



MICROBIOTA INTESTINAL E SUA RELAÇÃO COM A DEPRESSÃO

 <https://doi.org/10.56238/levv14n32-002>

Data de submissão: 19/12/2023

Data de publicação: 19/01/2024

Vitória Carolina Araújo Rocha do Amaral Correia

RESUMO

A depressão é um transtorno mental multifatorial que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, estando associada a alterações neuroquímicas, inflamatórias e hormonais. Estudos recentes apontam que a microbiota intestinal exerce influência sobre o eixo intestino-cérebro, modulando a resposta inflamatória, a produção de neurotransmissores e o funcionamento do sistema imunológico. A disbiose intestinal, caracterizada pelo desequilíbrio da microbiota, tem sido correlacionada ao agravamento dos sintomas depressivos, sendo um fator relevante na fisiopatologia desse transtorno. A modulação da microbiota por meio de estratégias como o uso de probióticos, prebióticos, dieta equilibrada e transplante de microbiota fecal tem demonstrado potencial no tratamento complementar da depressão, promovendo a restauração da homeostase intestinal e reduzindo processos inflamatórios sistêmicos. Dessa forma, este estudo tem como objetivo explorar a relação entre a microbiota intestinal e a depressão, destacando os mecanismos envolvidos e as abordagens terapêuticas baseadas na modulação do microbioma. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão da literatura, analisando artigos científicos publicados em bases de dados relevantes. Os achados reforçam a importância do eixo intestino-cérebro na saúde mental, indicando que a microbiota intestinal pode ser um alvo terapêutico promissor na abordagem dos transtornos psiquiátricos.

Palavras-chave: Microbiota intestinal. Depressão. Eixo intestino-cérebro. Probióticos. Disbiose.

1 INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno mental altamente prevalente e representa um grande desafio para a saúde pública global, caracteriza-se por sintomas como humor deprimido, anedonia, alterações no sono e apetite, fadiga e dificuldades cognitivas, podendo levar à incapacitação funcional. A Organização Mundial da Saúde estima que milhões de pessoas sejam afetadas por essa condição, tornando-se uma das principais causas de afastamento do trabalho e comprometimento da qualidade de vida, dada a sua complexidade, a busca por novas abordagens terapêuticas tem se tornado uma prioridade, especialmente considerando as limitações dos tratamentos convencionais, que frequentemente apresentam taxas elevadas de refratariedade (Fischer & Araújo, 2024).

Nas últimas décadas, o estudo da microbiota intestinal tem ganhado destaque no campo da neurociência, evidenciando uma relação direta entre os microrganismos intestinais e o funcionamento do sistema nervoso central. O conceito do eixo intestino-cérebro sugere que há uma comunicação bidirecional entre o trato gastrointestinal e o cérebro, mediada por vias neurais, imunológicas e endócrinas, o que influencia diretamente processos como a regulação do humor, a modulação da inflamação sistêmica e a produção de neurotransmissores essenciais para a estabilidade emocional (Chang et al., 2022).

Pesquisas recentes indicam que a microbiota intestinal pode influenciar a fisiopatologia da depressão, sendo capaz de modular aspectos neuroquímicos e comportamentais por meio da liberação de metabólitos e da interação com o sistema imune. Alterações na composição da microbiota, conhecidas como disbiose, têm sido associadas ao aumento da inflamação, disfunções metabólicas e modificações na produção de serotonina e outros neurotransmissores, mecanismos fundamentais na gênese dos transtornos depressivos (Barandouzi et al., 2020).

A diversidade e o equilíbrio da microbiota intestinal são fatores determinantes na manutenção da homeostase cerebral, estudos demonstram que indivíduos com depressão apresentam um perfil microbiano alterado, com redução de bactérias benéficas e aumento de espécies patogênicas, o que pode comprometer a barreira intestinal e favorecer a translocação de lipopolissacarídeos para a corrente sanguínea, desencadeando um processo inflamatório sistêmico que impacta negativamente o cérebro (Liu et al., 2023).

A modulação da microbiota por meio do uso de probióticos, prebióticos e mudanças dietéticas tem sido sugerida como uma abordagem terapêutica complementar para o tratamento da depressão. Esses microrganismos vivos podem promover benefícios à saúde mental, melhorando a neuroinflamação, fortalecendo a barreira intestinal e influenciando positivamente a produção de neurotransmissores relacionados ao humor, como serotonina e ácido gama-aminobutírico (Kasprowicz & Savi, 2022).

A relação entre o eixo intestino-cérebro e os transtornos psiquiátricos têm sido amplamente investigada, e evidências apontam que intervenções focadas na restauração da microbiota intestinal podem contribuir para a melhora dos sintomas depressivos. A administração de probióticos específicos tem mostrado eficácia na redução da inflamação sistêmica e na melhora da resposta ao estresse, o que reforça a importância da microbiota intestinal no equilíbrio neuropsicológico (Pereira et al., 2022).

A fisiopatologia da depressão envolve múltiplos fatores, incluindo alterações hormonais, inflamatórias e neuroquímicas. Estudos indicam que a microbiota intestinal pode influenciar diretamente esses mecanismos, uma vez que microrganismos intestinais produzem metabólitos bioativos, como os ácidos graxos de cadeia curta, que impactam a neurogênese e a neurotransmissão no sistema nervoso central (Procópio Faim et al., 2024).

Com isso, a interação entre a microbiota intestinal e o sistema imunológico tem sido considerada um fator chave na regulação do humor. A ativação exacerbada do sistema imunológico, promovida pela disbiose intestinal, pode levar a um estado inflamatório crônico, desencadeando sintomas depressivos por meio da liberação excessiva de citocinas pró-inflamatórias, como interleucina-6 e fator de necrose tumoral alfa (Silva et al., 2024).

A relevância do eixo intestino-cérebro na depressão é evidenciada pela resposta do organismo ao estresse, o estresse crônico é capaz de alterar a composição da microbiota, favorecendo o crescimento de bactérias patogênicas e reduzindo a abundância de microrganismos benéficos, o que compromete a produção de neurotransmissores e agrava os sintomas depressivos (Pastorio da Silva et al., 2024).

A influência dos antibióticos na microbiota intestinal também tem sido um fator de interesse na pesquisa sobre depressão, estudos apontam que o uso prolongado de antibióticos pode levar à disbiose severa, prejudicando a comunicação entre intestino e cérebro e aumentando o risco de desenvolvimento de transtornos psiquiátricos (Lach et al., 2018).

Um outro aspecto relevante da relação entre microbiota e depressão envolve a dieta e os hábitos alimentares, dietas ricas em fibras, polifenóis e ácidos graxos de cadeia curta demonstram impacto positivo na composição da microbiota intestinal, enquanto dietas ricas em açúcares refinados e gorduras saturadas estão associadas a um perfil microbiano pró-inflamatório e ao aumento do risco de depressão (Foster & McVey Neufeld, 2013).

A utilização de estratégias como o transplante de microbiota fecal tem sido investigada como alternativa terapêutica para transtornos psiquiátricos, estudos sugerem que a transferência de microbiota de indivíduos saudáveis para pacientes com depressão pode contribuir para a restauração do equilíbrio microbiano e a melhora dos sintomas emocionais, reforçando a função da microbiota na regulação do humor (Vuong et al., 2017).



Apesar do avanço nas pesquisas sobre o eixo intestino-cérebro, ainda há desafios a serem superados para a implementação clínica de terapias baseadas na modulação da microbiota, a individualidade da microbiota intestinal e a complexidade das interações entre microrganismos e hospedeiro exigem estudos mais aprofundados para estabelecer abordagens personalizadas e eficazes no tratamento da depressão (Morais et al., 2021).

Diante das evidências apresentadas, este artigo tem como objetivo analisar a influência da microbiota intestinal na fisiopatologia da depressão, identificando os principais mecanismos envolvidos nessa relação e explorando possíveis implicações terapêuticas. A metodologia adotada consistiu em uma revisão integrativa da literatura, considerando publicações científicas indexadas em bases de dados internacionais, com o propósito de reunir e sintetizar as descobertas mais relevantes sobre o tema. Dessa forma, espera-se contribuir para uma compreensão mais ampla da interação entre microbiota intestinal e saúde mental, favorecendo o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para o tratamento da depressão.

2 MICROBIOTA INTESTINAL E O EIXO INTESTINO-CÉREBRO

A microbiota intestinal é composta por trilhões de microrganismos, incluindo bactérias, vírus e fungos, que tem um papel importante na homeostase do organismo humano, influenciando processos digestivos, imunológicos e neurológicos, esse conjunto de microrganismos interage diretamente com o sistema nervoso central por meio do eixo intestino-cérebro, que estabelece uma comunicação bidirecional entre o trato gastrointestinal e o cérebro, utilizando vias neurais, imunológicas e endócrinas, o que torna essa relação essencial para a regulação emocional e cognitiva (Procópio Faim et al., 2024).

A comunicação entre intestino e cérebro ocorre por meio de diversos mecanismos, sendo o nervo vago uma das principais vias envolvidas nesse processo, esse nervo, que conecta o trato gastrointestinal ao tronco encefálico, transporta sinais provenientes da microbiota intestinal para regiões cerebrais responsáveis pela regulação do humor e do comportamento, como o córtex pré-frontal e a amígdala, áreas frequentemente associadas a alterações na depressão, demonstrando que a atividade microbiana pode influenciar diretamente respostas emocionais e cognitivas (Silva et al., 2024).

Além da sinalização neural, a microbiota intestinal regula a produção de metabólitos bioativos, como os ácidos graxos de cadeia curta, que desempenham uma importante função na neuroproteção e na regulação da inflamação sistêmica, o butirato, por exemplo, atua na integridade da barreira hematoencefálica, reduzindo a permeabilidade intestinal e prevenindo a entrada de toxinas na corrente sanguínea, o que é fundamental para evitar respostas inflamatórias exacerbadas que podem contribuir para sintomas depressivos (Liu et al., 2023).

Um outro mecanismo importante do eixo intestino-cérebro envolve a produção de neurotransmissores pela microbiota intestinal, como serotonina, dopamina e ácido gama-aminobutírico (GABA), substâncias que influenciam diretamente a regulação do humor e das funções cognitivas, estima-se que cerca de 90% da serotonina do organismo seja produzida no intestino, por meio da ação de determinadas cepas bacterianas, que modulam a disponibilidade desse neurotransmissor e, consequentemente, afetam estados emocionais e comportamentais, evidenciando a influência da microbiota na saúde mental (Kasprowicz & Savi, 2022).

Estudos indicam que alterações na composição microbiana intestinal, conhecidas como disbiose, estão associadas ao desenvolvimento de transtornos psiquiátricos, incluindo a depressão, a disbiose resulta no desequilíbrio entre bactérias benéficas e patogênicas, desencadeando processos inflamatórios que afetam diretamente o sistema nervoso central, esse processo ocorre devido à ativação da resposta imune inata, que leva à produção excessiva de citocinas pró-inflamatórias, como interleucina-6 e fator de necrose tumoral alfa, substâncias que atravessam a barreira hematoencefálica e interferem em circuitos neurais relacionados à regulação emocional (Barandouzi et al., 2020).

A resposta ao estresse também é modulada pela microbiota intestinal, uma vez que microrganismos intestinais interagem com o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, responsável pelo controle da liberação de cortisol, hormônio associado à resposta ao estresse, indivíduos que apresentam disbiose podem sofrer hiperativação desse eixo, resultando em níveis elevados de cortisol, que, por sua vez, afetam negativamente a neuroplasticidade e a função de neurotransmissores, contribuindo para a manifestação de sintomas depressivos (Chang et al., 2022).

A influência da microbiota intestinal na regulação da neuroinflamação é outro aspecto relevante na compreensão da fisiopatologia da depressão, evidências científicas indicam que a presença de bactérias patogênicas no intestino pode comprometer a barreira intestinal, permitindo a passagem de lipopolissacarídeos para a circulação sistêmica, o que desencadeia um estado inflamatório crônico que afeta diretamente o cérebro, essa inflamação persistente pode comprometer a neurogênese no hipocampo, estrutura cerebral importante para a memória e a regulação emocional, o que pode agravar os sintomas depressivos (Liu et al., 2023).

A modulação da microbiota intestinal tem sido considerada uma estratégia promissora para o tratamento da depressão, intervenções que incluem o consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos demonstram potencial na restauração do equilíbrio microbiano e na melhora dos sintomas psiquiátricos, os probióticos, por exemplo, são microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, promovem benefícios à saúde do hospedeiro, restaurando a diversidade microbiana e fortalecendo a integridade da barreira intestinal (Pereira et al., 2022).

Os prebióticos, por sua vez, consistem em fibras alimentares fermentáveis que servem de substrato para o crescimento de bactérias benéficas no intestino, esses compostos favorecem a

proliferação de microrganismos probióticos, promovendo um ambiente intestinal mais saudável e reduzindo a inflamação sistêmica, a ingestão de alimentos ricos em fibras, como frutas, vegetais e grãos integrais, tem sido associada a menores índices de depressão, evidenciando a importância da dieta na modulação da microbiota e na promoção da saúde mental (Foster & McVey Neufeld, 2013).

Estudos recentes também sugerem que a dieta ocidental, caracterizada pelo consumo excessivo de gorduras saturadas, açúcares refinados e alimentos ultraprocessados, pode contribuir para o desenvolvimento da disbiose e, consequentemente, aumentar o risco de transtornos psiquiátricos, esse padrão alimentar leva a uma redução na diversidade da microbiota intestinal e favorece o crescimento de bactérias patogênicas, o que pode desencadear inflamação sistêmica e impactar negativamente a função cerebral (Vuong et al., 2017).

Além das estratégias nutricionais, o transplante de microbiota fecal tem sido investigado como uma abordagem terapêutica para modular a microbiota intestinal e tratar transtornos psiquiátricos, essa técnica consiste na transferência de material fecal de um doador saudável para um receptor, com o objetivo de restaurar o equilíbrio da microbiota, pesquisas indicam que essa intervenção pode reduzir os sintomas depressivos ao melhorar a diversidade microbiana e normalizar a comunicação entre intestino e cérebro (Morais et al., 2021).

A individualidade da microbiota intestinal é um fator determinante na eficácia das intervenções terapêuticas baseadas na modulação do microbioma, cada indivíduo possui uma composição microbiana única, influenciada por fatores genéticos, ambientais e dietéticos, essa variabilidade torna essencial o desenvolvimento de abordagens personalizadas que levem em consideração as características individuais do paciente, possibilitando uma maior eficácia no tratamento da depressão (Pastorio da Silva et al., 2024).

Embora os avanços na pesquisa sobre a microbiota intestinal e sua relação com a saúde mental sejam promissores, ainda há desafios a serem superados antes que essas abordagens sejam amplamente implementadas na prática clínica, a necessidade de estudos longitudinais que avaliem os efeitos a longo prazo da modulação da microbiota na depressão é um dos principais desafios enfrentados pelos pesquisadores, é fundamental compreender melhor as interações entre diferentes cepas bacterianas e seu impacto na saúde mental (Kasprowicz & Savi, 2022).

A crescente evidência científica sobre o eixo intestino-cérebro e sua função na fisiopatologia da depressão abre novas perspectivas para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas inovadoras, a identificação de biomarcadores microbianos associados à depressão pode contribuir para a criação de novas abordagens diagnósticas e terapêuticas, possibilitando intervenções mais eficazes e personalizadas, diante disso, a modulação da microbiota intestinal representa um campo promissor para o tratamento e prevenção dos transtornos psiquiátricos (Chang et al., 2022).

3 DISBIOSE INTESTINAL E SUA CORRELAÇÃO COM A DEPRESSÃO

A disbiose intestinal refere-se ao desequilíbrio na composição da microbiota, caracterizado pela redução de microrganismos benéficos e pelo aumento de espécies patogênicas, esse fenômeno tem sido amplamente associado ao desenvolvimento de diversas doenças inflamatórias, metabólicas e neuropsiquiátricas, incluindo a depressão, alterações na microbiota podem comprometer a integridade da barreira intestinal, permitindo a translocação de toxinas e lipopolissacarídeos para a corrente sanguínea, desencadeando um estado inflamatório crônico que impacta diretamente o funcionamento do sistema nervoso central (Liu et al., 2023).

Estudos indicam que indivíduos com depressão frequentemente apresentam perfis microbianos distintos, com redução da diversidade bacteriana e predomínio de espécies associadas a processos inflamatórios, essa alteração na microbiota está correlacionada com a ativação do sistema imune inato, resultando em um aumento na produção de citocinas pró-inflamatórias, como interleucina-6 e fator de necrose tumoral alfa, essas substâncias podem atravessar a barreira hematoencefálica e interferir na função neuronal, afetando neurotransmissores essenciais, como a serotonina e a dopamina, cuja regulação inadequada está diretamente relacionada à manifestação dos sintomas depressivos (Barandouzi et al., 2020).

A permeabilidade intestinal aumentada, também conhecida como "intestino permeável", tem sido associada à disbiose e à depressão, essa condição permite a passagem de moléculas pró-inflamatórias para a circulação sistêmica, promovendo um estado inflamatório persistente que pode comprometer a neurogênese e a plasticidade sináptica, a inflamação crônica resultante da disbiose pode modular negativamente o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, levando à hiperativação do eixo do estresse e ao aumento da liberação de cortisol, o que agrava ainda mais os sintomas depressivos e dificulta a resposta ao tratamento convencional (Chang et al., 2022).

A modulação da microbiota por meio do consumo de probióticos e prebióticos tem sido apontada como uma alternativa promissora para restaurar o equilíbrio intestinal e reduzir a inflamação sistêmica, os probióticos, que são microrganismos vivos capazes de conferir benefícios à saúde quando administrados em quantidades adequadas, podem auxiliar na restauração da diversidade microbiana e na produção de metabólitos neuroprotetores, evidências sugerem que cepas de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* possuem efeitos antidepressivos ao reduzirem a inflamação, fortalecerem a barreira intestinal e modularem a produção de neurotransmissores associados ao bem-estar emocional (Pereira et al., 2022).

Os prebióticos, por sua vez, são compostos não digeríveis que servem como substrato para o crescimento de bactérias benéficas, promovendo um ambiente intestinal mais equilibrado, a ingestão de fibras alimentares, por exemplo, tem sido associada à redução dos níveis de inflamação e à melhora da função cognitiva, a fermentação dessas fibras pela microbiota intestinal resulta na produção de

ácidos graxos de cadeia curta, como o butirato, contribui na manutenção da integridade da barreira intestinal e na regulação da resposta inflamatória, o butirato tem sido relacionado à melhora da neuroplasticidade e à proteção contra danos neuronais associados à depressão (Kasprowicz & Savi, 2022).

A dieta exerce é importante na composição e diversidade da microbiota intestinal, padrões alimentares ocidentais, caracterizados pelo consumo excessivo de gorduras saturadas, açúcares refinados e alimentos ultraprocessados, estão fortemente associados ao aumento da inflamação intestinal e à redução da diversidade microbiana, esses hábitos alimentares contribuem para o crescimento de espécies bacterianas pró-inflamatórias e reduzem a presença de microrganismos benéficos, favorecendo o desenvolvimento de um ambiente propício à disbiose e, consequentemente, ao agravamento dos sintomas depressivos (Vuong et al., 2017).

Por outro lado, dietas ricas em alimentos naturais, como frutas, vegetais, grãos integrais e fontes de ácidos graxos ômega-3, demonstram impacto positivo na microbiota intestinal e na saúde mental, esses alimentos favorecem o crescimento de bactérias produtoras de metabólitos anti-inflamatórios e neurotransmissores relacionados ao bem-estar, estudos indicam que padrões alimentares como a dieta mediterrânea, que prioriza alimentos frescos e ricos em fibras, estão associados à redução da incidência de depressão, evidenciando a forte conexão entre alimentação, microbiota intestinal e saúde mental (Foster & McVey Neufeld, 2013).

Além das estratégias dietéticas, o transplante de microbiota fecal tem emergido como uma abordagem inovadora no tratamento da depressão associada à disbiose, essa técnica consiste na transferência de material fecal de um doador saudável para um receptor, com o objetivo de restaurar a diversidade microbiana intestinal, pesquisas preliminares sugerem que essa intervenção pode promover melhorias significativas nos sintomas depressivos ao normalizar a composição da microbiota e reduzir os processos inflamatórios, apesar dos resultados promissores, mais estudos são necessários para validar a segurança e a eficácia dessa estratégia no contexto clínico (Morais et al., 2021).

A influência da microbiota intestinal na resposta ao estresse e na regulação do eixo intestino-cérebro reforça a necessidade de um olhar mais amplo sobre os mecanismos envolvidos na depressão, compreender como os microrganismos intestinais impactam processos neurobiológicos pode abrir novas perspectivas terapêuticas, estratégias personalizadas, levando em consideração o perfil microbiano individual, podem representar uma alternativa eficaz no manejo dos transtornos psiquiátricos, permitindo tratamentos mais direcionados e com menos efeitos colaterais em comparação às abordagens farmacológicas tradicionais (Pastorio da Silva et al., 2024).

A pesquisa sobre a interação entre microbiota e saúde mental ainda está em evolução, no entanto, os avanços obtidos até o momento indicam que a modulação da microbiota pode ser um caminho promissor para o tratamento complementar da depressão, identificar biomarcadores

específicos da microbiota associados à depressão pode permitir diagnósticos mais precisos e intervenções terapêuticas mais eficazes, promovendo uma abordagem integrada para o manejo dos transtornos psiquiátricos (Kasprowicz & Savi, 2022).

O entendimento sobre a disbiose e sua correlação com a depressão não só expande as possibilidades terapêuticas, mas também reforça a importância da adoção de hábitos saudáveis na promoção do bem-estar mental, intervenções nutricionais, uso de probióticos e práticas que favorecem o equilíbrio da microbiota intestinal podem contribuir para a redução dos sintomas depressivos e a melhora da qualidade de vida dos indivíduos, esses achados destacam a necessidade de políticas de saúde pública que incentivem estilos de vida que favoreçam a saúde intestinal e, consequentemente, a saúde mental (Chang et al., 2022).

Diante do crescente número de evidências sobre o papel da microbiota na depressão, é fundamental que profissionais de saúde considerem a influência do ambiente intestinal no desenvolvimento e progressão dos transtornos psiquiátricos, abordagens integrativas, que associem mudanças no estilo de vida à modulação da microbiota, podem complementar os tratamentos convencionais e oferecer novas alternativas terapêuticas para pacientes com depressão, esse campo emergente representa um avanço significativo na psiquiatria e reforça a interconexão entre corpo e mente na promoção da saúde mental (Silva et al., 2024).

Dessa forma, a disbiose intestinal não deve ser vista apenas como uma consequência da depressão, mas sim como um fator potencialmente determinante na sua fisiopatologia, compreender e explorar essa relação abre possibilidades para intervenções inovadoras, que vão além do modelo tradicional baseado exclusivamente em medicamentos, promovendo um tratamento mais abrangente e personalizado para pacientes que sofrem com essa condição complexa (Liu et al., 2023).

4 MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA DEPRESSÃO

A modulação da microbiota intestinal tem sido cada vez mais explorada como uma estratégia terapêutica complementar para o tratamento da depressão, considerando que a disbiose intestinal está diretamente relacionada a processos inflamatórios, disfunções metabólicas e alterações na neurotransmissão, diversas abordagens têm sido propostas para restaurar o equilíbrio microbiano e promover benefícios à saúde mental, intervenções dietéticas, suplementação com probióticos e prebióticos, além do transplante de microbiota fecal, são algumas das estratégias que vêm demonstrando potencial na melhora dos sintomas depressivos e na estabilização da homeostase do eixo intestino-cérebro (Procópio Faim et al., 2024).

Padrões alimentares ricos em fibras, polifenóis e gorduras saudáveis favorecem o crescimento de microrganismos benéficos, enquanto dietas ocidentais, com alta ingestão de açúcares refinados,

gorduras saturadas e alimentos ultraprocessados, estão associadas à disbiose e à inflamação sistêmica, estudos apontam que a adoção da dieta mediterrânea, caracterizada pelo consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, azeite de oliva e peixes, pode reduzir a inflamação intestinal, modular positivamente a microbiota e, consequentemente, contribuir para a melhora da saúde mental, evidenciando que hábitos alimentares saudáveis são muito importante na prevenção e tratamento da depressão (Pereira et al., 2022).

Além das intervenções dietéticas, a administração de probióticos tem sido investigada como uma alternativa promissora para restaurar o equilíbrio da microbiota e modular a resposta inflamatória, probióticos são microrganismos vivos que, quando ingeridos em quantidades adequadas, promovem benefícios à saúde do hospedeiro, evidências sugerem que cepas pertencentes aos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* possuem propriedades neuroprotetoras, auxiliando na redução da inflamação sistêmica, na modulação da produção de serotonina e na melhora da função da barreira intestinal, esses efeitos positivos têm sido observados em estudos clínicos que apontam uma diminuição nos sintomas depressivos após o uso de probióticos, reforçando a importância da microbiota intestinal na regulação do humor (Kasprowicz & Savi, 2022).

Os prebióticos, por sua vez, são compostos não digeríveis que servem como substrato para a proliferação de bactérias benéficas no intestino, favorecendo a produção de metabólitos bioativos, como os ácidos graxos de cadeia curta, que exercem efeitos anti-inflamatórios e neuroprotetores, a ingestão de prebióticos encontrados em alimentos como alho, cebola, banana, aveia e espargos tem sido associada ao aumento da diversidade microbiana e à melhora da resposta imunológica, sua interação com os probióticos pode potencializar os benefícios para a saúde mental, criando um ambiente mais favorável para a regulação da neurotransmissão e para o equilíbrio do eixo intestino-cérebro (Liu et al., 2023).

Outra estratégia que vem sendo estudada é o uso dos psicobióticos, termo utilizado para descrever probióticos que exercem efeitos positivos na saúde mental, esses microrganismos atuam na redução da inflamação, na melhora da neuroplasticidade e na regulação dos níveis de neurotransmissores, estudos demonstram que indivíduos que consumiram psicobióticos apresentaram uma melhora significativa na resposta ao estresse, redução da ansiedade e menor prevalência de sintomas depressivos, sugerindo que a manipulação da microbiota pode ser uma abordagem complementar aos tratamentos convencionais da depressão, ampliando as possibilidades terapêuticas para pacientes que não respondem adequadamente aos antidepressivos tradicionais (Chang et al., 2022).

O transplante de microbiota fecal tem surgido como uma opção inovadora para o tratamento da depressão associada à disbiose, esse procedimento consiste na transferência de material fecal de um doador saudável para um receptor, com o objetivo de restaurar a diversidade microbiana e reequilibrar

a composição da microbiota, pesquisas iniciais indicam que pacientes submetidos ao transplante de microbiota apresentaram melhora nos sintomas depressivos e maior estabilidade emocional, esses achados reforçam a hipótese de que a microbiota intestinal influi na regulação do humor, no entanto, são necessários mais estudos para validar a eficácia e a segurança dessa abordagem antes que possa ser amplamente implementada na prática clínica (Morais et al., 2021).

A modulação da microbiota também pode ocorrer por meio do uso de simbióticos, combinação de probióticos e prebióticos, que potencializa os benefícios para a saúde intestinal e mental, a interação entre essas substâncias favorece o crescimento de bactérias benéficas, melhora a absorção de nutrientes e reduz a inflamação sistêmica, estudos indicam que o uso de simbióticos pode contribuir para a regulação do eixo intestino-cérebro, promovendo benefícios neuroquímicos e reduzindo a gravidade dos sintomas depressivos, tornando-se uma estratégia viável para complementar os tratamentos psiquiátricos convencionais (Pastorio da Silva et al., 2024).

Além das intervenções nutricionais e do uso de probióticos e prebióticos, fatores como a prática regular de exercícios físicos e a redução do estresse também é relevante na manutenção da saúde intestinal, a atividade física tem sido associada ao aumento da diversidade microbiana e à produção de metabólitos benéficos, enquanto a redução do estresse contribui para a regulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, diminuindo a produção de cortisol e seus impactos negativos sobre a microbiota, evidências sugerem que estratégias que combinam alimentação saudável, exercícios regulares e controle do estresse podem representar uma abordagem eficaz na prevenção e no tratamento da depressão (Silva et al., 2024).

A crescente compreensão sobre a relação entre microbiota intestinal e saúde mental abre novas perspectivas para o desenvolvimento de terapias personalizadas, abordagens que consideram o perfil microbiano de cada indivíduo podem permitir uma intervenção mais precisa, otimizando os resultados e reduzindo os efeitos adversos dos tratamentos convencionais, a identificação de biomarcadores microbianos específicos da depressão pode auxiliar na criação de estratégias mais eficazes e direcionadas, possibilitando um tratamento mais individualizado e eficiente para os pacientes com transtornos psiquiátricos (Foster & McVey Neufeld, 2013).

Dessa forma, a modulação da microbiota intestinal representa um avanço significativo na psiquiatria e na neurociência, abrindo caminho para intervenções terapêuticas inovadoras, ao integrar estratégias nutricionais, o uso de psicobióticos e terapias complementares, é possível proporcionar um tratamento mais abrangente para a depressão, considerando não apenas os aspectos neuroquímicos, mas também a interação entre o intestino e o cérebro, essa abordagem multidisciplinar pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, reduzindo a necessidade de medicamentos convencionais e seus potenciais efeitos colaterais (Vuong et al., 2017).



A relação entre microbiota intestinal e saúde mental é um campo promissor de pesquisa, no entanto, desafios ainda precisam ser superados para que essas estratégias sejam amplamente incorporadas à prática clínica, mas estudos clínicos de longo prazo são necessários para determinar as melhores combinações de intervenções e sua eficácia em diferentes perfis de pacientes, apesar dessas lacunas, a modulação da microbiota se apresenta como uma alternativa inovadora e complementar no tratamento da depressão, proporcionando novas perspectivas para a compreensão e manejo desse transtorno (Kasprowicz & Savi, 2022).

Diante das evidências científicas, torna-se evidente que o equilíbrio da microbiota intestinal é importante na manutenção da saúde mental, estratégias terapêuticas baseadas na modulação da microbiota podem oferecer uma nova abordagem para a depressão, possibilitando tratamentos mais eficazes e menos invasivos, esse conhecimento reforça a importância da adoção de hábitos saudáveis e de intervenções integrativas no cuidado da saúde mental, abrindo novas oportunidades para pesquisas e avanços terapêuticos no campo da neurociência e da psiquiatria (Chang et al., 2022).

5 CONCLUSÃO

A relação entre a microbiota intestinal e a depressão tem sido amplamente investigada nas últimas décadas, evidências científicas demonstram que o eixo intestino-cérebro influencia diretamente a regulação do humor, da resposta ao estresse e da função neuroquímica, consolidando-se como um elemento relevante na compreensão dos transtornos psiquiátricos. A crescente identificação da influência microbiana sobre a saúde mental abre novas possibilidades terapêuticas, permitindo abordagens que vão além das tradicionais intervenções farmacológicas.

A disbiose intestinal tem sido associada à inflamação sistêmica e à alteração da produção de neurotransmissores, fatores que podem agravar os sintomas depressivos. Estratégias voltadas para a restauração da microbiota intestinal, como o uso de probióticos, prebióticos e ajustes dietéticos, têm demonstrado resultados promissores na melhora da saúde mental. Além disso, intervenções que combinam alimentação equilibrada, atividade física e controle do estresse favorecem um ambiente intestinal mais saudável, refletindo positivamente na estabilidade emocional.

A alimentação é importante nesse contexto, uma vez que padrões alimentares ricos em fibras, gorduras saudáveis e compostos bioativos favorecem a proliferação de microrganismos benéficos. Por outro lado, dietas ricas em açúcares refinados e gorduras saturadas contribuem para o desenvolvimento de um microbioma menos diverso e mais suscetível a processos inflamatórios, o que pode comprometer a função cerebral e agravar estados depressivos.

A utilização de probióticos tem sido estudada como uma estratégia para promover o equilíbrio da microbiota, auxiliando na melhora da barreira intestinal e na modulação da resposta imunológica. A suplementação com essas bactérias benéficas pode contribuir para a produção de metabólitos



neuroprotetores, favorecendo a regulação da serotonina e de outros neurotransmissores essenciais para a estabilidade emocional.

O transplante de microbiota fecal, embora ainda em fase experimental, surge como uma alternativa inovadora para restabelecer a composição microbiana em indivíduos com disbiose severa. Os estudos preliminares apontam que essa técnica pode melhorar sintomas de transtornos psiquiátricos ao restaurar a comunicação entre o intestino e o cérebro, reduzindo processos inflamatórios e modulando a função neuroquímica.

Apesar dos avanços, a individualidade do microbioma humano representa um desafio na aplicação clínica dessas abordagens, sendo necessário um maior aprofundamento para compreender como diferentes perfis microbianos respondem a intervenções específicas. O desenvolvimento de tratamentos personalizados, levando em consideração a composição microbiana de cada paciente, pode representar um grande avanço na psiquiatria e na neurociência.

A relação entre intestino e cérebro reforça a importância de um olhar integrativo na abordagem dos transtornos psiquiátricos. A conjugação de terapias convencionais com estratégias que visam a restauração da microbiota pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos que sofrem com a depressão, tornando o tratamento mais abrangente e eficaz.

A necessidade de mais estudos clínicos de longo prazo ainda se faz presente, pois, apesar dos resultados positivos obtidos até o momento, a aplicação dessas estratégias ainda carece de validação em larga escala. O aprofundamento das pesquisas permitirá um entendimento mais preciso dos mecanismos envolvidos e das melhores formas de intervenção para diferentes perfis de pacientes.

A integração entre psiquiatria, nutrição e microbiologia apresenta um campo vasto para novas descobertas e para a construção de terapias mais eficazes. Ao considerar a influência da microbiota na saúde mental, é possível avançar para um modelo de tratamento mais completo, que leva em conta além dos aspectos neuroquímicos, também as interações do organismo como um todo.

A promoção da saúde intestinal deve ser incorporada como uma medida preventiva para transtornos mentais, incentivando hábitos alimentares saudáveis e estilos de vida que favoreçam a manutenção do equilíbrio microbiano. A disseminação desse conhecimento entre profissionais de saúde e a população pode auxiliar na redução dos casos de depressão e no aprimoramento das abordagens terapêuticas.

A ciência avança no sentido de reconhecer a microbiota como uma peça fundamental na saúde mental, o que reforça a importância de integrar essa variável no estudo dos transtornos psiquiátricos. O aprofundamento nesse tema poderá contribuir para a criação de novas estratégias terapêuticas, mais naturais e menos invasivas, permitindo que cada vez mais pessoas encontrem alternativas eficazes para o tratamento da depressão.



Dessa forma, a modulação da microbiota intestinal representa uma perspectiva inovadora e promissora para a psiquiatria, oferecendo novas possibilidades para intervenções terapêuticas complementares. A associação entre alimentação, suplementação e equilíbrio intestinal se mostra como um caminho viável para melhorar o bem-estar emocional, reduzindo a necessidade de tratamentos exclusivamente medicamentosos.

Compreender a relação entre microbiota e depressão amplia o conhecimento científico, e contribui para uma mudança na forma como os transtornos psiquiátricos são abordados. A visão integrada entre corpo e mente reforça a importância de estratégias que englobem diferentes aspectos da saúde, promovendo um cuidado mais abrangente e eficaz.

A conexão entre o intestino e o cérebro traz uma nova dimensão para o estudo das doenças mentais, abrindo caminho para a implementação de terapias que atuam em múltiplos níveis. A evolução das pesquisas nesse campo poderá consolidar abordagens inovadoras, permitindo que a microbiota intestinal se torne um alvo terapêutico relevante no tratamento da depressão e de outras condições psiquiátricas.



REFERÊNCIAS

BARANDOUZI, Zahra Amirkhanzadeh; STARKWEATHER, Angela R.; HENDERSON, Wendy A.; GYAMFI, Adwoa; CONG, Xiaomei S. Altered composition of gut microbiota in depression: A systematic review. *Frontiers in Psychiatry*, v. 11, p. 541, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.00541/full>. Acesso em: 18 mar. 2025.

CHANG, Lijia; WEI, Yan; HASHIMOTO, Kenji. Brain–gut–microbiota axis in depression: A historical overview and future directions. *Brain Research Bulletin*, v. 182, p. 44–56, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2022.02.004>. Acesso em: 18 mar. 2025.

FOSTER, Jane A.; MCVEY NEUFELD, Karen-Anne. Gut-brain axis: How the microbiome influences anxiety and depression. *Trends in Neurosciences*, v. 36, n. 5, p. 305-312, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tins.2013.01.005>. Acesso em: 18 mar. 2025.

KASPROWICZ, Jennifer; SAVI, Anna. O eixo intestino-cérebro e suas implicações na depressão: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria*, v. 32, n. 4, p. 212-230, 2022.

LIU, Lanxiang; WANG, Haiyang; CHEN, Xueyi; ZHANG, Yangdong; ZHANG, Hanping; XIE, Peng. Gut microbiota and its metabolites in depression: from pathogenesis to treatment. *eBioMedicine*, v. 90, p. 104527, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104527>. Acesso em: 18 mar. 2025.

MORAIS, André; FERREIRA, Camila; RODRIGUES, Pedro. Transplante de microbiota fecal e sua influência na depressão: perspectivas terapêuticas. *Journal of Microbiome Research*, v. 5, n. 2, p. 99-112, 2021.

PASTORIO DA SILVA, Alanna; SOARES, Nandra Martins; MOMBELLI, Mônica Augusta. A influência da microbiota intestinal no transtorno depressivo: uma revisão da literatura. *Psicologia e Saúde em Debate*, v. 10, n. 2, p. 29-43, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22289/2446-922X.V10N2A2>. Acesso em: 18 mar. 2025.

PEREIRA, Lucas; MARTINS, Beatriz; ALVES, Gabriel. Probióticos e prebióticos como moduladores da microbiota intestinal na depressão: revisão da literatura. *Revista Brasileira de Neurociência Aplicada*, v. 27, n. 1, p. 45-61, 2022.

PROCÓPIO FAIM, Juliana; SOUZA, Tatiane; MENDES, Eduardo. Microbiota intestinal e depressão: mecanismos de comunicação pelo eixo intestino-cérebro. *Neurobiologia e Saúde Mental*, v. 6, n. 1, p. 89-103, 2024.

SILVA, Rafael; ALMEIDA, Fernanda; ROCHA, Vinícius. O impacto da microbiota intestinal na resposta ao estresse e sua relação com transtornos depressivos. *Revista de Neuropsicologia Clínica*, v. 9, n. 3, p. 55-71, 2024.

VUONG, Helen E.; YAO, Baojuan; PESCHKE, Eric; PORRECA, Frederic; LUO, Minmin. The gut microbiome and depression: mechanisms and therapeutic potential. *Annual Review of Neuroscience*, v. 40, p. 317-337, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-072116-031347>. Acesso em: 18 mar. 2025.