



**USO DE DIETAS RESTRICTIVAS EN PACIENTES ADULTOS CON
PATOLOGÍAS GASTROINTESTINALES QUE AFECTAN AL INTESTINO.
EFECTO EN LA INGESTA DE NUTRIENTES, LA MICROBIOTA INTESTINAL
Y LA SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA**

**ACTIVIDAD FORMATIVA EQUIVALENTE (AFE) PARA OPTAR AL GRADO
DE MAGÍSTER EN NUTRICIÓN Y ALIMENTOS MENCION NUTRICIÓN
HUMANA**

Candidata: Sara Cisterna Hidalgo
Directora de AFE: Karla Bascuñán
Co-Directora: Magdalena Araya

Noviembre de 2021

Santiago-Chile
AUTORIZACIÓN

El siguiente documento presentado como Proyecto de AFE por la Estudiante **Sara Cisterna Hidalgo** ha sido revisado y aprobado por mí como Directora de AFE para la presentación formal ante la Comisión Evaluadora que designará el Comité Académico del Magíster en Nutrición y Alimentos.



Prof. Karla Bascuñán

Santiago de Chile, 29 de Noviembre 2021

ÍNDICE

	Páginas
1. Listado de abreviaturas _____	4-5
2. Resumen _____	6-7
3. Introducción _____	8-16
Patologías gastrointestinales que afectan el intestino _____	8-13
Dietas restrictivas en patologías intestinales _____	13-15
Planteamiento del problema _____	15-16
4. Pregunta de investigación _____	17
5. Objetivos _____	17
Objetivo General _____	17
Objetivos Específicos _____	17
6. Metodología _____	18-22
Definición del Diseño de Investigación _____	18
Definición de la Muestra _____	18
Procedimientos y Técnicas _____	18-20
Elaboración Plan de Análisis _____	20-21
Algoritmo Metodología _____	22
7. Resultados _____	23-37
8. Discusión _____	38-44
Limitaciones del estudio _____	44
9. Conclusiones _____	45
10. Plan de trabajo _____	46
11. Referencias _____	47-53
12. Anexos _____	54

1. LISTA DE ABREVIATURAS

- **AGCC:** Ácidos Grasos de Cadena Corta
- **AT:** Alergia al Trigo
- **CC:** Circunferencia de cintura
- **CU:** Colitis Ulcerosa
- **DAG:** Desórdenes Asociados al Gluten
- **DBF/LFD:** Dieta Baja en FODMAP
- **DLG/GFD:** Dieta Libre de Gluten
- **EC:** Enfermedad Celiaca
- **ECA:** Ensayos Controlados Aleatorizados
- **ECr:** Enfermedad de Crohn
- **ECV:** Enfermedad Cardiovascular
- **EII:** Enfermedad Inflamatoria Intestinal
- **EN:** Estado Nutricional
- **FL-GFD/FLD-GFD:** Low FODMAPs Gluten Free Diet
- **FODMAP:** Fermentables-Oligo-Di-Monosacáridos y Polioles
- **FOS:** Fructo-oligosacáridos
- **GI:** Gastrointestinal
- **GOS:** Galacto-oligosacáridos
- **ID:** Intestino Delgado
- **IG:** Índice Glicémico
- **IgE:** Inmunoglobulina E
- **IL:** Intolerancia a la Lactosa
- **MI:** Microbiota Intestinal
- **NCWS:** Sensibilidad al Trigo no Celiaca
- **RS:** Revisión Sistemática
- **SII:** Síndrome del Intestino Irritable
- **SII-D:** SII con predominio de diarrea
- **SII-C:** SII con predominio de constipación o estreñimiento
- **SII-M:** SII mixto (diarrea y constipación)

- **SNCG/SGNC:** Sensibilidad no Celiaca al Gluten o Sensibilidad al Gluten no Celiaca
- **SNCT:** Sensibilidad no Celiaca al Trigo
- **SNP:** Sistema Nervioso Periférico
- **SNC:** Sistema Nervioso Central
- **TFGI:** Trastornos funcionales gastrointestinal

2. RESUMEN

El uso de dietas restrictivas aplicadas en el manejo de patologías del tracto GI, específicamente los Desórdenes Asociados al Gluten (DAG), el Síndrome del Intestino Irritable (SII), la Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII) y la Intolerancia a la Lactosa (IL), han aumentado, generando un amplio debate respecto a los efectos secundarios del uso de dietas restrictivas como tratamiento. La Dieta Libre de Gluten (DLG) y la dieta baja en FODMAP (DBF) son terapias exitosas aplicadas en las patologías mencionadas, sin embargo, no están exentas de riesgos para quienes las siguen sin la instrucción adecuada.

El objetivo general de este estudio es “analizar el efecto en la ingesta de nutrientes, la microbiota intestinal y la sintomatología clínica del uso de dietas restrictivas en pacientes adultos con patologías gastrointestinales que afectan al intestino (EC- AT – SGNC – SII – EII- IL)”. Como objetivos específicos: analizar la epidemiología, fisiopatología y tratamiento de los desórdenes asociados al consumo de gluten, síndrome de intestino irritable, enfermedad inflamatoria intestinal, e intolerancia a la lactosa; identificar y sistematizar los argumentos que respaldan la efectividad de dietas restrictivas en el tratamiento de patologías crónicas del tracto gastrointestinal que afectan al intestino; evaluar el efecto del uso de dietas restrictivas en la ingesta de nutrientes, la microbiota intestinal y la sintomatología clínica de pacientes adultos con patologías crónicas del tracto gastrointestinal.

El diseño metodológico corresponde a una revisión sistemática, la cual sólo incluye ensayos controlados aleatorizados (ECA), que estudian el efecto de dietas restrictivas en adultos de ambos sexos con patologías GI que afectan el intestino. El desarrollo del enfoque metodológico se basa en las recomendaciones del Manual Cochrane y del Modelo PRISMA. Las bases de datos utilizadas fueron PUBMED/MEDLINE.

Para los resultados se analizaron un total de 145 estudios, de los cuales fueron seleccionados 37 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión. De estos, 3 corresponden a EC, 5 a SGNC, 26 a SII y 3 a EII. La evidencia científica analizada, aunque aún insuficiente, sugiere fuertemente que las dietas restrictivas DLG y DBF son útiles en mejorar la sintomatología

de las patologías GI que se analizaron (DAG- SII- EII- IL). Sin embargo, deben tener un asesoramiento profesional adecuado, riguroso y personalizado, ya que ambas dietas tienden a tener baja calidad nutricional, por si solas, o en conjunto, y la DBF ha reportado una elevada incidencia de disbiosis intestinal.

3. INTRODUCCIÓN

El sistema digestivo, es el órgano en el cual ocurre la digestión y absorción de nutrientes, procesos que mantienen la vida y que el sujeto permanezca saludable. El epitelio y la mucosa intestinal son la barrera más extensa que separa al organismo del medio ambiente externo, presente en el lumen. El sistema inmune cumple una función de defensa activa frente a las bacterias, virus, parásitos y moléculas del exterior, incluido los alimentos. Las enzimas y sales biliares secretadas al lumen intestinal digieren los alimentos y posteriormente los enterocitos se encargan de su digestión terminal (1) y la absorción de los nutrientes. Esta barrera intestinal tiene un papel crucial en la protección del organismo e incluye las células inmunes y sus señalizaciones, las que interactúan con la microbiota intestinal y los péptidos antimicrobianos, entre otros (2). Existe una interacción compleja entre la microbiota intestinal y el sistema inmune del huésped que resultan en los estados de salud y enfermedad (3). En condiciones fisiológicas normales, el sistema inmune no reacciona ante la presencia de los alimentos (fenómeno de tolerancia oral); cuando se pierde la tolerancia o hay una digestión deficiente y/o absorción de los alimentos, aparecen diferentes condiciones clínicas. Entre estas destacan y despiertan nuestro interés la enfermedad celíaca (EC), la sensibilidad no celíaca al gluten/trigo (SNCG/T), la alergia alimentaria, dentro de la cual nos interesa la alergia al trigo (AT), el síndrome de intestino irritable (SII), la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), y la intolerancia a la lactosa (IL), como representante de las condiciones emergentes asociadas al consumo de FODMAPs. Actualmente, despiertan interés y se estudian activamente porque representan las patologías gastrointestinales más frecuentes en las que las dietas restrictivas pueden tener un rol relevante en su manejo clínico. A continuación se describen los aspectos más relevantes de cada una.

Patologías Gastrointestinales que afectan el Intestino.

Enfermedad Celiaca (EC).

Es una enfermedad autoinmune que ocurre en individuos genéticamente susceptibles cuando ingieren gluten en la dieta. Se estima su prevalencia entre 1.1% y 1.7% en todo el mundo (4). El diagnóstico se basa en pruebas serológicas y biopsias duodenales (5, 6). Afecta el intestino

delgado y puede presentarse con manifestaciones de tipo gastrointestinal (GI) y extraintestinal. Dentro de las primeras las más comunes son: diarrea, dolor abdominal y malabsorción. Dentro de las extraintestinales se describen manifestaciones autoinmunes, de piel, neurológicas y otras, como ataxia, neuropatía, migrañas, anemia severa, densidad mineral ósea baja e incluso linfoma no Hodgkin (7), trastornos del espectro autista, esquizofrenia, déficit atencional, depresión, ansiedad, bipolaridad, trastornos de alimentación, del sueño y neurocognitivos (8).

El único tratamiento para la EC es la dieta libre de gluten (DLG). En general es efectiva, aunque en ocasiones a pesar del estricto cumplimiento no se logra la remisión completa de síntomas y restitución completa de la mucosa duodenal, persistiendo cierto grado de inflamación (9). La adhesión a la DLG es difícil de mantener en el tiempo y representa un desafío para los pacientes, debido a que los productos seguros, sin gluten, tienen menor disponibilidad y son más caros (10). Estudios internacionales han encontrado que el cumplimiento estricto de la adherencia es del 45 al 80% (7); en Chile hay escasos estudios publicados, que sugieren que la adherencia sería menor (56).

Sensibilidad No Celiaca al Gluten (SNCG).

La SNCG es una condición descrita en términos modernos en 2015 (Salerno), relacionada al consumo de gluten. Los mecanismos fisiopatológicos están en estudio, indicando que no involucra mecanismos alérgicos ni autoinmunes (2). La prevalencia se estima entre 0,6% y 13% (4). Tendría mayor frecuencia en mujeres, aparece predominantemente en adultos en la cuarta década de vida procedentes de zonas urbanas (4). Se manifiesta con una variada sintomatología, tanto gastrointestinal como extraintestinal, siendo lo más frecuente dolor abdominal, diarrea, flatulencia e hinchazón (2). Entre las manifestaciones extraintestinales destacan el cansancio, dolor de cabeza y ansiedad (4). Se describen complicaciones neurológicas, como deterioro cognitivo transitorio y sutil, denominado "niebla cerebral" (4).

El diagnóstico se hace siguiendo los Criterios de Salerno (4), que incluyen dos etapas: evaluar la respuesta clínica a una DLG durante un período de prueba terapéutica y luego evaluar el efecto de la reintroducción de gluten. En cada etapa, los pacientes usan un instrumento autoadministrado (Escala de Calificación de Síntomas GI), que evalúa en una escala de 1

(leve) a 10 (grave) las manifestaciones GI y extraintestinales asociadas que se desarrollen (6).

El tratamiento es mediante DLG. Los estudios disponibles sugieren que puede haber otros componentes del trigo involucrados en la producción de síntomas, pero los productos disponibles para hacer las pruebas son específicamente sin gluten, ya que están desarrollados para la EC. Esto hace que hasta ahora no es posible evaluar la participación de otros tipos de proteínas del trigo, por ejemplo las proteínas inhibidoras de amilasa y tripsina (ATIs, proteínas de bajo peso molecular que representan ~ 4% del contenido total de proteínas del trigo) o las aglutininas del germen de trigo (6). Lo mismo ocurre con los fructanos del trigo, carbohidratos del trigo que actúan como FODMAPs.

En un ensayo cruzado doble ciego realizado en 37 sujetos con SNCG asignados aleatoriamente a una dieta baja en Carbohidratos Fermentables-Oligo-Di-Monosacáridos y Polioles (FODMAP) por 2 semanas y luego a una dieta alta en gluten, baja en gluten, o dieta de control durante 1 semana (11), se observó que una alta proporción de pacientes no presentaron síntomas nuevamente al reintroducir gluten, si al mismo tiempo limitaban los productos ricos en FODMAP. Estos resultados se interpretaron como que los síntomas en pacientes con SNCG pueden estar asociados con intolerancia a estos azúcares y no con hipersensibilidad al gluten. A partir de estos resultados es que se ha propuesto cambiar el nombre de SNCG a una SNCT (sensibilidad no celiaca al trigo) (4,11).

Alergia al Trigo (AT).

La AT es clasificada como una alergia alimentaria clásica. Es inducida por la ingesta de trigo (no solo gluten) y se han descrito respuestas de hipersensibilidad de tipo I y tipo IV, siendo la más frecuente la rápida, mediada por IgE. La prevalencia de la AT se ha estudiado principalmente en niños y se estima entre 0,4 a 9%, según la metodología empleada y el país de origen del estudio (4).

El diagnóstico se basa en el uso de pruebas que combinan hallazgos de la historia clínica del paciente, ensayos de laboratorio y desafíos alimentarios con el agente gatillante (5, 6).

El tratamiento consiste en una dieta de eliminación para el trigo, visto que el fenómeno de alergia puede involucrar proteínas distintas al gluten (4).

Síndrome del Intestino Irritable (SII).

El SII corresponde a un trastorno GI funcional prevalente, afecta al 11,2% de las personas en el mundo (12), es dos veces más frecuente en mujeres y en pacientes menores de 50 años (13). Se presenta con síntomas que incluyen dolor abdominal, hinchazón y cambios en la consistencia y frecuencia de las heces (12). Casi el 60% de los pacientes indican que ciertos alimentos desencadenan los síntomas y su eliminación de la dieta induce mejoría de las molestias (14).

Su diagnóstico se basa en los criterios Roma (14). La evidencia demuestra que el SII puede ser el resultado de una combinación de cambios en la motilidad GI, hipersensibilidad visceral, inflamación de bajo grado, microbiota alterada y componentes presentes en la dieta (13).

La condición no tiene cura pero existen medicamentos y terapias que pueden aminorar los síntomas (12). La intervención dietética convencional del SII es con dieta NICE (National Institute for Health and Care Excellence), que incluye comidas programadas; reducción en la ingesta de fibra; eliminación de lactosa; evitar alimentos desencadenantes, que comúnmente son productos lácteos, trigo y fructosa; evitar alimentos que producen gases como frijoles, repollo y cebolla; y limitar el consumo de cafeína, alcohol y alimentos grasos (13). Actualmente se está estudiando el efecto de una dieta baja en FODMAP, ya que ha demostrado beneficios en el manejo de la sintomatología (12).

Diferentes estudios han relacionado el consumo de probióticos con mejoría en los síntomas del SII. Un estudio demostró que un tratamiento por cuatro semanas con *Lactobacillus plantarum*, proporcionó alivio eficaz de síntomas, especialmente hinchazón y dolor abdominal; por otro lado, la administración de *Lactobacillus acidophilus* se asoció con reducción de molestias y dolor abdominal (15).

Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII).

La EII es una patología crónica que ha aumentado su incidencia en los últimos años, especialmente en edades más tempranas (17). Dentro de la EII, destacan dos condiciones clínicas específicas: la Enfermedad de Crohn (ECr) y la Colitis Ulcerosa (CU). La ECr puede afectar a cualquier parte del tubo digestivo, mientras que la CU se limita al intestino grueso y al recto (18).

La causa precisa de la enfermedad en la actualidad se desconoce, sin embargo, se ha descrito una respuesta exagerada del sistema inmune del tubo digestivo, donde se involucran factores genéticos y medioambientales. Dentro de los posibles factores etiológicos se mencionan el aumento en la ingesta de sacarosa, falta de consumo de frutas y verduras, baja ingesta de fibra dietética, consumo de carne roja y alcohol, e ingesta insuficiente de vitamina D (18). La desnutrición se asocia frecuentemente con esta condición, por lo que es muy importante asegurar una correcta intervención nutricional (17). Sin embargo, no hay un único régimen dietético descrito. Estudios al respecto utilizan alimentos y suplementos que contienen prebióticos y cultivos de probióticos, porque ambos son capaces de modular la microflora GI y la respuesta inmunitaria intestinal (18). La DBF, es una de las opciones dietéticas que se está utilizando actualmente en los pacientes con EII, ya que se ha mostrado que genera una respuesta positiva en la reducción de síntomas GI funcionales concurrentes en éstos pacientes (19); disminuyendo la gravedad de las manifestaciones y mejorando la calidad de vida (13).

Intolerancia a la Lactosa (IL).

La intolerancia a la lactosa afecta a alrededor de dos tercios de la población general. La lactosa es un disacárido formado por galactosa unida a glucosa. Su absorción a nivel intestinal requiere hidrólisis por la enzima lactasa (16), clasificada como una β -galactosidasa (15). La expresión de lactasa cambia a lo largo del ciclo vital, en la gestación su actividad aumenta y alcanza su pico pocos días después del nacimiento; luego de los primeros años de vida su actividad disminuye y en algunos casos desaparece (15). La IL depende no solo de la expresión de lactasa sino también de la dosis de lactosa, flora intestinal, motilidad GI, sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado (ID) y sensibilidad del tracto GI a la generación de gases y otros productos de fermentación de la digestión de lactosa (16). Se manifiesta con dolor y distensión abdominal, borborigmos, flatos y diarrea (16). Puede presentar síntomas extra-intestinales: dolor de cabeza, pérdida de concentración, cansancio y dolor muscular, pero los mecanismos patogénicos de estos últimos no están claros (15).

El tratamiento debe ajustarse a cada paciente, puede incluir dieta reducida en lactosa y/o reemplazo de enzimas. La mayoría de los pacientes tolera pequeñas cantidades de lactosa (<12 g. al día, equivalente a una taza), especialmente cuando se combina con otros alimentos o se fracciona durante el día (16). Las enzimas que se administran oralmente son de acción

corta, por lo que deben consumirse 5 a 30 minutos antes de la comida que contiene lactosa (15). La IL puede ser parte de una intolerancia más amplia a FODMAPs, donde se requiere no solo restricción de lactosa sino también una DBF (16).

En su tratamiento también se ha propuesto la administración de probióticos. Ciertas cepas (*Lactobacillus* y *Bifidobacterium*), han mostrado actividad específica de β -galactosidasa, ayudando a la digestión de la lactosa.

En resumen, el uso de dietas restrictivas, principalmente la DLG y DBF, han mostrado ser exitosas en el manejo de los síntomas en la mayoría de las patologías descritas anteriormente. Sin embargo, su repercusión en la ingesta de nutrientes y su relación con la microbiota son preguntas que aún no poseen una respuesta definitiva. A continuación, se describen las dietas restrictivas de uso común en patologías del tracto gastrointestinal.

Dieta Libre de Gluten (DLG).

La DLG es un régimen alimentario que excluye el gluten de la dieta, contenido en el trigo, el centeno y la cebada. Está indicada específicamente para la EC, SNCG y AT. En estos trastornos la DLG es el único tratamiento efectivo (4).

La DLG incluye alimentos que están naturalmente desprovistos de gluten, como frutas frescas, verduras, mariscos, carnes, aves, legumbres, nueces y la mayoría de los productos lácteos, que no estén contaminados. Algunos de estos alimentos y los productos procesados pueden contener gluten "oculto" (7, 9), es decir, que no es declarado y proviene de contaminación o algún aditivo agregado durante la producción. Por lo tanto, las etiquetas de los productos y las listas de ingredientes deben revisarse cuidadosamente (20). Se debe tener presente que la única manera que un alimento/producto elaborado sea seguro "sin gluten" es que sea producido mediante "buenas prácticas de manufactura" y el producto final, tal como será consumido, cuente con una medición de gluten que demuestre que su contenido está por debajo del punto de corte aceptado nacionalmente (21). Los alimentos sin gluten son en promedio 2–124% más caros que los que contienen gluten, tienen menor disponibilidad y pueden tener una palatabilidad menor (7).

Un número creciente de consumidores en el mundo evita los alimentos que contienen gluten, independientemente de la presencia de una condición relacionada al consumo de gluten. Cambiar a una DLG a menudo se ve como un cambio a un estilo de vida más saludable y no como un tratamiento dietético. Esta moda de comer sin gluten ha producido una expansión sustancial del mercado de productos sin gluten, que hasta ahora continúa en crecimiento (5). La pérdida de peso se informó como otro motivador común para adoptar la DLG, especialmente en población adulta joven (20).

Para los alimentos tradicionales que contienen gluten, como los productos de panadería, hay una amplia variedad de opciones disponibles que utilizan cereales y pseudocereales sin gluten en reemplazo al trigo, como arroz, maíz, quinua, mijo y amaranto como ingredientes base. Estas harinas, los almidones alternativos y las fuentes de fibra desempeñan un papel complejo que busca imitar los efectos funcionales y sensoriales del gluten en productos sin gluten (20).

¿Qué es el Gluten?

El gluten se define como una familia de proteínas que se encuentran en los granos (trigo, centeno, cebada) y representa el 80-85% de la proteína total del trigo. Incluye 2 proteínas principales: gliadina y glutenina, las cuales tienen alto contenido de prolina y glutamina, que son bastante resistentes a las enzimas proteolíticas del tracto GI (4).

Las gliadinas hidratadas contribuyen principalmente a la viscosidad y extensibilidad de la masa, y las gluteninas hidratadas confieren propiedades cohesivas y elásticas, que son responsables de la resistencia y elasticidad de la masa (6). De ahí su traducción latina: “Gluten” = “pegamento” (20).

La digestión parcial de la gliadina, debido a la ineficacia de las enzimas que digieren el gluten, genera dos péptidos que se han estudiado ampliamente: el péptido inmunogénico 33-mer, que inicia una fuerte respuesta del sistema inmunitario adaptativo al gluten; y el péptido 25 AA, que puede inducir directamente la producción de interleuquina-15 en enterocitos y células dendríticas (2).

Dieta Baja en FODMAP (DBF).

La sigla FODMAP hace referencia a “oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables” (12). La DBF restringe galacto y fructo oligosacáridos (GOS y FOS), disacáridos (lactosa), monosacáridos (fructosa) y polioles (sorbitol, manitol, xilitol y maltitol). Dentro de los alimentos ricos en GOS y FOS se encuentra el trigo, centeno, ajo, cebolla y legumbres; alimentos con lactosa, productos lácteos y sus derivados; alimentos ricos en fructosa, manzanas, mangos y miel; fuentes alimenticias de polioles, albaricoques, duraznos y productos endulzados artificialmente (14).

Crecientemente se ha utilizado la DBF para el tratamiento del SII, ya que puede ser efectiva en reducir los síntomas, pero al ser una dieta restrictiva es un desafío para los pacientes ya que actualmente no hay productos específicamente bajos en FODMAP; así, construir la dieta obliga al paciente a prepararse en casa la mayoría de los alimentos que consuma (12).

¿Qué son los FODMAPs?

Son hidratos de carbono de cadena corta (<10 átomos de carbono en la molécula) osmóticamente activos (4, 13), que no se absorben fácilmente en el intestino delgado y que al llegar al colon, la microbiota los toma como sustrato, los fermenta y se producen gases (4, 12). El aumento del volumen de agua intraluminal (por su actividad osmótica) y la producción de gas, causan distensión intestinal e inducen síntomas GI en individuos susceptibles (13). Además, con la producción de ácidos grasos de cadena corta se producen alteraciones de la motilidad.

Planteamiento del problema.

La DLG y la DBF aparecen como terapias potencialmente exitosas aplicadas en ciertas patologías gastrointestinales, como las que hemos revisado; sin embargo, por ser dietas restrictivas su uso no está exento de riesgos para quienes las siguen sin necesidad, punto que actualmente genera un amplio debate respecto al impacto en la ingesta de nutrientes del paciente, en la mantención de una microbiota intestinal saludable y en la efectividad de reducir los síntomas. La restricción de alimentos en particular o grupos de alimentos puede

afectar la calidad de vida y limitar la ingesta de nutrientes críticos para la mantención de la salud de los pacientes. La duración de la intervención alimentaria y la asesoría nutricional influyen en el resultado final, por lo que se requiere de profesionales con conocimientos actualizados que ayuden a supervisarlas. La mayoría de los estudios científicos que abordan estas dietas restrictivas, se enfocan en el manejo de síntomas GI, porque se ha visto un efecto benéfico, pero faltan estudios que aborden los efectos específicos en la nutrición del paciente y en el estado de su microbiota intestinal, siendo ambos aspectos relevantes para la salud y calidad de vida de cualquier individuo, sobre todo si se trata de pacientes con patologías GI. Esto motivó a plantear esta revisión sistemática, con el objetivo de analizar el efecto en la ingesta de nutrientes, la microbiota intestinal y la sintomatología clínica del uso de dietas restrictivas en pacientes adultos con patologías gastrointestinales que afectan al intestino (EC- AT- SGNC- SII- EII- IL).

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué efectos tiene en la ingesta de nutrientes, la microbiota intestinal y la sintomatología clínica el uso de dietas restrictivas en pacientes adultos con patologías gastrointestinales que afectan al intestino (EC- AT- SGNC- SII- EII- IL) en relación a la dieta de comparación utilizada en el estudio revisado?

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar el efecto en la ingesta de nutrientes, la microbiota intestinal y la sintomatología clínica del uso de dietas restrictivas en pacientes adultos con patologías gastrointestinales que afectan al intestino (EC- AT- SGNC- SII- EII- IL).

Objetivos Específicos

1. Revisar la epidemiología, fisiopatología y tratamiento de los desórdenes asociados al consumo de gluten, síndrome de intestino irritable, enfermedad inflamatoria intestinal, e intolerancia a la lactosa.
2. Identificar y sistematizar los argumentos que respaldan la efectividad de dietas restrictivas en el tratamiento de patologías crónicas del tracto gastrointestinal que afectan al intestino.
3. Evaluar el efecto del uso de dietas restrictivas en la ingesta de nutrientes, la microbiota intestinal y la sintomatología clínica de pacientes adultos con patologías crónicas del tracto gastrointestinal (EC- AT- SGNC- SII- EII- IL).

6. METODOLOGÍA

Definición del diseño de investigación.

Diseño de Investigación: Revisión Sistemática (RS) de la información científica, según la metodología PRISMA (Anexo 1), los criterios de elegibilidad y calidad de la información (GRADE). (Figura 2).

Definición de la muestra.

Tipo de estudios: se utilizaron los hallazgos presentados en ensayos controlados aleatorizados (ECA), que estudian el efecto de dietas restrictivas en adultos con patologías GI que afectan al intestino.

Tipo de participantes:

- Población adulta.
- Ambos sexos.
- Con algún trastorno GI que afecte al intestino (EC- SNCG- AT- SII- EII- IL).
- En intervención con alguna dieta restrictiva (DBF o DLG).

Procedimientos y técnicas que se realizaron.

Fuentes de datos:

- Se incluyeron artículos publicados en la base de datos PUBMED/MEDLINE hasta Enero del 2021.
- Los términos de búsqueda o palabras claves que fueron usados para la búsqueda bibliográfica se encuentran especificados a continuación:

Combinaciones de palabras claves para la búsqueda de artículos científicos.

1ª Concepto	Combinación	
Celiac Disease	Gluten Free Diet	Nutrients Intake
Wheat Allergy	FODMAP	Microbiota
Non-Celiac Gluten Sensitivity		Symptomatology
Lactosa Intolerance		

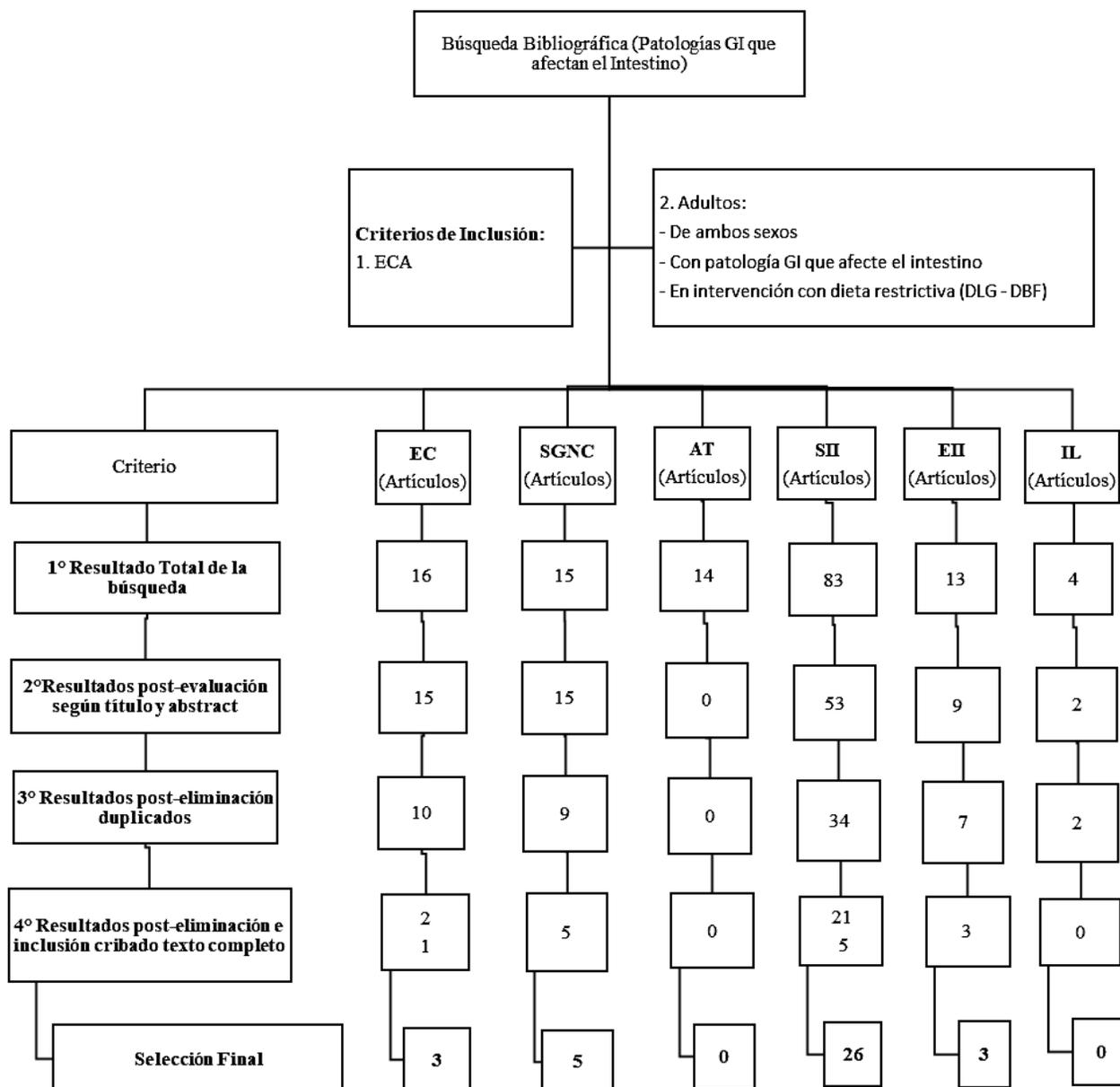
Intestinal Bowel Syndrome		
Inflammatory Bowel Disease		

Ejemplo de búsqueda:

- Celiac Disease AND Gluten Free Diet AND Nutrients intake,
- Celiac Disease AND Gluten Free Diet AND Microbiota,
- Celiac Disease AND Gluten Free Diet AND Symptomatology.

Selección de la información: el procedimiento de selección de los artículos científicos y el número total de estudios analizados según criterios de inclusión, se detalla en la figura 1.

Figura 1: Descripción paso a paso de la búsqueda bibliográfica y selección de artículos.



Elaboración del plan de análisis.

Criterios de Elegibilidad:

Uso de PICO (Participantes, Intervenciones, Comparaciones y Outcome (Desenlaces)) (22).

Definición de la pregunta de investigación: ¿Qué efectos tiene en la ingesta de nutrientes, la microbiota intestinal y la sintomatología clínica el uso de dietas restrictivas en pacientes adultos con patologías gastrointestinales que afectan al intestino (EC- AT- SGNC- SII- EII- IL) en relación a la dieta de comparación utilizada en el estudio revisado?

Participantes	Intervención	Comparación	Desenlace
Pacientes adultos con patologías GI que afectan al intestino.	Uso de dietas restrictivas.	Dietas de comparación.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingesta de nutrientes. - Microbiota intestinal. - Sintomatología clínica.

Diseño del estudio: Ensayos controlados aleatorizados (ECA).

Años considerados: Estudios de los últimos 10 años (2010-2021).

Lenguaje: Artículos científicos en inglés y en español.

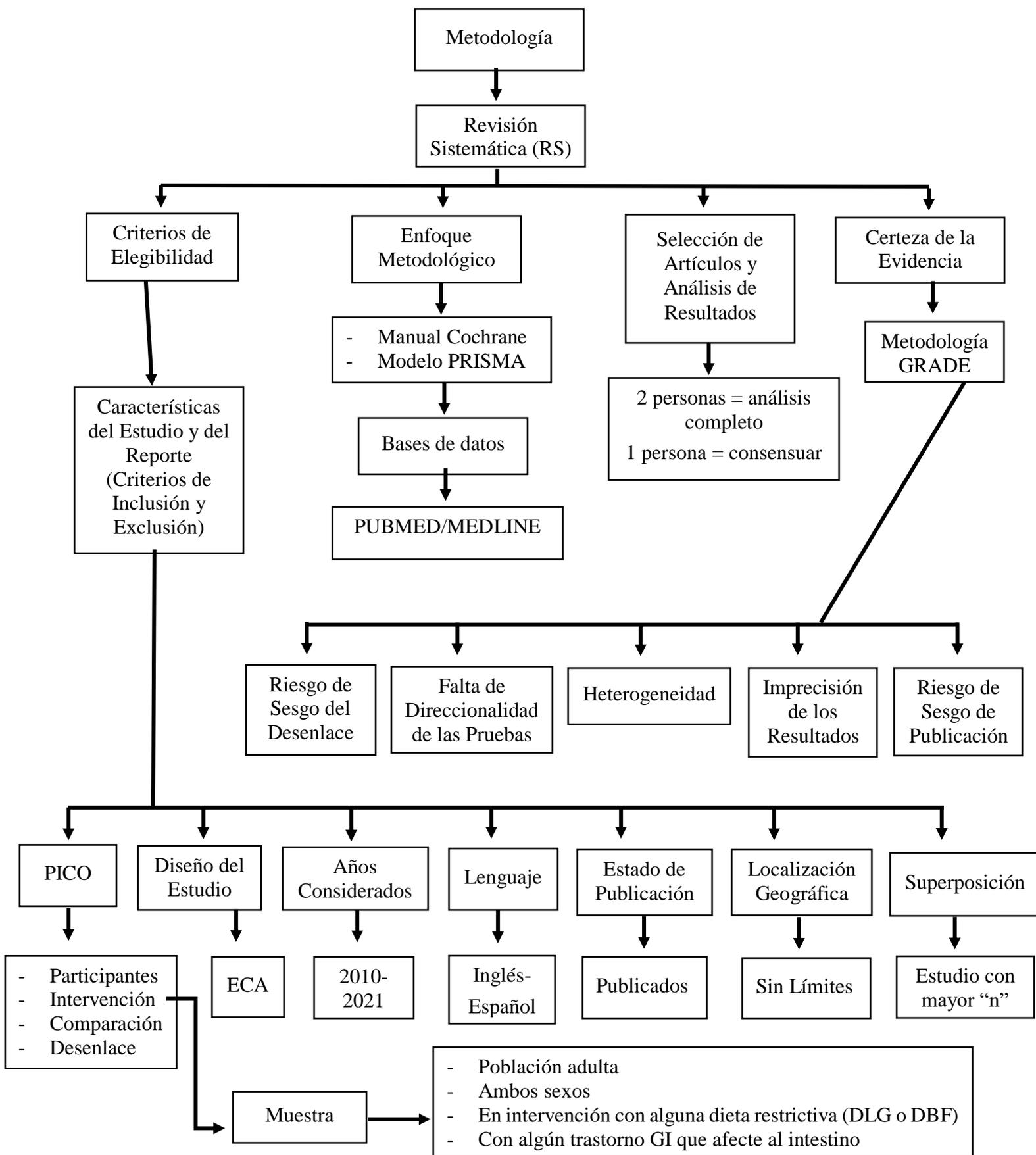
Estado de publicación: Publicados.

Localización geográfica: Sin límites.

Superposición: En caso de superposición de la población se utilizará el estudio con mayor muestra (mayor “n”).

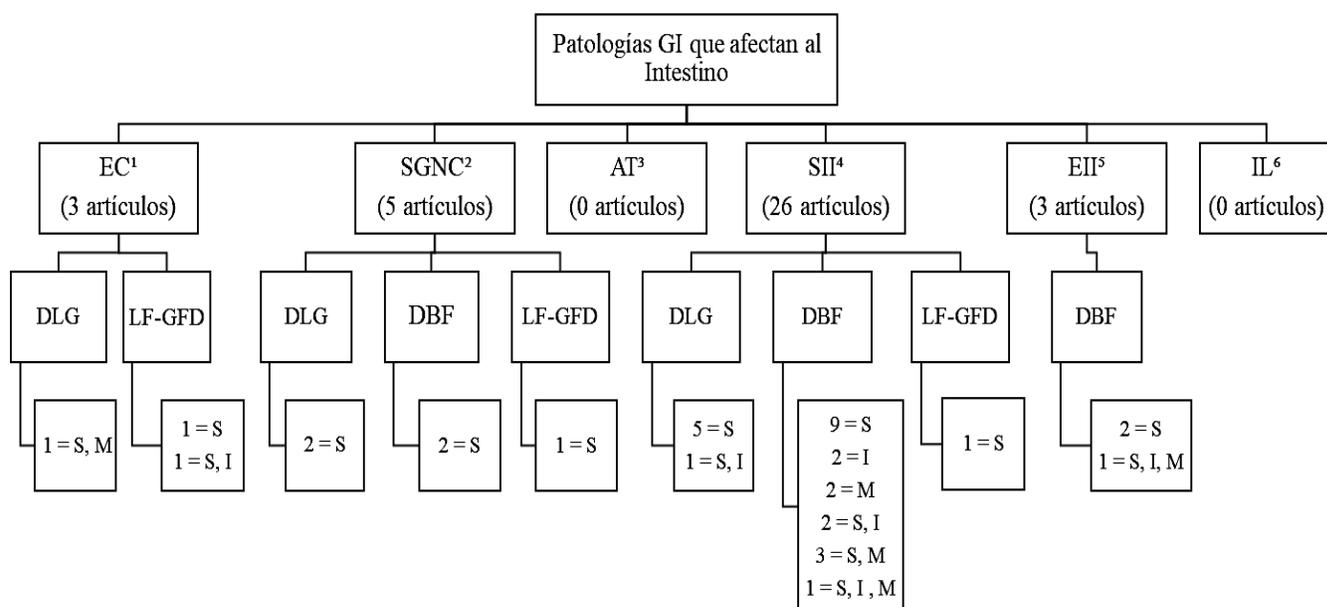
En relación al enfoque GRADE, los estudios seleccionados no presentan: riesgo de sesgo dentro del estudio, falta de direccionalidad de las pruebas, heterogeneidad, imprecisión de los resultados y riesgo de sesgo de publicación (22).

Figura 2: Algoritmo de la metodología utilizada en la Revisión Sistemática.



7. RESULTADOS

Figura 3: Resumen artículos seleccionados para el análisis final por patología GI (EC, SGNC, AT, SII, EII, IL) y outcome de la RS.



Leyenda Esquema: EC = Enfermedad Celiaca; SGNC = Sensibilidad al gluten no celiaca; AT = Alergia al trigo; SII = Síndrome de intestino irritable; EII = Enfermedad inflamatoria intestinal; IL = Intolerancia a la lactosa; DLG = Dieta libre de gluten; DBF = Dieta baja en FODMAP; LF-GFD = Dieta libre de gluten baja en FODMAP; I = Ingesta dietaria; M = Microbiota; S = Síntomas.

La primera búsqueda bibliográfica arrojó 145 estudios, 37 cumplieron con los criterios de inclusión y se analizaron. De estos 37 artículos, 3 corresponden a EC, 5 a SGNC, 26 a SII y 3 a EII (figura 3).

Tabla 1: Síntesis ECA para desórdenes asociados al gluten, EII e Intolerancia a la lactosa.

Autor/ Año/País	Población	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
EC			
Roncoroni, 2018, Italia (23)	50 pacientes con EC con persistencia de síntomas GI en DLG (≥ 1 año). 6 H y 44 M. 41.1 \pm 10.1 años. IMC promedio de 22.5 \pm 4.1 kg/m ² .	- Pacientes asignados al azar a DLG baja en FODMAP (LF-GFD, $n=25$) y DLG regular (R-GFD, $n=25$), por 21 días . - LF-GFD y R-GFD contenían una mediana de FODMAP de 3,7 g/d y 21,8 g/d, respectivamente.	- Mejora significativa en la percepción de salud y funcionamiento físico en el grupo LF-GFD. - Disminución significativa en VAS de dolor abdominal en el grupo LF-GFD. - Mejora significativa en las puntuaciones de salud psicológica y en los síntomas GI con una mejor percepción de bienestar en LF-GFD.
Francavilla, 2019, Italia (24)	109 pacientes con EC en DLG ≥ 2 años. 28 H y 81 M. 43.3 (18.8-62.2) años en grupo probiótico y 44.6 (19.3-63.4) años en grupo placebo. IMC promedio de 22.8 \pm 3.5 kg/m ² en grupo probiótico y 23.4 \pm 2.9 kg/m ² en grupo placebo.	- Pacientes con EC en DLG ≥ 2 años fueron asignados al azar a grupo probiótico ($n=54$) o placebo ($n=55$) por 6 semanas, seguido por una fase de seguimiento de 6 semanas más. El probiótico administrado usó 5 cepas de diferentes <i>Lactobacillus</i> y <i>Bifidobacterium</i> .	- La DLG determina una reducida ingesta de fructanos, que podría explicar la reducción de bacterias intestinales beneficiosas. - Un tratamiento con probióticos de 6 semanas es eficaz para mejorar la gravedad de los síntomas de tipo SII (percepción del dolor), en pacientes con EC con DLG estricta, y se asocia con una modificación de la microbiota intestinal, caracterizada por un aumento de <i>bifidobacterias</i> .
Bascuñán, 2019, Italia (25)	46 pacientes con EC con persistencia de síntomas GI en DLG (≥ 1 año). 3 H y 43 M. 41.1 \pm 10.1 años. IMC promedio de 21.8 \pm 2.9 kg/m ² .	- Pacientes recibieron DLG estricta ($n=21$) o una LF-GFD ($n=25$) durante 21 días .	- En ambos grupos, la ingesta de hierro, calcio, vitamina D, sodio, potasio y folatos no cumplió con las recomendaciones diarias. - Mayor ingesta de proteína animal, colesterol y vitamina C en grupo LF-GFD. - Baja calidad nutricional de la DLG, no empeoraría al restringir FODMAP en la DLG. - La DBF mejoró síntomas GI persistentes en los pacientes con EC en DLG.
SGNC			
Ajamian, 2021, Australia (26)	86 pacientes con SII diagnosticados según Roma III, con síntomas abdominales crónicos, posiblemente con SGNC y 49 controles sanos.	- Pacientes en DBF por 1 semana fueron asignados a: Dieta baja en gluten (2 g/d de gluten más 14 g/d de proteína de suero), alta en gluten (16 g/d de gluten), y placebo	- Una dieta baja en FODMAP reduce la sintomatología GI independiente de la presencia de gluten. - La ingestión de gluten no tiene un efecto específico sobre la integridad epitelial o los

	6 H y 31 M grupo SII; 17 H y 32 M grupo control. 45 (24 a 61) años en grupo SII; y 39 (22 a 64) años en grupo control.	(16 g/d de proteína de suero). 2 semanas de washout (lavado) antes de comenzar la siguiente dieta.	síntomas en esta cohorte, pero la reducción de la ingesta de FODMAP reduce los síntomas y revierte la aparente lesión epitelial colónica.
Barone, 2020, Italia (27)	40 pacientes con SII diagnosticados según criterios de Roma IV. 30 H y 10 M. 40.5 ± 12.5 años. IMC promedio de 24.7 ± 4.1 kg/m2.	- Todos los sujetos recibieron una LFD-GFD y aquellos que presentaban mejoría de síntomas GI fueron expuestos a gluten o placebo. - Fase 1 (2 semanas) = dieta con gluten y FODMAP. - Fase 2 (4 semanas) = LFD-GFD. - Fase 3 (3 semanas) = gluten o placebo (almidón de arroz). 1 semana gluten o placebo, 1 semana de lavado, 1 semana placebo o gluten (diseño de cruces).	- 26 pacientes se beneficiaron de la LFD-GFD, mejorando significativamente su sintomatología y fueron expuestos al desafío de gluten/placebo. Después del desafío, el 46,1% de los pacientes fueron SGNC (+), convirtiéndose en un 19,2% al utilizar la puntuación VAS. - Una LFD-GFD seguido de un desafío con gluten/placebo puede identificar mejor a los pacientes con SGNC.
Elli, 2016, Italia (28)	134 pacientes con síntomas GI funcionales según criterios de Roma III (SII-D, SII-C, SII-M, SII no subtipificados). 17 H y 117 M. 39.1 ± 11.7 años. IMC promedio de 22.4 ± 3.8 kg/m2.	- Pacientes siguieron una DLG por 3 semanas , aquellos que respondieron positivamente fueron asignados al azar a: grupo con gluten (5,6 g/día) o placebo durante 7 días, seguido de un cruce de 7 días y período de lavado de 7 días. - El gluten o el placebo se administraron en forma de cápsulas.	- 101 sujetos informaron una mejoría sintomática significativa después de la DLG. - 98 pacientes se sometieron a la provocación con gluten y 28 informaron una recaída sintomática y un deterioro de la calidad de vida. - Se concluye que un subgrupo de los pacientes con SII puede padecer SGNC.
Biesiekierski, 2013, Australia (29)	37 pacientes con SGNC y SII (basado en los criterios de Roma III). 6 H y 31 M. 45 (24 a 61) años. IMC promedio de 23 (17 - 39) kg/m2.	- Participantes en DBF por 2 semanas fueron asignados al azar a una dieta alta en gluten (16g/día), baja en gluten (2g./día y 14g. proteína de suero/día), o dieta de control (16g. proteína de suero/día) durante 1 semana, seguido de un período de reposo de 2 semanas.	- En todos los participantes, los síntomas GI mejoraron de manera consistente y significativa durante la ingesta reducida de FODMAP, esto incluyó síntomas generales, dolor abdominal, distensión abdominal, satisfacción con la consistencia de las heces, gases y cansancio, pero empeoraron significativamente en un grado similar cuando sus dietas incluían gluten o proteína de suero de leche.
Peters, 2014,	22 pacientes con SII sin EC controlados sintomáticamente con DLG. Hábitos	- Los pacientes recibieron educación en DBF para iniciar una DLG+DBF	- La ingestión de gluten se asoció con puntuaciones generales de depresión más altas

Australia (30)	intestinales predominantes: diarrea (n=8), estreñimiento (n=10) y alternancia (n=4). 5 H y 17 M. 48 (24 a 62) años. IMC promedio de 23 (17–32) kg/m2.	durante el período de estudio. Después del período inicial de 3 días, recibieron uno de los 3 desafíos dietéticos por 3 días, seguido de un período de lavado mínimo de 3 días. - El desafío se llevó a cabo a través de un alimento sin gluten que se complementó con gluten (16 g/día), suero de leche (16 g/día) o placebo.	en comparación con el placebo, pero no con el suero de leche. - La exposición a corto plazo al gluten indujo específicamente sentimientos actuales de depresión sin efecto sobre otros índices. - Se planteó la hipótesis de que la razón por la que los pacientes podrían sentirse mejor con la DLG, es que el gluten tiene un efecto perjudicial sobre su estado mental a través del eje cerebro-intestino, por lo que el cese del gluten mejora su sensación de bienestar y no necesariamente los síntomas GI.
EII			
Bodini, 2019, Italia (31)	55 pacientes con EII (35 ECr, 20 CU) en remisión o con actividad leve de la enfermedad. 24 H y 31 M. 46 (34-57) años. IMC promedio de 25.4 (20.3-33.7) kg/m2.	- Los pacientes fueron asignados al azar a una dieta estándar (n=29) sin modificación del contenido de FODMAP, o a una DBF (n=26) por 6 semanas. - Se indicó 3 comidas principales (desayuno, almuerzo y cena) y 2 snacks al día.	- Una DBF a corto plazo es segura para pacientes con EII y se asocia con una mejora de los marcadores inflamatorios fecales y la calidad de vida, incluso en pacientes con enfermedad principalmente inactiva.
Cox, 2019, Inglaterra (32)	52 pacientes con EII (26 ECr inactiva y 26 CU) y síntomas intestinales persistentes. 24 H y 28 M. Edad promedio de 33 años en el grupo DBF y 40 años en el grupo dieta de control. IMC promedio de 24 ± 3 kg/m2 y 25 ± 4 kg/m2, en el grupo DBF y dieta de control, respectivamente.	- Los pacientes fueron asignados al azar a una DBF (n=27) o una dieta de control (n=25), con asesoramiento dietético, durante 4 semanas. - Dieta de control, sin modificación del contenido de FODMAP.	- Alivio de los síntomas intestinales en un 52% de los pacientes después de la DBF, en comparación a un 16% en la dieta de control. - Ingesta significativamente menor de energía, proteínas, grasas, azúcares, calcio, fósforo y yodo en la DBF. - Menor abundancia significativa de <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Bifidobacterium adolescentis</i> y <i>Faecalibacterium prausnitzii</i> y mayor abundancia de <i>Bifidobacterium dentium</i> después de la DBF.
Pedersen, 2017, Dinamarca (33)	89 pacientes con EII (61 CU y 28 ECr) en remisión o con enfermedad leve a moderada con síntomas de SII coexistentes. 22 H y 67 M.	- Los pacientes fueron asignados al azar a una DBF (n = 44) o una dieta normal (ND) (n = 45) durante 6 semanas.	- Los pacientes en DBF tuvieron una reducción significativa en la duración del dolor y una mejoría en la calidad de vida después de 6 semanas.

<p>40 (20-70) años y 41 (24-69) años, DBF y dieta normal, respectivamente. IMC promedio de 25 (18-39) kg/m² y 24 (18-52) kg/m², DBF y dieta normal, respectivamente.</p>	<p>- Se solicitó a los pacientes del grupo ND que siguieran una dieta habitual sin cambios.</p>	<p>- Podría recomendarse una DBF asistida por un dietista a corto plazo para los pacientes con EII en remisión que experimentan síntomas similares a los del SII.</p>
---	---	---

¹ *Enfermedad Celiaca*: De los 16 artículos revisados, sólo 3 de ellos quedaron seleccionados para el análisis final. Uno de ellos evalúa específicamente el efecto de la DLG en la EC (24), donde se concluye que la DLG es una dieta que limita el consumo de fructanos y se asocia a disbiosis intestinal, con reducción de bacterias intestinales benéficas. Los otros 2 artículos (23,25), evalúan específicamente el efecto de la FL-GFD (Low FODMAPs Gluten Free Diet) en la EC y concluyen que esta dieta disminuye significativamente la sintomatología GI, mejora la salud psicológica y mejora la calidad de vida de los celíacos; sin embargo, tiene una baja calidad nutricional, destacándose el déficit de micronutrientes, lo cual es similar a la DLG per sé.

² *Sensibilidad al Gluten no Celíaca*: De los 15 artículos revisados, 5 quedaron seleccionados para el análisis final. 2 artículos evalúan el efecto de la DLG (28,30), los que concluyen que la DLG mejora significativamente la sintomatología y se asocia con puntuaciones más bajas de depresión en los pacientes. 2 artículos (26,29) evalúan el efecto de la DBF, concluyendo que reduce significativamente los síntomas GI y revierte la aparente lesión epitelial colónica en los pacientes. Y por último, 1 artículo (27) evalúa el efecto de la LF-GFD, la cual mejora significativamente la sintomatología en pacientes con SGNC.

³ *Alergia al Trigo*: De los 14 artículos revisados, ninguno cumplió con los criterios de inclusión, principalmente porque las alergias alimentarias se han estudiado más en población pediátrica y no necesariamente con alguna de las dietas revisadas (DLG o DBF), si no que principalmente con la eliminación exclusiva de trigo solamente de la dieta; de manera que no entraron al análisis final.

⁵ *Enfermedad Inflamatoria Intestinal*: De los 13 artículos revisados, sólo 3 (31, 32, 33) quedaron seleccionados para el análisis final. Los tres evalúan el efecto de la DBF en pacientes con EII en remisión o con actividad leve, y concluyen que la DBF a corto plazo es segura para estos pacientes, produce cierta mejoría en los síntomas abdominales e intestinales y se asocia con una mejora en la calidad de vida. En comparación a una dieta habitual, considera una menor ingesta de energía, macronutrientes y algunos micronutrientes. Los pacientes en DBF presentan menor abundancia significativa de *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium adolescentis* y *Faecalibacterium prausnitzii* y mayor abundancia de *Bifidobacterium dentium*.

⁶ *Intolerancia a la Lactosa*: Solo se encontraron 4 artículos, una vez revisados ninguno cumplió con los criterios de inclusión, por lo que no se analizaron, principalmente quedaron excluidos por ser de años anteriores a los considerados en ésta revisión, puesto que la IL es un patología antigua que se está estudiando desde hace mucho tiempo y no necesariamente con la DBF, sino que sólo con la eliminación de lactosa de la dieta habitual.

Tabla 2: Síntesis ECA para SII.

Autor/ Año/ País	Población	Intervención	Resultados y/o Conclusiones
SII			
Vázquez-Roque, 2013, Estados Unidos (34)	45 pacientes con SII, todos ingiriendo gluten antes del estudio. 2 H y 43 M. 41.8 ± 2.5 años grupo DLG y 43.4 ± 2.7 años grupo DCG. IMC promedio 31.6 ± 1.8 kg/m2 grupo DLG y 29.2 ± 1.7 kg/m2 grupo DCG.	i) Dieta con gluten (DCG, n=22) ii) Dieta sin gluten (DLG, n=23) por 4 semanas. - Distribución de macronutrientes en ambas dietas: 20% proteínas, 30% grasas, 50% carbohidratos.	- Los sujetos en DCG tuvieron más evacuaciones/día, mayor permeabilidad de la mucosa intestinal, disminución significativa en la expresión de ZO-1, claudina-1 y ocludina en la mucosa rectosigmoidea que los en DLG. - El gluten altera las funciones de la barrera intestinal en pacientes con SII.
Halmos, 2014, Australia (35)	30 pacientes con SII, sin tratamiento dietético u otro, y 8 individuos sanos (controles). 11 H y 27 M 41 (29 – 53) años en SII y 31 (23 – 60) años en controles. IMC promedio 24 (23 – 26) kg/m2 en SII y 24 (23 – 27) kg/m2 en controles.	- 21 días de DBF o <i>australiana típica</i> , con período de lavado de al menos 21 días entre ambas dietas. - Promedio FODMAPs dietarios: DBF= 3,05g, Dieta australiana= 23,7 g.	- Sujetos con SII tuvieron puntuaciones de síntomas GI (hinchazón, dolor y paso del aire) menores y mayor satisfacción con la consistencia de las heces mientras estaban en DBF. - Controles: tuvieron síntomas mínimos, que no variaron con las dietas evaluadas. - La DBF redujo eficazmente los síntomas GI funcionales.
Eswaran, 2016, Estados Unidos (36)	92 sujetos con SII-D. 27 H y 65 M. 41.6 ± 14.7 años en grupo DBF y 43.8 ± 15.2 años en grupo mNICE. Estado Nutricional (n=91): 1 bajo peso, 28 normo peso, 26 sobrepeso, 36 obesos.	- Asignación al azar a DBF o <i>dieta mNICE durante 4 semanas</i> . - Grupo mNICE recibió instrucción de comer pequeñas comidas frecuentes, evitar los alimentos desencadenantes y el exceso de alcohol y cafeína.	- Aunque no hubo diferencias significativas, la DBF produjo mayor proporción de respuestas del dolor abdominal que el grupo mNICE. - En comparación a los puntajes iniciales, la DBF redujo más los puntajes de dolor abdominal, hinchazón, consistencia, frecuencia y urgencia, que la dieta mNICE.
Staudacher,	104 pacientes con SII. 34 H y 70 M.	Pacientes fueron asignados a seguir una dieta falsa (simulada) o una DBF durante 4	- DBF mostró más alivio adecuado de síntomas (57% versus 38% dieta falsa), menor

<p>2017, Reino Unido (37)</p>	<p>33 ± 12 años en dieta falsa/placebo, 35 ± 11 años en dieta falsa/probiótico, 36 ± 11 años en DBF/placebo, 38 ± 13 años en DBF/probiótico. IMC promedio de 24 ± 4 kg/m2 en dieta falsa/placebo, 25 ± 6 kg/m2 en dieta falsa/probiótico, 25 ± 5 kg/m2 en DBF/placebo, 24 ± 4 kg/m2 en DBF/probiótico.</p>	<p>semanas, junto con una formulación probiótica placebo o probiótico multicepa, resultando Grupos de intervención: i) dieta falsa/placebo (n=27), ii) dieta falsa/probiótico (n=26), iii) DBF/placebo (n=24), iv) DBF/probiótico (n=27). - La dieta falsa o simulada no afecta la ingesta de nutrientes, fibra y FODMAP.</p>	<p>puntuación media total del sistema de gravedad del SII (IBS-SSS) y menor abundancia de especies de Bifidobacterium en muestras fecales que la dieta falsa. Las bifidobacterium de pacientes en BDF fueron más altas en los que recibieron probióticos comparadas con los que recibieron placebo. - La coadministración del probiótico aumentó el número de especies de Bifidobacterium y podría administrarse para restaurar estas bacterias a pacientes con DBF.</p>
<p>Böhn, 2015, Suecia (38)</p>	<p>75 pacientes que cumplían los criterios de Roma III para el SII. 14 H y 61 M 44 (18 - 69) años en DBF y 41 (18 - 68) años dieta tradicional SII. IMC promedio de 24.5 ± 3.8 kg/m2 en DBF y 24.2 ± 3.8 kg/m2 dieta tradicional SII.</p>	<p>Sujetos fueron asignados al azar a i) DBF (n=38) o ii) dieta recomendada para SII (patrón de comidas regular; evitación de comidas abundantes; ingesta reducida de grasas, fibras insolubles, cafeína y alimentos que producen gases) (n=37) por 4 semanas.</p>	<p>- La gravedad de los síntomas del SII se redujo en ambos grupos durante la intervención, sin diferencia significativa entre ambos. - Una DBF reduce los síntomas del SII, así como los consejos dietéticos tradicionales para el SII. La combinación de estas 2 estrategias podría reducir aún más los síntomas del SII.</p>
<p>Halmos, 2015, Australia (39)</p>	<p>27 sujetos con SII y 6 sujetos sanos. 7 H y 26 M. 43 (29 - 54) años sujetos con SII y 31 (23 - 61) años sujetos sanos. IMC promedio de 24 (23-27) kg/m2 sujetos con SII y 24 (23-29) kg/m2 sujetos sanos.</p>	<p>Sujetos fueron asignaron al azar a i) DBF (3.05 g FODMAP) ii) Dieta Australiana (habitual) (23,7 g FODMAP) por 21 días. Posteriormente, cada participante entró en un período de reposo de al menos 21 días, para luego pasar a la dieta alternativa.</p>	<p>- La DBF se asoció con un pH fecal más alto, mayor diversidad microbiana y menor abundancia bacteriana total. - La ingesta más alta de FODMAP (dieta australiana) mostró evidencia de estimulación específica del crecimiento de grupos bacterianos productores de butirato y de moco, que pueden tener beneficios para la salud. - La DBF tiene efectos en la composición de la microbiota intestinal. La DBF no debe recomendarse en población asintomática.</p>
<p>Patcharat rakul, 2019, Tailandia (40)</p>	<p>62 pacientes con SII con síntomas GI de moderados a graves. 15 H y 47 M. 50 ± 13.7 años en SILFD y 52 ± 14 años en BRD.</p>	<p>Pacientes fueron asignados a i) BRD (<i>breve consejo sobre una dieta comúnmente recomendada</i>) o SILFD (<i>asesoramiento dietético estructurado e individualizado bajo en FODMAP</i>) por 4 semanas.</p>	<p>- La gravedad de los síntomas del SII global mejoró significativamente después de SILFD. - La puntuación global de gravedad de los síntomas del SII, no cambió significativamente después BRD.</p>

	IMC promedio de 22.5 ± 3.2 kg/m ² en SILFD y 23 ± 4.3 kg/m ² en BRD.		- La producción post-prandial de hidrógeno en aliento después de SILFD fue significativamente menor que en BRD. - SILFD fue más eficaz que BRD.
Hustoft, 2017, Noruega (41)	20 pacientes con SII mixto (n=9) o con predominio de diarrea (n=11) y síntomas de moderados a severos. 75% de la muestra eran mujeres. 34.6 (18 – 52) años. IMC promedio de 26.9 (19.5 – 37.2) kg/m ² .	- Se instruyó a los pacientes seguir una DBF durante 9 semanas . Después de 3 semanas, fueron aleatorizados y asignados a i) doble ciego para recibir un suplemento de FOS (FODMAP) o ii) maltodextrina (placebo) durante 10 días, seguido de un período de lavado de 3 semanas antes del cruce.	- Los síntomas del SII mejoraron luego de 3 semanas de DBF. Más pacientes informaron alivio de síntomas en respuesta al placebo que al FOS. - Los niveles séricos de IL-6 e IL-8, los niveles de bacterias fecales (Actinobacteria, Bifidobacterium y Faecalibacterium prausnitzii), AGCC y ácido n-butírico, disminuyeron significativamente con la DBF. - Al inicio del estudio, 50% de los pacientes eran disbióticos, lo cual incrementó al 60% luego de la DBF y disminuyó al 55% después de la suplementación con FOS.
Pedersen, 2014, Dinamarca (42)	123 pacientes con SII. 33 H y 90 M. 37 (18 - 71) años en DBF, 43 (20 - 74) años en LGG y 32 (18 -73) años en ND. IMC promedio de 23 (19-38) kg/m ² en DBF, 22 (18-34) kg/m ² en LGG y 23 (17-34) kg/m ² en ND.	Pacientes fueron asignados a i) DBF (n=42), ii) LGG* (n=41), o iii) dieta danesa normal (ND) (n=40) por 6 semanas. <i>*LGG: probiótico Lactobacillus rhamnosus GG.</i>	- En la semana 6, se observó una reducción significativa en la IBS-SSS en los grupos DBF y LGG en comparación con el grupo ND. - Tanto DBF como LGG son eficaces en pacientes con SII.
Barone, 2020, Italia (27)	40 pacientes con diagnóstico de SII basado en criterios de Roma IV. 30 H y 10 M. 40.5 ± 12.5 años. IMC promedio de 24.7 ± 4.1 kg/m ² .	Sujetos recibieron una LFD-GFD , aquellos que presentaban mejoría de síntomas fueron expuestos a i) gluten o ii) placebo. - Fase 1 de preinclusión (2 semanas) = dieta que contenía gluten y FODMAP. - Fase 2 de diagnóstico abierto (4 semanas) = LFD-GFD . - Fase 3 de desafío (3 semanas) = gluten o placebo.	- 26 pacientes se beneficiaron de la LFD-GFD, hubo mejoría significativa en sus síntomas y fueron expuestos al desafío de gluten/placebo. Después del desafío, el 46,1% de los pacientes eran SGNC (+), % que disminuyó a 19,2% al utilizar métodos diferentes de puntuación VAS. - Una LFD-GFD seguido de un desafío con gluten/placebo puede identificar mejor a los pacientes con SGNC.
Staudacher, 2012,	41 pacientes con SII. 14 H y 27 M.	Pacientes fueron asignados aleatoriamente a i) DBF (n=19) o ii) dieta habitual (n=22) durante 4 semanas .	- Concentraciones y proporciones significativamente más bajas de bifidobacterias en el grupo LFD.

Reino Unido (43)	35.0 ± 8.7 años en grupo dieta habitual, 35.2 ± 11.4 años en grupo DBF. IMC promedio de 26.0 ± 4.1 kg/m ² en grupo dieta habitual, 24.7 ± 4.3 kg/m ² en grupo DBF.		- Más pacientes en el grupo DBF informaron un control adecuado de los síntomas. Reducción de hinchazón, borborigmos, urgencia y síntomas generales, menor frecuencia de las deposiciones y mayor proporción de deposiciones con consistencia normal. - La ingesta de CHO, almidón, azúcares totales y calcio fue menor en el grupo DBF.
McIntosh, 2017, Canadá (44)	37 pacientes con SII. Principalmente SII-D o SII-M. 5 H y 32 M. 50.28 (26–77) años grupo DBF y 51.47 (24–83) años grupo alto en FODMAP. IMC promedio de 27.97 ± 1.77 kg/m ² grupo DBF y 28.13 ± 1.41 kg/m ² grupo alto en FODMAP.	- Los pacientes fueron aleatorizados a i) dieta baja (n=19) o alta (n=18) en FODMAP durante 3 semanas.	- El IBS-SSS reveló una marcada disminución en las puntuaciones de dolor abdominal en el grupo DBF. El grupo alto FODMAP informó más días de dolor. - La histamina, una medida de activación inmune, se redujo 8 veces en el grupo DBF. - La DBF aumentó la riqueza y diversidad de actinobacterias.
Biesiekierski, 2011, Australia (45)	34 pacientes con SII controlados sintomáticamente con una DLG. 4 H y 30 M. 40 (29–55) años en grupo gluten y 49 (33–51) años en grupo placebo. IMC promedio de 23 (18–41) kg/m ² en grupo gluten y 22 (18–33) kg/m ² en grupo placebo.	Pacientes en DLG recibieron i) gluten 16g/día (n = 19) en forma de dos rebanadas de pan más un panecillo por día o ii) placebo (n = 15) durante un máximo de 6 semanas.	- 68% del grupo con gluten informaron que los síntomas no variaron en comparación a un 40% en el grupo placebo. Grupo gluten empeoró significativamente los síntomas generales, dolor, distensión abdominal, satisfacción con la consistencia de las heces y cansancio. - Pacientes con SII sin EC con control satisfactorios de síntomas con una DLG, muestra que el gluten es un desencadenante de síntomas intestinales.
Harvie, 2017, Nueva Zelanda (46)	50 pacientes con SII. 7 H y 43 M. 43.3 ± 13.8 años en G1 y 40.6 ± 13.3 años en G2.	Pacientes fueron asignados al azar a i) DBF (n=23) G1 o ii) dieta control (grupo control) (n=27) G2. Pasados 3 meses el G2 inicio una DBF mientras que el G1 comenzó con desafío de alimentos. Los datos se recopilaron al inicio del estudio, a los 3 meses (comparación principal) y a los 6 meses.	- La escala de gravedad de síntomas del SII fue significativamente más baja y aumentó la calidad de vida en el G1 a los 3 meses. Cambios que se mantuvieron a los 6 meses. - El G2, mostró puntuaciones representativas de SII leve o similares a las de personas sin SII a los 6 meses. - La ingesta de fibra disminuyó significativamente con la DBF.

			- A los 3 meses, hubo reducción significativa en la ingesta total de energía en el G1.
Javad Zahedi, 2018, Iran (47)	101 pacientes con SII-D. 50 H y 51 M. 37.60 ± 11.09 años grupo DBF y 37.43 ± 13.27 años grupo GDA. IMC promedio de 25.13 ± 4.61 kg/m2 grupo DBF y 24.36 ± 5.21 kg/m2 grupo GDA.	- Los participantes fueron asignados al azar a i) DBF (n=50) y GDA (Tratamiento dietético actual, consejos dietéticos generales) (n=51) durante 6 semanas. - La DBF suministró menos de 0,5 gr por comida de FODMAP. El GDA implicaba limitación de cafeína, alcohol, comida picante, comida grasosa y bebidas carbonatadas; comer comidas con poca frecuencia; comer despacio y en paz; evitar gomas de mascar y edulcorantes que contienen polioles.	- Después de 6 semanas, la DBF mejora significativamente las puntuaciones generales de los síntomas GI, la frecuencia de las deposiciones y la consistencia. - En ambos grupos se observó reducción significativa en la gravedad de síntomas, dolor abdominal, distensión, consistencia y frecuencia, pero esta reducción es mayor en el grupo DBF. - La ingesta de energía y carbohidratos se redujo en ambos grupos en la semana 6; ésta reducción de carbohidratos fue mayor en la DBF. El consumo de grasas disminuyó en el grupo GDA.
Bennet, 2018, Suecia (48)	61 pacientes con SII. SII-C (n=17), SII-D (n=16), SII no constipación y no diarrea (n =28). 10 H y 51 M. 51 (37–63) años DBF respondedores, 40 (27–59) años DBF no respondedores, 35 (24–49) años dieta tradicional respondedores y 50 (30–63) años dieta tradicional no respondedores. IMC promedio de 24 (21–25) kg/m2 DBF respondedores, 24 (21–30) kg/m2 DBF no respondedores, 24 (21–26) kg/m2 dieta tradicional respondedores y 22 (21–28) kg/m2 dieta tradicional no respondedores.	Pacientes fueron asignados al azar a i) dietas tradicionales (n=30), o ii) DBF (n=31) durante 4 semanas. - La dieta tradicional para el SII basado en la dieta NICE, se centró en control de porciones y frecuencia. Se aconseja el consumo de fibra distribuida uniformemente a lo largo del día con una reducción de picante y alimentos grasos, alcohol, café, cebollas, repollo y frijoles.	- La DBF se asoció con un aumento en las puntuaciones del índice de disbiosis en el 42% de los pacientes. - Una DBF se asoció con una reducción de Bifidobacterium y Actinobacteria en pacientes, correlacionándose con el consumo de lactosa. - Los pacientes que no responden a DBF tienen perfiles de bacterias fecales distintos de los pacientes que responden favorablemente. Por lo que este estudio sugiere identificar a los que responden a una DBF mediante análisis multivariante del perfil bacteriano fecal.
Calasso, 2018, Italia (49)	20 pacientes con SII mayores de 18 años.	- Mientras seguían una dieta estricta sin gluten , los pacientes fueron aleatorizados para consumir una dieta i) con gluten normal o ii) reducida en gluten durante 2 semanas. Luego ambos grupos hicieron un período de	- No se encontraron diferencias para la composición química de las pastas con contenido de gluten normal o reducido con la única excepción del Ca, cuyo nivel fue más bajo en las pastas con gluten reducido.

		lavado de una semana y comenzaron el período final de 2 semanas con una dieta normal o reducida en gluten.	<ul style="list-style-type: none"> - En comparación con el valor inicial, todos los pacientes después de dos semanas de DLG mostraron una mejoría de al menos uno de los síntomas del SII. - La administración de pan y pasta con gluten normal aumentó significativamente los síntomas del SII en todos los pacientes.
Shahbaz khani, 2015, Iran (50)	72 pacientes con SII. 19 H y 53 M. 44.5 ± 10 años y 43.2 ± 17 años en el grupo gluten y placebo respectivamente.	- Los pacientes comenzaron con una DLG durante 6 semanas . En la segunda etapa, después de 6 semanas, los pacientes cuyos síntomas mejoraron a un nivel aceptable se dividieron al azar en dos grupos; i) gluten en polvo (n=35), ii) placebo (polvo sin gluten) (n=37).	<ul style="list-style-type: none"> - En el grupo que contenía gluten, todos los síntomas aumentaron significativamente, especialmente para la hinchazón y el dolor abdominal una semana después de comenzar con el gluten. - Muchos pacientes diagnosticados con SII son claramente sensibles al gluten y sus síntomas podrían controlarse adecuadamente con una DLG únicamente.
Staudacher, 2020, Reino Unido (51)	130 pacientes con SII. 44 H y 86 M. 37 ± 12 años, 34 ± 12 años y 35 ± 9 años, para DBF, grupo simulado y dieta habitual respectivamente. IMC promedio de 24 ± 4 kg/m ² , 25 ± 5 kg/m ² y 26 ± 4 kg/m ² , para DBF, grupo simulado y dieta habitual respectivamente.	Pacientes fueron asignados al azar a i) DBF (n=63) o ii) dieta control (dieta simulada n=48) o iii) dieta habitual (n=19), durante 4 semanas .	<ul style="list-style-type: none"> - Al examinar la ingesta habitual de pacientes con SII, la ingesta de fibra fue baja. - En aquellos que recibieron DBF hubo una menor ingesta significativa de almidón frente a la dieta de control habitual, y una mayor ingesta significativa de vitamina B-12 frente a la habitual y la dieta de control simulada. - Los puntajes generales para calidad de la dieta fueron significativamente más bajos después de una DBF v/s dieta de control habitual.
Peters, 2016, Australia (52)	74 pacientes con SII. SII-D n=30, SII-C n=23 y SII-M n=21. 14 H y 60 M. 40 (20–72) años en hipnoterapia, 34 (23–66) años en DBF y 39 (23–63) años en combinación.	Pacientes fueron aleatorizados a i) hipnoterapia (n=25), ii) DBF (n=24) o iii) una combinación de ambas (n=25). - La hipnoterapia consistió en 6 sesiones de hipnosis de 1 hora semanal durante 6 semanas. - DBF estrictamente desde el comienzo hasta el final de la semana 6.	<ul style="list-style-type: none"> - Se observaron mejoras significativas en los síntomas generales, síntomas GI individuales y en la calidad de vida desde el inicio hasta la semana 6 para la hipnoterapia, DBF y la combinación, pero sin diferencias entre los grupos. Esta mejoría con respecto a los síntomas iniciales se mantuvo 6 meses después del tratamiento en los 3 grupos.
Schuman, 2018,	59 pacientes con SII. Ambos sexos. 18 a 75 años.	Pacientes fueron asignados a i) grupo yoga (n=30) o ii) DBF (n=29) durante 12 semanas . El grupo de yoga recibió 2	<ul style="list-style-type: none"> - De la semana 0 a la semana 12, la puntuación total de la escala de gravedad de síntomas para el SII disminuyó significativamente tanto en el

Alemani a (53)		sesiones semanales, mientras que los pacientes del grupo DBF recibieron un total de 3 sesiones de asesoramiento nutricional.	yoga y en la DBF. Se observaron mejoras significativas en 3 de las 5 categorías (duración del dolor, satisfacción intestinal e interferencia con la vida). - Los pacientes con SII podrían beneficiarse del yoga y de una DBF, ya que ambos grupos mostraron una reducción de los síntomas GI.
Eswaran, 2020, Estados Unidos (54)	78 pacientes con SII-diarrea. 23 H y 55 M. 43 ± 14.9 años en grupo DBF y 44 ± 14.1 años en grupo mNICE. - Estado Nutricional: 1 enflaquecido – 22 normal – 23 sobrepeso – 32 obesos.	Pacientes fueron aleatorizados a i) DBF (n=41) o ii) dieta mNICE (n=37) por 4 semanas . Al grupo mNICE se les indicó que comieran pequeñas comidas frecuentes, evitaran los alimentos desencadenantes y evitaran el exceso de alcohol y cafeína.	- Ambas dietas presentaron menos kilocalorías diarias, menos cantidad de comidas consumidas y menos ingesta diaria de carbohidratos. - Después de la DBF, se observó una reducción significativa en la ingesta diaria media de tiamina, riboflavina, calcio y sodio. - Menos pacientes cumplieron con las ingestas dietéticas de referencia de tiamina, folato, vitamina K y hierro en el grupo DBF y de calcio y cobre en el grupo mNICE.
Ajamian, 2021, Australia (26)	86 pacientes con SII diagnosticados según Roma III, con síntomas abdominales crónicos, posiblemente con SGNC y 49 controles sanos. 6 H y 31 M grupo SII; 17 H y 32 M grupo control. 45 (24 a 61) años en grupo SII; y 39 (22 a 64) años en grupo control.	- Pacientes en DBF por 1 semana fueron asignados a: Dieta baja en gluten (2 g/d de gluten más 14 g/d de proteína de suero), alta en gluten (16 g/d de gluten), y placebo (16 g/d de proteína de suero). 2 semanas de washout (lavado) antes de comenzar la siguiente dieta.	- Una dieta baja en FODMAP reduce la sintomatología GI independiente de la presencia de gluten. - La ingestión de gluten no tiene un efecto específico sobre la integridad epitelial o los síntomas en esta cohorte, pero la reducción de la ingesta de FODMAP reduce los síntomas y revierte la aparente lesión epitelial colónica.
Elli, 2016, Italia (28)	134 pacientes con síntomas GI funcionales según criterios de Roma III (SII-D, SII-C, SII-M, SII no subtipificados). 17 H y 117 M. 39.1 ± 11.7 años. IMC promedio de 22.4 ± 3.8 kg/m2.	- Pacientes siguieron una DLG por 3 semanas , aquellos que respondieron positivamente fueron asignados al azar a: grupo con gluten (5,6 g/día) o placebo durante 7 días, seguido de un cruce de 7 días y período de lavado de 7 días. - El gluten o el placebo se administraron en forma de cápsulas.	- 101 sujetos informaron una mejoría sintomática significativa después de la DLG. - 98 pacientes se sometieron a la provocación con gluten y 28 informaron una recaída sintomática y un deterioro de la calidad de vida. Se concluye que un subgrupo de los pacientes con SII puede padecer SGNC.

Biesiekie rski, 2013, Australia (29)	37 pacientes con SGNC y SII (basado en los criterios de Roma III). 6 H y 31 M. 45 (24 a 61) años. IMC promedio de 23 (17 - 39) kg/m2.	- Participantes en DBF por 2 semanas fueron asignados al azar a una dieta alta en gluten (16g/día), baja en gluten (2g./día y 14g. proteína de suero/día), o dietas de control (16g. proteína de suero/día) durante 1 semana, seguido de un período de reposo de 2 semanas.	- En todos los participantes, los síntomas GI mejoraron de manera consistente y significativa durante la ingesta reducida de FODMAP, esto incluyó síntomas generales, dolor abdominal, distensión abdominal, satisfacción con la consistencia de las heces, gases y cansancio, pero empeoraron significativamente en un grado similar cuando sus dietas incluían gluten o proteína de suero de leche.
Peters, 2014, Australia (30)	22 pacientes con SII sin EC controlados sintomáticamente con DLG. Hábitos intestinales predominantes: diarrea (n=8), estreñimiento (n=10) y alternancia (n=4). 5 H y 17 M. 48 (24 a 62) años. IMC promedio de 23 (17-32) kg/m2.	- Los pacientes recibieron educación en DBF para iniciar una DLG+DBF durante el período de estudio. Después del período inicial de 3 días, recibieron uno de los 3 desafíos dietéticos por 3 días, seguido de un período de lavado mínimo de 3 días. - El desafío se llevó a cabo a través de un alimento sin gluten que se complementó con gluten (16 g/día), suero de leche (16 g/día) o placebo.	- La ingestión de gluten se asoció con puntuaciones generales de depresión más altas en comparación con el placebo, pero no con el suero de leche. - La exposición a corto plazo al gluten indujo específicamente sentimientos actuales de depresión sin efecto sobre otros índices. - Se planteó la hipótesis de que la razón por la que los pacientes podrían sentirse mejor con la DLG, es que el gluten tiene un efecto perjudicial sobre su estado mental a través del eje cerebro-intestino, por lo que el cese del gluten mejora su sensación de bienestar y no necesariamente los síntomas GI.

⁴ *Síndrome de Intestino Irritable*: De los 83 artículos revisados, 26 quedaron seleccionados para el análisis final.

A) DLG. Seis artículos (28, 30, 34, 45, 49, 50) evalúan el efecto de la DLG en pacientes con SII y concluyen que el gluten altera las funciones de la barrera intestinal, genera una mayor permeabilidad de la mucosa, llevando a más evacuaciones por día; considerándose el gluten un desencadenante de síntomas intestinales en pacientes con SII; al mismo tiempo, se logra un control satisfactorio de síntomas al adherir a una DLG. La DLG muestra mejoría significativa de al menos uno de los síntomas del SII, lo que lleva a proponer que muchos pacientes con SII son sensibles al gluten. Por otro lado, la ingestión de gluten se asoció con puntuaciones generales de depresión más altas; se plantea la hipótesis de que los pacientes

podrían sentirse mejor con la DLG porque el gluten tiene un efecto perjudicial sobre su estado mental a través del eje cerebro-intestino, por lo que el cese del gluten mejora su sensación de bienestar y no necesariamente los síntomas GI (30).

B) DBF. 19 artículos evalúan el efecto de la DBF en pacientes con SII, en ellos se concluye que los síntomas mejoran de manera consistente y significativa; esto incluye síntomas generales, dolor abdominal, distensión abdominal, satisfacción con la consistencia de las heces, gases, menor duración del dolor, reducción de hinchazón, borborigmos, menor frecuencia de las deposiciones y mejora en la calidad de vida. También se concluye que una DBF reduce la sintomatología GI independiente de la presencia de gluten. En relación a la microbiota intestinal, la DBF se asocia con un aumento en las puntuaciones del índice de disbiosis, disminuye los niveles de bacterias fecales, llevando a menor abundancia de especies de *Bifidobacterium* (lo cual se puede mejorar administrando probióticos). Con relación a la ingesta alimentaria, la calidad nutricional de la dieta es significativamente de menor calidad después de una DBF, en comparación a la dieta habitual; en la DBF hay menor ingesta de carbohidratos, almidón, azúcares totales, fibra, energía y calcio. De los 19 artículos, 3 de ellos (36, 38, 54) comparan específicamente la DBF con la dieta tradicional para el SII (National Institute for Health and Care Excellence (NICE) o mNICE (NICE modificada)), concluyendo que la gravedad de los síntomas del SII se reduce en ambas dietas, pero la DBF reduce más el dolor abdominal que la dieta NICE modificada, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. Ambas dietas presentaron menor ingesta de kilocalorías y carbohidratos diarios y menos cantidad de comidas consumidas.

C) Y un artículo (27) hace referencia al impacto de la **LFD-GFD** en paciente con SII, donde se concluye que ésta dieta lleva a mejoría significativa en los síntomas.

8. DISCUSIÓN

La frecuencia de las patologías GI que se han revisado en este estudio (EC – SGNC – AT – SII – EII – IL) ha aumentado considerablemente en los últimos años, tanto a nivel nacional como internacional. Esto ha llamado la atención de la comunidad científica, que ha generado un número relevante de trabajos que intentan identificar tratamientos dietarios alternativos que permitan mejorar el manejo en este grupo de pacientes.

El uso de dietas restrictivas DLG y DBF ha llevado a mejoras significativas de la sintomatología de una proporción relevante de pacientes que presentan EC – SGNC – AT – SII – EII – IL. Esto se puede interpretar como asociado al cambio de alimentación, ya que estas dietas obligan a disminuir drásticamente el consumo de alimentos procesados, que durante una dieta habitual sobrepasa con facilidad los umbrales de tolerancia del organismo. Es importante tomar en cuenta que la DBF no necesariamente elimina alimentos de la alimentación diaria, sino más bien disminuye la cantidad consumida total y por vez, y es esto lo que puede mejorar la tolerancia intestinal y disminuir las molestias. Los efectos positivos publicados a su vez llamaron la atención de profesionales y de la población general, quienes empezaron a usarlas más y más y hoy día se han transformado en moda, siendo seguidas por muchas personas que no las requieren. Algunos estudios indican que la DLG se utiliza para bajar de peso (20), otros la asocian a un estilo de vida más saludable (5), y algunos simplemente quieren seguir la moda. Es preocupante que a menudo las sigan sin asesoramiento de un profesional experto en el tema, porque pueden fácilmente no cubrir los requerimientos nutricionales, con lo cual la persona afectada deteriorará su estado nutricional, su salud y por ende su calidad de vida.

El aumento de la literatura científica a este respecto ha permitido identificar los efectos más específicos de estas dietas restrictivas. En los próximos párrafos se discuten algunos aspectos relevantes que nacen de la revisión realizada.

Impacto de la DLG en la Ingesta de Nutrientes.

La DLG ha demostrado beneficios en el manejo de algunos trastornos relacionados con el gluten, pero también que la calidad nutricional de las alternativas sin gluten es generalmente inferior a la de productos que contienen gluten, favoreciendo desequilibrios nutricionales.

La DLG suele ser pobre en proteínas y fibra dietaria (20), en oligoelementos y vitaminas, como zinc, hierro, magnesio, calcio, vitamina D, vitamina B12 y ácido fólico (4), debido a que los productos sin gluten frecuentemente no están fortificados o enriquecidos. En general son productos más altos en grasa, azúcar y sodio. Los estudios han demostrado que el contenido total de grasa de los panes sin gluten es al menos el doble de la cantidad encontrada en sus contrapartes que contienen gluten, lo que contribuye a una mejor sensación en la boca. El índice glucémico (IG) de los productos sin gluten varía según el tipo y calidad de ingredientes y el procesamiento utilizado para fabricarlos (20). Estos hallazgos son totalmente coincidentes con lo que se analizó en esta revisión sistemática, donde diversos autores observaron una ingesta de hierro, calcio, vitamina D, sodio, potasio y folato reducidas en comparación a las recomendaciones diarias, y una mayor ingesta de proteína animal y colesterol en la DLG (25).

Desde el punto de vista industrial es difícil producir alimentos libres de gluten, por lo que habitualmente se deben agregar o cambiar proteínas y fibra dietética. El agregado de fibra busca compensar la pérdida nutricional al excluir harina de trigo, e introduce un ingrediente con excelente capacidad de fijación de agua, aumento de viscosidad e incluso formación de gel. Ejemplos de fibra dietética que se utilizan en productos sin gluten son el β -glucano, inulina, oligofructosa, mucílago de linaza, orujo de manzana, fibra de algarroba, fibra de bambú, povidexrosa y almidón resistente. Ejemplos de proteínas: de legumbres, huevo, lácteos y cereales sin gluten. A menudo muestran un mejor perfil de aminoácidos que el gluten, el cual es deficiente en aminoácidos esenciales como la lisina y, por lo tanto, no se considera como una proteína "equilibrada" (20). Por lo tanto, a pesar de ser la DLG el único tratamiento en los DAG, es una dieta que nutricionalmente aún es insuficiente para cubrir de forma adecuada los requerimientos nutricionales de los individuos si éstos no se asesoran por un profesional con experiencia en el tema.

Impacto de la DLG en la Microbiota intestinal.

La microbiota intestinal responde metabólicamente a los cambios en la dieta (9). Se ha demostrado que en individuos con EC la DLG altera beneficiosamente la composición y función bacteriana intestinal (20). Otros autores, concluyen que la DLG puede generar disbiosis intestinal persistente incluso después de la reconstitución de la estructura vellosa (9), llevando a una reducción de bacterias intestinales beneficiosas, lo cual podría explicarse según los estudios que analizamos en esta revisión por la reducida ingesta de fructanos en la dieta (24).

Impacto de la DLG en el Manejo de Síntomas.

Aunque la DLG es efectiva en la mayoría de los pacientes, se describe que hasta el 30% de los celíacos pueden permanecer con algunos síntomas a pesar de seguir la dieta (7). Como el gluten es tan común en los alimentos procesados, si un paciente no supervisa toda la preparación de alimentos hay muchas maneras de exponerse al gluten, especialmente cuando se come fuera del hogar (7). Los resultados informados en esta revisión en general concuerdan en que la DLG lleva a una mejoría sintomática significativa (28), lo cual algunos autores lo asocian al efecto que tiene el gluten en el estado mental a través del eje cerebro-intestino (30).

Impacto de la dieta baja en FODMAP en la Ingesta de Nutrientes.

La mayoría de los estudios no permiten hacer un análisis real de la ingesta de nutrientes, ni tampoco cuantificar de forma exacta el aporte nutricional de la DBF, sin embargo, algunos autores plantean la hipótesis de que los pacientes que siguen esta dieta pueden tener una ingesta reducida de fibra y de algunos micronutrientes, como calcio, hierro, zinc, ácido fólico, vitamina D y antioxidantes naturales (13). Lo que se informa en esta revisión, es que la DBF lleva a una ingesta significativamente menor de energía, proteínas, grasas, azúcares, calcio, fósforo y yodo (32). Restringir la lactosa o los FODMAP en la dieta puede mejorar las molestias GI, pero no se debe olvidar que los productos lácteos son la principal fuente de calcio en muchas personas (16), de manera que el calcio debe agregarse como suplemento a la dieta.

Es interesante el estudio que demostró que la DBF dirigida por un dietista puede ser nutricionalmente adecuada por lo menos por 18 meses (que fue la duración del estudio que lo describe). Aún existen pocos estudios que evalúen la adecuación nutricional de la DBF (13); parece razonable plantear que si no se supervisa adecuadamente puede llevar a malnutrición (16).

Impacto de la dieta baja en FODMAP en la Microbiota intestinal.

Los estudios recientes coinciden en que las dietas bajas en FODMAP modifican el microbioma intestinal, reducen los niveles séricos de interleucinas pro-inflamatorias (IL-6 e IL-8), los niveles de ciertas bacterias fecales (*Actinobacteria*, *Bifidobacterium* y *Faecalibacterium prausnitzii*), los ácidos grasos de cadena corta (AGCC), y el ácido n-butírico, por lo que podrían tener consecuencias fisiológicas en el metabolismo de los colonocitos y en el estado nutricional. Se ha visto que la administración conjunta de un probiótico (VLS # 3) reduce esta pérdida de *bifidobacterias* (13, 16). Algunos autores señalan que la DBF lleva a una menor abundancia significativa de *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium adolescentis* y *Faecalibacterium prausnitzii* y mayor abundancia de *Bifidobacterium dentium* (32), generando una disbiosis intestinal (48). Por otro lado, se ha planteado que la alteración del microambiente luminal del colon puede deberse a la reducción del contenido de fructanos y GOS, que tienen acción prebiótica (14). Sin duda faltan más estudios para entender el fenómeno en profundidad.

Impacto de la dieta baja en FODMAP en el Manejo de Síntomas.

Tres ECA han confirmado que la DBF puede disminuir varios síntomas en pacientes con SII (16), especialmente el dolor abdominal y la hinchazón (13); en todos se incluye restricción de lactosa en la fase "estricta" temprana de la intervención dietética (16). La mejora de síntomas es en comparación con una dieta normal; sin embargo, no hay evidencia definitiva de que sea superior a la dieta NICE (13), en general los resultados encontrados en esta revisión concuerda con esta postura, ya que observamos que no hay diferencias significativas entre ambas dietas (36). Un estudio, informó que la DBF a corto plazo mejora los síntomas GI en pacientes con EC en DLG con sintomatología GI funcional persistente, principalmente

el dolor abdominal y la consistencia de las heces, otorgando mayor bienestar a los pacientes (19). En general, en todos los estudios analizados que evalúan sintomatología clínica en pacientes en DBF, los síntomas GI mejoraron de manera consistente y significativa, esto incluye síntomas generales, dolor abdominal, distensión abdominal, satisfacción con la consistencia de las heces, gases y cansancio (29).

En resumen, los estudios revisados sobre los efectos específicos de las dietas restrictivas DLG y DBF, en cada patología GI evaluada llevan a las siguientes conclusiones:

En la EC, el efecto de la DLG es positivo en la mejora de síntomas en la mayoría de los pacientes (23), sin embargo, su calidad nutricional sigue siendo deficiente (25); por otro lado, al combinarla con la DBF, se ven efectos mucho más positivos en la mejora de la presentación clínica, sobre todo en aquellos pacientes celíacos que no responden satisfactoriamente a la DLG (25). Ésta respuesta de los celíacos a la DBF puede deberse a que la EC puede coexistir con otras intolerancias u otras patologías digestivas. Es importante mencionar que a pesar de ser la EC una patología muy frecuente en la actualidad, la mayoría de los estudios fueron realizados con anterioridad a los años que abarca esta revisión y demuestran, en las décadas de los 80 y 90, los claros beneficios de la DLG en la EC. Por otra parte, los estudios actuales relacionados con la DLG ponen el foco en la evaluación de su efecto en combinación con otras maniobras, como enriquecer su aporte nutricional, o realizar modificaciones que puedan potenciar sus efectos, por ejemplo suplementando con probióticos (24). Por lo tanto, es entendible que en la presente revisión la DLG aparece como que es poco estudiada.

En la SGNC, tanto la DLG como la DBF, o la combinación de ambas, mejora significativamente la sintomatología GI de los pacientes (26, 27, 28). Esta condición clínica, es una entidad que aún no tiene una etiología clara, por lo que no son claros los mecanismos que puedan estar mediando los cambios que ocurran en la presentación clínica (2), pero sí es relevante que el uso de dietas restrictivas es uno de los tratamientos que muestra mejores resultados (29, 30).

En la AT, ningún artículo cumplió con los criterios de inclusión de esta revisión sistemática. Esto puede deberse a que las alergias alimentarias están más estudiadas en población pediátrica (4), y por otro lado, es probable que la DBF no ha recibido atención porque el tratamiento básico de la AT consiste solamente en la eliminación del trigo y no se justifica administrar dietas más complejas (4).

En la EII, el efecto positivo de la DBF está comprobado en pacientes que están en etapas de intensidad leve de su enfermedad o bien en remisión, lo que es entendible dado la complejidad de estos cuadros; en ese contexto, se reporta disminución o cierto alivio de la sintomatología (31); sin embargo, en relación a la microbiota intestinal, está ampliamente aceptado que la DBF se asocia a disbiosis, principalmente por disminución de algunas especies de *bifidobacterias* (32). De manera que la meta en los próximos estudios es lograr un equilibrio entre mantener un microbioma saludable/beneficioso y al mismo tiempo disminuir los síntomas.

La IL es una patología muy frecuente (16) (es la más frecuente de todas las intolerancias alimentarias) y su tratamiento consiste en la eliminación de la lactosa de la dieta (16), sea total o parcial. Hoy día cumplir con esto es fácil porque la industria alimentaria provee casi todas las líneas de lácteos en una versión sin lactosa, lo que ha llevado a que sea el propio mercado el que solucione el problema de la población, dejando de ser atractivo su estudio para la comunidad científica, a lo cual podemos asociar la nula selección de artículos para esta revisión sistemática.

En el SII, el efecto tanto de la DLG, como de la DBF, o de la combinación de ambas, es totalmente positivo, ya que en todos los casos hay mejoría de síntomas. En cuanto a la DLG, logra un control satisfactorio de síntomas en pacientes con SII; se muestra mejoría significativa de al menos uno de los síntomas, lo que lleva a proponer que muchos pacientes con SII son sensibles al gluten (27). Por otro lado, se ha postulado que los pacientes podrían sentirse mejor con la DLG porque el gluten tendría un efecto perjudicial sobre su estado mental a través del eje cerebro-intestino (30).

En cuanto a la DBF, se necesitan más estudios, ya que a pesar de que mejora considerablemente la presentación clínica del SII, se asocia a disbiosis intestinal (48) y, además, no parece tener diferencias significativas con los efectos de la dieta NICE (dieta tradicional para el SII) (36), que considera alimentación en pequeñas cantidades pero de manera frecuentes, evitar los alimentos desencadenantes de síntomas y evitar el exceso de alcohol y cafeína, principalmente (54).

Limitaciones del estudio

Por último, la principal limitación en esta RS estuvo dada por el escaso número de estudios que se encontraron en la mayoría de las patologías estudiadas, incluso en 2 de ellas no hubo ningún estudio que cumpliera con los criterios de inclusión.

9. CONCLUSIONES

La evidencia científica analizada, aunque aún insuficiente, sugiere fuertemente que las dietas restrictivas DLG y DBF son útiles en mejorar la sintomatología de las patologías GI que hemos analizado (23). Sin embargo, deben tener un asesoramiento profesional adecuado, riguroso y personalizado, ya que ambas dietas tienden a tener baja calidad nutricional, por sí solas, o en conjunto (25), y la DBF ha reportado una elevada incidencia de disbiosis intestinal (48).

La DLG como tratamiento de los desórdenes relacionados al gluten, especialmente la EC, produce mejoría sintomática clara, que se atribuye a la eliminación del gatillante. El uso de esta dieta en otras condiciones es poco claro, los estudios son menos numerosos y robustos; sin duda se requieren más estudios para entender en profundidad sus efectos, especialmente en condiciones como la SNCG y SII.

Los resultados acerca del uso de DBF son más variables; en todas las patologías GI estudiadas parece haber un efecto benéfico de la DBF, sin embargo, los mecanismos que llevan a estos efectos aún no son claros. Al mismo tiempo, la información disponible muestra que la administración de esta dieta se asocia a disbiosis intestinal.

Los productos elaborados utilizados para el manejo de los cuadros asociados al consumo de gluten merecen un comentario especial. Estos productos del mercado están desarrollados para los pacientes celíacos, lo que significa que son libres de gluten, pero no es claro el contenido de otras proteínas del trigo o de fructanos del trigo. Por lo tanto, los productos libres de gluten, única alternativa disponibles en el mercado, no necesariamente servirán como tratamiento dietético para pacientes con SNCG o SII u otros cuadros que responden a la presencia de trigo en la dieta. También es importante destacar que el problema asociado al consumo de FODMAPs es reconocido recientemente, y no hay productos procesados disponibles que estén adaptados para pacientes que requieren DBF.

10. PLAN DE TRABAJO

ETAPAS	ACTIVIDADES	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8
I. Planificación del Estudio	1. Realizar y presentar proyecto de AFE.								
	2. Aprobación comité evaluador.								
II. Realización del Estudio	3. Realizar Informe Avance de AFE.								
	4. Envío y presentación Informe Avance de AFE.								
III. Procesamiento Estadístico y Computacional	5. Codificación y digitación de la información.								
	6. Procesamiento computacional de la información.								
	7. Escribir y Adjuntar AFE.								
IV. Defensa de AFE	8. Examen de Grado.								

9. REFERENCIAS

1. Brunser, Cruchet, Gotteland. Fisiología Gastrointestinal y Nutrición. Capítulo 1: Estructura del Intestino delgado. Chile.
2. Cardoso-Silva D, Delbue D, Itzlinger A, Moerkens R, Withoff S, Branchi F, Schumann M. Intestinal Barrier Function in Gluten-Related Disorders. *Journal MDPI*. Octubre 2019.
3. Bascuñán KA, Araya M, Roncoroni L, Doneda L, Elli L. Dietary Gluten as a Conditioning Factor of the Gut Microbiota in Celiac Disease. *Adv Nutr*. 2020;11(1):160–74.
4. Roszkowska A, Pawlicka M, Mroczek A, Bałabuszek K, Nieradko-Iwanicka B. Non-celiac gluten sensitivity: A review. *Med*. 2019;55(6):1–19.
5. Elli L, Branchi F, Tomba C, Villalta D, Norsa L, Ferretti F, et al. Diagnosis of gluten related disorders: Celiac disease, wheat allergy and non-celiac gluten sensitivity. *World J Gastroenterol*. 2015;21(23):7110–9.
6. Figueroa-Salcido OG, Ontiveros N, Cabrera-Chavez F. Gluten vehicle and placebo for non-celiac gluten sensitivity assessment. *Med*. 2019;55(5):1–10.
7. Canestaro WJ, Edwards TC, Patrick DL. Systematic review: patient-reported outcome measures in coeliac disease for regulatory submissions. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016;44(4):313–31.
8. Slim M, Rico-Villademoros F, Calandre EP. Psychiatric comorbidity in children and adults with gluten-related disorders: A narrative review. *Nutrients*. 2018;10(7):1–29.
9. Zanini B, Marullo M, Villanacci V, Salemme M, Lanzarotto F, Ricci C, Lanzini A. Persistent Intraepithelial Lymphocytosis in Celiac Patients Adhering to Gluten-Free Diet Is Not Abolished Despite a Gluten Contamination Elimination Diet. *Journal MDPI*. Agosto 2016.
10. Kurien M, Trott N, Sanders DS. Long-term care for patients with coeliac disease in the UK: a review of the literature and future directions. *J Hum Nutr Diet*. 2016;29(5):617–23.
11. Biesiekierski JR, Peters SL, Newnham ED, Rosella O, Muir JG, Gibson PR. No effects of gluten in patients with self-reported non-celiac gluten sensitivity after dietary reduction of fermentable, poorly absorbed, short-chain carbohydrates. *Gastroenterology*

- [Internet]. 2013;145(2):320-328.e3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2013.04.051>
12. Erickson J, Korczak R, Wang Q, Slavin J. Gastrointestinal tolerance of low FODMAP oral nutrition supplements in healthy human subjects: a randomized controlled trial. *Nutr J*. 2017;16(1):1–7.
 13. Altobelli E, Del Negro V, Angeletti PM, Latella G. Low-FODMAP diet improves irritable bowel syndrome symptoms: A meta-analysis. *Nutrients*. 2017;9(9):1–19.
 14. Schumann D, Langhorst J, Dobos G, Cramer H. Randomised clinical trial: yoga vs a low-FODMAP diet in patients with irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*. 2018;47(2):203–11.
 15. Fassio F, Facioni MS, Guagnini F. Lactose maldigestion, malabsorption, and intolerance: a comprehensive review with a focus on current management and future perspectives. *Nutrients*. 2018;10(11):1–12.
 16. Deng Y, Misselwitz B, Dai N, Fox M. Lactose intolerance in adults: Biological mechanism and dietary management. *Nutrients*. 2015;7(9):8020–35.
 17. Martínez Gómez MJ, Melián Fernández C, Romeo Donlo M. Nutrición en enfermedad inflamatoria intestinal [Nutrition in inflammatory bowel disease]. *Nutr Hosp*. 2016;33(Suppl 4):348. Published 2016 Jul 12. doi:10.20960/nh.348.
 18. Mahan L, Escott-Stump S, Raymond J. Krause Dietoterapia. Tratamiento Nutricional Médico en los trastornos Intestinales. 13° Ed. España: ELSEVIER; 2013.
 19. Roncoroni L, Bascuñán KA, Doneda L, Scricciolo A, Lombardo V, Branchi F, et al. A low FODMAP gluten-free diet improves functional gastrointestinal disorders and overall mental health of celiac disease patients: A randomized controlled trial. *Nutrients*. 2018;10(8).
 20. El Khoury D, Balfour-Ducharme S, Joye IJ. A review on the gluten-free diet: Technological and nutritional challenges. *Nutrients*. 2018;10(10):1–25.
 21. Bascuñán KA, Vespa MC, Araya M. Celiac disease: understanding the gluten-free diet. *Eur J Nutr*. 2017;56(2):449–59.
 22. Centro Cochrane Iberoamericano, traductores. Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, versión 5.1.0 [actualizada en marzo de 2011] [Internet].

- Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2012. Disponible en <http://www.cochrane.es/?q=es/node/269>.
23. Roncoroni L, Bascuñán KA, Doneda L, Scricciolo A, Lombardo V, Branchi F, et al. A low FODMAP gluten-free diet improves functional gastrointestinal disorders and overall mental health of celiac disease patients: A randomized controlled trial. *Nutrients*. 2018;10(8).
 24. Francavilla R, Piccolo M, Francavilla A, Polimeno L, Semeraro F, Cristofori F, et al. Clinical and Microbiological Effect of a Multispecies Probiotic Supplementation in Celiac Patients with Persistent IBS-type Symptoms: A Randomized, Double-Blind, Placebo-controlled, Multicenter Trial. *J Clin Gastroenterol*. 2019;53(3):E117–25.
 25. Diet G, Bascuñ KA, Elli L, Pellegrini N, Scricciolo A, Lombardo V, et al. Impact of FODMAP Content Restrictions on the Quality of Diet for Patients with Celiac Disease on a. *Nutrients*. 2019;(Cd).
 26. Ajamian M, Rosella G, Newnham ED, Biesiekierski JR, Muir JG, Gibson PR. Effect of Gluten Ingestion and FODMAP Restriction on Intestinal Epithelial Integrity in Patients with Irritable Bowel Syndrome and Self-Reported Non-Coeliac Gluten Sensitivity. *Mol Nutr Food Res*. 2021;65(5):1–8.
 27. Double-blind SAR, Barone M, Gemello E, Viggiani MT, Cristofori F, Renna C, et al. Evaluation of Non-Celiac Gluten Sensitivity in Patients with Previous Diagnosis of Irritable Bowel Syndrome: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Crossover Trial. *Nutrients*. 2020;12:1–11.
 28. Elli L, Tomba C, Branchi F, Roncoroni L, Lombardo V, Bardella MT, et al. Evidence for the presence of non-celiac gluten sensitivity in patients with functional gastrointestinal symptoms: Results from a multicenter randomized double-blind placebo-controlled gluten challenge. *Nutrients*. 2016;8(2).
 29. Biesiekierski JR, Peters SL, Newnham ED, Rosella O, Muir JG, Gibson PR. No effects of gluten in patients with self-reported non-celiac gluten sensitivity after dietary reduction of fermentable, poorly absorbed, short-chain carbohydrates. *Gastroenterology* [Internet]. 2013;145(2):320-328.e3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2013.04.051>

30. Peters SL, Biesiekierski JR, Yelland GW, Muir JG, Gibson PR. Randomised clinical trial: Gluten may cause depression in subjects with non-coeliac gluten sensitivity - An exploratory clinical study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2014;39(10):1104–12.
31. Bodini G, Zanella C, Crespi M, Lo Pumo S, Demarzo MG, Savarino E, et al. A randomized, 6-wk trial of a low FODMAP diet in patients with inflammatory bowel disease. *Nutrition* [Internet]. 2019;67–68:110542. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.06.023>
32. Cox SR, Lindsay JO, Fromentin S, Stagg AJ, McCarthy NE, Galleron N, et al. Effects of Low FODMAP Diet on Symptoms, Fecal Microbiome, and Markers of Inflammation in Patients With Quiescent Inflammatory Bowel Disease in a Randomized Trial. *Gastroenterology* [Internet]. 2020;158(1):176-188.e7. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.09.024>
33. Pedersen N, Ankersen DV, Felding M, Wachmann H, Végh Z, Molzen L, et al. Low-FODMAP diet reduces irritable bowel symptoms in patients with inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol.* 2017;23(18):3356–66.
34. Vazquez-Roque, Camilleri, Smyrk, Murray, Marietta, O'Neill, Carlson, Lamsam, Janzow, Eckert, Burton, and Zinsmeister. A Controlled Trial of Gluten-Free Diet in Patients with Irritable Bowel Syndrome-Diarrhea: Effects on Bowel Frequency and Intestinal Function. Published in final edited form as: *Gastroenterology.* 2013 May ; 144(5): 903–911.e3. doi:10.1053/j.gastro.2013.01.049.
35. Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* [Internet]. 2014;146(1):67-75.e5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2013.09.046>
36. Eswaran SL, Chey WD, Han-Markey T, Ball S, Jackson K. A Randomized Controlled Trial Comparing the Low FODMAP Diet vs. Modified NICE Guidelines in US Adults with IBS-D. *Am J Gastroenterol* [Internet]. 2016;111(12):1824–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2016.434>
37. Staudacher HM, Lomer MCE, Farquharson FM, Louis P, Fava F, Franciosi E, et al. A Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms in Patients With Irritable Bowel Syndrome and A Probiotic Restores Bifidobacterium Species: A Randomized Controlled Trial.

- Gastroenterology [Internet]. 2017;153(4):936–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2017.06.010>
38. Böhn L, Störsrud S, Liljebo T, Collin L, Lindfors P, Törnblom H, et al. Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome as Well as Traditional Dietary Advice: A Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology* [Internet]. 2015;149(6):1399-1407.e2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2015.07.054>
 39. Halmos EP, Christophersen CT, Bird AR, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. Diets that differ in their FODMAP content alter the colonic luminal microenvironment. *Gut*. 2015;64(1):93–100.
 40. Patcharatrakul, Juntrapirat, Lakananurak and Gonlathanvit. Effect of Structural Individual Low-FODMAP Dietary Advice vs. Brief Advice on a Commonly Recommended Diet on IBS Symptoms and Intestinal Gas Production. 2019;1–12.
 41. Hustoft TN, Hausken T, Ystad SO, Valeur J, Brokstad K, Hatlebakk JG, et al. Effects of varying dietary content of fermentable short-chain carbohydrates on symptoms, fecal microenvironment, and cytokine profiles in patients with irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol Motil*. 2017;29(4):1–9.
 42. Pedersen N, Andersen NN, Végh Z, Jensen L, Ankersen DV, Felding M, et al. Ehealth: Low FODMAP diet vs *Lactobacillus rhamnosus* GG in irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol*. 2014;20(43):16215–26.
 43. Staudacher HM, Lomer MCE, Anderson JL, Barrett JS, Muir JG, Irving PM, et al. Fermentable carbohydrate restriction reduces luminal bifidobacteria and gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome. *J Nutr*. 2012;142(8):1510–8.
 44. McIntosh K, Reed DE, Schneider T, Dang F, Keshteli AH, De Palma G, et al. FODMAPs alter symptoms and the metabolome of patients with IBS: A randomised controlled trial. *Gut*. 2017;66(7):1241–51.
 45. Biesiekierski JR, Newnham ED, Irving PM, Barrett JS, Haines M, Doecke JD, et al. Gluten Causes gastrointestinal symptoms in subjects without celiac disease: A double-blind randomized placebo-controlled trial. *Am J Gastroenterol* [Internet]. 2011;106(3):508–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2010.487>

46. Harvie RM, Chisholm AW, Bisanz JE, Burton JP, Herbison P, Schultz K, et al. Long-term irritable bowel syndrome symptom control with reintroduction of selected FODMAPs. *World J Gastroenterol*. 2017;23(25):4632–43.
47. Zahedi MJ, Behrouz V, Azimi M. Low fermentable oligo-di-mono-saccharides and polyols diet versus general dietary advice in patients with diarrhea-predominant irritable bowel syndrome: A randomized controlled trial. *J Gastroenterol Hepatol*. 2018;33(6):1192–9.
48. Bennet SMP, Böhn L, Störsrud S, Liljebo T, Collin L, Lindfors P, et al. Multivariate modelling of faecal bacterial profiles of patients with IBS predicts responsiveness to a diet low in FODMAPs. *Gut*. 2018;67(5):872–81.
49. Calasso M, Francavilla R, Cristofori F, De Angelis M, Gobetti M. New protocol for production of reduced-gluten wheat bread and pasta and clinical effect in patients with irritable bowel syndrome: A randomised, double-blind, cross-over study. *Nutrients*. 2018;10(12).
50. Shahbazkhani B, Sadeghi A, Malekzadeh R, Khatavi F, Etemadi M, Kalantri E, et al. Non-celiac gluten sensitivity has narrowed the spectrum of irritable bowel syndrome: A double-blind randomized placebo-controlled trial. *Nutrients*. 2015;7(6):4542–54.
51. Staudacher HM, Ralph FSE, Irving PM, Whelan K, Lomer MCE. Nutrient Intake, Diet Quality, and Diet Diversity in Irritable Bowel Syndrome and the Impact of the Low FODMAP Diet. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2020;120(4):535–47. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.01.017>
52. Peters SL, Yao CK, Philpott H, Yelland GW, Muir JG, Gibson PR. Randomised clinical trial: the efficacy of gut-directed hypnotherapy is similar to that of the low FODMAP diet for the treatment of irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016;44(5):447
53. Schumann D, Langhorst J, Dobos G, Cramer H. Randomised clinical trial: yoga vs a low-FODMAP diet in patients with irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*. 2018;47(2):203–11.
54. Eswaran S, Dolan RD, Ball SC, Jackson K, Chey W. The Impact of a 4-Week Low-FODMAP and mNICE Diet on Nutrient Intake in a Sample of US Adults with Irritable Bowel Syndrome with Diarrhea. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2020;120(4):641–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.03.003>

55. Urrutia G, Bonfill X. PRISMA_Spanish.pdf [Internet]. Vol. 135, Medicina Clínica. 2010. p. 507–11. Available from: http://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/PRISMA_Spanish.pdf
56. Mondragón A AM, Roessler JL, Ríos G, Bergenfreid C, Alarcón T. [Does a gluten free diet affects the celiaca patient's family diet?]. Revista Chilena de Pediatría. 1999(26): 53-61.

10. ANEXOS

ANEXO 1: Lista de comprobación PRISMA (55).

ÍTEM	ESTADO
Título	
Título	✓
Resumen	
Resumen estructurado	✓
Introducción	
Justificación del estudio	✓
Objetivos	✓
Métodos	
Protocolo y Registro	✓
Criterios de Elegibilidad	✓
Fuentes de Información	✓
Búsqueda	✓
Selección de los estudios	✓
Proceso de extracción de datos	✓
Lista de datos	✓
Riesgo de sesgo en los estudios individuales	✓
Medidas de resumen	✓
Síntesis de resultados	✓
Riesgo de sesgo entre los estudios	✓
Análisis adicionales	✓
Resultados	
Selección de estudios	✓
Características de los estudios	✓
Riesgo de sesgo en los estudios	✓
Resultados de los estudios individuales	✓
Síntesis de los resultados	✓

Riesgo de sesgo entre los estudios	✓
Análisis adicionales	✓
Discusión	
Resumen de la evidencia	✓
Limitaciones	✓
Conclusiones	✓
Financiación	
Financiación	✓