

# SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



2

VOLUME



# SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



2

VOLUME





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



#### LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos SAÚDE E VIDA - UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 2 de [SCISAUDE](https://www.scisaude.com.br) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/saude-e-vida-uma-abordagem-multidisciplinar-2/46>

2024 by SCISAUDE  
Copyright © SCISAUDE  
Copyright do texto © 2024 Os autores  
Copyright da edição © 2024 SCISAUDE  
Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.  
Open access publication by SCISAUDE



# *SAÚDE E VIDA - UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 2*

## **ORGANIZADORES**

**Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho**

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

**Esp. Lennara Pereira Mota**

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

### **Editor chefe**

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

### **Projeto gráfico**

Lennara Pereira Mota

### **Diagramação:**

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

### **Revisão:**

Os Autores



## **Conselho Editorial**

Ana Karoline Alves da Silva

Antonio Alves de Fontes Junior

Isabelle de Fátima Vieira Camelo Maia

Antonio Beira de Andrade Junior

Jamile Xavier de Oliveira

Carla Fernanda Couto Rodrigues

Lennara Pereira Mota

Davi Leal Sousa

Luana Bastos Araújo

Dayane Dayse de Melo Costa

Mabliny Thuany Gonzaga Santos

Drielli Holanda da Silva

Maria Vitalina Alves de Sousa

Fabiane dos Santos Ferreira

Mariana Carolini Oliveira Faustino

Francine Castro Oliveira

Marques Leonel Rodrigues da Silva

Giovanna Carvalho Sousa Silva

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Rousilândia de Araujo Silva

Salatiel da Conceição Luz Carneiro



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Saúde e vida [livro eletrônico] : uma abordagem multidisciplinar : volume 2 / organização Paulo Sérgio da Paz Silva Filho Sérgio, Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2024. PDF

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-85376-35-8

1. Artigos científicos - Coletâneas  
2. Multidisciplinaridade 3. Sistema Único de Saúde (Brasil) 4. Saúde pública I. Sérgio, Paulo Sérgio da Paz Silva Filho. II. Mota, Lennara Pereira.

24-211984

CDD-362

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Saúde pública : Artigos : Coletâneas 362

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.202406133



978-65-85376-35-8



**SCISAUDE**  
Teresina – PI – Brasil  
scienceesaude@hotmail.com  
[www.scisaude.com.br](http://www.scisaude.com.br)



# APRESENTAÇÃO

O E-BOOK “SAÚDE E VIDA - UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 2” através de trabalhos científicos aborda em seus capítulos o conhecimento multidisciplinar que compõe sobre a saúde pública. Almeja-se que a leitura deste e-book possa incentivar o desenvolvimento de estratégias de atuação coletiva e educacional, visando promoção da saúde pública

Uma equipe formada por profissionais de diferentes áreas de formação que atuam em conjunto no atendimento aos pacientes. Cada profissional contribui com seu conhecimento a fim de proporcionar ao paciente os melhores resultados em seu diagnóstico, tratamento e recuperação. Nesse sentido, a composição da equipe depende das demandas que a clínica atende. Portanto, o número de profissionais e suas especialidades varia de empresa para empresa. No entanto, os profissionais que geralmente fazem parte de uma equipe multidisciplinar são: Médicos; Enfermeiros; Fisioterapeutas; Psicólogos; Nutricionistas; Terapeutas ocupacionais; Assistentes sociais, entre outros.

Uma equipe multidisciplinar é capaz de avaliar o problema do paciente a partir de diferentes perspectivas para elaborar um diagnóstico minucioso. Assim, a equipe conta com diversas abordagens para selecionar as terapias mais adequadas para o quadro clínico da pessoa. Isso significa uma maior eficácia do plano de tratamento e, conseqüentemente, no processo de recuperação do paciente.

Para apresentar uma gestão eficiente, é essencial que toda a equipe tenha reuniões clínicas frequentes, apontando os resultados, os pontos que necessitam de melhoria e quais aspectos não precisam ser modificados. Para isso, vale a pena investir em programas cujo foco é a capacitação desses profissionais.

Boa leitura!



# Sumário

CAPÍTULO 1 .....	10
BIOMECÂNICA DA MARCHA EM IDOSOS FISICAMENTE ATIVOS E SEDENTÁRIOS: UMA BREVE REVISÃO NARRATIVA .....	10
<b>10.56161/sci.ed.202406133C1 .....</b>	<b>10</b>
CAPÍTULO 2 .....	20
DESAFIOS NO ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA EM ÁREAS RURAIS: ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA .....	20
<b>10.56161/sci.ed.202406133C2 .....</b>	<b>20</b>
CAPÍTULO 3 .....	32
PRIMEIRO PASSO DO COMBATE À VIOLÊNCIA DE GÊNERO: WORKSHOP DE DEFESA PESSOAL PARA MULHERES .....	32
<b>10.56161/sci.ed.202406133C3 .....</b>	<b>32</b>
CAPÍTULO 4 .....	46
AÇÃO EDUCATIVA APLICADA POR ENFERMEIROS AOS PACIENTES NO PERIOPERATÓRIO DE CIRURGIA VALVAR .....	46
<b>10.56161/sci.ed.202406133C4 .....</b>	<b>46</b>
CAPÍTULO 5 .....	53
PROMOÇÃO A SAÚDE DA MULHER NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA .....	53
<b>10.56161/sci.ed.202406133C5 .....</b>	<b>53</b>
CAPÍTULO 6 .....	63
O PAPEL DO FARMACÊUTICO NAS INTOXICAÇÕES MEDICAMENTOSAS EM CRIANÇAS E IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	63
<b>10.56161/sci.ed.202406133C6 .....</b>	<b>63</b>
CAPÍTULO 7 .....	73
DOENÇA DO REFLUXO GASTROINTESTINAL (DRGE) - TRATAMENTO MULTIMODAL.....	73
<b>10.56161/sci.ed.202406133C7 .....</b>	<b>73</b>
CAPÍTULO 8 .....	93
ULTRASSONOGRRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA COMO METODOS PARA AVALIAÇÃO DE QUADROS DA COLECISTITE AGUDA.....	93
<b>10.56161/sci.ed.202406133C8 .....</b>	<b>93</b>
CAPÍTULO 9 .....	103
A CORRELAÇÃO ENTRE SAÚDE MENTAL E GASTROINTESTINAL.....	103



<b>10.56161/sci.ed.202406133C9</b> .....	<b>103</b>
CAPÍTULO 10 .....	122
A EFICÁCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	122
<b>10.56161/sci.ed.202406133C10</b> .....	<b>122</b>
CAPÍTULO 11 .....	137
A PROGRESSÃO DA CIRROSE HEPÁTICA: DA ESTEATOSE À INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA .....	137
<b>10.56161/sci.ed.202406133C11</b> .....	<b>137</b>



# CAPÍTULO 9

## A CORRELAÇÃO ENTRE SAÚDE MENTAL E GASTROINTESTINAL

### THE CORRELATION BETWEEN MENTAL AND GASTROINTESTINAL HEALTH

 10.56161/sci.ed.202406133C9

#### **Laís Barquette Bessa**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Coordenadora Geral da Diretoria da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0000-0852-6339>

#### **Erick Kaufmann Pereira**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Diretor da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0002-0656-1397>

#### **Julia Felix Filgueiras Lima**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Diretora da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0003-2761-8193>

#### **Layla Vissoci Neubern de Toledo**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Diretora da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0007-5407-6253>

#### **Pedro Ribeiro Bernardo**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Diretor da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0000-4719-2845>

#### **Sarah Menezes Sampaio de Oliveira**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Diretora da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0006-5434-7482>

#### **Vanessa de Campos Santos**



Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Diretora da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0006-1721-5608>

### **Thais Guaraná de Andrade**

Docente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense  
Orientadora da Liga Acadêmica de Gastroenterologia, Hepatologia e Medicina do Estilo de Vida da Universidade Federal Fluminense  
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-1719-4211>

### **RESUMO**

A intrincada relação entre saúde mental e bem-estar gastrointestinal é uma área de estudo em expansão. O impacto do estresse, da microbiota e das intervenções dietéticas na saúde do indivíduo pode trazer novos métodos terapêuticos para diversas doenças gastrointestinais e mentais, dada a natureza interligada das perturbações e condições de saúde mental - como a depressão e a ansiedade - com distúrbios do trato gastrointestinal - como a síndrome do intestino irritável (SII) e as doenças inflamatórias intestinais (DII), incluindo a doença de Crohn e a colite ulcerativa. Um ponto de interesse, hoje, é o aumento da atividade autonômica simpática em indivíduos estressados, a qual pode levar a efeitos pró-inflamatórios no trato gastrointestinal, impactando o eixo intestino-cérebro. Além disso, discute-se a associação entre disbiose, um desequilíbrio na composição da microbiota intestinal, e vários distúrbios digestivos, destacando a sua ligação específica com a DII e a depleção de bactérias benéficas como *Firmicutes*. Este desequilíbrio da microbiota está ligado tanto à depressão como à DII, evidenciando a importância da compreensão do mecanismo comum que envolve vias imunoinflamatórias na correlação entre estas condições. Ainda, a nutrição adequada desempenha um papel crítico na modulação da saúde mental. Uma dieta equilibrada e rica em nutrientes essenciais impacta diretamente na inflamação, no stress oxidativo, na neurotransmissão e na composição da microbiota intestinal, destacando o forte impacto da hipovitaminose nos distúrbios neurológicos e psiquiátricos. Destaca-se, ainda, a complexa interação entre a microbiota intestinal, o estresse, os neurotransmissores e condições como a depressão e a ansiedade, possuindo a serotonina produzida no intestino um papel de grande importância na saúde mental do indivíduo. Desta forma, enfatiza-se hoje a importância de estratégias de gestão integradas que abordem tanto a atividade inflamatória como o bem-estar psicológico em pacientes com doenças do trato digestivo, incluindo intervenções como terapias psicológicas e modificações dietéticas específicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde mental; Trato gastrointestinal; Disbiose; Eixo encéfalo-intestino; Microbioma gastrointestinal.

### **ABSTRACT**

The intricate relationship between mental health and gastrointestinal well-being is an expanding area of study. The impact of stress, microbiota and dietary interventions on an individual's health can bring new therapeutic methods for various gastrointestinal and mental illnesses, given the interconnected nature between mental health disorders and conditions - such as depression and anxiety- and gastrointestinal tract disorders - such as irritable bowel syndrome (IBS) and inflammatory bowel diseases (IBD) including Crohn's disease and ulcerative colitis. A point of interest today is the increase in sympathetic autonomic activity in stressed individuals, which can lead to pro-inflammatory effects in the gastrointestinal tract, impacting the gut-brain axis. Furthermore, the association between dysbiosis in the intestinal microbiota



and various digestive disorders is discussed, highlighting its specific link with IBD and the depletion of beneficial bacteria such as *Firmicutes*. This imbalance in the microbiota is linked to both depression and IBD, highlighting the importance of understanding the common mechanism involving immunoinflammatory pathways in the correlation between these conditions. Furthermore, adequate nutrition plays a critical role in modulating mental health. A balanced diet rich in essential nutrients directly impacts inflammation, oxidative stress, neurotransmission and the composition of the intestinal microbiota, highlighting the strong impact of hypovitaminosis on neurological and psychiatric disorders. Also noteworthy is the complex interaction between the intestinal microbiota, stress, neurotransmitters and conditions such as depression and anxiety, with serotonin produced in the intestine playing a very important role in the individual's mental health. Therefore, the importance of integrated management strategies that address both inflammatory activity and psychological well-being in patients with digestive tract diseases is currently emphasized, including interventions such as psychological therapies and specific dietary modifications.

**KEYWORDS:** Mental Health; Gastrointestinal Tract; Dysbiosis; Brain-Gut Axis; Gastrointestinal Microbiome.

## 1. INTRODUÇÃO

A correlação entre saúde mental e saúde do trato gastrointestinal é uma área de pesquisa em expansão que tem recebido atenção significativa nos últimos anos. As vias bidirecionais entre esses dois sistemas fisiológicos servem como ponto focal para a compreensão da intrincada interação entre o intestino e o cérebro. O eixo intestino-cérebro, uma rede de comunicação que liga os centros emocionais e cognitivos do cérebro às funções intestinais periféricas, desempenha um papel fundamental nesta correlação. (Järbrink-Sehgal et al., 2020)

Em relação à saúde do sistema gastrointestinal, esta abrange o estado nutricional, de hidratação e da função fisiológica geral de um indivíduo, incluindo digestão eficaz, absorção de nutrientes e eliminação de resíduos, todos os quais contribuem para o funcionamento ideal do corpo. Uma alimentação equilibrada e nutritiva, rica em fibras, frutas e vegetais, é essencial para manter um sistema digestivo saudável. O exercício regular, o controle do estresse e a hidratação adequada também desempenham papéis críticos no apoio ao bem-estar gastrointestinal. (Sasso et al., 2023; Bremner et al., 2020)

Já em relação à saúde mental, esta abrange o bem-estar emocional, psicológico e social, desempenhando um papel fundamental na formação dos pensamentos, sentimentos e comportamentos de um indivíduo. Influencia a capacidade de lidar com o estresse, fazer escolhas saudáveis e promover relacionamentos positivos, impactando assim a satisfação geral com a vida. A importância da saúde mental não se resume apenas à ausência de transtornos mentais; pelo contrário, reflete a capacidade de um indivíduo se adaptar, ser produtivo e



envolver-se ativamente na sua comunidade. Fatores como genética, influências ambientais e circunstâncias sociais podem influenciar a saúde mental de um indivíduo, ressaltando a complexa interação que determina o bem-estar mental. (Grosso et al., 2021)

Em caso de desordens da saúde mental de um indivíduo, doenças mentais, também conhecidas como transtornos mentais, podem impactar negativamente a vida, abrangendo uma ampla gama de condições que envolvem alterações nas emoções, no pensamento ou no comportamento, ou uma combinação desses elementos. Essas condições podem causar sofrimento e/ou prejudicar a capacidade de um indivíduo de funcionar efetivamente em atividades sociais, profissionais ou familiares. As doenças mentais são um problema significativo de saúde pública, com um fardo global substancial. (Halverson et al., 2020; Grosso et al., 2021)

Estudos indicam que o bem-estar psicológico pode impactar significativamente os sintomas e distúrbios gastrointestinais e, inversamente, os problemas gastrointestinais podem contribuir para o desenvolvimento e exacerbação de distúrbios psicológicos. A presença de problemas de saúde mental, como depressão e ansiedade, tem sido associada a alterações na microbiota intestinal e na função intestinal. (Bremner et al., 2020)

Os mecanismos subjacentes a esta correlação são multifacetados, envolvendo a intrincada conversa cruzada entre o sistema nervoso central, o sistema nervoso entérico, o sistema imunológico intestinal e a microbiota intestinal. A inflamação induzida pelo estresse tem sido implicada como um mediador chave entre a disbiose intestinal e problemas de saúde mental, abrindo caminho para a investigação de potenciais intervenções direcionadas à microbiota intestinal para aliviar os sintomas psicológicos. (Bremner et al., 2020)

A microbiota intestinal, composta por trilhões de microrganismos que residem no trato gastrointestinal, tem sido cada vez mais reconhecida pelo seu potencial para modular a função cerebral e a saúde mental. Essa relação, muitas vezes chamada de eixo microbiota-intestino-cérebro, abrange uma rede bidirecional de comunicação envolvendo o cérebro, o intestino, o sistema imunológico associado e a microbiota intestinal. Este sistema envolve intrinsecamente vias de sinalização, incluindo fatores neuronais, hormonais, imunológicos e microbianos, cada um desempenhando um papel crucial na formação da comunicação geral intestino-cérebro. (Berding et al., 2021; Liu et al., 2015)

Postula-se que compostos derivados da microbiota intestinal, incluindo ácidos graxos de cadeia curta e catabólitos de triptofano, bem como fatores como reconhecimento de padrões microbianos e atividade do nervo vago, influenciam a função cerebral e a saúde mental. (Berding et al., 2021; Liu et al., 2015; Sarkar et al., 2016)



As implicações da relação bidirecional entre a saúde mental e a saúde do trato gastrointestinal são de longo alcance, ressaltando a necessidade de uma abordagem integrada aos cuidados de saúde. Este modelo integrativo abrange os aspectos físicos e psicológicos dos indivíduos afetados por estas condições interligadas, oferecendo o potencial para revolucionar a gestão e o tratamento da saúde mental e dos distúrbios gastrointestinais. Além disso, obter uma compreensão mais profunda do papel da microbiota intestinal e da sua influência na saúde mental é uma promessa para o desenvolvimento de intervenções específicas que possam ter um impacto positivo na vida dos indivíduos afetados por estas condições. (Järbrink-Sehgal et al., 2020)

Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo explorar formas pelas quais distúrbios gastrointestinais influenciam na saúde mental de um indivíduo, bem como sua relação inversa, ou seja, como doenças mentais influenciam na saúde do trato gastrointestinal, mostrando evidências da forte correlação do eixo intestino-cérebro.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão integrativa desenvolvida entre os meses de maio e junho de 2024. A fim de levantar dados existentes na literatura, buscou-se artigos nas seguintes bases de dados: PubMed e ScienceDirect. Para a pesquisa, foram realizadas combinações dos seguintes descritores: “mental health”, “mental disorders”, “stress”, “anxiety”, “gastrointestinal tract”, “gut-brain axis”, “gut microbiome”, “intestine” e “gastrointestinal health”.

Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos escritos em inglês ou português, publicados no período de 2014 a 2024, que abordam a área da saúde humana em população adulta ou idosa, correlacionando a saúde mental com a saúde gastrointestinal. Foram excluídos estudos duplicados, com data de publicação anterior a 2014, em outros idiomas além de inglês ou português, envolvendo somente pesquisas em modelos animais sem aplicação em humanos ou dirigidos somente à veterinária, abordando crianças ou adolescentes e sem correlação entre a saúde mental e a gastrointestinal.

Após a seleção, foram elencados 17 artigos para análise, sendo submetidos à leitura minuciosa para a coleta de informações. Os dados encontrados foram apresentados de forma descritiva e organizados nas categorias de resultados e discussão, englobando as seções de: Síndrome do Intestino Irritável, Doenças Inflamatórias Intestinais, Interferência da dieta e Consequências da disbiose.

## **3. RESULTADOS**



Estudos realizados em pacientes com síndrome do intestino irritável (SII) mostraram escores de ansiedade e depressão significativamente mais elevados quando em comparação com controles saudáveis (Fond et al., 2014). Até um terço das pessoas com SII também apresentam ansiedade ou depressão (Staudacher et al., 2023), sendo que esses pacientes possuem níveis consideravelmente mais altos de ansiedade e depressão do que os controles (Fond et al., 2014). Também diz-se haver fatores de risco genéticos compartilhados entre essas condições, o que contribui para que eles compartilhem mecanismos fisiopatológicos semelhantes. (Staudacher et al., 2023)

No espectro das doenças inflamatórias intestinais (DII), é conhecida a associação entre os sintomas do trato gastrointestinal e sintomas psicológicos devido ao comprometimento da qualidade de vida que essas comorbidades trazem ao paciente.

Nas DII, dados de estudos observacionais sugerem que os distúrbios psicológicos podem estar relacionados à remissão da doença e que a constante atividade inflamatória está associada ao desenvolvimento de novos sintomas depressivos. As evidências sugerem que os estressores psicológicos têm um papel significativo na atividade da doença através do eixo cérebro-intestino, mas ainda necessita-se de aprofundamento científico para esclarecer como esse mecanismo atua (Peirce et al., 2019). Um dos mecanismos que acredita-se estar envolvido é a desregulação do sistema nervoso autônomo e do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal que, por sua vez, é essencial nas respostas ao estresse e em distúrbios neuropsiquiátricos, a exemplo da depressão (Liu et al., 2015). Assim, o estresse agudo ou crônico faz com que o sistema nervoso autônomo produza o fator de liberação de corticotrofina, que é conhecido por prejudicar a função intestinal, podendo então levar a sintomas gastrointestinais.

Um relatório recente da Associação Americana de Gastroenterologia destacou a importância do desenvolvimento de estratégias de gestão individualizadas que abordem de forma simultânea a atividade inflamatória e o bem-estar psicológico para um subgrupo de pacientes com perturbações de humor pré-existentes, já que esses sintomas comumente estão juntos. Formas integradas de intervenção com a associação entre terapia cognitivo-comportamental, uma dieta baixa em FODMAPs (ou seja, com baixo teor de oligossacarídeos fermentáveis, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis) e uso de antidepressivos mostraram alguma promessa no tratamento de pacientes deprimidos com DII (Peirce et al., 2019). O uso de pré e probióticos nas doenças inflamatórias intestinais ainda é controverso e está sendo discutido (Sasso et al., 2023).

Com relação à intervenção dietética, esta é uma estratégia relevante no tratamento de transtornos de humor quando associada a outros tipos de terapia (Gracie et al., 2019). A



promoção de uma dieta saudável que inclua gorduras saudáveis, cereais integrais e uma variedade de frutas e vegetais promove não só a saúde mental, mas também a melhoria de outras doenças crônicas (Gracie et al., 2019). O estresse pode culminar em uma alimentação excessiva, dado que neuropeptídeos têm a capacidade de modular a vontade de ingestão de alimentos. Essa alimentação excessiva pode levar à obesidade, e assim pode piorar quadros depressivos, já que a gordura abdominal é responsável por contribuir para um estado de inflamação sistêmica e, além disso, deve-se considerar que as gorduras interferem na síntese de serotonina, enquanto as proteínas possuem um efeito oposto (Fond et al., 2014).

Dessa forma, é elucidada a importância da nutrição adequada para a melhora da saúde mental do indivíduo. Foram realizados vários estudos observacionais em diversos países com culturas diferentes, mas que associam um padrão alimentar saudável a um risco diminuído de doenças mentais, especialmente a depressão, e inclusive mostram que a melhora dos hábitos alimentares tem papel na melhora dos sintomas depressivos (Berding et al., 2021). Assim, observou-se que uma dieta balanceada é útil no tratamento de transtornos de humor, tendo sido associada ao aumento da felicidade e a níveis mais altos de saúde mental e bem-estar. Por outro lado, uma alimentação desregulada em indivíduos com obesidade está associada ao surgimento de sintomas de disfunção no hipocampo e episódios recorrentes de déficit de memória, sugerindo um forte impacto cognitivo (Berding et al., 2021).

Além disso, uma meta-análise sugeriu que uma dieta rica em açúcar refinado e gordura saturada pode manifestar um risco aumentado de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em contraste com o potencial efeito protetor de uma dieta balanceada (Adan et al., 2019). A suplementação com micronutrientes foi associada a menor agressividade em indivíduos com TDAH. Com relação a isso, uma dieta de alta qualidade pode auxiliar na regulação do microbioma intestinal e reduzir as vias inflamatórias do eixo cérebro-intestino.

A função e estrutura cerebral dependem do aporte de nutrientes apropriados para o pleno desempenho cognitivo, processo essencial desde os momentos iniciais do desenvolvimento infantil que irão refletir na idade adulta. Nesse âmbito, componentes como hormônios intestinais endógenos, os neuropeptídeos, os neurotransmissores e a microbiota intestinal são afetados diretamente pela composição da dieta (Adan et al., 2019). Estudos demonstraram que as hipovitaminoses prejudicam o processo de aprendizagem, como por exemplo: a redução da vitamina B12 causa fadiga, letargia, depressão, falta de memória e está associada a mania e psicose; já a redução da tiamina (vitamina B1) leva a beribéri com dormência e encefalopatia de Wernicke; a falta de ácido fólico (vitamina B9) tem efeitos



prejudiciais no neurodesenvolvimento uterino e na infância; e a deficiência de niacina (vitamina B3) causa pelagra com demência como resultado (Adan et al., 2019).

Por outro lado, a influência do eixo cérebro-intestino é ainda mais abrangente e é estimado que o microbioma intestinal tenha mais de 22 milhões de genes microbianos responsáveis por sintetizar diversas enzimas (Sasso et al., 2023). No estado fisiológico, há um “estado inflamatório normal” no qual a microbiota estimula a liberação de citocinas e quimiocinas que permitem a regulação das populações de bactérias intestinais, uma relação que envolve a resposta imune inata. Nesse contexto, o sistema imunológico age através de receptores Toll-like (TLR) nas células intestinais (Halverson et al., 2020). Entretanto, em condições de estresse, pode ocorrer enfraquecimento intestinal levando a infiltração bacteriana e ao aumento do lipopolissacarídeo plasmático (LPS), de modo a resultar em uma resposta inflamatória que tem reflexos no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, já citado anteriormente como um dos mecanismos envolvidos nos distúrbios psicológicos e psiquiátricos (Peirce et al., 2019). Assim, a disbiose é responsável por provocar um desequilíbrio no eixo intestino-cérebro, afetando o trânsito intestinal, a secreção, a motilidade e a permeabilidade desse sistema (Kelly et al., 2015).

Sabe-se que mais de 90% da serotonina no corpo advém do intestino, um processo no qual alguns tipos de bactérias intestinais como *Clostridium*, *Pseudomonas* e *Bacillus* estão envolvidas ao metabolizar o triptofano, um precursor da serotonina (Peirce et al., 2019). Estudos apontam que há diferenças entre as vias metabólicas produzidas pelas bactérias em indivíduos com e sem sintomas de origem psicológica. É sabido que a serotonina é um neurotransmissor essencial, que pode estar deficitário em patologias como depressão e ansiedade. Logo, mecanismos que interfiram nas populações bacterianas têm grandes influências, o uso de antibióticos, o estresse crônico e dietas inadequadas podem alterar o microbioma, aumentando a incidência de depressão (Berding et al., 2021).

Outras pesquisas revelaram também que a disbiose possui o potencial de induzir um estado de inflamação que pode disseminar-se na corrente sanguínea e posteriormente infiltrar-se no tecido cerebral (Ferrari et al., 2024). Uma possível explicação para esse acontecimento é a semelhança em alguns componentes da barreira hematoencefálica e da barreira intestinal e também a hipótese de que a barreira hematoencefálica pode ser vulnerável às mudanças na microbiota do intestino (Kelly et al., 2015).

O mecanismo complexo da fisiologia do eixo intestino-cérebro referente a microbiota também envolve a produção de ácidos graxos de cadeia curta como butirato, propionato e acetato, que são derivados da fermentação de polissacarídeos, e induzem a síntese de



neurotransmissores. Estudos mostram que eles também desempenham um papel em distúrbios neurológicos e psiquiátricos, como ansiedade e depressão e no Alzheimer, bem como os precursores de serotonina descritos (Halverson et al., 2020). Não apenas, mas o microbioma intestinal interage com as células endócrinas do intestino e as fibras aferentes vagais. Um estudo feito com estimulação elétrica do nervo vago demonstrou melhorar significativamente os resultados de saúde mental em pacientes com depressão resistente ao tratamento em comparação com um grupo controle (Aaronson et al., 2017; Staudacher et al., 2023). Nesse sentido, hormônios como grelina, gastrina, colecistocinina, leptina e neuropeptídeo Y podem influenciar a comunicação neural periférica e agir centralmente de modo a influenciar o comportamento (Halverson et al., 2020).

Um estudo realizado com amostras fecais de 1.054 participantes da coorte holandesa LifeLines-DEEP sequenciou por meio de uma análise metagenômica a composição das comunidades bacterianas dessa população e associou com a depressão. Esta pesquisa constatou uma relação positiva de bactérias de gêneros como *Faecalibacterium* e *Coprococcus* com melhor qualidade de vida. Nesse aspecto, a produção de butirato, um metabólito bacteriano, foi relacionada ao bem-estar mental (Valles-Colomer et al., 2019). Isso corrobora o fato de que tais precursores têm o poder de modular o humor e comportamento dos indivíduos.

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL (SII)

A síndrome do intestino irritável (SII) é um distúrbio relacionado ao estresse no eixo cérebro-intestino-microbiota, um sistema de comunicação neuro-humoral bidirecional que conecta o intestino e o cérebro através das interações entre o sistema nervoso autônomo, o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e o microbioma. Este eixo corresponde à principal ligação fisiopatológica entre SII e quadros de depressão e ansiedade, cujos sintomas aumentam com a maior frequência e gravidade dos sintomas gastrointestinais. (Staudacher et al., 2023; Kelly et al., 2015)

A fisiopatologia da SII envolve motilidade desordenada, hipersensibilidade visceral e integridade mucosa, imunológica e microbiana alteradas, mecanismos que podem ser desencadeados e perpetuados por fatores psicológicos. (Staudacher et al., 2023; Kelly et al., 2015) De fato, algumas evidências sugerem que a ansiedade relacionada aos sintomas gastrointestinais pode ser um fator-chave na gravidade dos sintomas gastrointestinais e na qualidade de vida prejudicada pela síndrome. (Staudacher et al., 2023)



Na SII, o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) - o sistema que utiliza o metabolismo, a imunidade e o sistema nervoso autônomo para amortecer os efeitos fisiológicos do estresse - se torna desregulado. Essa desregulação significa que o intestino de um indivíduo com SII ou outro distúrbio gastrointestinal funcional é mais suscetível a eventos estressantes e menos capaz de se recuperar deles. Essa mesma desregulação do eixo HPA também é um mecanismo fisiopatológico chave da depressão, o que poderia explicar a coexistência frequente de depressão com SII. (Staudacher et al., 2023)

A composição do microbioma difere entre pessoas com e sem depressão. Entre pessoas com SII, a composição do microbioma também difere entre aquelas com e sem comorbidade psicológica. (Staudacher et al., 2023) Embora a variação da microbiota decorra ao longo de todo o trato gastrointestinal, a maioria dos estudos utiliza a amostragem da microbiota fecal como representativa de mudanças globais. No entanto, mudanças específicas locais podem influenciar as consequências imunes subsequentes. Por exemplo, o tecido jejunal mucoso de pacientes com SII predominantemente diarreica também está associado ao aumento da ativação de linfócitos B mucosos, células plasmáticas e produção de IgG. Neste estudo em menção, os marcadores de atividade humoral correlacionaram-se positivamente com sintomas depressivos, fortificando essa correlação. (Kelly et al., 2015)

Como futuras alternativas terapêuticas, algumas evidências sugerem que terapias que visam o microbioma (prebióticos, probióticos e simbióticos) podem ter efeitos benéficos em transtornos de humor e na SII (Staudacher et al., 2023; Fond et al., 2014) Além disso, estudos apontam que uma dieta com baixo teor de oligossacarídeos fermentáveis, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis (FODMAP) pode reduzir os sintomas em indivíduos com SII, diminuindo a fermentação de certos carboidratos no intestino, o que pode causar sintomas como inchaço e dor abdominal. No entanto, essa dieta também pode reduzir a diversidade de bactérias intestinais e pode ter efeitos negativos a longo prazo na saúde intestinal. (Sasso et al., 2023)

Concluimos, assim, que a síndrome do intestino irritável tem sido associada a uma alta prevalência de distúrbios psicológicos, principalmente no que diz respeito à depressão e ansiedade. Portanto, é importante que essas comorbidades sejam sistematicamente avaliadas e tratadas. (Fond et al., 2014)

#### **4.2. DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS**

As doenças inflamatórias intestinais (DII), incluindo a doença de Crohn (DC) e a retocolite ulcerativa (RCU), são distúrbios inflamatórios crônicos do trato gastrointestinal, que têm um impacto substancial na qualidade de vida. Sintomas atribuíveis a essas condições



incluem dor abdominal, aumento da frequência das fezes e passagem de sangue pelo reto. (Gracie et al., 2019)

Pacientes com doença inflamatória intestinal, comprovadamente, apresentam taxas mais altas de depressão e ansiedade em comparação com controles saudáveis, as quais atingem valores de aproximadamente 30% a 35% dos pacientes com DII. (Gracie et al., 2019; Peirce et al., 2019)

Alguns estudos observacionais sugerem que a comorbidade psicológica antecedente pode estar associada a resultados adversos na DII durante o acompanhamento longitudinal, e também que a atividade inflamatória está associada ao desenvolvimento de novas crises de transtornos psicológicos. Além disso, um estudo recente sugere que essas relações podem ser bidirecionais, através das vias do eixo cérebro-intestino. (Gracie et al., 2019)

Embora a etiologia da DII ainda não seja completamente compreendida, vários fatores contribuintes podem influenciar a atividade da doença, incluindo tabagismo, dieta inadequada, falta de exercício físico, fatores genéticos do hospedeiro e um microbioma intestinal pró-inflamatório. (Gracie et al., 2019) Já os fatores de risco para o desenvolvimento de transtornos psicológicos na DII incluem a atividade da doença, um fenótipo agressivo e o sexo feminino. (Gracie et al., 2019)

Os distúrbios psicológicos podem influenciar a função gastrointestinal através da geração de uma resposta ao estresse, que resulta na ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA). O impacto da atividade do HPA inclui efeitos diretos dos hormônios adrenocorticotrópicos no trato gastrointestinal, como aumento da permeabilidade intestinal, que foi observado em modelos murinos de estresse, e aumento da secreção de glicocorticóides. O aumento da atividade autonômica simpática observado em indivíduos estressados está associado a uma secreção aumentada de catecolaminas, incluindo epinefrina e norepinefrina da medula adrenal. A combinação do aumento da secreção de catecolaminas e do aumento do fluxo simpático pode ter efeitos pró-inflamatórios no trato gastrointestinal, através da estimulação de mastócitos e macrófagos, com citocinas inflamatórias mediando esses efeitos. (Gracie et al., 2019)

Como outro fator, as alterações na composição da microbiota intestinal têm sido associadas a vários distúrbios e doenças do sistema digestivo, conforme mencionado anteriormente na síndrome do intestino irritável. Porém, o mesmo ocorre em pacientes com DII, incluindo doença de Crohn e colite ulcerativa. (Sasso et al., 2023)

A disbiose relacionada à DII está especificamente associada a uma diminuição abrangente na quantidade e diversidade de Firmicutes e a um aumento em Proteobacteria. A



redução de Firmicutes é notável, pois produzem ácidos graxos de cadeia curta essenciais - como os ácidos acético e butírico - que são conhecidos por possuir propriedades anti-inflamatórias. (Sasso et al., 2023)

Tanto pacientes com depressão quanto com DII têm microbiomas intestinais significativamente diferentes em comparação com controles saudáveis, apresentando uma menor diversidade microbiana (Sasso et al., 2023) e composição microbiana anormal marcada pela depleção do filo Firmicutes. (Sasso et al., 2023) Foi proposto um mecanismo comum envolvendo vias de estresse imunoinflamatório, oxidativo e nitrosativo ativadas (incluindo Triptofanos e eixo cérebro-intestino) para explicar a comorbidade entre depressão e DII. (Peirce et al., 2019)

Um recente documento técnico da Associação Americana de Gastroenterologia destacando a importância das necessidades psicossociais dos pacientes com DII, juntamente com uma compreensão aprimorada do papel do eixo cérebro-intestino na DII, ressalta o quão importante é desenvolver estratégias de gerenciamento individualizadas e integradas, que abordem simultaneamente tanto a atividade inflamatória quanto o bem-estar psicológico, para um subgrupo de pacientes. Apesar de faltarem dados que apoiem sua aplicação, intervenções que incluam terapias psicológicas - especificamente a terapia cognitivo comportamental -, uma dieta com baixo teor de oligossacarídeos fermentáveis, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis (FODMAP) e a administração de antidepressivos se mostram como uma promessa ao tratamento de transtornos psicológicos e sintomas semelhantes aos da SII nas DII. (Gracie et al., 2019)

#### **4.3. INTERFERÊNCIA DA DIETA**

A prevalência dos distúrbios de saúde mental aumentou exponencialmente neste século (Grosso et al., 2021). Diante desse cenário problemático, estudos surgiram cada vez mais com o intuito de compreender essa mudança no panorama social. Uma das hipóteses levantadas é a correlação entre o aumento dos transtornos neuropsiquiátricos e o estilo de vida moderno associado ao ambiente com banalização do estresse psicológico em que a população vive atualmente (Grosso et al., 2021). Dentre essas vertentes emergentes, a dieta, que mudou expressivamente com o novo milênio, é incluída como um fator importante de modulação da saúde gastrointestinal e, conseqüentemente, da saúde mental, graças ao eixo cérebro-intestino-microbiota, podendo ter forte associação com o desenvolvimento e progressão de distúrbios mentais. A complexidade dos determinantes da saúde mental, que incluem fatores genéticos, ambientais e sociais, é inegável. No entanto, a crescente evidência de que uma alimentação



inadequada pode exacerbar perturbações do humor como ansiedade e depressão, além de outras condições neuropsiquiátricas, sugere que a nutrição desempenha um papel crucial na saúde mental (Adan et al., 2019).

A partir do conhecimento do papel da inflamação em várias doenças do sistema nervoso central (SNC), estudos demonstraram que fatores dietéticos podem interferir nas doenças de saúde mental através de uma variedade de mecanismos moleculares (Grosso et al., 2021). Por exemplo, nutrientes advindos da dieta podem desempenhar um potencial efeito anti-inflamatório direto (ácidos graxos poliinsaturados, ômega-3), ação antioxidante (polifenóis capazes de passar pela membrana de barreira sanguínea como antocianinas, etc.) ou modulação funcional (vitaminas do grupo B, glicina, aminoácidos triptofano, etc.) (Grosso et al., 2021), efeitos que justificam a potencial interferência da dieta na saúde mental. O advento dessas evidências fomentou o surgimento de uma nova área de estudo definida como “psiquiatria nutricional”, dedicada a compreender melhor a relação entre alimentação e humor, qualidade do sono, cognição e saúde mental em geral (Grosso et al., 2021). Um importante campo que revolucionou os esquemas terapêuticos atuais. Hoje, o suporte nutricional como suplementos ou intervenções dietéticas caracteriza uma terapia adjuvante dos quadros de depressão, ansiedade, estresse e declínio cognitivo.

A nutrição pode estar associada a uma melhoria do estado cognitivo e do humor, como demonstrado pelo estudo Fisicaro et al. sobre o consumo de café mocha (Grosso et al., 2021). Ademais, a dieta mediterrânea, rica em frutas, vegetais, legumes, nozes, azeite, peixe, e baixo consumo de carne vermelha, produtos lácteos e gorduras saturadas, tem ganhado visibilidade por seus vários benefícios para a saúde, incluindo saúde mental e cognição (Berding et al., 2021), e foi associada a uma baixa taxa de incidência de depressão e maior bem-estar geral segundo estudos.

Uma outra evidência que corrobora com a associação entre a dieta e a depressão é a presença de alterações nos ácidos graxos ômega-3 (PUFAs n-3) endógenos em pacientes deprimidos, podendo estar correlacionada com a elevação de citocinas inflamatórias basais, presente neste quadro, e com o alto nível sérico de ômega-6 em relação aos ácidos graxos ômega-3. Os impactos benéficos dos PUFAs n-3 no funcionamento central varia desde melhora na memória, humor, atenção e desempenho cognitivo até redução do risco de desenvolver depressão e modulação da sensibilidade ao estresse (Berding et al., 2021). A maioria da sua influência na saúde mental é decorrente da associação entre PUFA com a estrutura, função e transdução de sinal das vias neuronais, regulação dos neurotransmissores, neurogênese, efeitos anti-inflamatórios e antiapoptóticos. Além de estar associada a restauração do estado eubiótico



em condições patológicas, aumentando as bifidobactérias benéficas e reduzindo as enterobactérias, sendo sugerido o seu uso como prebiótico. Esses efeitos no perfil microbiótico promovem um potencial efeito anti-inflamatório através da produção de ácidos graxos de cadeia curta (SCFAs). Esta cascata de eventos pode ter impactos no SNC e no comportamento, especificamente em distúrbios relacionados à inflamação como a depressão (Berding et al., 2021).

As mudanças nos neurotransmissores e neuropeptídeos que ocorrem no estresse, nos distúrbios psiquiátricos e/ou no apetite demonstram uma possível conexão entre a dieta e os distúrbios psiquiátricos correlacionados ao estresse. Isso pois, o tecido cerebral e o intestinal apresentam a mesma origem embrionária das células ectodérmicas, compartilhando vias de sinalização em comum, o que sustenta a correlação entre esses dois sistemas e a associação entre a dieta e saúde mental (Bremner et al., 2020). A serotonina, por exemplo, é um neurotransmissor presente no cérebro e no intestino que regula uma variedade de comportamentos e funções fisiológicas relevantes, incluindo a regulação da ansiedade, excitação, vigilância, agressão, humor, impulsividade, sono e ingestão de alimentos (Bremner et al., 2020). O estresse está associado a alterações na função desse neurotransmissor no córtex pré-frontal medial e em outras áreas do cérebro envolvidas na resposta ao estresse, essa desregulação ocorre na depressão. Já a inervação dopaminérgica na via mesolímbica regula sentimentos de prazer, e déficits nesse sistema podem estar por trás da anedonia em pacientes com transtornos psiquiátricos relacionados ao estresse. A dopamina mesolímbica também está subjacente às propriedades gratificantes dos alimentos e impulsiona comportamentos de procura de alimentos junto a outras regiões cerebrais (Bremner et al., 2020). Concluindo, diferentes neurotransmissores e neuropeptídeos localizados tanto no cérebro quanto no intestino medeiam o estresse e também os comportamentos alimentares, podendo ser uma via de ligação entre o estresse, a dieta e os distúrbios mentais.

Por fim, o objeto de intensa investigação da atualidade é a conexão entre o intestino e o cérebro através da microbiota intestinal, que influencia na função cerebral e também no humor e comportamento, demonstrando a outra forma pela qual fatores dietéticos podem interferir na saúde e nos distúrbios mentais (Bremner et al., 2020). A dieta é um dos fatores determinantes da composição da microbiota intestinal ao longo da vida, tendo efeitos significantes na diversidade microbiana, na abundância e na capacidade metabólica de micróbios específicos, e o desequilíbrio nessa composição pode estar associado a diferentes distúrbios neuropsiquiátricos (Berding et al., 2021). O padrão alimentar da contemporaneidade, rico em alimentos processados, frituras e açúcar e pobre em fibras e polifenóis, pode resultar na perda



da diversidade e função microbiana, extinção de importantes microrganismos benéficos e expansão de micróbios patogênicos oportunistas, impactando sistematicamente o corpo humano (Berding et al., 2021). Por outro lado, dietas saudáveis podem modular positivamente a comunicação intestino-cérebro, sendo uma alternativa coadjuvante para a prevenção e tratamento dos transtornos mentais.

Uma dieta rica em polifenóis, como cacau, especiarias, grãos integrais, nozes, azeite extra-virgem, café e chá verde, pode trazer diferentes benefícios (Berding et al., 2021). Cerca de 90% dos polifenóis não são absorvidos, sendo degradados, portanto, pela microbiota intestinal, e apresentam efeito neuroprotetor, principalmente através de suas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, estando correlacionados com a melhoria cognitiva em idosos e adultos jovens (Berding et al., 2021), como demonstrado em estudos que observaram uma associação entre o aumento da ingestão de polifenóis na dieta e taxas reduzidas de depressão (Adan et al., 2019).

Portanto, os hábitos alimentares saudáveis são uma estratégia promissora para melhorar a saúde mental e intestinal. A identificação e validação dos principais componentes nutricionais que interferem no bem estar geral são essenciais para desenvolver intervenções dietéticas preventivas e terapêuticas eficazes. Essa interseção entre dieta e saúde mental é uma área de pesquisa que está em crescimento, com potencial para transformar as abordagens clínicas (Adan et al., 2019).

#### **4.4. CONSEQUÊNCIAS DA DISBIOSE**

Como já mencionado, a microbiota intestinal apresenta uma função crucial na correlação entre a saúde intestinal e a mental e o seu desequilíbrio está associado a diferentes distúrbios neuropsiquiátricos (Sasso et al., 2023). Nessa seção iremos detalhar as consequências da disbiose na saúde mental.

O desequilíbrio da microbiota intestinal causa não apenas distúrbios gastrointestinais, mas também acomete órgãos e sistemas distais (Sasso et al., 2023). Diferentes evidências demonstram que a microbiota intestinal e a disbiose microbiana podem contribuir para o desenvolvimento de alguns distúrbios neurocognitivos e de saúde mental como depressão, ansiedade, transtorno obsessivo-compulsivo (TOC), transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), esquizofrenia, transtorno bipolar (TB) e demência, através do eixo microbiota-intestino-cérebro (Halverson et al., 2020).

Como a microbiota intestinal é um ambiente dinâmico, muito influenciado por fatores como estilo de vida, idade, composição corporal, uso de antibióticos e, principalmente, dieta,



seu desequilíbrio pode ocorrer em diferentes situações, resultando na alteração da composição microbiana e da capacidade funcional o que pode impactar negativamente na saúde geral. Este desequilíbrio pode afetar os subprodutos produzidos por esses micróbios, desde SCFAs até neurotransmissores, interferindo no SNC através do eixo cérebro-intestino-microbiota (Halverson et al., 2020). Durante a perturbação da homeostasia da microbiota (disbiose), resultado de um desequilíbrio na sua composição funcional e atividades metabólicas, as vias de conexão do eixo cérebro-intestino são desreguladas, resultando em alterações da permeabilidade intestinal e da barreira hematoencefálica (BHE), neuroinflamação, disfunções patológicas e uma série de distúrbios do neurodesenvolvimento (Sasso et al., 2023).

A comunicação bidirecional entre o cérebro e o intestino ocorre por várias vias, incluindo subprodutos microbianos como SCFA, LPS e peptidoglicanos, liberação de neurotransmissores como GABA, Norepinefrina, serotonina, e mensageiros endócrinos como quimiocinas e citocinas. Um evento estressante pode resultar em disbiose e alteração do sistema imunológico, dos níveis de SCFA e de triptofano, a consequência disso é o aumento da permeabilidade intestinal, ativação do eixo HPA e aumento da permeabilidade da BHE, resultando em neuroinflamação (Halverson et al., 2020). Essas alterações moleculares são a base fisiopatológica para diferentes distúrbios, incluindo a depressão. Todo esse mecanismo pode resultar em distúrbios neuropsiquiátricos e os probióticos podem ajudar a modular o eixo cérebro-intestino, influenciando o microbioma intestinal, a inflamação e a disfunção cognitiva.

Evidências demonstram a existência de uma boa associação entre disbiose microbiana e estados pró-inflamatórios (Halverson et al., 2020). A reação inflamatória resulta no aumento da permeabilidade da barreira intestinal através de liberação de citocinas e essa perda da integridade da parede pode resultar na migração bacteriana e de produtos microbianos através da mucosa e esta translocação de microrganismos pode levar a um estado de inflamação crônico, encontrado em muitas condições de saúde mental, como Alzheimer e esquizofrenia (Halverson et al., 2020). Essa disbiose pode levar à progressão da demência de Alzheimer. Isso mostra o impacto do desequilíbrio da microbiota com transtornos neuropsiquiátricos e esse conhecimento pode ser convertido em novas abordagens terapêuticas com foco em fatores dietéticos que favoreçam o equilíbrio da microbiota intestinal.

O conhecimento sobre a interação intestino-cérebro permite compreender melhor o papel das bactérias intestinais relacionadas com a patologia dos distúrbios mentais e do declínio cognitivo (Halverson et al., 2020), o que pode servir como um novo alvo de terapia dessas doenças. No caso da depressão, a microbiota intestinal apresenta alteração em sua composição e estudos apontaram que antidepressivos, como fluoxetina e sertralina, apresentam efeitos



antimicrobianos, contribuindo ainda mais para a disbiose intestinal nesse quadro. Em pacientes com transtorno de ansiedade generalizada, estudos evidenciaram que a alteração da população microbiana estava correlacionada com a redução das bactérias produtoras de SCFA (Halverson et al., 2020). Esse desequilíbrio na microbiota pode também influenciar vários metabólitos intestinais como fenilalanina, tirosina e triptofano, que são componentes importantes para o metabolismo da serotonina, interferindo na sua sinalização no eixo intestino-cérebro (Halverson et al., 2020). Estas evidências demonstram o papel importante da microbiota intestinal nos transtornos neuropsiquiátricos e os impactos da disbiose.

Dessa forma, após observações em estudos sobre a forte associação entre disbiose intestinal e distúrbios de saúde mental e neurocognitivos através do eixo cérebro-intestino-microbiota, o repovoamento da microbiota intestinal pode ser um novo alvo terapêutico para essas condições, incluindo administração de probióticos e transplante fecal, ambos mostraram-se promissores no tratamento de transtornos neurocognitivos e de saúde mental (Halverson et al., 2020).

## 5. CONCLUSÃO

A partir da análise das relações entre os transtornos gastrointestinais e os sintomas psicológicos, é possível compreender a complexidade subjacente a essas condições, tornando evidente a interconexão entre saúde mental e gastrointestinal. Por tratar-se de uma via bidirecional, os sistemas envolvidos modulam-se mutuamente. Assim, verifica-se que pacientes com distúrbios gastrointestinais frequentemente sofrem também com níveis significativos de desordens de saúde mental, como ansiedade e depressão. Essa associação está se tornando cada vez mais amplamente reconhecida, indicando a necessidade de intervenções que englobam tanto a atividade gastrointestinal quanto o bem-estar psicológico dos pacientes.

Nesse contexto, a intrincada interação entre a microbiota intestinal e o eixo cérebro-intestino revela novas perspectivas sobre o papel dos microorganismos intestinais na regulação do humor e do comportamento humano. Os estudos avaliados ao longo deste trabalho, demonstram que a composição da microbiota intestinal pode influenciar diretamente a produção de neurotransmissores e afetar respostas imunes e inflamatórias. Esses achados enfatizam a importância da manutenção da homeostase da microbiota para a promulgação da saúde mental. Desse modo, estratégias de tratamento individualizadas que combinam medidas de estilo de vida, nutrição adequada, terapia cognitivo-comportamental e, em alguns casos, o uso de antidepressivos, têm mostrado resultados promissores. No entanto, a eficácia do uso de pré e probióticos nesse cenário ainda é uma área de debate.



Em última análise, a compreensão desses complexos mecanismos é essencial para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas integradas que visam não apenas os sinais e sintomas físicos, mas também os aspectos psicológicos e emocionais associados às doenças gastrointestinais. Dessa maneira, alimentação saudável, manejo de estresse e microbiota equilibrada podem representar medidas cruciais na melhoria da qualidade de vida e no bem-estar global desses pacientes.

## REFERÊNCIAS:

- ADAN, R. A. H. et al. Nutritional psychiatry: Towards improving mental health by what you eat. **European Neuropsychopharmacology**, v. 29, n. 12, p. 1321–1332, dez. 2019.
- BERDING, K. et al. Diet and the Microbiota–Gut–Brain Axis: Sowing the Seeds of Good Mental Health. **Advances in Nutrition**, v. 12, n. 4, 9 mar. 2021.
- BREMNER, J. D. et al. Diet, stress and mental health. **Nutrients**, v. 12, n. 8, p. 2428, 13 ago. 2020.
- FERRARI, S. et al. The influence of the gut-brain axis on anxiety and depression: A review of the literature on the use of probiotics. **Journal of traditional and complementary medicine**, v. 14, n. 3, p. 237–255, 1 maio 2024.
- FOND, G. et al. Anxiety and depression comorbidities in irritable bowel syndrome (IBS): a systematic review and meta-analysis. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 264, n. 8, p. 651–660, 6 abr. 2014.
- GRACIE, D. J.; HAMLIN, P. J.; FORD, A. C. The influence of the brain–gut axis in inflammatory bowel disease and possible implications for treatment. **The Lancet Gastroenterology & Hepatology**, v. 4, n. 8, p. 632–642, 1 ago. 2019.
- GROSSO, G. Nutritional Psychiatry: How Diet Affects Brain through Gut Microbiota. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1282, 14 abr. 2021.
- HALVERSON, T.; ALAGIAKRISHNAN, K. Gut microbes in neurocognitive and mental health disorders. **Annals of Medicine**, v. 52, n. 8, p. 423–443, 31 ago. 2020.
- JÄRBRINK-SEHGAL, E.; ANDREASSON, A. The gut microbiota and mental health in adults. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 62, n. 62, p. 102–114, jun. 2020.
- KELLY, J. R. et al. Breaking down the barriers: The gut microbiome, intestinal permeability and stress-related psychiatric disorders. **Frontiers in Cellular Neuroscience**, v. 9, p. 392, 14 out. 2015.
- LIU, X.; CAO, S.; ZHANG, X. Modulation of Gut Microbiota–Brain Axis by Probiotics, Prebiotics, and Diet. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 63, n. 36, p. 7885–7895, set. 2015.



MUELLER, M.; GANESH, R.; BONNES, S. Gut Health = Mental Health? The Impact of Diet and Dietary Supplements on Mood Disorders. **Current Nutrition Reports**, v. 9, n. 4, p. 361–368, 10 nov. 2020.

PEIRCE, J. M.; ALVIÑA, K. The role of inflammation and the gut microbiome in depression and anxiety. **Journal of Neuroscience Research**, v. 97, n. 10, p. 1223–1241, 29 maio 2019.

SARKAR, A. et al. Psychobiotics and the Manipulation of Bacteria–Gut–Brain Signals. **Trends in Neurosciences**, v. 39, n. 11, p. 763–781, nov. 2016.

SASSO, J. M. et al. Gut Microbiome–Brain Alliance: A Landscape View into Mental and Gastrointestinal Health and Disorders. **ACS Chemical Neuroscience**, v. 14, n. 10, 8 maio 2023.

STAUDACHER, H. M. et al. Irritable bowel syndrome and mental health comorbidity — approach to multidisciplinary management. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, v. 20, n. 9, p. 1–15, 2 jun. 2023.

VALLES-COLOMER, M. et al. The neuroactive potential of the human gut microbiota in quality of life and depression. **Nature Microbiology**, v. 4, n. 4, p. 623–632, 4 fev. 2019.