

A eficácia da Dieta Low-FODMAP na Síndrome do Intestino Irritável

The Effectiveness of the Low-FODMAP Diet in Irritable Bowel Syndrome

Maria Clara Duarte Florencio

ORIENTADO POR: DRA. ANA SOFIA MATOS

REVISÃO TEMÁTICA
1.º CICLO EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO | UNIDADE CURRICULAR ESTÁGIO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

TC

PORTO, 2025



Resumo

Objetivo: Rever a evidência científica sobre a eficácia da dieta com baixo teor de FODMAPs na gestão da Síndrome do Intestino Irritável (SII), abordando seus mecanismos de ação, benefícios clínicos e limitações.

Metodologia: Para esta revisão foram consultados artigos na base de dados PubMed. Foram incluídos estudos sobre a eficácia da dieta baixa em FODMAPs na SII, os seus efeitos fisiopatológicos, impacto na microbiota e adesão.

A SII é um distúrbio gastrointestinal, com sintomas como dor, distensão abdominal e alterações do trânsito intestinal. A dieta com pobre em FODMAPs mostrou-se eficaz na redução dos sintomas em até 75% dos casos. A intervenção é estruturada em três fases e deve ser supervisionada por um nutricionista. Apesar dos benefícios, existem limitações relacionadas com a adesão, risco de carências nutricionais e impacto na microbiota. A identificação de marcadores clínicos e microbianos poderá permitir uma aplicação mais personalizada e eficaz.

Palavras-Chave: Síndrome do Intestino Irritável, Dieta com Baixo Teor de FODMAPs, Intervenção Nutricional, Microbiota Intestinal.

Abstract

Objective: To review the scientific evidence on the effectiveness of the low FODMAP diet in managing Irritable Bowel Syndrome (IBS), focusing on its mechanisms of action, clinical benefits, and limitations.

Methodology: This narrative review included articles from the PubMed database. Studies addressing the effectiveness of the FODMAP diet in IBS, its physiological effects, impact on the gut microbiota, and adherence were selected.

IBS is a chronic functional gastrointestinal disorder characterized by symptoms such as abdominal pain, bloating, and altered bowel habits. The low FODMAP diet has shown to reduce symptoms in up to 75% of cases. The intervention is structured in three phases and should be supervised by a nutritionist.

Despite its benefits, there are limitations related to adherence, potential nutritional deficiencies, and impact on the microbiota. Identifying clinical and microbial markers may support a more personalized and effective application of the diet.

Keywords: Irritable Bowel Syndrome, Low FODMAP Diet, Dietary Therapies, Gut Microbiota.

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

FODMAPs - Oligossacáridos, Dissacáridos, Monossacáridos e Polióis Fermentáveis

FOS - Fruto-oligosacariídeos

GI - Gastrointestinal

GOS - Galacto-oligossacarídeos

HC - Hidratos de Carbono

SIBO- Supercrescimento Bacteriano no Intestino Delgado

SII - Síndrome do Intestino Irritável

Sumário

Resumo.....	i
Abstract.....	ii
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos.....	iii
1. Introdução	1
2. Objetivos	3
3. Metodologia.....	3
4. Mecanismos fisiopatológicos.....	4
5.1 Fases da Dieta	5
5.1.1 Restrição de FODMAPs	6
5.1.2 Reintrodução dos FODMAPs	7
5.1.3 Personalização	7
5.2 Comparação com outras intervenções dietéticas	8
7. Eficácia Clínica, Desafios e Limitações da dieta com baixo teor de FODMAPs	
10	
8. Análise Crítica.....	11
9. Conclusões	12
Agradecimentos	14
Referências.....	15

1. Introdução

A SII é um distúrbio funcional crônico do trato gastrointestinal, caracterizada por dor e/ou distensão abdominal recorrente, associada alterações do funcionamento intestinal. Representa uma das condições mais prevalentes relacionadas com a interação intestino-cérebro, afetando entre 9% e 23% da população mundial, com maior predominância no sexo feminino (cerca de 80% dos casos)⁽¹⁻³⁾.

Historicamente vista como um distúrbio de motilidade ou uma condição psicossomática, a SII é hoje compreendida como um distúrbio multifatorial, envolvendo inflamação de baixo grau, disfunção da barreira epitelial, ativação imunológica e influências alimentares e emocionais, incluindo alterações na microbiota intestinal^(4, 5). O eixo microbiota-intestino-cérebro desempenha papel central, funcionando como uma via bidirecional de comunicação entre o sistema nervoso central e o trato gastrointestinal, influenciando a motilidade, a sensibilidade visceral, a inflamação e aspectos emocionais⁽²⁾.

O diagnóstico da SII é baseado em critérios bem definidos e na exclusão de outras patologias através de exames laboratoriais, como hemograma, calprotectina fecal e sorologia celíaca⁽⁶⁾. De acordo com os critérios de Roma IV, que são atualmente os mais utilizados para o diagnóstico, a SII é definida pela presença de dor abdominal recorrente (pelo menos uma vez por semana durante três meses) associada a alterações nos hábitos intestinais, com início dos sintomas há pelo menos seis meses⁽⁷⁾. Os subtipos de SII incluem predominância de diarreia, obstipação, forma mista ou não classificada⁽⁴⁾.

As abordagens terapêuticas disponíveis ainda apresentam eficácia limitada, com altas taxas de resposta ao placebo, levando muitos pacientes a procurarem alternativas não farmacológicas, em especial mudanças alimentares⁽⁸⁾. Mais de 80% dos pacientes relatam relação direta entre sintomas e ingestão alimentar, o que leva a intervenções dietéticas espontâneas, por vezes inadequadas. Dietas sem glúten e eliminações baseadas em testes de IgG são comuns, embora careçam de suporte científico robusto^(9, 10).

Entre as estratégias estudadas, destaca-se a restrição de alimentos ricos em oligossacarídeos, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis fermentáveis (FODMAPs) – compostos por hidratos de carbono (HC) de absorção limitada, que exercem efeito osmótico e são rapidamente fermentados pela microbiota intestinal, produzindo gases e causando sintomas em indivíduos sensíveis⁽¹¹⁾. Estes compostos estão naturalmente presentes numa ampla variedade de alimentos.

Os oligossacarídeos, como os frutanos e galacto-oligossacarídeos (GOS), são encontrados no alho, cebola, alho-francês, alcachofras, espargos, tomate seco, trigo, centeio, cevada, leguminosas, pistáchio e caju. Os dissacarídeos, representados principalmente pela lactose, estão presentes no leite de vaca, cabra, ovelha e seus derivados, como iogurtes, queijos e produtos industrializados como gelados e leite condensado. No grupo dos monossacarídeos, destaca-se o excesso de frutose, abundante em frutas como maçã, pera, manga, figo, cereja, uva e melancia, bem como em mel, néctar de agave e xarope de milho. Os polióis – como sorbitol, manitol, xilitol e isomalte – estão presentes em frutas com caroço (pêssego, ameixa, nectarina), vegetais como couve-flor, batata-doce e

salsão, além de adoçantes artificiais, açúcar de mesa, chocolates, geleias e pastilhas elásticas entre outros industrializados⁽¹²⁾.

A dieta pobre em FODMAPs visa reduzir a ingestão destes compostos substituindo-os por alternativas melhor toleradas. Esta intervenção tem ganho destaque como abordagem dietética eficaz na gestão dos sintomas da SII⁽¹¹⁾.

2. Objetivos

Esta revisão tem como objetivo analisar o papel da dieta pobre em FODMAPs no tratamento da SII, examinando os seus mecanismos de ação, eficácia e aplicação prática. Pretende-se avaliar como esta intervenção influencia a fermentação intestinal, a hipersensibilidade visceral e a microbiota, comparando a sua eficácia com outras abordagens terapêuticas. Serão ainda discutidos os desafios na sua implementação e sugeridas direções futuras para investigação, com base na evidência científica mais recente.

3. Metodologia

Esta revisão narrativa baseou-se numa pesquisa bibliográfica realizada na base de dados PubMed, entre os dias 15 de fevereiro e 4 de junho de 2025, com o objetivo de identificar estudos relevantes que avaliassem a eficácia da dieta com baixo teor de FODMAPs na gestão da SII. Utilizaram-se os seguintes descritores combinados por operadores booleanos: "irritable bowel syndrome" AND "low FODMAP diet", "low FODMAP diet" AND "efficacy", "FODMAPs" AND "nutritional intervention", e ("irritable bowel syndrome" OR "IBS") AND ("diet" OR "nutritional therapy"). A pesquisa focou-se inicialmente no período de 2020 a 2025, mas foram incluídos também estudos publicados a partir de 2004. Foram selecionados artigos

que abordassem a eficácia da dieta pobre em FODMAPs na gestão da SII, os mecanismos fisiopatológicos envolvidos, os efeitos na microbiota intestinal, a adesão à dieta e os seus possíveis riscos nutricionais.

4. Mecanismos fisiopatológicos

A SII enquadra-se no modelo biopsicossocial dos distúrbios gastrointestinais, nos quais fatores genéticos, ambientais e psicossociais interagem através do eixo intestino-cérebro, que influencia a motilidade, a sensibilidade visceral e a resposta imunológica⁽¹³⁻¹⁵⁾.

A má absorção dos alimentos ricos em FODMAPs, o seu efeito osmótico e a rápida fermentação no cólon elevam a pressão intraluminal e originam a produção de gases e ácidos gordos de cadeia curta (AGCC), contribuindo para os sintomas como dor e distensão abdominal^(16, 17). Pacientes com SII apresentam hipersensibilidade visceral, ou seja, sentem dor de forma exacerbada face a estímulos intestinais normais⁽¹⁷⁻²⁰⁾.

Comorbidades psicológicas, como ansiedade (39,1%), depressão (28,8%) e perturbações do humor, são mais frequentes entre indivíduos com SII do que na população geral⁽²¹⁾. O stress pode alterar a motilidade intestinal, exacerbando os sintomas⁽²²⁾. O aumento da permeabilidade intestinal, associado a modificação das “tight junctions”, contribuem para a ativação imunológica local, especialmente em pacientes com SII com diarreia, quadro agravada por fatores emocionais e stress⁽²³⁾.

A microbiota intestinal, composta por milhares de espécies, desempenha funções digestivas, imunológicas e neurocomportamentais. A disbiose — desequilíbrio

entre bactérias benéficas e oportunistas — está ligada a subgrupos específicos de SII. A fermentação, os metabólitos microbianos e a sinalização neurológica reforçam esse envolvimento^(24, 25).

Este conjunto de fatores — eixo intestino-cérebro, hipersensibilidade visceral, stress, disbiose e aumento da permeabilidade — ajuda a explicar a diversidade de sintomas e a variabilidade de resposta terapêutica. A dieta pobre em FODMAPs reduz substratos fermentáveis, amenizando sintomas, especialmente em indivíduos com hipersensibilidade visceral^(10, 15, 26, 27).

5. Dieta com baixo teor de FODMAPs na gestão da SII

Proposta pela Universidade Monash em 2005, por Peter Gibson e Susan Shepherd, a dieta baixa em FODMAPs restringe HC mal absorvidos no intestino delgado e altamente fermentáveis no cólon⁽²⁸⁾. Estes compostos incluem frutanos, GOS, lactose, frutose e polióis^(12, 16).

Diversas meta-análises e estudos controlados demonstraram que a dieta pobre em FODMAPs proporciona alívio sintomático significativo em até 75% dos pacientes^(10, 26, 29-31). Os seus mecanismos de ação incluem a redução da pressão intraluminal causada pelos gases resultantes da fermentação, promovendo melhoria dos sintomas como dor, distensão abdominal, flatulência e alterações do trânsito intestinal^(15, 32, 33).

5.1 Fases da Dieta

A abordagem clássica divide-se em três fases — eliminação, reintrodução e personalização ⁽³⁴⁻³⁸⁾ ([Figura 1](#)).

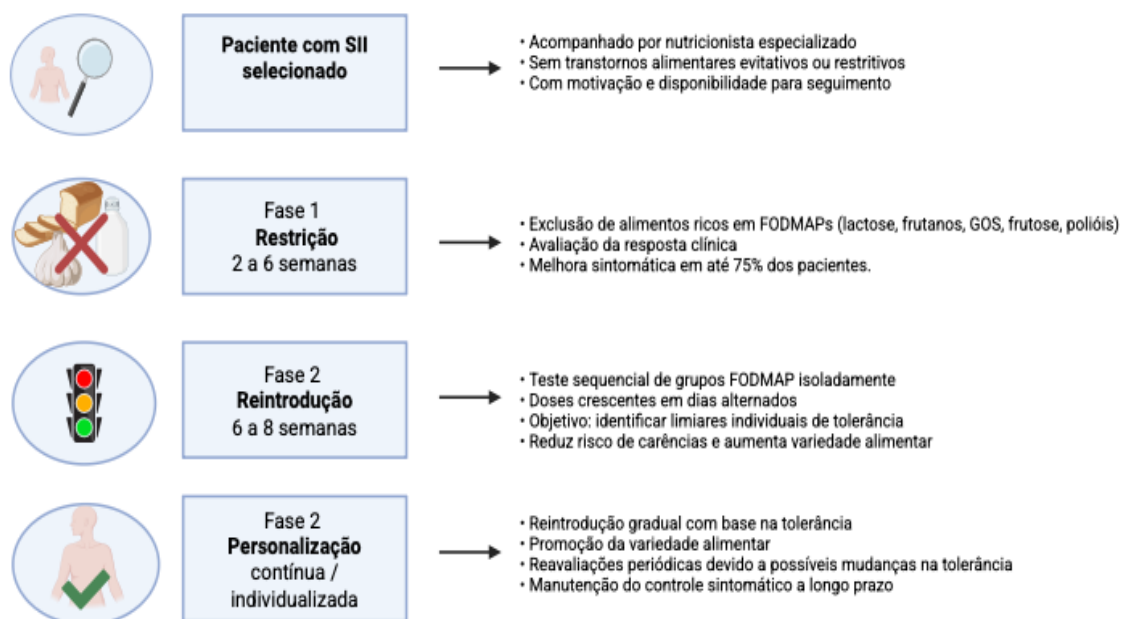


Figura 1. Esquema representativo das três etapas da dieta com baixo teor em FODMAPs. Criado com Biorender.com. Último acesso: 05 de junho de 2025.

5.1.1 Restrição de FODMAPs

Na fase inicial de eliminação, excluem-se os alimentos com elevado teor de FODMAPs – como laticínios com lactose, frutas ricas em frutose, vegetais com frutanos e polióis, leguminosas com GOS e produtos com trigo – durante 2 a 6 semanas, com o objetivo de avaliar a resposta clínica ([figura 2](#))^(16, 39, 40).

	Alimentos ricos em FODMAP	Alternativas com baixo teor de FODMAP		Alimentos ricos em FODMAP	Alternativas com baixo teor de FODMAP
Legumes	Alcachofra, espargos, couve-flor, alho, ervilhas verdes, cogumelos, cebola	Beringela, feijão-verde, pimento verde, cenoura, pepino, alface, batatas, acelga chinesa	Pães e cereais	Pães e cereais com trigo, centeio e cevada; cereais de pequeno-almoço, bolachas e snacks à base desses cereais	Flocos de aveia, flocos de quinoa, massas de quinoa/arroz/milho, bolachas de arroz simples, pão de espelta fermentado, pães sem trigo/centeio/cevada
Frutas	Maçã, sumo de maçã, cerejas, fruta desidratada, manga, nectarina, pêssego, pêra, ameixa, melancia	Melão cantalupo, kiwi, tangerina, laranja, ananás, mirtilos	Açúcares, adoçantes e doces	Xarope de milho rico em frutose, mel, rebuçados sem açúcar	Chocolate negro, xarope de ácer, xarope de arroz, açúcar branco
Laticínios e alternativas	Leite de vaca, leite creme, leite evaporado, gelado, leite de soja (feito com grão de soja inteiro), leite condensado, iogurte	Bebida de amêndoas, queijo brie/camembert, queijo feta, queijos curados, leite sem lactose, bebida de soja (feita com proteína de soja)	Frutos secos e sementes	Caju, pistácios	Macadâmias, amendoins, sementes de abóbora, nozes
Fontes de proteína	Leguminosas (a maioria), algumas carnes/aves/peixes marinados, algumas carnes processadas	Ovos, tofu firme, carnes/aves/peixes cozinhados sem tempero, tempeh			

Figura 2. Alimentos com alto teor de FODMAPs, distribuídos por componente, com base na aplicação *Monash University FODMAP Diet app*⁽¹¹⁾. Último acesso em 09 de junho de 2025. Ilustração criada com BioRender.com.

Esta fase serve como uma ferramenta diagnóstica para determinar se a restrição destes alimentos leva ao alívio sintomático, indicando se deve prosseguir com a abordagem.⁽⁴¹⁾

5.1.2 Reintrodução dos FODMAPs

Caso se verifiquem melhorias, reintroduzem-se grupos específicos de FODMAPs de forma gradual, para identificar a tolerância individual e reduzir inadequações nutricionais⁽³⁶⁾. Os benefícios desta fase incluem o aumento da variedade alimentar e a probabilidade reduzida de inadequação nutricional⁽⁴²⁾.

5.1.3 Personalização

A terceira fase, conhecida como personalização, tem por base os resultados da fase de reintrodução, na qual são identificados os grupos de FODMAPs que cada indivíduo tolera melhor ou pior^(36, 43, 44). Essa abordagem promove a gestão os sintomas a longo prazo, maximizando a variedade alimentar. Os pacientes devem

ser incentivados a desafiar periodicamente a inclusão dos FODMAPs devido a possíveis mudanças na tolerância ao longo do tempo⁽⁴²⁾.

A aplicação da Monash auxilia na adesão ⁽¹¹⁾, no entanto, diferenças entre bases de dados podem confundir, sobretudo na reintrodução.

5.2 Comparação com outras intervenções dietéticas

A dieta pobre em FODMAPs demonstra eficácia superior à dieta isenta de glúten, pois, embora esta elimine alimentos ricos em glúten – que muitas vezes também contêm FODMAPs –, outros FODMAPs continuam presentes na alimentação, podendo manter os sintomas em indivíduos sensíveis.⁽⁴⁵⁾ A combinação de ambas pode trazer mais benefícios em alguns casos^(46, 47).

A dieta mediterrânea, reconhecida pelas suas propriedades anti-inflamatórias e benefícios sobre a microbiota intestinal, tem efeitos positivos moderados na SII, especialmente nos sintomas psicológicos associados ao eixo intestino-cérebro⁽⁴⁸⁻⁵¹⁾. No entanto, diversos alimentos típicos deste padrão alimentar – como alho, cebola e maçã – são ricos em FODMAPs e podem provocar sintomas em indivíduos sensíveis. Assim, versões modificadas com baixo teor de FODMAPs têm sido propostas, associando o alívio dos sintomas a efeitos benéficos sobre a microbiota^(51, 52). Modelos mais flexíveis, como a versão FODMAP-*gentle*, são indicados para idosos ou pacientes com restrições alimentares, mantendo uma eficácia razoável^(51, 52).

Diretrizes como as da National Institute for Health and Care Excellence (NICE), assim como entidades como *United European Gastroenterology*, a *British Society of Gastroenterology*, a *European Society of Neurogastroenterology and Motility*,

a American Gastroenterological Association e sociedades científicas italianas^(6, 31, 53-55) reconhecem a dieta pobre em FODMAPs como terapia de segunda linha para a SII refratária, geralmente após orientação dietética convencional, que inclui medidas como fracionamento das refeições, redução de alimentos gordurosos, cafeína e álcool, além de estímulo à hidratação e regularidade alimentar. Contudo, a qualidade da evidência ainda é considerada limitada, pela falta de estudos de longa duração e heterogeneidade metodológica.

6. Marcadores de resposta à dieta com baixo teor de FODMAPs

Testes de hidrogénio expirado, um exame que mede a quantidade de hidrogénio do ar expirado para identificar intolerâncias alimentares, como lactose e frutose, e também para diagnosticar o supercrescimento bacteriano intestinal (SIBO), indicam que pacientes com maior produção tendem a ter melhores respostas, especialmente em relação ao inchaço⁽⁵⁶⁾. No entanto, esses testes apresentam limitações clínicas: resultados inconsistentes, baixa correlação com a gravidade dos sintomas e sensibilidade a múltiplos fatores.⁽⁵⁷⁾ Por isso, são considerados ferramentas complementares e não definitivas.

Pacientes com maior gravidade de sintomas tendem a responder melhor à restrição de FODMAPs⁽⁶¹⁾. Fatores psicológicos também são relevantes: pontuações mais altas em escalas de avaliação de depressão estão associadas a uma menor resposta à dieta, especialmente nos subtipos SII com diarreia e misto⁽⁶²⁻⁶⁵⁾.

6.1 Microbiota intestinal

Estudos relatam maior abundância de bactérias com capacidade sacarolítica como *Bacteroides*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Ruminococcaceae* e *Dorea*, pode

estar associada a uma melhor resposta clínica à dieta com baixo teor de FODMAPs^(30, 66). Estes microrganismos participam da fermentação sacarolítica, produção de AGCC e modulação da barreira intestinal^(30, 67). Por outro lado, resultados contraditórios são observados entre estudos, inclusive com aumento de géneros como *Streptococcus* e *Actinobacteria* após a intervenção. As divergências podem resultar da heterogeneidade metodológica, variações populacionais, alimentação, uso de fármacos e localização geográfica⁽⁶⁸⁻⁷⁰⁾.

Probióticos, como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* podem contribuir para a redução dos sintomas, embora os resultados sejam heterogêneos e, em geral, inferiores aos obtidos com a dieta com restrição de FODMAPs. O seu uso é mais eficaz como estratégia coadjuvante⁽⁷²⁻⁷⁴⁾.

7. Eficácia Clínica, Desafios e Limitações da dieta com baixo teor de FODMAPs

Apesar da eficácia comprovada da dieta pobre em FODMAPs na melhoria dos sintomas da SII^(26, 75, 76), a sua aplicação prolongada apresenta limitações relevantes. A adesão pode ser difícil, especialmente em ambientes sociais, devido a restrições, custos e disponibilidade limitada de alimentos adequados⁽⁷⁷⁾. Embora a ingestão calórica se mantenha estável, a qualidade da dieta pode ser afetada⁽⁷⁸⁾.

A supervisão por um nutricionista melhora significativamente a adesão e os resultados clínicos dada a complexidade do protocolo e o risco de carências nutricionais^(34-38, 79, 80). A exclusão prolongada de alimentos pode reduzir a ingestão de fibras, cálcio, ferro e vitaminas B e D^(52, 81), sobretudo sem orientação

adequada^(35, 82). A obstipação pode ser agravada, mas a inclusão de fibras pouco fermentáveis já pode melhorar o trânsito intestinal^(83, 84).

A natureza restritiva da dieta pode desencadear distúrbios alimentares, como ortorexia ou perturbação da ingestão alimentar evitante/restritiva, principalmente em indivíduos vulneráveis. Por isso, recomenda-se rastrear o risco nutricional e psicológico antes da intervenção^(35, 85).

Apesar do papel central da microbiota na saúde gastrointestinal, os efeitos prolongados da restrição de FODMAPs sobre esse ecossistema e a produção de AGCC permanecem inconclusivos^(5, 43, 52, 86). As contribuições da Universidade Monash têm sido fundamentais, mas a falta de consenso global limita a aplicabilidade universal da dieta, reforçando a importância de diretrizes internacionais e estudos multicêntricos que considerem variações culturais e regionais⁽⁸⁷⁻⁸⁹⁾.

8. Análise Crítica

Apesar dos benefícios evidenciados pela dieta pobre em FODMAPs, a resposta clínica varia amplamente entre indivíduos, o que destaca a importância de estratégias mais precisas de personalização. A identificação de fatores associados à resposta clínica, como sintomas predominantes, perfil psicológico e composição da microbiota, é essencial para direcionar a intervenção dietética de forma eficaz^(15, 90).

Ferramentas acessíveis, como questionários baseados em sintomas gastrointestinais e avaliações psicológicas, mostram-se mais viáveis e relevantes no contexto atual⁽²¹⁾.

A complexidade multifatorial da SII exige uma abordagem individualizada e integrada, que considere a interação entre fatores clínicos, emocionais e culturais. A construção de estratégias analíticas sólidas que permitam antecipar a resposta à intervenção requer estudos prospectivos e multicêntricos que explorem os determinantes da resposta em todas as fases da dieta.

Recomenda-se, assim, a adoção de estratégias terapêuticas personalizadas, que alinhem o perfil do paciente à gestão das orientações alimentares adequadas, otimizando a eficácia clínica e minimizando impactos negativos associados a restrições desnecessárias.

9. Conclusões

A dieta com baixo teor de FODMAPs é uma estratégia eficaz e fundamental para o tratamento da SII, mas a resposta variável dos pacientes destaca a necessidade de encontrar marcadores clínicos fiáveis que otimizem a sua aplicação. Ferramentas clínicas simples, como avaliação de sintomas e fatores psicológicos, mostram maior aplicabilidade no momento, enquanto marcadores biológicos e análises do microbioma ainda enfrentam algumas limitações práticas.

Uma abordagem personalizada, combinando dados clínicos, psicológicos e pessoais, pode melhorar os resultados e reduzir restrições desnecessárias. A dieta deve ser sempre acompanhada por profissionais qualificados para garantir equilíbrio nutricional. Pesquisas futuras são essenciais para esclarecer os efeitos a longo prazo e ampliar a compreensão da dieta com baixo teor de FODMAPs na SII.

Como continuidade deste trabalho, considero pertinente, em estudos futuros, compilar uma lista de alimentos ricos e pobres em FODMAPs, cruzando diversas bases de dados e indicando limites quantitativos de consumo, tendo em conta a informação por vezes contraditória disponível atualmente. Essa organização visual e educativa, já parcialmente desenvolvida neste estudo, poderá apoiar tanto profissionais como pacientes na aplicação prática da dieta, promovendo maior autonomia alimentar e melhor adesão à intervenção.

Agradecimentos

Concluir esta etapa representa mais do que o fim de um ciclo acadêmico — é também a celebração de todas as pessoas, experiências e desafios que moldaram o meu percurso até aqui.

À minha família, pela base sólida que sempre me ofereceu. Obrigada por confiarem nas minhas escolhas, mesmo quando o caminho parecia incerto, e por me lembrarem diariamente do valor do esforço, da empatia e da resiliência.

À Dra. Ana Sofia Matos, por ter sido mais do que uma orientadora — por me fazer olhar com mais atenção e interesse para uma área que hoje faz todo o sentido para mim. Obrigada por partilhar tanto, com exigência e empatia, e por me inspirar a seguir este caminho.

A todos os professores da FCNAUP, cujo exemplo e dedicação ajudaram a construir em mim não só uma futura nutricionista, mas também uma profissional mais crítica e consciente.

Aos meus colegas e amigos, que tornaram os dias mais leve. E ao meu namorado, pela paciência, pelos incentivos nos momentos de dúvida e por ser sempre porto seguro.

Referências

1. Adriani A, Ribaldone DG, Astegiano M, Durazzo M, Saracco GM, Pellicano R. Irritable bowel syndrome: the clinical approach. *Panminerva Med.* 2018; 60(4):213-22.
2. Quigley EMM. The Gut-Brain Axis and the Microbiome: Clues to Pathophysiology and Opportunities for Novel Management Strategies in Irritable Bowel Syndrome (IBS). *J Clin Med.* 2018; 7(1)
3. Bertin L, Zanconato M, Crepaldi M, Marasco G, Cremon C, Barbara G, et al. The Role of the FODMAP Diet in IBS. *Nutrients.* 2024; 16(3)
4. Vanuytsel T, Bercik P, Boeckxstaens G. Understanding neuroimmune interactions in disorders of gut-brain interaction: from functional to immune-mediated disorders. *Gut.* 2023; 72(4):787-98.
5. Burns GL, Talley NJ, Keely S. Immune responses in the irritable bowel syndromes: time to consider the small intestine. *BMC Med.* 2022; 20(1):115.
6. Savarino E, Zingone F, Barberio B, Marasco G, Akyuz F, Akpinar H, et al. Functional bowel disorders with diarrhoea: Clinical guidelines of the United European Gastroenterology and European Society for Neurogastroenterology and Motility. *United European Gastroenterol J.* 2022; 10(6):556-84.
7. Camilleri M. Irritable Bowel Syndrome: Straightening the road from the Rome criteria. *Neurogastroenterol Motil.* 2020; 32(11):e13957.
8. Barberio B, Savarino EV, Black CJ, Ford AC. Placebo Response Rates in Trials of Licensed Drugs for Irritable Bowel Syndrome With Constipation or Diarrhea: Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2022; 20(5):e923-e44.
9. Chey WD, Keefer L, Whelan K, Gibson PR. Behavioral and Diet Therapies in Integrated Care for Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology.* 2021; 160(1):47-62.
10. Böhn L, Störsrud S, Törnblom H, Bengtsson U, Simrén M. Self-reported food-related gastrointestinal symptoms in IBS are common and associated with more severe symptoms and reduced quality of life. *Am J Gastroenterol.* 2013; 108(5):634-41.
11. University M. Get the Monash FODMAP App. Monash FODMAP; 2024. Disponível em: <https://www.monashfodmap.com/ibs-central/i-have-ibs/get-the-app/>.
12. Barrett JS, Gearry RB, Muir JG, Irving PM, Rose R, Rosella O, et al. Dietary poorly absorbed, short-chain carbohydrates increase delivery of water and fermentable substrates to the proximal colon. *Aliment Pharmacol Ther.* 2010; 31(8):874-82.
13. Van Oudenhove L, Crowell MD, Drossman DA, Halpert AD, Keefer L, Lackner JM, et al. Biopsychosocial Aspects of Functional Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology.* 2016
14. Tanaka Y, Kanazawa M, Fukudo S, Drossman DA. Biopsychosocial model of irritable bowel syndrome. *J Neurogastroenterol Motil.* 2011; 17(2):131-9.
15. Wu J, Masuy I, Biesiekierski JR, Fitzke HE, Parikh C, Schofield L, et al. Gut-brain axis dysfunction underlies FODMAP-induced symptom generation in irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2022; 55(6):670-82.
16. Ong DK, Mitchell SB, Barrett JS, Shepherd SJ, Irving PM, Biesiekierski JR, et al. Manipulation of dietary short chain carbohydrates alters the pattern of gas

production and genesis of symptoms in irritable bowel syndrome. *J Gastroenterol Hepatol*. 2010; 25(8):1366-73.

17. Sloan TJ, Jalanka J, Major GAD, Krishnasamy S, Pritchard S, Abdelrazig S, et al. A low FODMAP diet is associated with changes in the microbiota and reduction in breath hydrogen but not colonic volume in healthy subjects. *PLoS One*. 2018; 13(7):e0201410.

18. Zingone F, Bertin L, Maniero D, Palo M, Lorenzon G, Barberio B, et al. Myths and Facts about Food Intolerance: A Narrative Review. *Nutrients*. 2023; 15(23)

19. Dudzińska E, Grabrucker AM, Kwiatkowski P, Sitarz R, Sienkiewicz M. The Importance of Visceral Hypersensitivity in Irritable Bowel Syndrome-Plant Metabolites in IBS Treatment. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023; 16(10)

20. De Palma G, Reed DE, Bercik P. Diet-microbial cross-talk underlying increased visceral perception. *Gut Microbes*. 2023; 15(1):2166780.

21. Zamani M, Alizadeh-Tabari S, Zamani V. Systematic review with meta-analysis: the prevalence of anxiety and depression in patients with irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*. 2019; 50(2):132-43.

22. Schaper SJ, Stengel A. Emotional stress responsivity of patients with IBS - a systematic review. *J Psychosom Res*. 2022; 153:110694.

23. Hanning N, Edwinston AL, Ceuleers H, Peters SA, De Man JG, Hassett LC, et al. Intestinal barrier dysfunction in irritable bowel syndrome: a systematic review. *Therap Adv Gastroenterol*. 2021; 14:1756284821993586.

24. Karakan T, Gundogdu A, Alagözlü H, Ekmen N, Ozgul S, Tunali V, et al. Artificial intelligence-based personalized diet: A pilot clinical study for irritable bowel syndrome. *Gut Microbes*. 2022; 14(1):2138672.

25. Chong PP, Chin VK, Looi CY, Wong WF, Madhavan P, Yong VC. The Microbiome and Irritable Bowel Syndrome - A Review on the Pathophysiology, Current Research and Future Therapy. *Front Microbiol*. 2019; 10:1136.

26. Black CJ, Staudacher HM, Ford AC. Efficacy of a low FODMAP diet in irritable bowel syndrome: systematic review and network meta-analysis. *Gut*. 2022; 71(6):1117-26.

27. Staudacher HM, Irving PM, Lomer MC, Whelan K. Mechanisms and efficacy of dietary FODMAP restriction in IBS. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014; 11(4):256-66.

28. Gibson PR, Shepherd SJ. Personal view: food for thought--western lifestyle and susceptibility to Crohn's disease. The FODMAP hypothesis. *Aliment Pharmacol Ther*. 2005; 21(12):1399-409.

29. Werlang ME, Palmer WC, Lacy BE. Irritable Bowel Syndrome and Dietary Interventions. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2019; 15(1):16-26.

30. Vervier K, Moss S, Kumar N, Adoum A, Barne M, Browne H, et al. Two microbiota subtypes identified in irritable bowel syndrome with distinct responses to the low FODMAP diet. *Gut*. 2022; 71(9):1821-30.

31. Vasant DH, Paine PA, Black CJ, Houghton LA, Everitt HA, Corsetti M, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on the management of irritable bowel syndrome. *Gut*. 2021; 70(7):1214-40.

32. Major G, Pritchard S, Murray K, Alappadan JP, Hoad CL, Marciani L, et al. Colon Hypersensitivity to Distension, Rather Than Excessive Gas Production, Produces Carbohydrate-Related Symptoms in Individuals With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*. 2017; 152(1):124-33.e2.

33. Tuck CJ, Abu Omar A, De Palma G, Osman S, Jiménez-Vargas NN, Yu Y, et al. Changes in signalling from faecal neuroactive metabolites following dietary modulation of IBS pain. *Gut*. 2022
34. Chey WD, Hashash JG, Manning L, Chang L. AGA Clinical Practice Update on the Role of Diet in Irritable Bowel Syndrome: Expert Review. *Gastroenterology*. 2022; 162(6):1737-45.e5.
35. Sultan N, Varney JE, Halmos EP, Biesiekierski JR, Yao CK, Muir JG, et al. How to Implement the 3-Phase FODMAP Diet Into Gastroenterological Practice. *J Neurogastroenterol Motil*. 2022; 28(3):343-56.
36. O'Brien L, Kasti A, Halmos EP, Tuck C, Varney J. Evolution, adaptation, and new applications of the FODMAP diet. *JGH Open*. 2024; 8(5):e13066.
37. Dimidi E, Belogianni K, Whelan K, Lomer MCE. Gut Symptoms during FODMAP Restriction and Symptom Response to Food Challenges during FODMAP Reintroduction: A Real-World Evaluation in 21,462 Participants Using a Mobile Application. *Nutrients*. 2023; 15(12)
38. Gibson PR, Halmos EP, So D, Yao CK, Varney JE, Muir JG. Diet as a therapeutic tool in chronic gastrointestinal disorders: Lessons from the FODMAP journey. *J Gastroenterol Hepatol*. 2022; 37(4):644-52.
39. Zhu Y, Zheng X, Cong Y, Chu H, Fried M, Dai N, et al. Bloating and distention in irritable bowel syndrome: the role of gas production and visceral sensation after lactose ingestion in a population with lactase deficiency. *Am J Gastroenterol*. 2013; 108(9):1516-25.
40. Pessarelli T, Sorge A, Elli L, Costantino A. The low-FODMAP diet and the gluten-free diet in the management of functional abdominal bloating and distension. *Front Nutr*. 2022; 9:1007716.
41. 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.
42. Whelan K, Martin LD, Staudacher HM, Lomer MCE. The low FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome: an evidence-based review of FODMAP restriction, reintroduction and personalisation in clinical practice. *J Hum Nutr Diet*. 2018; 31(2):239-55.
43. So D, Loughman A, Staudacher HM. Effects of a low FODMAP diet on the colonic microbiome in irritable bowel syndrome: a systematic review with meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2022; 116(4):943-52.
44. Staudacher HM, Rossi M, Kaminski T, Dimidi E, Ralph FSE, Wilson B, et al. Long-term personalized low FODMAP diet improves symptoms and maintains luminal Bifidobacteria abundance in irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol Motil*. 2022; 34(4):e14241.
45. Skodje GI, Sarna VK, Minelle IH, Rolfsen KL, Muir JG, Gibson PR, et al. Fructan, Rather Than Gluten, Induces Symptoms in Patients With Self-Reported Non-Celiac Gluten Sensitivity. *Gastroenterology*. 2018; 154(3):529-39.e2.
46. Naseri K, Dabiri H, Rostami-Nejad M, Yadegar A, Hourri H, Olfatifar M, et al. Influence of low FODMAP-gluten free diet on gut microbiota alterations and symptom severity in Iranian patients with irritable bowel syndrome. *BMC Gastroenterology*. 2021; 21(1):292.
47. Zhang J, Yu P, Xu Y, Lu XY, Xu Y, Hang J, et al. Efficacy and Safety of a Low-FODMAP Diet in Combination with a Gluten-Free Diet for Adult Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Digestive Diseases and Sciences*. 2024; 69(11):4124-32.

48. Staudacher HM, Mahoney S, Canale K, Opie RS, Loughman A, So D, et al. Clinical trial: A Mediterranean diet is feasible and improves gastrointestinal and psychological symptoms in irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2024; 59(4):492-503.
49. Chen EY, Mahurkar-Joshi S, Liu C, Jaffe N, Labus JS, Dong TS, et al. The Association Between a Mediterranean Diet and Symptoms of Irritable Bowel Syndrome. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2024; 22(1):164-72.e6.
50. Yuan Y, Wang X, Huang S, Wang H, Shen G. Low-level inflammation, immunity, and brain-gut axis in IBS: unraveling the complex relationships. *Gut Microbes.* 2023; 15(2):2263209.
51. Kasti AN, Katsas K, Petsis K, Lambrinou S, Synodinou KD, Kapetani A, et al. Is the Mediterranean Low Fodmap Diet Effective in Managing Irritable Bowel Syndrome Symptoms and Gut Microbiota? An Innovative Research Protocol. *Nutrients.* 2024; 16(11)
52. Liu J, Chey WD, Haller E, Eswaran S. Low-FODMAP Diet for Irritable Bowel Syndrome: What We Know and What We Have Yet to Learn. *Annu Rev Med.* 2020; 71:303-14.
53. Chang L, Sultan S, Lembo A, Verne GN, Smalley W, Heidelbaugh JJ. AGA Clinical Practice Guideline on the Pharmacological Management of Irritable Bowel Syndrome With Constipation. *Gastroenterology.* 2022; 163(1):118-36.
54. Tornkvist NT, Törnblom H. European guidelines on functional bowel disorders with diarrhoea: United European Gastroenterology (UEG) and European Society for neurogastroenterology and motility (ESNM) statements and recommendations. *United European Gastroenterol J.* 2022; 10(7):615-16.
55. Di Nardo G, Barbara G, Borrelli O, Cremon C, Giorgio V, Greco L, et al. Italian guidelines for the management of irritable bowel syndrome in children and adolescents. *Italian Journal of Pediatrics.* 2024; 50(1):51.
56. Somvanapanich P, Pitisuttithum P, Sirimongkolkasem J, Rattanachaisit P, Jangsirikul S, Patcharatrakul T, et al. Spot Hydrogen Breath Test for Predicting Response to Low Fermentable Oligo-, Di-, Mono-saccharides, and Polyols Dietary Advice in Patients With Bloating. *J Neurogastroenterol Motil.* 2023; 29(4):513-19.
57. Usai-Satta P, Oppia F, Lai M, Cabras F. Hydrogen Breath Tests: Are They Really Useful in the Nutritional Management of Digestive Disease? *Nutrients.* 2021; 13(3)
58. Conley TE, Slater R, Moss S, Bulmer DC, Negro JR, Ijaz UZ, et al. Microbiome-driven IBS metabolotypes influence response to the low FODMAP diet: insights from the faecal volatome. *EBioMedicine.* 2024; 107:105282.
59. Rossi M, Aggio R, Staudacher HM, Lomer MC, Lindsay JO, Irving P, et al. Volatile Organic Compounds in Feces Associate With Response to Dietary Intervention in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Clinical Gastroenterology and Hepatology.* 2018; 16(3):385-91.e1.
60. Van Malderen K, De Winter BY, De Man JG, De Schepper HU, Lamote K. Volatomics in inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome. *EBioMedicine.* 2020; 54:102725.
61. Algera JP, Demir D, Törnblom H, Nybacka S, Simrén M, Störsrud S. Low FODMAP diet reduces gastrointestinal symptoms in irritable bowel syndrome and clinical response could be predicted by symptom severity: A randomized crossover trial. *Clin Nutr.* 2022; 41(12):2792-800.

62. O'Connor A, Gill S, Neary E, White S, Ford AC. Impact of HADS Anxiety and Depression Scores on the Efficacy of Dietary Interventions for Irritable Bowel Syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2025; 61(1):177-85.
63. Staudacher HM, Black CJ, Teasdale SB, Mikocka-Walus A, Keefer L. Irritable bowel syndrome and mental health comorbidity - approach to multidisciplinary management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2023; 20(9):582-96.
64. Waters RP, Rivalan M, Bangasser DA, Deussing JM, Ising M, Wood SK, et al. Evidence for the role of corticotropin-releasing factor in major depressive disorder. *Neurosci Biobehav Rev.* 2015; 58:63-78.
65. Black CJ, Thakur ER, Houghton LA, Quigley EMM, Moayyedi P, Ford AC. Efficacy of psychological therapies for irritable bowel syndrome: systematic review and network meta-analysis. *Gut.* 2020; 69(8):1441-51.
66. Colomier E, Van Oudenhove L, Tack J, Böhn L, Bennet S, Nybacka S, et al. Predictors of Symptom-Specific Treatment Response to Dietary Interventions in Irritable Bowel Syndrome. *Nutrients.* 2022; 14(2):397.
67. Eetemadi A, Tagkopoulos I. Methane and fatty acid metabolism pathways are predictive of Low-FODMAP diet efficacy for patients with irritable bowel syndrome. *Clin Nutr.* 2021; 40(6):4414-21.
68. Valeur J, Småstuen MC, Knudsen T, Lied GA, Røseth AG. Exploring Gut Microbiota Composition as an Indicator of Clinical Response to Dietary FODMAP Restriction in Patients with Irritable Bowel Syndrome. *Digestive Diseases and Sciences.* 2018; 63(2):429-36.
69. Wilson B, Kanno T, Slater R, Rossi M, Irving PM, Lomer MC, et al. Faecal and urine metabolites, but not gut microbiota, may predict response to low FODMAP diet in irritable bowel syndrome. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics.* 2023; 58(4):404-16.
70. Lotankar M, Houttu N, Makkala K, Laitinen K. Diet-Gut Microbiota Relations: Critical Appraisal of Evidence From Studies Using Metagenomics. *Nutr Rev.* 2025; 83(7):e1917-e38.
71. Rinninella E, Raoul P, Cintoni M, Franceschi F, Miggiano GAD, Gasbarrini A, et al. What is the Healthy Gut Microbiota Composition? A Changing Ecosystem across Age, Environment, Diet, and Diseases. *Microorganisms.* 2019; 7(1)
72. Xie CR, Tang B, Shi YZ, Peng WY, Ye K, Tao QF, et al. Low FODMAP Diet and Probiotics in Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review With Network Meta-analysis. *Front Pharmacol.* 2022; 13:853011.
73. Menees SB, Jackson K, Baker JR, Fenner DE, Eswaran S, Nojkov B, et al. A Randomized Pilot Study to Compare the Effectiveness of a Low FODMAP Diet vs Psyllium in Patients With Fecal Incontinence and Loose Stools. *Clin Transl Gastroenterol.* 2022; 13(3):e00454.
74. Carbone F, Van den Houte K, Besard L, Tack C, Arts J, Caenepeel P, et al. Diet or medication in primary care patients with IBS: the DOMINO study - a randomised trial supported by the Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE Trials Programme) and the Rome Foundation Research Institute. *Gut.* 2022; 71(11):2226-32.
75. Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology.* 2014; 146(1):67-75.e5.
76. 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.

77. Rej A, Shaw CC, Buckle RL, Trott N, Agrawal A, Mosey K, et al. The low FODMAP diet for IBS; A multicentre UK study assessing long term follow up. *Dig Liver Dis.* 2021; 53(11):1404-11.
78. 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. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.* 2020; 120(4):535-47.
79. Dimidi E, McArthur AJ, White R, Whelan K, Lomer MCE. Optimizing educational methods for the low FODMAP diet in disorders of gut-brain interaction: A feasibility randomized controlled trial. *Neurogastroenterology & Motility.* 2023; 35(10):e14640.
80. Tuck CJ, Reed DE, Muir JG, Vanner SJ. Implementation of the low FODMAP diet in functional gastrointestinal symptoms: A real-world experience. *Neurogastroenterology & Motility.* 2020; 32(1):e13730.
81. Bek S, Teo YN, Tan X-H, Fan KHR, Siah KTH. Association between irritable bowel syndrome and micronutrients: A systematic review. *Journal of Gastroenterology and Hepatology.* 2022; 37(8):1485-97.
82. Morariu I-D, Avasilcai L, Vieriu M, Lupu VV, Morariu B-A, Lupu A, et al. Effects of a Low-FODMAP Diet on Irritable Bowel Syndrome in Both Children and Adults—A Narrative Review. *Nutrients.* 2023; 15(10):2295.
83. Xu T, Wu X, Liu J, Sun J, Wang X, Fan G, et al. The regulatory roles of dietary fibers on host health via gut microbiota-derived short chain fatty acids. *Curr Opin Pharmacol.* 2022; 62:36-42.
84. So D, Yao CK, Ardalán ZS, Thwaites PA, Kalantar-Zadeh K, Gibson PR, et al. Supplementing Dietary Fibers With a Low FODMAP Diet in Irritable Bowel Syndrome: A Randomized Controlled Crossover Trial. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2022; 20(9):2112-20.e7.
85. Gwioździk W, Krupa-Kotara K, Całyniuk B, Helisz P, Grajek M, Głogowska-Ligus J. Traditional, Vegetarian, or Low FODMAP Diets and Their Relation to Symptoms of Eating Disorders: A Cross-Sectional Study among Young Women in Poland. *Nutrients.* 2022; 14(19)
86. Nikolaki MD, Kasti AN, Katsas K, Petsis K, Lambrinou S, Patsalidou V, et al. The Low-FODMAP Diet, IBS, and BCFAs: Exploring the Positive, Negative, and Less Desirable Aspects-A Literature Review. *Microorganisms.* 2023; 11(10)
87. Zanner YC, Theis S. Systematic review and meta-analysis of habitual intake of fermentable oligo-, di-, mono- saccharides and polyols in the general population and revisiting the low FODMAP diet concept. *Journal of Functional Foods.* 2024; 112:105914.
88. Rej A, Sanders D, Buckle R, Trott N, Aziz I, Shaw C. What is the optimal FODMAP threshold in IBS? *Journal of Gastroenterology and Hepatology.* 2021; 36(6):1723-25.
89. Biesiekierski JR, Rosella O, Rose R, Liels K, Barrett JS, Shepherd SJ, et al. Quantification of fructans, galacto-oligosaccharides and other short-chain carbohydrates in processed grains and cereals. *Journal of Human Nutrition and Dietetics.* 2011; 24(2):154-76.
90. Biesiekierski JR, Manning LP, Murray HB, Vlaeyen JWS, Ljótsson B, Van Oudenhove L. Review article: exclude or expose? The paradox of conceptually opposite treatments for irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2022; 56(4):592-605.

