



ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E BEM ESTAR
BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

LUANA DE OLIVEIRA BISPO

LUCAS PINTO SANCHES

MARIA BEATRIZ LACERDA QUESADA

MONIQUE ARBUÉS DA SILVA

RENATA GUIMARÃES HEGOUET

**APLICAÇÃO DO PROTOCOLO LOW FODMAP NO TRATAMENTO DA
SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL (SII): UMA REVISÃO NARRATIVA**

Salvador-BA

2022

LUANA DE OLIVEIRA BISPO

LUCAS PINTO SANCHES

MARIA BEATRIZ LACERDA QUESADA

MONIQUE ARBUÉS DA SILVA

RENATA GUIMARÃES HEGOUET

**APLICAÇÃO DO PROTOCOLO LOW FODMAP NO TRATAMENTO DA
SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL (SII): UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Nutrição, na instituição de Ensino Superior
da Ânima Educação como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof.^a Me. Lídia Eloy Moura

Salvador-BA

2022

**LUANA DE OLIVEIRA BISPO, LUCAS PINTO SANCHES, MARIA BEATRIZ
LACERDA QUESADA, MONIQUE ARBUÉS DA SILVA, RENATA GUIMARÃES
HEGOUET.**

**APLICAÇÃO DO PROTOCOLO LOW FODMAP NO TRATAMENTO DA
SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL (SII): UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Nutrição, na instituição de Ensino Superior
da Ânima Educação como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel.

Aprovado em 02 de dezembro de 2022.

Lídia Eloy Moura – Orientadora.

Engenheira de Alimentos pela UEFS. Mestre em Ciência de Alimentos pela UFBA.
Docente da Universidade Salvador (UNIFACS).

Camila Hortência Calfa Borges – Avaliador Externo.

Nutricionista graduada pela UNIME. Pós-Graduada em Nutrição Clínica e Esportiva
pela IPGS.

Leila Magda Rodrigues Almeida – Avaliador Interno.

Mestre em Ciência de Alimentos pela UFBA. Especialista em Nutrição Coletiva pela
UFBA. Especialista em Nutrição Clínica: metabolismo, prática e terapia nutricional
pela UCMA. Docente da Universidade Salvador (UNIFACS).

AGRADECIMENTOS

Às nossas queridas professoras Lídia Eloy Moura e Leila Magda Rodrigues Almeida por todo comprometimento, paciência, dedicação e contribuição para o nosso processo de aprendizagem e desenvolvimento profissional durante as aulas ministradas ao longo da graduação e, por aceitarem fazer parte desse momento para concretização de um ciclo tão importante na nossa carreira.

À nutricionista Camila Hortência Calfa Rodrigues, pela sua disponibilidade e demonstração de interesse em participar da nossa banca como parte da avaliação externa.

RESUMO

A Síndrome do Intestino Irritável (SII) é um distúrbio gastrointestinal que afeta milhares de pessoas, sendo mais prevalente no público feminino e se caracteriza por fortes dores abdominais e alteração no padrão de evacuação, ocasionando episódios de constipação e diarreia. Dentre as intervenções existentes para seu tratamento, a prescrição de uma dieta Low FODMAP é boa alternativa, uma vez que esses carboidratos fermentáveis são capazes de promover os sintomas da Síndrome. Sendo assim, o objetivo desse estudo é avaliar a eficácia do protocolo Low FODMAP no manejo dos sintomas nos pacientes e discutir seu impacto no perfil nutricional e na microbiota intestinal. Trata-se então de uma revisão narrativa da literatura, utilizando artigos científicos das bases de dados como *ScienceDirect* e *Pubmed*, publicados na língua inglesa e portuguesa, nos últimos 5 anos (2018-2022). Estudos demonstram que a gravidade da distensão da dor abdominal, insatisfação com hábitos intestinais e frequência e gravidade da dor abdominal são os sintomas relatados que apresentam redução de intensidade quando utilizado o protocolo. Em conclusão, a dieta é eficaz na redução da sintomatologia, porém, há limitação nas quantidades de estudos que abordem a resposta referente a segunda e terceira fase do protocolo.

Palavras-chave: Síndrome do Intestino Irritável. SII. Low FODMAP. Carboidratos Fermentáveis. Síndrome Gastrointestinal.

ABSTRACT

Irritable Bowel Syndrome (IBS) is a gastrointestinal disorder that affects thousands of people, being more prevalent in females and is characterized by severe abdominal pain and changes in the evacuation pattern, causing episodes of constipation and diarrhea. Among the existing interventions, the prescription of a Low FODMAP diet is a good alternative, since these fermentable carbohydrates are capable of promoting the symptoms of the Syndrome. Therefore, the objective of this study is to evaluate the effectiveness of the Low FODMAP protocol in the management of patients' symptoms and to discuss its impact on the nutritional profile and intestinal microbiota. This is a narrative review of the literature, using scientific articles from databases such as ScienceDirect and Pubmed, published in English and Portuguese, in the last 5 years (2018-2022). Studies show that the severity of abdominal pain distention, dissatisfaction with bowel habits and frequency and severity of abdominal pain are the reported symptoms that present reduction in intensity when using the protocol. In conclusion, the diet is effective in reducing symptoms, however, there is a limitation in the number of studies that address the response regarding the second and third phases of the protocol.

Keywords: Irritable bowel syndrome. IBS. Low FODMAP. Fermentable Carbohydrates. Gastrointestinal Syndrome.

LISTA DE SIGLAS

AGCC	Ácidos Graxos de Cadeia Curta
BSFS	Bristol Stool Form Scale (Escala de Forma das Fezes Bistol)
FODMAP	Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols (Oligossacarídeos Fermentáveis, Dissacarídeos, Monossacarídeos e Polióis)
FOS	Frutooligossacarídeos
GLUT-2	Glucose Transporter (Transportador de Glicose)
GLUT-5	Fructose Transporter (Transportador de Frutose)
GOS	Galactooligossacarídeos
IBS-SSS	Irritable Bowel Syndrome - Symptom Severity Scale (Síndrome do Intestino Irritável – Escala de Gravidade dos Sintomas)
LFD	Low FODMAP
SIBO	Supercrescimento Bacteriano do Intestino Delgado
SII	Síndrome do Intestino Irritável
SII-C	Síndrome do Intestino Irritável com Predominância de Constipação
SII-D	Síndrome do Intestino Irritável com Predominância de Diarreia
SII-M	Síndrome do Intestino Irritável com Hábitos Intestinais Misto
SII-NC	Síndrome do Intestino Irritável não Classificada
SNC	Sistema Nervoso Central
SNE	Sistema Nervoso Entérico
TGI	Trato Gastrointestinal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	METODOLOGIA.....	9
3	A SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL (SII).....	10
4	FODMAPs	15
4.1	PROTOCOLO LOW FODMAPS	18
5	PROTOCOLO LOW FODMAP NA SII	20
5.1	IMPACTO DO PROTOCOLO NO PERFIL NUTRICIONAL E MICROBIOTA INTESTINAL.....	23
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
	REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome do Intestino Irritável (SII) é um distúrbio gastrointestinal caracterizado por dor abdominal e alteração do padrão de evacuação, geralmente com sintomas como distensão abdominal, presença de gases e que podem passar por períodos de constipação e diarreia, gerando grande impacto na qualidade de vida dos indivíduos que a possuem.^{1,2,3}

A SII é prevalente no mundo inteiro, entre homens e mulheres sem faixa etária de idade específica, porém, o público feminino frequentemente é mais diagnosticado.^{2,3,4} Seu diagnóstico é realizado por método de exclusão, descartando todas as outras alterações intestinais ou sintomas de alerta que identifica outras condições de doença. Por ter uma fisiopatologia multifatorial e heterogênea³, as pesquisas realizadas para identificar essa síndrome normalmente envolvem interação de quadros de hipersensibilidade visceral muito exagerada, associada com quadros de dismotilidade e disbiose, podendo ser associados a fatores psicossociais.⁴

Atualmente considera-se a SII como um transtorno intestinal funcional crônico e recorrente, definido por critérios de diagnósticos baseados em sintomas, o mais comum é o de Roma IV, que foi atualizado em meados de 2016 e é utilizado para discussão de todos os distúrbios gastrointestinais funcionais.⁵ Para o Roma IV, os sintomas devem ocorrer por pelo menos 6 meses antes do diagnóstico, e devem ser recorrentes pelo menos 1 vez na semana durante os últimos 3 meses. Tais sintomas devem ser associados a dois ou mais critérios específicos, como: mudança no hábito intestinal, tipicamente apresentada por constipação, diarreia ou a combinação de ambos; mudança de aparência (consistência) das fezes, gases ou distensão abdominal.⁶ Com esse critério é possível classificar a síndrome em quatro subtipos baseando-se na predominância do hábito intestinal do paciente: SII-D (diarreia) abrangendo 40 a 60% do público, SII-C (constipação), SII-M (sintomas mistos), SII-NC (não classificada).^{4,5}

Não há comprovação de causas específicas para SII, porém existem alguns fatores que servem de alerta para desencadear ou agravar a doença, como alimentação, intolerância ou alergias, saúde mental, histórico familiar e má qualidade de vida.¹ Para Singh et al. (2018), as situações de estresse, infecções e uso de

antibióticos ou anti-inflamatórios podem ser gatilhos para provocar a ativação dos mecanismos que induzem os sintomas da SII, mas os alimentos ainda podem ser os principais causadores dos sintomas, uma vez que os pacientes que têm a síndrome, apresentam um perfil com maior sensibilidade e intolerância alimentar, comparado com os indivíduos saudáveis. Ainda citam que 60% dos pacientes com SII têm piora nos sintomas após ingestão alimentar, apresentando tempo de manifestações variados entre 15 minutos e 3 horas.⁷

Sendo assim, considerando que a fisiopatologia da síndrome aqui discutida ainda está em estudo, o tratamento para ela se resume, basicamente, ao controle dos sintomas. Entre alguns dos tratamentos existentes, destacam-se os farmacológicos, terapêuticos comportamentais e, por fim, a dietoterapia.⁸ Entre as estratégias alimentares utilizadas para melhorar o quadro dos pacientes com SII, a dieta que proporciona uma exclusão temporária de Oligossacarídeos Fermentáveis, Dissacarídeos, Monossacarídeos e Polióis (FODMAP) ganhou destaque nos últimos anos.^{9,10}

Desta forma, é possível sugerir que o protocolo Low FODMAP (LFD) é uma estratégia a ser seguida, pois a ingestão contínua desses carboidratos mal digeríveis e fermentáveis é capaz de promover maior produção de gases, alteração da motilidade e aumento do volume de água no intestino.¹¹ O protocolo dura em média 6 a 8 semanas e consiste em identificar os alimentos que intensificam os sintomas, se iniciando com a eliminação destes e, em seguida, uma reintrodução gradual. Por fim, a fase de adaptação, que consiste em fazer uma dieta adaptada e personalizada com os alimentos restantes e identificados como toleráveis.⁷

Contudo, é importante salientar quão indispensável é o acompanhamento nutricional especializado, pois trata-se de um protocolo restrito, que, por mais que favoreça os pacientes que sofrem com a síndrome, é um modelo de dieta capaz de promover efeitos de risco e não satisfatórios no organismo, como: alteração da composição da microbiota intestinal e na adequação nutricional.^{2, 12}

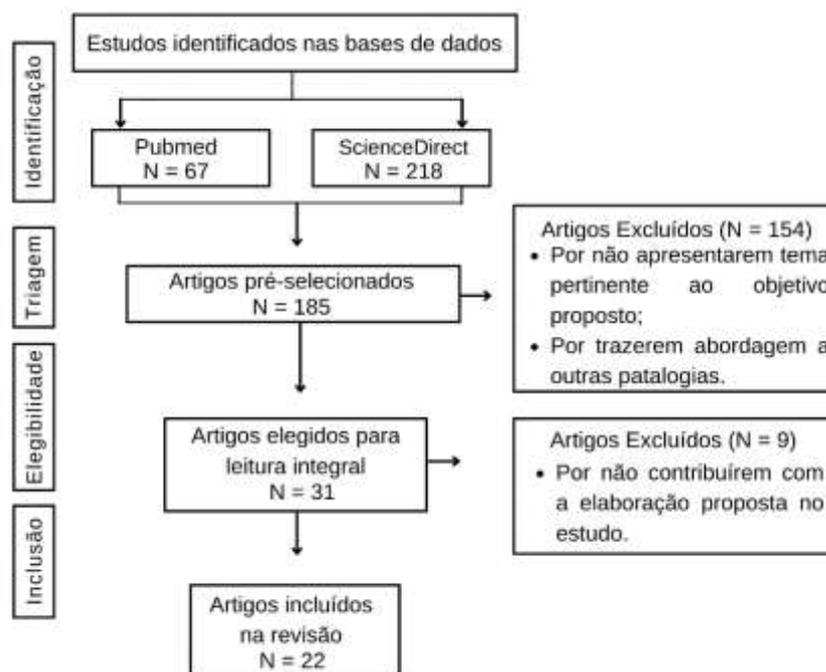
Desse modo, a fim de abordar melhor a aplicação do protocolo Low FODMAP na Síndrome do Intestino Irritável (SII), esta revisão de literatura tem como objetivo avaliar sua eficácia no manejo dos sintomas dos pacientes e discutir seu impacto no perfil nutricional e na microbiota intestinal.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura narrativa realizada entre os meses de agosto e outubro de 2022. Os artigos foram obtidos através de bases de dados como o *Science Direct* e *Pubmed*, utilizando os seguintes descritores: “*Irritable bowel syndrome*”, “*FODMAP diet*”, “*FODMAP*”, sendo estes conectados pelo operador booleano *AND*.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos se resumiram à análise de temas que abordassem a relação do protocolo Low FODMAP com a Síndrome no Intestino Irritável, priorizando os estudos randomizados, ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta análises, publicados na língua inglesa e portuguesa, nos últimos 5 anos. Estudos de comparação entre a dieta Low FODMAP com outras dietas utilizadas no manejo da SII também foram incluídos, com a finalidade de analisar seu efeito em comparação as outras. Foram excluídos artigos que não apresentavam temas pertinentes a abordagem proposta desta narrativa ou com abordagem focada em outras doenças que não fosse Síndrome do Intestino Irritável. O fluxograma presente na figura 1, detalha a triagem aqui apresentada.

Figura 1 – Fluxograma da triagem de seleção dos artigos.



Fonte: Elaboração Própria, 2022.

3 A SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL (SII)

A Síndrome do Intestino Irritável é definida por um distúrbio gastrointestinal funcional, sendo possível diagnosticar o paciente através dos sintomas que apresentam no aparelho digestório, na ausência de qualquer doença ou alterações anatômicas e bioquímicas relacionadas ao trato gastrointestinal. É caracterizada por hipersensibilidade visceral, disbiose intestinal, dismotilidade e apresenta sintomas como: intensas dores abdominais, alteração no padrão intestinal com períodos que alternam em constipação e em outros momentos por diarreia, gases e distensão abdominal.^{1,5,13}

Existe um modelo de conceito, criado em 1998, por Dr Gouglas Drossman, o qual reporta que a fisiopatologia da SII pode ser observada através dos aspectos biopsicossociais, sobre interações anteriores, fatores ambientais, experiências estressantes, as quais podem interferir na vulnerabilidade do trato gastrointestinal, através de conexão no eixo intestino-cérebro, como traumas psicológicos e físicos, o que pode acentuar o distúrbio e a dor, infecções gastrointestinais anteriores, hipervigilância dos sintomas, interação com a fisiologia intestinal, permeabilidade intestinal, disbiose e Supercrescimento Bacteriano do Intestino Delgado (SIBO). Além da alimentação, considerando que alguns alimentos possuem alto poder de fermentação no intestino, prejudicando e levando a uma permeabilidade intestinal, há outros fatores, como as sensibilidades ou intolerâncias alimentares, uso de remédios -principalmente os antibióticos- que podem desequilibrar a microbiota intestinal, e o fator genético, considerados como indicativos de causas da síndrome.^{1,5,13}

O eixo intestino cérebro é uma via bidirecional, onde ocorre troca de informações, mais especificamente entre o Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Nervoso Entérico (SNE), os quais ajudam a regular, por meio de neurotransmissores, as funções gastrointestinais e sensações de dor com influências secundárias. Para os pacientes que apresentam um distúrbio no eixo intestino-cérebro, os nervos do SNE enviam sinais de dor amplificados para o cérebro em resposta ao funcionamento normal do Trato Gastrointestinal (TGI), como consequência a percepção de dores intensas, em comparação com pessoas saudáveis.^{5,7,13,14}

Atualmente, esse distúrbio afeta muitas pessoas no mundo todo, atingindo cerca de 10 a 15% da população e destacando, principalmente, o público feminino. A maioria dos pacientes relatam dor abdominal recorrente, associadas a alterações no hábito intestinal, distensão abdominal, tudo isso associado a uma carga física e emocional significativa. Segundo pesquisas, pacientes que vivem com a SII estão mais propensos a serem hiper vigilantes, por conta disso, dão uma maior atenção aos sintomas físicos e possuem uma dificuldade maior em ignorar as fortes dores. Como consequência das intensas dores e dos inúmeros sintomas desconfortantes, a qualidade de vida diminui significativamente, e em alguns casos, motivam faltas ao trabalho, fazendo com que o paciente deixe de realizar suas atividades e arcar com suas responsabilidades, aumentando assim, a carga física e emocional.^{1,4,5,13}

Sua identificação é feita através do método de exclusão, no qual o paciente realiza todos os exames e são descartadas todas as doenças gastrointestinais, sendo possível, então, constatar a SII através do critério conhecido como Roma IV. O consenso Roma, criou definições para os distúrbios gastrointestinais funcionais, além de critérios diagnósticos, baseados nos sintomas ao longo dos anos. O consenso de Roma I surgiu em 1994, e estabeleceu critérios de diagnósticos e tratamentos para os distúrbios funcionais, além de apresentar ensaios clínicos para as diretrizes. Já o Roma II, publicado em 1999, estabelecia critérios para eleger pacientes a realizarem ensaios clínicos utilizando medicamentos para os distúrbios gastrointestinais, após isso, surgiu o Roma III, em 2006, que se baseava em dados mais assertivos, que foram criados ao longo dos anos, conforme evidências e estudos clínicos eram feitos.^{1,4,5,7,13}

Atualmente utiliza-se o Roma IV, considerado padrão ouro no auxílio ao diagnóstico da SII, pois apresenta critérios atualizados (Quadro 1) com alterações significativas que trazem mais especificidade para a síndrome. Com o Roma IV, ainda é possível classificar a SII, conforme os critérios expostos no Quadro 2, em quatro subtipos de acordo com o hábito intestinal predominante de cada paciente em: SII com predominância de diarreia (SII-D); SII com predominância de constipação (SII-C); SII com hábitos intestinais misto (SII-M) e SII como não classificada (SII-NC), pacientes com esse perfil não apresentam quadros definidos nem de constipação ou diarreia.^{5,7} Essa classificação para os subtipos se baseia na Escala de Forma das Fezes de Bristol (Figura 2), em inglês chamada de *Bristol Stool Form Scale* (BSFS),

uma escala ordinal que agrupa os tipos de fezes de acordo com a forma e consistência, colocando-as do tipo 1 (mais endurecida e ressecada) até o tipo 7 (mais amolecida).³

Quadro 1 – Critérios de diagnósticos do Roma IV para a Síndrome do Intestino Irritável.

Dor abdominal recorrente, em média, pelo menos 1 dia por semana nos últimos 3 meses, associado a dois ou mais dos seguintes critérios:

- Relacionado à defecação;
- Associado a uma mudança na frequência das fezes;
- Associado a uma mudança na forma (aparência) das fezes.

Critérios preenchidos nos últimos 3 meses com início dos sintomas pelo menos 6 meses antes do diagnóstico.

Fonte: Adaptada de HELLSTRÖM, et al. (2019); Rome Foundation (2016).

Quadro 2 – Critérios de Roma IV para a classificação dos subtipos da SII.

Subtipo	Critério
SII-D	> 1/4 (25%) das evacuações com fezes dos tipos 6 ou 7 e < 1/4 (25%) das evacuações com fezes dos tipos 1 ou 2 da Escala de Bristol.
SII-C	> 1/4 (25%) das evacuações com fezes dos tipos 1 ou 2 e < 1/4 (25%) das evacuações com fezes dos tipos 6 ou 7 da Escala de Bristol.
SII-M	> 1/4 (25%) das evacuações com fezes dos tipos 1 ou 2 e > 1/4 (25%) das evacuações com fezes os tipos 6 ou 7 da Escala de Bristol.
SII-NC	Quando os pacientes atendem os critérios diagnósticos para SII, mas os hábitos intestinais não se encaixam com precisão em um dos três critérios acima.

A avaliação dos hábitos deve ser realizada em dias com pelo menos um movimento intestinal normal, ou seja, para estabelecer os subtipos que indicam anormalidades do hábito intestinal (SII-D, SII-C, SII-M), o paciente é avaliado sem uso de medicamentos que tratem tais anormalidades.

Fonte: Adaptado de Rome Foundation (2016).

Figura 2 – Escala de Forma das Fezes de Bristol.

Fonte: Adaptado de Rome Foundation (2016).

As suspeitas da SII são definidas de acordo com os critérios descritos no Quadro 1, ou seja, primeiro é feita a identificação da suspeita de acordo com a história clínica, na qual o paciente deve sentir dor abdominal recorrente, no mínimo uma vez por semana, nos últimos três meses, em seguida, deve-se observar alguns sinais de alerta a serem descartados, como, possuir idade maior ou igual a 50 anos, sem histórico de câncer colorretal, mudanças recentes no hábito intestinal, evidência de sangue nas fezes, dor noturna ou tenesmo, perda de peso importante, histórico familiar de câncer colorretal ou doença inflamatória intestinal, massa abdominal ou linfonodos palpáveis e sinais de anemia ferropriva em exames laboratoriais. Por conseguinte, deve ser feita a análise da dor abdominal associada aos sintomas, como dor relacionada a defecação, mudança na frequência e aparência das fezes e teste positivo para sangue oculto nas fezes.^{1,4,5,7,13}

Como existem vários sintomas e não possui uma causa e fisiopatologia específicas, o tratamento da SII é feito de modo multidisciplinar. Além do tratamento medicamentoso, o incentivo a realizar atividade física contribui diretamente no trânsito intestinal e a realização de uma reeducação alimentar é de fundamental importância para o alívio dos sintomas. Com isso, atualmente existe a dieta LFD, que consiste na exclusão de certos tipos de alimentos pouco absorvidos e fermentáveis dentro do intestino delgado, gerando sintomas no trato gastrointestinal.^{1,4,5,7,13}

4 FODMAPS

Os Oligossacarídeos, Dissacarídeos, Monossacarídeos e Polióis Fermentáveis são carboidratos de cadeia curta, representados pela sigla FODMAPs e estão presentes em uma diversidade de alimentos comumente consumidos pelos indivíduos, como as frutas, verduras, legumes, laticínios, trigo, leguminosas, grãos, adoçantes artificiais e alimentos processados.^{6,15,16} Os alimentos considerados com alto e baixo teor ou moderado de FODMAP foram citados no Quadro 3.

Quadro 3 – Exemplos de alimentos com alto e baixo ou moderado teor de FODMAP.

Grupos alimentares	Alto teor	Baixo ou moderado teor
Frutas	Maçã, pera, damasco, pêsego, nectarina, melancia, manga, cereja, amora, ameixa, caqui, tâmara, suco de frutas	Banana (não amadurecida), uva, kiwi, mamão, laranja, tangerina, limão, lima, melão, frutos silvestres (morango, mirtilo, framboesa), maracujá, abacaxi
Legumes e vegetais	Alcachofra, aspargo, alho, alho-poró, couve-flor, cebola, cogumelo, ervilha	Cenoura, cebolinha (parte verde), pepino, beringela, alface, tomate, espinafre, brócolis, abóbora, acelga, abobrinha, nabo, batata, beterraba (até quatro fatias), aipo
Leguminosas, oleaginosas e sementes	Feijão (a maioria), lentilha, grão de bico, castanha de caju, pistache, noz, avelã	Feijão verde, broto de feijão, amêndoas (até dez unidades), semente de chia, linhaça, abóbora e girassol
Grãos	Produtos à base de trigo, centeio e cevada como pão, biscoitos, cereais, massas, cuscuz, macarrão	Produtos sem glúten, arroz, farinha e derivados de milho, quinoa, aveia em flocos e/ou farelo
Leites e derivados	Leite de vaca, cabra e ovelha. Leite condensado, sorvete, iogurte, sobremesas lácteas	Produtos na versão sem lactose, leite de arroz, leite de aveia, queijos como o cheddar, parmesão, muçarela, camembert, suíço, brie, cottage, tofu firme

Edulcorante e adoçantes	Polióis (Isomalte, maltitol, mantitol, sorbitol, xilitol ou outros com terminologia contendo “-ol”)	Qualquer outro que não seja os polióis. Glicose, sacarose, ou outros que não terminem em “-ol”.
--------------------------------	---	---

Fonte: Adaptado de HARER e ESWARAN, 2021; SINGH et al. 2018; PARABENSE et al. 2019; ZANETTI et al. 2018.

Os tipos de FODMAPs ficam devidamente agrupados de acordo com a estrutura e classificação dos carboidratos do qual fazem parte. Os mais conhecidos e discutidos, por proporcionarem uma série de sintomas nos pacientes que têm a Síndrome do Intestino Irritável, são a frutose (monossacarídeos); lactose (dissacarídeo); (FOS) frutooligossacarídeos e (GOS) galactooligossacarídeos (oligossacarídeos); e sorbitol, manitol, xilitol e maltitol (polióis).^{10,15,17}

Já é bem difundido que a maioria dos pacientes com SII percebem que a ingestão de determinados alimentos contribui significativamente na manifestação dos seus sintomas.^{2,4,9,10,14,16,18,19} MANNING et al. (2018) ainda relatam que a exacerbação da gravidade dos sintomas é comprovada em testes de provocação alimentar.²⁰ E os FODMAPs, por sua vez, apresentam mecanismos de ação que induzem os sintomas nesses pacientes.⁹

O processo de absorção da frutose é realizado por dois importantes transportadores: Transportador de Frutose (GLUT-5) que atua no transporte passivo com difusão facilitada e o Transportador de Glicose (GLUT-2) quando há presença da glicose. Esse processo pode ser dificultado no excesso de glicose e em alguns indivíduos com quantidades reduzidas do GLUT-5¹⁵, ocasionando o aumento da concentração de frutose no intestino.

O mecanismo por trás da má absorção da lactose no intestino delgado é dado inicialmente devido a um comprometimento na digestão da lactose por consequência da deficiência de uma enzima chamada lactase, responsável pela degradação/quebra deste dissacarídeo em dois monossacarídeos (glicose e galactose), ou seja, em casos de intolerância à lactose.^{7,15}

Já os oligossacarídeos não sofrem digestão no Trato Gastrointestinal (TGI).⁵ Em decorrência disso, ficam concentrados no lúmen intestinal, culminando na fermentação pelas bactérias.¹⁵

Acredita-se que a absorção dos polióis acontece por difusão simples, através de um transporte passivo, onde o seu tamanho pode comprometer o processo de

difusão. Sendo assim, quanto maior for a molécula do poliol, mais sua absorção será prejudicada.¹⁵

Em resumo, mesmo que cada um dos FODMAPs apresentem mecanismos distintos, é possível perceber que todos eles compartilham de três características principais: (1) têm processos de digestão e/ou absorção dificultados e por isso (2) ficam disponíveis e tornam-se substratos altamente fermentáveis para as bactérias colônicas, levando por consequência a produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta (AGCC) que dentre os seus efeitos, cita-se a produção de gases como o hidrogênio, metano e dióxido de carbono, que podem distender o abdômen dos pacientes e provocar dor e (3) são osmoticamente ativos, ou seja, provocam o aumento da quantidade de água no lúmen intestinal, fazendo com que a motilidade seja aumentada, provocando episódios de diarreia.^{7,10,15,20}

4.1 PROTOCOLO LOW FODMAPS

O protocolo foi desenvolvido pela universidade de Monash na Austrália e é um procedimento de curto prazo, com o objetivo de melhorar os desconfortos gastrointestinais inclusive diarreia, dor e distensão abdominal.²¹

Esse método deve ser iniciado por um nutricionista especializado, através da aplicação de um questionário detalhado sobre os sintomas apresentados pelo paciente, que precisa abordar: tipo, frequência e padrão das fezes e evacuações. Além disso, é essencial que seja observada a alimentação diária do indivíduo e a frequência que são ingeridos alimentos ricos em FODMAPs.^{12,21} O nutricionista deve ainda explicar sobre a prescrição dietética ao paciente, fazendo o aconselhamento correto dos alimentos com alto e baixo teor de FODMAP, assim como da leitura dos rótulos alimentares, uma vez que pode ocorrer a ingestão de grandes quantidades de FODMAP nos alimentos industrializados. É válido enfatizar nesse momento que cada pessoa tem seu nível de tolerância para cada tipo de alimento e que se faz necessário ter um comprometimento no monitoramento da percepção dos sintomas e preencher o diário alimentar.¹²

A primeira fase do protocolo é a de exclusão, onde os alimentos ricos em FODMAP são removidos totalmente da dieta por um período médio de 3 a 6 semanas, com o intuito de reduzir os sintomas relatados. Caso o paciente obtenha uma resposta positiva nessa etapa, deve-se iniciar a segunda fase. Se não houver resposta, a dieta deve ser descontinuada.⁴

Posteriormente, inicia-se a segunda fase, caracterizada pela reintrodução de FODMAP, que tem como objetivo descobrir o subgrupo de FODMAP responsável por desencadear os sintomas da SII.^{3,12} Nesse momento os alimentos de cada subgrupo devem ser reinseridos cautelosamente, selecionando determinados alimentos de apenas um carboidrato fermentável. Em relação a quantidade, recomenda-se iniciar com reduzidas porções por aproximadamente 3 dias. Ao perceber o agravamento significativo dos sintomas nessa fase, é necessário fazer a interrupção do grupo de carboidrato reintroduzido, mas em caso de boa aceitação, deve-se estimular o paciente a aumentar a quantidade para identificar sua porção habitual de consumo diário. Para realizar o processo de troca do alimento, recomenda-se dar um intervalo de 2 a 3 dias, chamado de *whashout*, a fim de evitar os efeitos cruzados entre eles.¹²

Já a terceira e última fase é conhecida como adaptação, que implica o consumo de alimentos bem tolerados por um período mais longo, nesse momento já se sabe quais alimentos são tolerados pelo organismo e quais não. Todo o processo pode durar até 12 semanas e após o término é planejada uma dieta específica e nutricionalmente adequada para cada paciente.⁴

5 PROTOCOLO LOW FODMAP NA SII

Os carboidratos fermentáveis - oligossacarídeos, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis - aqui já mencionados, são capazes de gerar, ou até mesmo piorar os sintomas de pacientes com a Síndrome do Intestino Irritável. Através de diversos mecanismos, como o aumento do volume de água intestinal, aumento da produção de gás colônico e maior motilidade intestinal, eles acabam exacerbando os desconfortos e interferindo, principalmente, nos pacientes que apresentam SII-D.¹¹ Com isso, faz-se necessário adotar medidas dietoterápicas consideradas relevantes para reverter o quadro clínico do indivíduo, e o protocolo em questão é uma alternativa válida.

Segundo WANG et al. (2021), mudanças nos sintomas relacionadas as reduções de intensidade e frequência da dor podem ser analisadas e diretamente associadas às melhorias proporcionadas pelo protocolo Low FODMAP, fato observado em cinco estudos citados por ele. No entanto, esses estudos não demonstraram nenhuma estatística significativa de redução da distensão abdominal, outro sintoma muito recorrente na SII.¹¹ Porém, os resultados trazidos por HAHN et al. (2021) indicam que na análise de pontuação da *Irritable Bowel Syndrome - Symptom Severity Scale* (IBS-SSS), a melhora mais considerável se deu para "gravidade da distensão abdominal" (25%), seguido por "insatisfação com hábitos intestinais" (24%), "frequência de dor abdominal" e "gravidade da dor abdominal". Contudo, não foi encontrada diferença significativa nos escores para "interferência na qualidade de vida".³

Ainda nessa linha de abordagem das melhorias proporcionadas pelo Protocolo Low FODMAP, a frequência média semanal das fezes foi relatada em seis estudos apontados por HAHN et al. (2021): três dos quais incluíram pacientes com SII-D apenas e outros incluíram pacientes com qualquer tipo de SII, exceto SII-C. Um destes estudos trouxe que, no geral, a frequência das fezes foi reduzida por semana em pacientes que estavam seguindo o protocolo LFD em comparação com os pacientes de controle.³ Paduano et al. (2019) trazem que o protocolo aqui abordado foi o único regime, dentre os estudados, capaz de regularizar as funções intestinais ao atingir a 4ª série da Escala de Forma das Fezes de Bristol, muito além da melhora esperada.¹⁷

Ao destrinchar mais no que diz respeito ao ritmo intestinal e textura das fezes, o estudo realizado por Paduano et al. (2019) ainda traz que dos 16 pacientes com o subtipo SII-D, 14 obtiveram melhora alcançando o tipo 4 da escala, e dois não tiveram alterações. Dos 10 pacientes com SII-C, sete tiveram melhora enquanto três não tiveram alterações na solidez das fezes. Já dos cinco pacientes que se enquadravam no SII-M, dois apresentaram melhora, mas um apresentou piora, dois não tiveram alterações e um deles tinha tipo 4 na escala de Bistol. Com isso, é possível observar que na abordagem trazida, a aplicação desse protocolo proporciona melhor regulação no trânsito gastrointestinal, porém, pacientes com SII-M não foram, em sua maioria, beneficiados.¹⁷

Vale ressaltar que o impacto do Protocolo na redução da frequência das fezes em pacientes com apenas SII-D é maior, e o aumento na consistência das fezes também é um ponto observado³. Isso pode ser explicado pelo fato de que os sintomas relacionados à alimentação são mais frequentemente relatados por pacientes com SII-D. Além disso, esse procedimento induz uma diminuição da concentração de substâncias osmoticamente ativas no lúmen intestinal, como ácidos graxos de cadeia curta, reduzindo, desta forma, a diarreia.¹⁷

Ao considerar o tempo de aplicação do protocolo, é importante salientar que a redução dos sintomas da SII não demonstra diferença quando realizado entre 3–4 semanas ou 6–12 semanas de intervenção, mas para segui-lo fielmente principalmente na fase inicial -e mais rigorosa- de “eliminação” dos alimentos dieta, esta deve ser mantida entre 3 a 6 semanas e, em seguida, partir para a fase de reintrodução.³

HAHN (2021) apud Krieger (2020) descreve que a Low FODMAP tende a ser mais vantajosa do que outras restrições gerais, como a de lactose, por exemplo. Isso ocorre porque apenas esse protocolo reduzia efetivamente a dor e o inchaço em pacientes com SII. Assim sendo, esses autores sugerem que apenas pacientes com SII e com má digestão e absorção de lactose concomitante, devem seguir uma dieta sem lactose.³

De acordo com os resultados da meta-análise realizada por WANG et al. (2021), mais de 60% dos pacientes que têm a SII apresentaram um alívio significativo nos desconfortos relatados¹¹ -o que é um resultado aceitável. Foi observada que a

remoção de FODMAPs melhorou todos os sintomas clínicos da maioria dos pacientes com a SII, mas nem todos eles foram, de fato, beneficiados.⁸

Então, o protocolo tem seus pós e contras, e a restrição desses alimentos não é recomendada a longo prazo, para minimizar o risco de inadequação nutricional, e, além disso, algumas alterações foram detectadas na microbiota gastrointestinal, incluindo uma maior análise sobre redução da abundância de bifidobactérias.¹⁶ Com isso, embora algumas limitações precisem ser analisadas, como: a adequação nutricional, custos e dificuldades de aderência, a discussão dessa técnica estatística indica que adultos que sofrem com as condições da SII são recomendados a tentar seguir o Protocolo, juntamente com a ajuda de um profissional da área de saúde.¹¹

5.1 IMPACTO DO PROTOCOLO NO PERFIL NUTRICIONAL E MICROBIOTA INTESTINAL

Apesar de ter um crescente corpo de evidências mostrando eficácia para uma dieta baixa em FODMAP, sendo inclusive aconselhada como estratégia de primeira linha para tratamento da SII segundo o American Collage of Gastroenterology e de segunda linha para o British Dietetic Associeation, existem preocupações no que diz respeito ao seu efeito a longo prazo sobre o aporte nutricional adequado e a microbiota intestinal, por consequência das restrições necessárias.²

Entrando no quesito da alteração da composição da microbiota intestinal do indivíduo, a dieta com baixo teor de FODMAP leva a exclusão dos frutanos e galactanos,^{12,17} que por serem substratos para a fermentação bacteriana, acaba promovendo uma redução na quantidade de bactérias benéficas do intestino, mais especificamente do gênero *Bifidobacterium*.^{17,22} Essa fermentação é capaz de sintetizar os AGCC -em especial o butirato- que são compostos essenciais para a saúde do cólon, pois são as principais fontes de energia para os colonócitos, células dessa parte do intestino grosso e têm propriedades anticancerígenas e anti-inflamatórias. Com a função de manter essas células do cólon saudáveis, esse composto age inibindo a proliferação de linhagens tumorais e induzindo diferenciações celulares e apoptoses -ações exercidas pelo butirato, aqui já mencionado.¹⁷

Além disso, o risco de ingestão insuficiente de fibras, vitaminas do grupo B e cálcio são pontos de alerta, já que a restrição acaba excluindo muitas fontes alimentares da dieta¹². O estudo de STAUDACHER et al. (2020) apontou que a quantidade de fibra foi insuficiente para aqueles que seguiram a Low FODMAP, com resultado de 17g/dia, considerando que o adequado seria 30g/dia.²² Ainda nessa linha de raciocínio, vale mencionar que inadequações, juntamente com a redução de bactérias benéficas e longo período de restrição alimentar pode acabar ocasionando perda de peso em alguns indivíduos.¹²

Sendo assim, por mais que ainda existam limitações nas quantidades de estudos que comprovam tais consequências, é extremamente necessário reafirmar que o protocolo deve ser seguindo e acompanhado com por um nutricionista

comprovadamente capacitado e especializado, garantindo assim a observação e entendimento das individualidades e necessidades nutricionais para que outras condutas assertivas sejam traçadas além da aplicação do protocolo.²

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os carboidratos fermentáveis são compostos diretamente ligados ao desencadeamento de sintomas nos pacientes que sofrem com a Síndrome do Intestino Irritável, através de diversas alterações biológicas, como produção de gás colônico, alteração da motilidade intestinal e aumento do volume de água, o que acaba agravando os desconfortos. Assim, é cabível considerar o protocolo Low FODMAP como uma potente alternativa de tratamento na SII.

Vale mencionar que, mesmo com os aspectos adversos como: dificuldade de adaptação, impactos na microbiota intestinal e adequação do aporte nutricional, essa restrição dietética proporciona melhorias na intensidade dos sintomas e na regulação do trânsito gastrointestinal. Portanto, para evitar que as situações adversas sejam recorrentes, a dieta deve ser prescrita por um nutricionista especializado, capaz de compreender as tolerâncias e necessidades de cada indivíduo.

Contudo, os estudos que analisam a eficácia do protocolo Low FODMAP se concentram nos resultados obtidos na fase de exclusão, sendo assim, precisa se valer de mais estudos e ensaios clínicos em cima da fase de reintrodução, para analisar a tolerância do paciente aos alimentos reintroduzidos gradualmente, e a fase de adaptação, visando observar a manutenção do plano personalizado a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- 1 Silva MT, Leite FMM, Santiago FVP, Albuquerque IGS, Brito ANS, Garcia HCR. Diagnóstico e tratamento da síndrome do intestino irritável: revisão sistemática. *Para Res Med J*. 2020 Jun 03; 4:e41.
- 2 Lanen AS, Bree A, Greyling A. Efficacy of a low-FODMAP diet in adult irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Nutrition*. 2021 Fev 14; 60:3505-3522.
- 3 Hahn J, Choi J; Chang, MJ. Effect of low FODMAPs diet on irritable bowel syndromes: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Nutrients*. 2021 Jul 19; 13(7):2460.
- 4 Harer KN, Eswaran SL. Irritable bowel Syndrome Food as a Friend or Foe?. *Gastroenterol Clin North Am*. 2021 Mar; 50(1):183-199.
- 5 Hellström PM, Benno P. The Rome IV: irritable bowel syndrome-a functional disorder. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2019 Jul 18; 40-41:101634.
- 6 Stemboroski L, Schey R. Treating Chronic Abdominal Pain in Patients with Chronic Abdominal Pain and/or Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterol Clin North Am*. 2020 Jun 16; 49(3):607-621.
- 7 Singh R, Salem A, Nanavati J, Mullin GE. The role of diet in the treatment of irritable bowel syndrome: a systematic review. *Gastroenterol Clin North Am*. 2018 Mar; 47(1):107-137.
- 8 Mohseni F, Agah S, Daryani NE, Taher M, Eshtivani EM, Karimi S, et al. The effect of low FODMAP diet with and without gluten on irritable bowel syndrome: A double blind, placebo controlled randomized clinical trial. *Clin Nutr ESPEN*. 2022 Fev; 47:45-50.
- 9 Clevers E, Tran M, Oudenhove L, Störsrud S, Böhn L, Törnblom H, et al. Adherence to diet low in fermentable carbohydrates and traditional diet for irritable bowel syndrome. *Nutrition*. 2020 Mai; 73:110719.

- 10 Schumann D, Klose P, Lauche R, Dobos G, Langhorst J, Cramer H. Low fermentable, oligo-, di-, mono-saccharides and polyol diet in the treatment of irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition*. 2018 Jan; 45:24-31.
- 11 Wang J, Yang P, Zhang L, Hou X. A low-FODMAP diet improves the global symptoms and bowel habits of adult IBS patients: A systematic review and meta-analysis. *Front Nutr*. 2021 Ago 19; 19;8:683191.
- 12 Zanetti AJA, Rogero MM, Atzingen MCC. Low-FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome. *Nutrire*. 2018; 43:17.
- 13 Jagielski C, Riehl ME. Behavioral Strategies for Irritable Bowel Syndrome: Brain-Gut or Gut-Brain?. *Gastroenterol Clin North Am*. 2021 Set; 50(3):581-593.
- 14 Singh P, Lembo A. Emerging role of the gut microbiome in irritable bowel syndrome. *Gastroenterol Clin North Am*. 2021 Set; 50(3):523-545.
- 15 Wiffin M, Smith L, Antonio J, Johnstone J, Beasley L, Roberts J. Effect of a short-term low fermentable oligosaccharide, disaccharide, monosaccharide and polyol (FODMAP) diet on exercise-related gastrointestinal symptoms. *J Int Soc Sports Nutr*. 2019 Jan 19; 15;16(1):1.
- 16 Black CJ, Staudacher HM, Ford AC. Efficacy of a low FODMAP diet in irritable bowel syndrome: systematic review and network meta-analysis. *Gut*. 2022 Jun; 71(6):1117-1126.
- 17 Paduano D, Cingolani A, Tanda E, Usai P. Effect of three diets (low-FODMAP, gluten-free and balanced) on irritable bowel syndrome symptoms and health-related quality of life. *Nutrients*. 2019 Jul 11; 11(7):1566.
- 18 Lenhart A, Dong T, Joshi S, Jaffe N, Choo C, Liu C, et al. Effect of exclusion diets on symptom severity and the gut microbiota in patients with irritable bowel syndrome. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2022 Mar; 20(3):e465-e483.
- 19 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*. 2020 Abr; 120(4):535-547.

20 Manning L, Biesiekierski JR. Use of dietary interventions for functional gastrointestinal disorders. *Curr Opin Pharmacol*. 2018 Dez; 43:132-138.

21 Pensabene L, Salvatore S, Turco R, Tarsitano F, Concolino D, Baldassarre ME, Borrelli O, et al. Low FODMAPs diet for functional abdominal pain disorders in children: critical review of current knowledge. *J Pediatr (Rio J)*. 2019 Nov-Dez;95(6):642-656.

22 Staudacher HM, Scholz M, Lomer M, Ralph FS, Irving PM, Lindsay JO, et al. Gut microbiota associations with diet in irritable bowel syndrome and the effect of low FODMAP diet and probiotics. *Clin Nutr*. 2021 Abr;40(4):1861-1870.

23 ROME FOUNDATION. Rome IV Criteria [Internet]. c2016 [acesso em 2022 Nov 4]. Disponível em: <https://theromefoundation.org/rome-iv/rome-iv-criteria/> [Internet].