

Ano VII, v.1 2026 | **submissão: 06/05/2026** | **aceito: 09/05/2026** | **publicação: 12/05/2026**

A influência da microbiota intestinal na saúde mental: uma abordagem biomédica

The influence of the gut microbiota on mental health: a biomedical approach

La influencia de la microbiota intestinal en la salud mental: un enfoque biomédico

Ana Karolina P. Da Silva¹

Rachel Catharina de Paula e Silva Caetano²

1 – Discente de Biomedicina do Instituto Superior de Brasília – IESB

2- Professora Mestra de Biomedicina do Instituto de Ensino Superior de Brasília – IESB

RESUMO

Introdução: A microbiota intestinal desempenha papéis cruciais na regulação do sistema imunológico, no metabolismo e na síntese de neurotransmissores relacionados ao funcionamento do cérebro. Este estudo teve como finalidade explorar a relação entre a microbiota intestinal e a regulação de neurotransmissores em transtornos neuropsiquiátricos, com especial atenção ao eixo intestino-cérebro. **Metodologia:** Este é um exame integrativo da literatura realizado na base de dados PubMed Central entre agosto de 2025 e junho de 2026. Foram escolhidos artigos publicados entre 2020 e 2025 que abordavam diretamente a relação entre a microbiota intestinal, a saúde mental e o eixo intestino-cérebro. **Resultados:** As pesquisas revisadas indicaram que mudanças na microbiota intestinal estão associadas a condições como a ansiedade e a depressão. A disbiose demonstrou impacto na síntese de neurotransmissores, como serotonina, dopamina e GABA, além de interferir em processos inflamatórios e neuroendócrinos. Destacou-se também o potencial terapêutico de modificar a microbiota intestinal por meio de probióticos, prebióticos e mudanças na alimentação. **Discussão:** Os resultados evidenciam a relevância da microbiota intestinal na fisiopatologia dos transtornos neuropsiquiátricos, embora a variabilidade metodológica entre os estudos indique a necessidade de investigações mais uniformes. **Considerações finais:** A pesquisa conclui que a microbiota intestinal desempenha um papel essencial na regulação dos neurotransmissores e apresenta potencial promissor para estratégias terapêuticas inovadoras na saúde mental. **Palavras-chave:** microbiota intestinal; eixo intestino-cérebro; neurotransmissores; saúde mental; disbiose

Descritores: *gastrointestinal microbiome, mental disorders, and the brain-gut axis.*”

INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal é um ecossistema variado de microrganismos, como bactérias, vírus, arqueias e fungos. Esse grupo microbiano desempenha funções fundamentais na fisiologia do hospedeiro, incluindo a defesa contra patógenos, a modulação imunológica e a regulação metabólica. Contribuindo desta forma diretamente na manutenção da saúde (Paul et al., 2025)

A microbiota intestinal desempenha um papel essencial na produção de metabólitos que regulam a integridade da barreira intestinal, o metabolismo e as respostas imunes. Esses metabólitos atuam de forma direta e indireta nas funções do organismo, influenciando tanto o hospedeiro quanto a própria comunidade microbiana (Liu et al., 2022). Dentre esses compostos, ressaltam ácidos graxos de cadeia curta como acetato, propionato e butirato, os quais colaboram na redução de inflamação, modulam a resposta imunológica através de mecanismos moleculares

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 06/05/2026 | aceito: 09/05/2026 | publicação: 12/05/2026

específicos e contribuem para a manutenção da integridade intestinal (Yoo et al.,2020)

Nesse contexto, o eixo cérebro-intestino destaca-se como um sistema de comunicação bidirecional entre o sistema nervoso central e o trato gastrointestinal, por meio de vias neurais, endócrinas e imunológicas. Essa relação permite que mudanças na microbiota intestinal afetem diretamente funções cerebrais, como o humor, a cognição e o comportamento (He et al.,2024). A densidade de células imunes no tecido intestinal destaca o papel crucial do eixo intestino-cérebro e o controle da homeostase inflamatória.

A interação entre o intestino e o cérebro ocorre por diversas vias, incluindo o nervo vago, uma das principais rotas de sinalização. Além da microbiota intestinal contribuir para a produção e modulação de compostos neuroativos, como metabólitos e neurotransmissores, a serotonina, a dopamina, o ácido gama-aminobutírico (GABA) e o glutamato são substâncias que ajudam na regulação de circuitos neurais associados ao bem-estar emocional e comportamental (Mhanna et al., 2024; Guo et al., 2020). Portanto, a microbiota desempenha um papel importante na manutenção da saúde neuropsicológica.

Mudanças na composição da flora intestinal, também conhecidas como disbiose, têm se mostrado associadas ao surgimento de distúrbios neuropsiquiátricos, incluindo ansiedade, depressão e transtorno bipolar. Há evidências de que essas condições estão associadas a variações na diversidade e na quantidade de microrganismos, além de modificações nos eixos neuroendócrinos e inflamatórios, como o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (Carra et al., 2021; Xiong et al., 2023). Essas alterações podem afetar diretamente a produção de neurotransmissores e a resposta ao estresse, contribuindo para a fisiopatologia desses distúrbios. A microbiota intestinal também participa ativamente da regulação da produção e da comunicação de neurotransmissores, exercendo um papel essencial na interação entre o sistema digestório e o sistema nervoso central. Pesquisas sugerem que mudanças nesse sistema podem afetar as vias serotoninérgicas, dopaminérgicas e GABAérgicas, influenciando o estado emocional e a saúde mental (Qu et al., 2024; Gurow et al., 2025; Huang e Wu, 2021). Nesse contexto, a modulação da microbiota surge como uma abordagem promissora para intervenções terapêuticas, que podem incluir o uso de probióticos e prebióticos, bem como modificações na dieta.

Assim, a importância deste estudo fundamenta-se na necessidade de elucidar os mecanismos que conectam a flora intestinal à saúde mental, considerando o crescente impacto dessa relação na saúde pública e o potencial terapêutico da flora intestinal. Além disso, é importante ressaltar a contribuição do biomédico na exploração desses processos, visando ao desenvolvimento de estratégias de diagnóstico e tratamento baseadas em evidências (Neves; Silva; Cunha, 2021).



Ano VII, v.1 2026 | submissão: 06/05/2026 | aceito: 09/05/2026 | publicação: 12/05/2026

Portanto, o objetivo geral deste estudo é investigar a relação entre a microbiota intestinal e a modulação de neurotransmissores no contexto dos distúrbios neuropsiquiátricos. Entre os objetivos específicos, estão a compreensão dos mecanismos celulares e moleculares que envolvem o eixo intestino-cérebro, a identificação de alterações na microbiota associadas a transtornos como ansiedade e depressão, e a análise do potencial de intervenções terapêuticas que visem a modulação da microbiota

1 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, método que permite a síntese do conhecimento científico sobre determinado tema, possibilitando a análise crítica e a integração de resultados relevantes de pesquisas. Foi realizado um levantamento bibliográfico no período de agosto de 2025 a junho de 2026, por meio de uma busca estruturada na base de dados PubMed Central. Foram aplicados critérios de restrição de idioma e selecionados artigos publicados nos últimos cinco anos.

A estratégia de busca baseou-se em descritores obtidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), incluindo “gastrointestinal microbiome”, “mental disorders” e “brain-gut axis”, combinando-os por meio dos operadores booleanos AND, OR e NOT, com a finalidade de ampliar e refinar os resultados. A busca foi realizada de forma sistemática, garantindo maior abrangência, relevância e confiabilidade dos estudos selecionados.

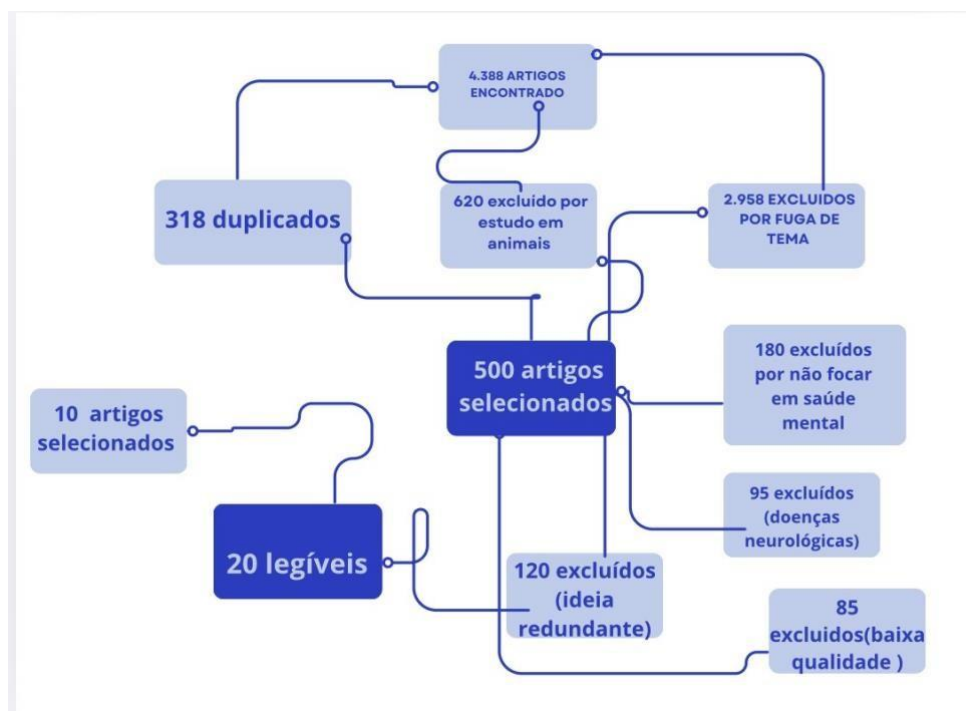
Foram adotados critérios de inclusão: artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na íntegra, escritos nos idiomas selecionados e que abordassem diretamente a relação entre a microbiota intestinal e o eixo intestino-cérebro, com foco nos mecanismos fisiológicos e moleculares e nas implicações para a saúde mental. Por outro lado, foram excluídos artigos duplicados, resumos, estudos incompletos, artigos sem metodologia claramente descrita e publicações sem ligação direta com os objetivos da pesquisa.

2 RESULTADOS

Por meio de uma busca estruturada em bancos de dados, foram identificados 4.388 estudos. Na triagem por meio da leitura de títulos, foram excluídos artigos que não possuíam ligação direta com o tema proposto, assim como aqueles com foco em estudos com animais ou em condições não contempladas nesse tema. Logo após, foi realizada a leitura de resumos remanescentes dos quais foram excluídos artigos por baixa qualidade, por não focarem em saúde mental ou por

focarem em doenças neurológicas. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a leitura abrangente dos artigos potencialmente relevantes, 10 artigos foram selecionados. Como se muestra en la Figura 1.

Figura1. Fluxograma de seleção de artigos, 2026



Fonte: próprio autor, 2026.

Entre os 10 artigos selecionados, foram avaliados estudos que investigam a relação entre a microbiota intestinal e a saúde mental, com ênfase no mecanismo do eixo intestino-cérebro. Os estudos abordam a influência dos microrganismos na modulação de neurotransmissores, na inflamação e em transtornos como depressão e ansiedade, bem como avaliam a disbiose e o uso de probióticos como estratégia terapêutica.

Detalhes dos artigos, como título, autores, ano, objetivos e principais achados, podem ser visualizados no Quadro 1.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 06/05/2026 | aceito: 09/05/2026 | publicação: 12/05/2026

Quadro 1. Artigos científicos ano de publicação, objetivo e resultados, 2026.

Título do artigo	Autor(es)	Ano	Objetivo do Estudo	Síntese/Resumo Geral
Human Gut Microbiota and Mental Health: Advancements and Challenges in Microbe-Based Therapeutic Interventions	Verma H. et al.	2020	Analisar o papel da microbiota intestinal na saúde mental	Evidencia que a microbiota influencia funções neurológicas por meio de vias metabólicas, imunológicas e neuroendócrinas.
Gut microbiota and major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis	Sanada K. et al.	2020	Avaliar a relação entre microbiota e depressão	Demonstra a associação entre alterações da microbiota e o transtorno depressivo maior.
The role of the gut microbiota in the pathophysiology of mental and neurological disorders	Pusceddu M.M. et al.	2020	Investigar o papel da microbiota em doenças mentais e neurológicas	Mostra que a disbiose contribui para doenças como a depressão, a ansiedade e o Alzheimer.
Microbes and mental health: Can the microbiome help explain clinical heterogeneity in psychiatry?	Hayes C.L. et al.	2020	Avaliar a influência da microbiota na variabilidade clínica psiquiátrica	Sugere que diferenças na microbiota explicam respostas distintas em pacientes psiquiátricos.
Influence of gut microbiota dysbiosis on brain function: A systematic review	Liu T. et al.	2020	Analisar efeitos da disbiose na função cerebral	Relaciona as alterações microbianas à modulação dos neurotransmissores e do comportamento.
Updated review of research on the gut microbiota and depression	Yang Y. et al.	2020	Revisar a relação entre microbiota e depressão	Evidência de comunicação bidirecional entre o intestino e o cérebro associada à depressão.
Gut microbes in neurocognitive and mental health disorders	Halverson T. et al.	2020	Investigar microbiota em distúrbios neurocognitivos	Aponta a microbiota como fator relevante no desenvolvimento de doenças mentais.
The brain–gut–microbiome axis in psychiatry	Jang S.H. et al.	2020	Analisar o eixo intestino-cérebro na psiquiatria	Destaca a comunicação bidirecional e sua importância clínica.
A gut feeling: The importance of the intestinal microbiota in psychiatric disorders	Ochoa-Repáraz J. et al.	2020	Avaliar a microbiota em doenças psiquiátricas	Mostra a interação entre a microbiota, o sistema imune e o sistema nervoso.
The gut microbiota–brain axis in behavior and brain disorders	Morais L.H. et al.	2021	Investigar o eixo intestino-cérebro e comportamento	Demonstra que a microbiota regula os sistemas imunológico, metabólico e nervoso.

Fonte: próprio autor, 2026.

3 DISCUSSÃO

Os resultados encontrados estão de acordo com Verma et al. (2020), que ressaltam a microbiota intestinal como importante modificadora da saúde mental, com potencial terapêutico fundamentado em interações microbianas. Conforme os autores, a interação entre os microrganismos intestinais e o sistema nervoso central está diretamente relacionada a processos neuroquímicos associados ao comportamento, à cognição e ao humor. De modo similar, Morais et al. (2021) descrevem o eixo intestino-cérebro como um meio fundamental de comunicação bidirecional, capaz de interferir diretamente nas funções cerebrais e nas respostas comportamentais mediadas por sistemas neurais, imunológicos e metabólicos.

Ademais, Sanada et al. (2020), em uma revisão metódica e metanálise, evidenciaram forte associação entre alterações na microbiota intestinal e transtornos depressivos, corroborando os achados desse estudo. Os autores analisaram mudanças significativas na composição da microbiota intestinal de indivíduos com depressão em comparação com indivíduos saudáveis. Relação também mantida por Yang et al. (2020), que ressaltam que a disbiose está diretamente associada à fisiopatologia da depressão.

Pusceddu et al. (2020) reforçaram esses dados ao revelarem que a microbiota intestinal atua de forma relevante na fisiopatologia de distúrbios neurológicos e mentais, influenciando tanto o desenvolvimento quanto a evolução dessas condições. De forma semelhante a Halverson et al. (2020), reforçando a ligação entre microrganismos intestinais e mudanças neurocognitivas e psiquiátricas, evidenciando que variações na diversidade microbiana podem afetar diretamente funções emocionais e cognitivas.

Adicionalmente, Jang et al. (2020) evidenciam a importância do eixo intestino-cérebro, revelando sua influência sobre a microbiota, a função cerebral e a regulação emocional. Ochoa Repáraz acrescenta essa visão ao enfatizar o papel da microbiota no controle de processos imunológicos relacionados aos transtornos mentais, em especial os ligados à inflamação sistêmica e à neuroinflamação.

HAYES et al. (2020) destacam que a microbiota intestinal pode contribuir para a compreensão da variação clínica observada em desordens psiquiátricas, uma vez que pessoas com o mesmo diagnóstico podem apresentar perfis de microrganismos distintos. Esse ponto sublinha a complexidade da relação entre a microbiota intestinal e a saúde mental, evidenciando a importância de estratégias mais específicas para cada indivíduo.

Conforme os dados analisados, nota-se que a microbiota intestinal afeta diretamente a modulação dos neurotransmissores e a estabilidade do eixo intestino-cérebro. Processo que envolve múltiplas

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 06/05/2026 | aceito: 09/05/2026 | publicação: 12/05/2026

vias, como as endócrinas, imunológicas e neurais, permitindo a comunicação constante entre o sistema nervoso central e o intestino.

Conforme Liu et al. (2020), a disbiose intestinal pode influenciar o funcionamento cerebral por meio de alterações neuroquímicas, impactando diretamente a resposta emocional e o comportamento. Aliando-se a Yang et al. (2020), que ressaltam a relação entre a microbiota intestinal e as alterações nos níveis de neurotransmissores associados à depressão.

Verma et al. (2020) enfatizam que a microbiota intestinal influencia a produção de metabólitos que atuam no sistema nervoso central, modulando respostas cognitivas e emocionais. Interação que também é discutida por Morais et al. (2021), que destacam o papel da microbiota no controle do comportamento e em distúrbios neurológicos.

Pusceddu et al. (2020) e Halverson et al. (2020) evidenciam que a interação entre a microbiota e o sistema imunológico contribui para processos inflamatórios, podendo afetar o cérebro, o que também é reforçado por Ochoa-Repáraz et al. (2020). Mecanismos que contribuem para explicar a associação observada entre a disbiose e os transtornos neuropsiquiátricos, considerando que a inflamação crônica pode afetar a neurotransmissão e a plasticidade neural.

Jang et al. (2020) enfatiza que a conexão entre o cérebro e a microbiota intestinal impactam as reações ao estresse e a processos neuroendócrinos, aumentando a compreensão

Independentemente dos achados relevantes, este estudo apresenta limitações, especialmente quanto à natureza dos dados analisados. A heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos, que pode influenciar a análise dos resultados, conforme debatido por Sanada et al. (2020), também foi evidenciada nas variações observadas entre eles.

Além disso, Liu et al. (2020) indicam que diversos estudos ainda evidenciam limitações quanto à padronização metodológica, dificultando a equiparação mais precisa entre os resultados. Halverson et al. (2020) ressaltam a necessidade de maior detalhamento em estudos clínicos, principalmente para compreender a relação eventual entre microbiota e transtornos mentais

Outro aspecto crucial é a intrincada relação entre o eixo intestino-cérebro, evidenciada por Jang et al. (2020), segundo a qual fatores genéticos, alimentares e emocionais podem afetar a microbiota e os desfechos neuropsiquiátricos. HAYES et al. (2020) destacam que a diversidade clínica dos transtornos psiquiátricos torna desafiador estabelecer um padrão microbiológico específico relacionado às doenças mentais

Os resultados do presente estudo têm implicações relevantes para a compreensão dos distúrbios neuropsiquiátricos. Da perspectiva teórica, fortalece o papel da microbiota intestinal como componente central no controle do sistema nervoso central. Conforme relatado por Morais et al. (2021) e Verma et al. (2021)

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 06/05/2026 | aceito: 09/05/2026 | publicação: 12/05/2026

Na esfera clínica, as descobertas sugerem que a modulação da microbiota pode constituir uma estratégia terapêutica promissora. Verma et al. (2020) evidenciam o avanço de mediações baseadas em microrganismos, ao mesmo tempo em que Yang et al. (2020) reforçam a relevância desse método de tratamento da depressão e de outros transtornos do humor.

Além disso, Ochoa-Repárazi et al. (2020) evidenciam que a variação da microbiota pode interferir diretamente no funcionamento imunológico, contribuindo para a redução de processos inflamatórios associados a transtornos mentais. Sanada et al. (2020) também sugerem que mudanças microbianas podem, futuramente, ser utilizadas como biomarcadores no auxílio e no monitoramento de doenças mentais.

Diante dos achados, percebe-se a indispensabilidade do aprofundamento de pesquisas sobre os mecanismos moleculares e celulares envolvidos na interação entre a microbiota e o sistema nervoso central.

Morais et al. (2021) recomendam que estudos posteriores se concentrem na compreensão aprofundada do eixo intestino-cérebro; entretanto, Verma et al. (2020) enfatizam a necessidade de desenvolver terapias baseadas na modulação microbiana.

Adicionalmente, Sanada et al. (2020) e Liu et al. (2020) reforçam a importância de estudos clínicos robustos e padronizados. Jang et al. (2020) reforçam a necessidade de estratégias integrativas na psiquiatria, considerando a complexidade da microbiota intestinal.

Dessa maneira, os resultados deste trabalho evidenciam que a flora intestinal desempenha um papel crucial na modulação de neurotransmissores e na regulação do eixo intestino-cérebro, estando diretamente associada ao surgimento de transtornos neuropsiquiátricos. As descobertas estão em conformidade com a pesquisa revisada, enfatizando a relevância da microbiota como alvo terapêutico e como componente vital para a compreensão da saúde mental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desse estudo permitiram entender que a microbiota intestinal desempenha um papel crucial na regulação de neurotransmissores e na interação entre o intestino e o sistema nervoso central, encontrando-se diretamente ligada ao desenvolvimento de transtornos neuropsiquiátricos, assim como à ansiedade e à depressão. Assim, os objetivos estabelecidos foram atingidos, permitindo uma maior compreensão dos mecanismos celulares e moleculares que atuam no eixo intestino-cérebro, bem como das modificações microbianas relacionadas a distúrbios mentais e do potencial terapêutico de intervenções focadas na modulação da microbiota intestinal. Além disso, a investigação ressalta a necessidade de avançar pesquisas nesse campo, tendo em vista

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 06/05/2026 | aceito: 09/05/2026 | publicação: 12/05/2026

a crescente conexão entre a saúde mental e a saúde intestinal

Nesse cenário, é importante destacar a relevância do biomédico, em especial nas áreas de análises clínicas, microbiológicas e biomoleculares, bem como na pesquisa científica, contribuindo para o aprimoramento de métodos diagnósticos, estudos sobre biomarcadores e novas estratégias de tratamento relacionadas à microbiota intestinal. Para a população, os resultados desse estudo destacam a importância da prevenção e promoção da saúde e da adoção de hábitos favoráveis ao equilíbrio da microbiota intestinal, com o objetivo de melhoria na qualidade de vida e na saúde mental. Por fim, recomenda-se que investigações futuras explorem de forma mais aprofundada os mecanismos moleculares envolvidos no eixo intestino-cérebro e busquem novas estratégias terapêuticas baseadas na modulação da microbiota intestinal.

REFERENCIAS

- CARRA A. SIMPSON; DIAZ-ARTECHE, Carmela; ELIBY, Djamila et al. The gut microbiota in anxiety and depression – A systematic review. **Clinical Psychology Review**, v. 83, p. 101943, 2021. DOI: 10.1016/j.cpr.2020.101943.
- GUO, T. L. et al. Gut microbiome in neuroendocrine and neuroimmune interactions: the case of genistein. **Toxicology and Applied Pharmacology**, v. 402, p. 115130, 2020. DOI: 10.1016/j.taap.2020.115130.
- GUROW, K. et al. Gut microbial control of neurotransmitters and their relation to neurological disorders: a comprehensive review. **Hormone and Metabolic Research**, v. 57, n. 5, p. 315–325, 2025. DOI: 10.1055/a-2536-1421.
- HALVERSON, T. et al. Gut microbes in neurocognitive and mental health disorders. **European Journal of Clinical Investigation**, v. 50, n. 9, 2020. DOI: 10.1111/eci. 13305.
- HAYES, C. L. et al. Microbes and mental health: can the microbiome help explain clinical heterogeneity in psychiatry? **Frontiers in Neuroendocrinology**, v. 58, 2020. DOI: 10.1016/j.yfrne.2020.100849.
- HE, Y. et al. Microbiota-gut-brain axis in health and neurological disease: interactions between gut microbiota and the nervous system. **Journal of Cellular and Molecular Medicine**, v. 28, n. 18, e70099, 2024. DOI: 10.1111/jcmm. 70099.
- HUANG, F.; WU, X. Brain neurotransmitter modulation by gut microbiota in anxiety and depression. **Frontiers in Cell and Developmental Biology**, v. 9, 2021. DOI: 10.3389/fcell. 2021.649103.
- JANG, S. H. et al. The brain–gut–microbiome axis in psychiatry. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 19, 2020. DOI: 10.3390/ijms21197122.
- LIU, J. et al. Functions of gut microbiota metabolites: current status and future perspectives. **Aging and Disease**, v. 13, n. 4, p. 1106–1126, 2022. DOI: 10.14336/AD.2022.0104.
- LIU, T. et al. Influence of gut microbiota dysbiosis on brain function: a systematic review. **AIMS Medical Science**, v. 7, n. 2, p. 120–130, 2020. DOI: 10.3934/medsci. 2020013.
- MHANNA, A. et al. The correlation between gut microbiota and both neurotransmitters and mental disorders: a narrative review. **Medicine**, v. 103, n. 5, e37114, 2024. DOI: 10.1097/MD.00000000000037114.
- MORAIS, L. H. et al. The gut microbiota–brain axis in behavior and brain disorders. **Nature Reviews Microbiology**, v. 19, p. 241–255, 2021. DOI: 10.1038/s41579-020-00460-0.
- NEVES, C. A.; SILVA, R. P.; CUNHA, A. S. Aplicações biomédicas no estudo da microbiota



Ano VII, v.1 2026 | submissão: 06/05/2026 | aceito: 09/05/2026 | publicação: 12/05/2026

intestinal e da saúde mental. **Revista Brasileira de Biomedicina**, v. 15, n. 2, p. 4558, 2021.

OCHOA-REPÁRAZ, J. et al. A gut feeling: the importance of the intestinal microbiota in psychiatric disorders. **Frontiers in Immunology**, v. 11, 2020. DOI: 10.3389/fimmu.2020.510113.

PAUL, J. K. et al. Unlocking the secrets of the human gut microbiota: a comprehensive review of its role in different diseases. **World Journal of Gastroenterology**, v. 31, n. 5, p. 99913, 2025. DOI: 10.3748/wjg.v31.i5.99913.

PUSCEDDU, M. M. et al. The role of the gut microbiota in the pathophysiology of mental and neurological disorders. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 118, p. 179–190, 2020. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2020.07.019.

SANADA, K. et al. Gut microbiota and major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Affective Disorders**, v. 266, p. 1–13, 2020. DOI: 10.1016/j.jad.2020.01.102.

VERMA, H. et al. Human gut microbiota and mental health: advancements and challenges in microbe-based therapeutic interventions. **Frontiers in Neuroscience**, v. 14, 2020. DOI: 10.3389/fnins.2020.00753.

YANG, Y. et al. Updated review of research on the gut microbiota and depression. **Molecular Psychiatry**, v. 25, p. 1-15, 2020. DOI: 10.1038/s41380-020-0729-1.