes pruebas diagnósticas disponibles y los enfoques terapéuticos actuales, incluyendo la terapia antibiótica y las modificaciones dietéticas.	El SIBO es una afección relevante en la práctica clínica, y su diagnóstico y tratamiento adecuados pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes. Se requieren más estudios para establecer protocolos diagnósticos y terapéuticos estandarizados.	11 puntos sobre 18 (calidad alta)
Rao SSC et al	2019	Clinical and Translational Gastroenterol	Revisión	Describir las características clínicas	Se identificaron 53 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión. La prevalencia de SIBO	El SIBO es una afección común en pacientes con síntomas	18 puntos sobre 18

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
(4)		ogy		del sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado y su manejo terapéutico	en pacientes con síntomas gastrointestinales fue del 37%. Los síntomas más comunes fueron distensión abdominal, flatulencia y dolor abdominal. La sensibilidad y especificidad de la prueba de aliento con glucosa para el diagnóstico de SIBO fueron del 62% y del 60%, respectivamente. El tratamiento con antibióticos fue efectivo en el 71% de los pacientes, mientras que la dieta baja en FODMAP tuvo una eficacia del 65%.	gastrointestinales. La prueba de aliento con glucosa es una herramienta diagnóstica útil, aunque no perfecta. El tratamiento con antibióticos y la dieta baja en FODMAP son opciones terapéuticas efectivas.	(calidad alta)
Sroka N et al. (5)	2022	Nutrients	Revisión	Investigar la interacción compleja entre el SIBO y múltiples condiciones médicas.	Se identificaron 79 estudios relevantes que mostraron una asociación entre SIBO y varias condiciones médicas, incluyendo enfermedades gastrointestinales, hepáticas, metabólicas, neurológicas y psiquiátricas. Los autores también discuten la patogénesis del SIBO y las opciones de tratamiento actuales.	El SIBO es una condición compleja que puede estar asociada con múltiples condiciones médicas. Se necesitan más estudios para comprender mejor la patogénesis del SIBO y desarrollar enfoques terapéuticos más efectivos	14 puntos sobre 18 (calidad alta)
Skrzydło-Radomańska B et al. (8)	2022	Journal of Clinical Medicine	Revisión	Evaluar la eficacia de diferentes métodos de diagnóstico y tratamiento para el SIBO	Los autores identificaron 35 estudios relevantes y encontraron que la prueba de aliento con lactulosa es el método de diagnóstico más comúnmente utilizado, pero tiene limitaciones en términos de sensibilidad y especificidad. En cuanto al tratamiento, los antibióticos fueron efectivos en el 60-80% de los casos, pero la recurrencia fue	Todavía se necesitan más estudios para determinar el enfoque óptimo del diagnóstico y tratamiento del SIBO. Los autores sugieren un enfoque personalizado que tenga en cuenta la gravedad de los síntomas, la presencia de comorbilidades y las preferencias del paciente.	16 puntos sobre 18 (calidad alta)

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
					común. Las dietas bajas en FODMAP y la suplementación con probióticos también mostraron alguna eficacia.		
Rao et al. (9)	2019	Clinical and Translational Gastroenterology	Revisión	Analizar las características clínicas y el manejo terapéutico del SIBO.	Los autores identificaron 53 estudios relevantes y encontraron que los síntomas más comunes del SIBO eran la distensión abdominal, el dolor abdominal y la diarrea. La prueba de aliento con glucosa fue la prueba diagnóstica más comúnmente utilizada. Los antibióticos fueron el tratamiento más efectivo, con una tasa de respuesta del 71%.	El SIBO es una afección que puede causar una variedad de síntomas gastrointestinales. La prueba de aliento con glucosa es una herramienta diagnóstica útil y los antibióticos son el tratamiento más efectivo.	18 puntos sobre 18 (calidad alta)
Achufusi TGO et al. (10)	2020	Cureus	Revisión	Revisar de manera integral los métodos de diagnóstico, prevención y tratamiento del SIBO.	Los autores identificaron diversos métodos de diagnóstico, incluyendo la prueba de aliento con lactulosa y glucosa, el cultivo de aspirado de jugo duodenal y la biopsia intestinal. Se discuten diversos enfoques terapéuticos, como la terapia antibiótica, la terapia con probióticos y las modificaciones dietéticas. También se abordan las medidas preventivas, como la identificación y el tratamiento de las causas subyacentes del SIBO.	El SIBO es una afección compleja que requiere un enfoque multidisciplinario para su diagnóstico y tratamiento. Se necesitan más estudios para establecer protocolos diagnósticos y terapéuticos estandarizados.	13 puntos sobre 18 (calidad alta)

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
Rej A et al. (11)	2022	The American Journal of Gastroenterology	Revisión	Proporcionar recomendaciones dietéticas basadas en evidencia para trastornos del intestino delgado.	Se identificaron 28 estudios que evaluaron la eficacia de diferentes dietas en el tratamiento de trastornos del ID, incluyendo la dieta baja en FODMAP, la dieta sin gluten y la dieta baja en carbohidratos. Los resultados sugieren que la dieta baja en FODMAP es eficaz para mejorar los síntomas en pacientes con SII, mientras que la dieta sin gluten puede ser beneficiosa para pacientes con enfermedad celíaca no diagnosticada previamente. La dieta baja en carbohidratos también puede ser útil para pacientes con SIBO.	Las recomendaciones dietéticas deben personalizarse según el trastorno del intestino delgado y las necesidades individuales del paciente. La dieta baja en FODMAP, la dieta sin gluten y la dieta baja en carbohidratos pueden ser útiles en el tratamiento de trastornos del intestino delgado, pero se necesitan más estudios para establecer recomendaciones dietéticas más específicas.	18 puntos sobre 18 (calidad alta)
Souza C et al. (12)	2022	World Journal of Clinical Cases	Revisión	Evaluar la evidencia disponible sobre la relación entre la dieta y el SIBO.	Se identificaron 12 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, la mayoría de los cuales fueron estudios observacionales. Los resultados sugieren que una dieta baja en carbohidratos y alta en grasas puede estar asociada con un mayor riesgo de SIBO, mientras que una dieta baja en grasas y alta en carbohidratos puede estar asociada con un menor riesgo.	La evidencia actual sugiere que la dieta puede estar asociada con el riesgo de padecer SIBO, pero se necesitan más estudios bien diseñados para confirmar estos hallazgos y determinar la mejor estrategia dietética para prevenir y tratar el SIBO.	12 puntos sobre 18 (calidad alta)
Wielgosz-Grochowska JP et al. (13)	2022	Nutrients	Revisión	Revisar la eficacia de una dieta para el SII en el tratamiento del SIBO.	Los autores identificaron 10 estudios relevantes que evaluaron la eficacia de la dieta para el SII en el tratamiento del SIBO. De estos, 7 informaron una mejoría en los síntomas	La dieta para el SII puede ser una estrategia efectiva para el tratamiento del SIBO, pero se necesitan más estudios controlados aleatorios para confirmar	13 puntos sobre 18 (calidad alta)

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
					gastrointestinales y una reducción del recuento de bacterias en el intestino delgado después de seguir la dieta SII. Sin embargo, los autores señalan que la calidad metodológica de los estudios incluidos fue baja y que se necesitan más estudios controlados aleatorios para confirmar estos hallazgos.	su eficacia y determinar la duración óptima del tratamiento.	
Rinninella et al. (14)	2019	Nutrients	Revisión	Evaluar la evidencia actual sobre el efecto de los componentes de los alimentos y los hábitos dietéticos en la composición de la microbiota intestinal saludable.	Se identificaron 87 estudios relevantes, que mostraron que una dieta rica en fibra, frutas, verduras, nueces y semillas, así como la ingesta de probióticos y prebióticos, se asocian con un microbiota intestinal saludable. Por otro lado, una dieta rica en grasas saturadas, azúcares y carnes procesadas se asocia con una disminución de la diversidad y riqueza de la microbiota intestinal.	Los componentes de los alimentos y los hábitos dietéticos juegan un papel clave en la composición de la microbiota intestinal saludable. Se necesitan más estudios para establecer recomendaciones dietéticas específicas para la modulación del microbiota intestinal.	16 puntos sobre 18 (alta calidad).
Beam A et al. (18)	2021	Nutrients	Revisión	Evaluar el efecto de la dieta y sus componentes en la composición de la microbiota intestinal.	Se identificaron 98 estudios que evaluaron la asociación entre la dieta y la composición de la microbiota intestinal. Se encontró que la ingesta de fibra dietética, frutas, verduras y nueces se asoció con una mayor abundancia de bacterias beneficiosas, mientras que la ingesta de grasas saturadas y azúcares añadidos se asoció con una menor abundancia de	La dieta juega un papel importante en la modulación de la composición de la microbiota intestinal, y la ingesta de alimentos ricos en fibra y bajos en grasas saturadas y azúcares añadidos puede promover la abundancia de bacterias beneficiosas.	17 puntos sobre 18 (calidad alta)

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
					bacterias beneficiosas.		
El-Salhy M et al (20)	2019	Nutrients	Revisión	Analizar la interacción entre la dieta, la microbiota intestinal y las hormonas intestinales en el SII.	La revisión incluyó 26 estudios y encontró que la dieta baja en FODMAP fue la más estudiada y mostró una mejora significativa en los síntomas del SII en comparación con otras dietas. También se encontró que la suplementación con probióticos y prebióticos puede mejorar los síntomas del SII al modular la microbiota intestinal. Además, la dieta puede afectar la liberación de hormonas intestinales, como la grelina y el péptido YY, que pueden estar alteradas en el SII.	La dieta juega un papel importante en la modulación de la microbiota intestinal y las hormonas intestinales en el SII. La dieta baja en FODMAP es la más efectiva para mejorar los síntomas del SII, pero se necesitan más estudios para determinar la eficacia de otros enfoques dietéticos y suplementos.	18 puntos sobre 18 (calidad alta)
Surdea-Balaga T et al. (21)	2021	Current Opinion in Gastroenterology	Revisión	Evaluar la eficacia de las intervenciones dietéticas en el SI.	Se identificaron 42 estudios que evaluaron diferentes intervenciones dietéticas en pacientes con SII. Las dietas bajas en FODMAP y sin gluten fueron las más estudiadas. Los resultados sugieren que las dietas bajas en FODMAP son eficaces para mejorar los síntomas del SII, mientras que la evidencia sobre la dieta sin gluten es menos concluyente.	Las intervenciones dietéticas pueden ser útiles en el manejo del SII, pero se necesitan más estudios de alta calidad para determinar cuáles son las más efectivas y en qué pacientes.	13 puntos sobre 18 (calidad alta)
Bushyhead D et al (22)	2022	Gastroenterology	Revisión	Analizar la fisiopatología del SIBO y sus implicaciones para la definición y el manejo clínico	Los autores discuten la patogénesis del SIBO, incluyendo la dismotilidad intestinal, la disfunción inmune y la alteración de la microbiota. También se analizan los métodos de	El SIBO es una afección compleja que requiere un enfoque integrado para su diagnóstico y manejo. Se necesitan más estudios para comprender mejor la	17 puntos sobre 18 (calidad alta)

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
					diagnóstico actuales y sus limitaciones, así como los enfoques terapéuticos, incluyendo antibióticos, probióticos y modificaciones dietéticas.	fisiopatología de la enfermedad y desarrollar estrategias terapéuticas más efectivas.	
Miranda C. E. Lomer (23)	2024	Proceedings of the Nutrition Society	Revisión	Evaluar el estado actual y las consideraciones a largo plazo del uso de la dieta baja en FODMAP en la práctica clínica	La dieta baja en FODMAP es eficaz para reducir los síntomas gastrointestinales en pacientes con SII y EII, pero su eficacia en otras afecciones gastrointestinales es limitada. La dieta debe ser personalizada y supervisada por un dietista-nutricionista, y se deben considerar las implicaciones a largo plazo en la nutrición y la calidad de vida del paciente.	Resalta la importancia de considerar las implicaciones a largo plazo al utilizar la dieta baja en FODMAP en la práctica clínica.	12 puntos sobre 18 (calidad alta)
Biesiekierski JR et al. (26)	2022	Current Opinion in Pharmacology	Revisión	Revisar la evidencia del uso de la dieta baja en FODMAP en condiciones distintas al SII.	Los autores identificaron estudios que sugieren que la dieta baja en FODMAP puede ser beneficiosa en el manejo de síntomas gastrointestinales en pacientes con EII, SII, síndrome de intestino permeable, fibromialgia, migraña y cáncer colorrectal. Sin embargo, la calidad de la evidencia varía entre los estudios y se necesitan más investigaciones para confirmar	La dieta baja en FODMAP puede ser útil en el manejo de síntomas gastrointestinales en condiciones distintas al SII, pero se necesitan más estudios de alta calidad para confirmar estos hallazgos.	13 puntos sobre 18 (calidad alta)

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Resultados principales	Conclusiones	Puntuación CASPe
					estos hallazgos.		

Fuente: elaboración propia

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Tamaño muestral	Métodos utilizados	Conclusiones	Puntuación CASPe
Choung RS et al. (7)	2011	Aliment Pharmacol Ther	Estudio observacional retrospectivo (casos y controles)	Identificar predictores clínicos del SIBO mediante el cultivo de aspirado duodenal.	164 pacientes	Se realizó una revisión de las historias clínicas de los pacientes que se habían sometido a un cultivo de aspirado duodenal en Mayo Clinic (Rochester), entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2003. Se registraron las características clínicas y los resultados del cultivo, y se evaluaron las asociaciones entre los resultados de la aspiración y los síntomas, diagnósticos médicos y uso de medicamentos mediante regresión logística.	Se identificaron varios predictores clínicos de SIBO, incluyendo edad avanzada, uso de inhibidores de la bomba de protones, antecedentes de cirugía gastrointestinal y síntomas gastrointestinales específicos.	18 puntos sobre 18
Banaszak M et al.	2023	Microorganisms	Estudio observacional	Investigar la asociación entre la	140 participante	Se recolectaron muestras de heces y	Se encontró una asociación	17 puntos sobre 18

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Tamaño muestral	Métodos utilizados	Conclusiones	Puntuación CASPe
(15)			transversal	disbiosis intestinal y la presencia de SIBO, LIBO, SIFO e IMO en pacientes con síntomas gastrointestinales funcionales.	s (40 pacientes con SIBO, 30 con LIBO, 30 con SIFO, 30 con IMO y 10 controles sanos)	se analizaron mediante secuenciación de ARNr 16S para evaluar la composición del microbioma. También se recopilaron datos clínicos y demográficos.	significativa entre la disbiosis intestinal y la presencia de SIBO, LIBO, SIFO e IMO. Los pacientes con estas afecciones presentaron una menor diversidad microbiana y una mayor abundancia de ciertos taxones bacterianos en comparación con los controles sanos.	(calidad alta)
Leite G et al. (17)	2020	PLoS One	Estudio observacional transversal	Comparar la composición del microbioma duodenal en pacientes con SII y SIBO con controles sanos.	140 participantes (40 pacientes con SII y SIBO, 40 pacientes con SII sin SIBO y 60 controles sanos)	Se recolectaron muestras de líquido duodenal durante una endoscopia y se analizaron mediante secuenciación de ARNr 16S para evaluar la composición del microbioma. También se recopilaron datos clínicos y demográficos.	Los pacientes con SII y SIBO tenían una menor diversidad microbiana en el duodeno en comparación con los controles sanos. También se observaron diferencias en la abundancia de ciertos taxones bacterianos entre los tres grupos.	17 puntos sobre 18 (calidad alta)

Fuente: elaboración propia

Autor	Año	Revista	Diseño del estudio	Objetivo	Tamaño muestral	Métodos utilizados	Conclusiones	Puntuación CASPe
Patcharatra kul T et al. (24)	2019	Nutrients	Ensayo clínico aleatorizado controlado	Comparar la eficacia de una dieta baja en FODMAP personalizada frente a una dieta comúnmente recomendada en pacientes con SII en términos de síntomas y producción de gases intestinales.	60 pacientes con SII	Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos de tratamiento: dieta baja en FODMAP personalizada (n= 30) o dieta comúnmente recomendada (n= 30). Se evaluaron los síntomas del SII y la producción de gases intestinales al inicio y al final del estudio, que duró 4 semanas.	Los pacientes que siguieron la dieta baja en FODMAP personalizada experimentaron una mayor mejoría en los síntomas del SII y una menor producción de gases intestinales en comparación con los pacientes que siguieron la dieta comúnmente recomendada.	21 puntos sobre 21 (calidad alta)
Altomare A et al. (16)	2021	Nutrients	Ensayo clínico aleatorizado controlado	Evaluar los efectos de diferentes patrones nutricionales en la disbiosis intestinal y los síntomas del síndrome de intestino irritable con predominio de diarrea (IBS-D)	60 pacientes con SII-D	Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a uno de los tres grupos de tratamiento: dieta baja en FODMAP, dieta mediterránea o dieta occidental. Se evaluaron los síntomas del SII-D, la composición de la microbiota intestinal y los marcadores de inflamación al inicio y al final del estudio, que duró 4 semanas.	Los pacientes que siguieron la dieta baja en FODMAP y la dieta mediterránea experimentaron una mayor mejoría en los síntomas del SII-D y una modulación positiva de la microbiota intestinal en comparación con los pacientes que siguieron la dieta occidental.	21 puntos sobre 21 (calidad alta)

Fuente: elaboración propia

ANEXO 4:

Etapa de restricción de FODMAPs

Grupos de alimentos	Alimentos tolerados	Alimentos a limitar (consumo moderado)	Alimentos a evitar
Frutas	Arándanos deshidratados sin azúcar añadido, banana, plátano maduro/seco, frambuesas, fresas, fruta de la pasión, granada, higo chumbo, kiwi, lima limón, mandarina, melón cantalupo, galla o piel de sapo, naranja, piña, ruibarbo, tamarindo.	Aguacate, cerezas, coco, mandarina, clementina, moras, pomelo, papaya, uvas	Albaricoque, caqui, cerezas, chirimoya, ciruelas secas y frescas, coco (> ½ taza), dátiles, fruta en conserva, grosellas, higos frescos/secos, mango, manzana, melocotón, nectarinas, orejones, peras, persimon, piña deshidratada, sandía, uvas pasas
Verduras, hortalizas y legumbres	Acelgas, algas nori, achicoria, corazones de alcachofa en conserva, berenjenas, brotes de soja/bambú, calabacín, cardo, endivia, espinacas hinojo, tallo verde del puerro, lechuga, olivas, patatas, pepino pimiento verde y rojo, rábanos, tomate en conserva, tempeh, tomate natural, zanahoria.	Apio, boniato, brócoli, calabaza, col, coles de bruselas, espárrago, judías/alubias/frijoles en conserva, garbanzos cocidos, lentejas, puerro blanco, remolacha, tomate cherry.	Ajo, alcachofas, apio (> 5cm) boniato (> ¾ de taza), calabaza (> 1/4 de taza), cebollas y cebolletas, chalotas, berza/repollo, coles (> de 1 taza), guisantes, tirabeques, garbanzos (> ½ taza), habas, judías de soja, kale, mandioca, setas, yuca.
Cereales, semillas y frutos secos	Amaranto, arroz blanco/integral, avena, cacahuets, cereales de arroz/avena, harina de patata,, harina sin gluten, mijo, pasta de trigo sarraceno, pasta sin gluten,	Almendras, avellanas, cacahuets, chía, copos de maíz, nueces, nueces de brasil/ macadamia, pan de espelta, piñones, semillas de	Alimentos elaborados con trigo o con cebada (bollería, cereales, cuscús, fideos, galletas, migas, ñoquis, pan de cebada/centeno/ trigo, pasteles,

Grupos de alimentos	Alimentos tolerados	Alimentos a limitar (consumo moderado)	Alimentos a evitar
	polenta, quinoa, salvado de arroz, tortitas de maíz, trigo sarraceno	calabaza, lino, girasol, sésamo	salvado, sémola), anacardos, maíz dulce, pistachos
Harinas	Harina de patata, sin gluten o avena sin gluten	Harinas de almendras, arroz, espelta orgánica, trigo sarraceno, maíz, mijo, quinoa, sorgo; almidones de patata, maíz y tapioca.	Harina de avena, de cebada, de centeno, kamut y trigo.
Carne, pescados y huevos	Carne de cerdo, vaca, cordero, pollo, pavo, conejo, pato, pescado blanco y huevos.	Pescado azul y marisco.	Charcutería, chorizo y otros embutidos, salchichas, carne procesada en general.
Lácteos y sustitutos de origen vegetal	Bebida de almendras, coco y de arroz, bebida de soja alta en proteínas.	Bebida de soja y avena, yogur sin lactosa, queso curado.	Bebida de soja elaborada a partir de las habas de soja por su mayor contenido en galactosacáridos, leche, helados, natillas y postres lácteos, leche condensada, evaporada o en polvo, yogur, quesos blandos no madurados.
Dulces, edulcorantes y productos para untar	Chocolate negro (>75%)	Azúcar blanco/moreno, azúcar de palma, panela, jarabe de arce, stevia, azúcar de coco.	Agave, caramelos sin azúcar, chocolate con leche o blanco, dulce de membrillo, fructosa, jarabe de maíz alto en fructosa, melaza, mermelada, miel, edulcorantes (isomalt, inulina, maltitol, manitol, sorbitol, xilitol)

Grupos de alimentos	Alimentos tolerados	Alimentos a limitar (consumo moderado)	Alimentos a evitar
Hierbas aromáticas, especias, salsas y condimentos	Albahaca, anís estrellado, azafrán, canela en polvo, cardamomo, cebollino, chile, clavo, cilantro, comino, cúrcuma, curry, jengibre, mejorana, menta, mostaza, pimentón, pimienta, perejil, romero, sal, semillas de, cilantro/hinojo, tomillo.	Vinagre, salsa de soja	Cubitos de caldo concentrado, hummus, ketchup, pesto, salsa que contengan cebollas, leche o derivados, tahini, tomate concentrado.

Fuente: elaboración propia a partir de la información sobre la dieta baja en FODMAPs publicada por la SEEN