

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ANDRÉA BARROS FERREIRA MAIOLINO

**IMPACTO DA ANSIEDADE DE DESEMPENHO DURANTE A DISFUNÇÃO
ERÉTIL NA MICROBIOTA INTESTINAL: ESTUDO DE CASO**

UBERLÂNDIA
2024

ANDRÉA BARROS FERREIRA MAIOLINO

**IMPACTO DA ANSIEDADE DE DESEMPENHO DURANTE A DISFUNÇÃO
ERÉTIL NA MICROBIOTA INTESTINAL: ESTUDO DE CASO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde

Orientadora: Prof. Dra. Denise Von Dolinger de Brito Röder

Co-Orientadores:

Prof. Dr. Morun Bernardino Neto

Prof. Dra. Ralciane de Paula Menezes

Uberlândia

2024

Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

- M22 Maiolino, Andréa Barros Ferreira,
7i Impacto da ansiedade de desempenho durante a disfunção
2024 erétil na microbiota intestinal [recurso eletrônico]: estudo de
caso/ Andréa Barros Ferreira Maiolino. - 2024.
- Orientadora: Denise Von Dolinger de Brito Röder.
Coorientador: Morun Bernardino Neto.
Coorientadora: Ralciane de Paula Menezes.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de
Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em:
<http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.5044>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.
1. Ciências médicas. I. Röder, Denise Von Dolinger de
Brito, 1976-, (Orient.). II. Bernardino Neto, Morun, 1974-,
(Coorient.). III. Menezes, Ralciane de Paula, 1990-,
(Coorient.). IV. Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. V. Título.

CDU:61

André Carlos Francisco
Bibliotecário Documentalista - CRB-6/3408



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ciências da Saúde				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico Nº 04/PPGCSAUDE				
Data:	20.02.2024	Hora de início:	09:00h	Hora de encerramento:	11:00h
Matrícula do Discente:	12212CSD008				
Nome do Discente:	Andréa Barros Ferreira Maiolino				
Título do Trabalho:	Impacto da ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal: estudo de caso				
Área de concentração:	Ciências da Saúde				
Linha de pesquisa:	2: Diagnóstico, Tratamento e Prognóstico das Doenças e Agravos à Saúde				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Intervenções De Estilo De Vida E Microbiota Intestinal				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Google Meet, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências da

Saúde, assim composta: Professores Doutores: Geraldo Sodoyama Leal (UFCAT), Helisangela de Almeida Silva (UFU) e Denise Von Dolinger de Brito Röder (UFU) orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Dra.Denise Von Dolinger de Brito Röder, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu a Discente a palavra para a

exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente

ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Helisangela de Almeida Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 20/02/2024, às 15:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **gerald sodoyama leal, Usuário Externo**, em 20/02/2024, às 17:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denise Von Dolinger de Brito Röder, Professor(a) do Magistério Superior**, em 21/02/2024, às 08:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5198771** e o código CRC **A364D4CA**.

DEDICATÓRIA

A Deus, minha fonte de vida e de paz, que me deu
sabedoria em cada momento desta trajetória.

Ao meu companheiro de vida Antonio que nunca mediu
esforços para me apoiar.

Aos meus filhos, Nickolas, Alicia e Adhara, que sempre me
apoiaram em meus sonhos e souberam compreender minha
ausência em alguns momentos.

Ao meu eterno amigo, irmão de alma e mentor Mário
Cruvinel, presente em toda minha história de crescimento
pessoal e profissional. A eles meu eterno e
incondicional amor!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre guiar meus caminhos e tornar tudo possível.

Aos meus pais, Antonio (in memorian) e Clelia, por sempre acreditarem que eu podia ir mais longe e que poderia alcançar todos meus sonhos.

Aos meus amados filhos Nickolas, Alicia e Adhara, obrigada por serem minha força e luz nesta jornada.

Ao meu esposo Antonio, por todo amor, companheirismo, cumplicidade e incentivo. Gratidão por sempre estar ao meu lado contribuindo e fazendo-me acreditar neste sonho.

Ao meu amigo e mentor Dr. Mário Jarmon Cruvinel, sem palavras para demonstrar a gratidão imensa a cada gesto de apoio, questionamentos, sua vida ilumina a minha vida.

À minha orientadora Prof. Dra. Denise Von Dolinger de Brito Röder, pela confiança, incentivo, apoio e por fazer com que esta jornada fosse mais leve. Obrigada por toda disponibilidade, atenção e por todos os preciosos ensinamentos durante este período. Você é exemplo de profissional ético, competente e que trabalha com muita dedicação. Ser sua orientanda foi um grande privilégio, obrigada por tudo!

Ao meu coorientador Prof. Dr. Morun Bernardino Neto, que muito contribuiu para minha formação durante o mestrado. Seu exemplo como professor e suas orientações foram essenciais para o caminho escolhido até aqui. Obrigada pela confiança e por todas as sugestões e contribuições sempre valiosas.

À minha coorientadora Prof. Dra. Ralciane Paula de Menezes, que cuidou com perfeição de todas as análises, além de contribuir com a lapidação do artigo.

Agradeço aos profissionais médicos da CAU UROLOGIA e outros profissionais parceiros, que confiaram seus pacientes a mim e possibilitaram a realização desse projeto. Minha gratidão a todos os profissionais que permitiram e apoiaram minha pesquisa.

A todos os professores da pós-graduação, pela sua excelência e pelos ensinamentos compartilhados.

Às secretarias da pós-graduação Gisele e Viviane, pela disponibilidade em auxiliar e ajudar. Ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da UFU, pela oportunidade de realização do mestrado.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho. Muito obrigada!

“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido e não na vitória propriamente dita”

Mahatma Gandhi

APOIO

PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE



DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA DO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO AO PESSOAL DE ENSINO SUPERIOR



RESUMO

MAIOLINO, A.B.F. Impacto da ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal: estudo de caso. [Dissertação]. Uberlândia: **Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia; 2024.**

Introdução: Avanços significativos têm sido alcançados na compreensão das complexas interações entre o sistema nervoso central, o sistema nervoso entérico e o trato gastrointestinal. A comunicação bidirecional entre o intestino e o cérebro, conhecida como eixo intestino-cérebro, tem sido cada vez mais reconhecida como um componente crítico na regulação do humor e do comportamento sexual. Estudos pré-clínicos têm destacado o papel crucial da microbiota intestinal nesse eixo cérebro-intestino, revelando conexões entre a composição microbiana e o comportamento emocional, os sistemas de resposta ao estresse, a percepção da dor e os neurotransmissores cerebrais. **Objetivo:** Avaliar o impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal e o quanto o processo psicoterápico especializado em terapia sexual pode contribuir para restabelecer a função eretiva e equilíbrio da microbiota intestinal. **Método:** Foi realizada psicoterapia para tratamento da disfunção erétil. Antes e após o término do tratamento foi realizada coleta de fezes para análise genômica da microbiota intestinal utilizando a técnica de Shotgun. A composição da microbiota intestinal foi investigada nos dois momentos a fins de comparação. Paciente respondeu por questionário eletrônico a três instrumentos de avaliação (antes e depois): Escala Hamilton de Ansiedade, Erectile Performance Anxiety Index (EPAI) e um inventário Índice Internacional de Função Erétil (IIEF). **Resultados:** Os resultados obtidos na coleta inicial mostram possível impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal, entre elas, baixa diversidade, presença aumentada de bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e redução de bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*). A segunda coleta foi realizada após psicoterapia sexual e restabelecimento da função erétil e foi observada uma melhoria da microbiota intestinal com a redução das bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e aumento significativo das bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*), além do aumento da diversidade da MII. **Conclusão:** Desta maneira, o presente estudo traz evidências iniciais do impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal. Também demonstra como a psicoterapia sexual pode ser um diferencial no tratamento e restabelecimento da função erétil e, consequentemente melhoria da microbiota intestinal, o que pode impactar na saúde em geral. É fundamental realizar outros estudos envolvendo seres humanos para comprovar a relevância da abordagem psicológica no tratamento da disfunção erétil e, por consequência, na melhoria da microbiota intestinal. Este trabalho tem aplicabilidade prática imediata e oferece “insights” valiosos sobre as complexas relações entre saúde mental, função sexual e microbiota intestinal e destaca a importância da psicoterapia sexual como parte de equipe multidisciplinar no tratamento da disfunção erétil, levando em consideração tanto os fatores físicos quanto os emocionais.

PALAVRAS-CHAVE: disfunção erétil, impotência, ansiedade de desempenho, microbiota intestinal, saúde sexual masculina, psicoterapia sexual

ABSTRACT

MAIOLINO, A.B.F. Impact of performance anxiety during erectile dysfunction on intestinal microbiota: a case study. [dissertacion]. Uberlândia: **Medical School, Federal University of Uberlândia; 2024.**

Introduction: Significant advances have been made in understanding the complex interactions between the central nervous system, the enteric nervous system, and the gastrointestinal tract. The bidirectional communication between the gut and the brain, known as the gut-brain axis, has increasingly been recognized as a critical component in regulating mood and sexual behavior. Preclinical studies have highlighted the crucial role of the intestinal microbiota in this brain-gut axis, revealing connections between microbial composition and emotional behavior, stress response systems, pain perception, and brain neurotransmitters. **Objective:** To assess the impact caused by performance anxiety during erectile dysfunction on the intestinal microbiota and how specialized psychotherapeutic intervention in sexual therapy can contribute to restoring erectile function and balance in the intestinal microbiota. **Method:** Psychotherapy was conducted for the treatment of erectile dysfunction. Before and after the treatment, fecal samples were collected for genomic analysis of the intestinal microbiota using the Shotgun technique. The composition of the intestinal microbiota was investigated at both time points for comparison. The patient responded to three assessment instruments (before and after) via electronic questionnaire: the Hamilton Anxiety Scale, the Erectile Performance Anxiety Index (EPAI), and the International Index of Erectile Function (IIEF) inventory. **Results:** The results obtained in the initial collection show a possible impact caused by performance anxiety during erectile dysfunction on the intestinal microbiota, including low diversity, increased presence of inflammatory bacteria (*Oscillibacter ruminantium* and *Staphylococcus aureus*), and a reduction in anti-inflammatory bacteria (*Akkermansia muciniphila* and *Faecalibacterium prausnitzii*). The second collection was performed after sexual psychotherapy and the restoration of erectile function, showing an improvement in the intestinal microbiota with a reduction in inflammatory bacteria (*Oscillibacter ruminantium* and *Staphylococcus aureus*) and a significant increase in anti-inflammatory bacteria (*Akkermansia muciniphila* and *Faecalibacterium prausnitzii*), along with an increase in microbiota diversity. **Conclusion:** Thus, this study provides initial evidence of the impact caused by performance anxiety during erectile dysfunction on the intestinal microbiota. It also demonstrates how sexual psychotherapy can be a differential in the treatment and restoration of erectile function, consequently improving the intestinal microbiota, which can impact overall health. It is essential to conduct further studies involving humans to confirm the relevance of the psychological approach in the treatment of erectile dysfunction and, consequently, in the improvement of the intestinal microbiota. This work has immediate practical applicability and provides valuable insights into the complex relationships among mental health, sexual function, and intestinal microbiota. It highlights the importance of sexual psychotherapy as part of a multidisciplinary team in the treatment of erectile dysfunction, considering both physical and emotional factors.

KEYWORDS: erectile dysfunction, impotence, performance anxiety, intestinal microbiota, gut microbiota, male sexual health, sexual psychotherapy.

LISTA DE TABELAS**Artigo 01**

Tabela 1	Escala de Ansiedade de Hamilton do paciente antes e depois do tratamento	54
Tabela 2	Escalas da performance sexual do paciente antes e depois do tratamento	55
Tabela 3	Microrganismos presentes antes e após o tratamento. Comentários a respeito do papel que representa no hospedeiro humano.	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DE	Disfunção Erétil
EP	Ejaculação Precoce
MI	Microbiota Intestinal
EPAI	Erectile Performance Anxiety Index
IIEF	International Index of Erectile Function
EA	Estado Atual
ED	Estado Desejado

SUMÁRIO

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	13
1.1	INTRODUÇÃO.....	14
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1	DISFUNÇÃO ERÉTIL.....	16
2.2	TRANTORNOS de ANSIEDADE	19
2.2.1	IMPACTO DA ANSIEDADE NA VIDA DAS PESSOAS	19
2.2.2	ANSIEDADE de DESEMPENHO	21
2.2.3	COMO A ANSIEDADE PODE ALTERAR O MICROBIOMA INTESTINAL? ..	21
2.2.4	DISFUNÇÃO ERÉTIL, ANSIEDADE de DESEMPENHO e MI.....	23
3.	OBJETIVOS	27
3.1	OBJETIVO GERAL.....	27
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
4.	RESULTADOS	28
5.	ARTIGO 01	28
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
7.	REFERÊNCIAS	66

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta dissertação está organizada de acordo com modelo proposto pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (PPCSA-UFU), que orienta a apresentação dos resultados da pesquisa na forma de artigo científico.

A estrutura da dissertação segue as seções: **Introdução** com explanação geral do tema, fundamentos do estudo, pergunta norteadora, justificativa, relevância, extensão e originalidade; **Fundamentação Teórica** com a base conceitual e teórica sobre a disfunção erétil, ansiedade de desempenho e sua correlação com a microbiota intestinal. Aqui neste item foi contextualizado o problema, verificado a existência de lacunas na literatura existente e demonstrado como este estudo pode contribuir para preencher estas lacunas. **Objetivos** da pesquisa (objetivo geral e específicos) e os **Resultados** adquiridos a partir do desenvolvimento dessa investigação que gerou um artigo científico.

O manuscrito foi intitulado “Impacto da ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal: estudo de caso” teve como objetivo investigar o impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal em um paciente do sexo masculino e o quanto o processo psicoterápico especializado em terapia sexual pode contribuir para restabelecer a função eretiva e possível equilíbrio da microbiota intestinal.

Por fim, é apresentada a **Considerações Finais**, que discorre sobre a síntese dos principais resultados do estudo e sugestões para trabalhos futuros.

No **Pós-texto**, estão incluídas as Referências Bibliográficas.

1.1 INTRODUÇÃO

Há mais de 150 anos, Lister em sua primeira descrição da teoria dos germes, já relacionava as bactérias às infecções e doenças. Recentemente, vários estudos estão associando o microbioma a várias condições humanas, entre elas, à saúde sexual (WERNEBURG; LUNDY; BAJIC, 2022).

Avanços significativos têm sido alcançados na compreensão das complexas interações entre o sistema nervoso central, o sistema nervoso entérico e o trato gastrointestinal. A comunicação bidirecional entre o intestino e o cérebro, conhecida como eixo intestino-cérebro, tem sido cada vez mais reconhecida como um componente crítico na regulação do humor e do comportamento sexual. Estudos pré-clínicos têm destacado o papel crucial da microbiota intestinal nesse eixo cérebro-intestino, revelando conexões entre a composição microbiana e o comportamento emocional, os sistemas de resposta ao estresse, a percepção da dor e os neurotransmissores cerebrais (GRACIE et al., 2018; MOLINA-TORRES et al., 2019; MORAIS; SCHREIBER; MAZMANIAN, 2021).

“O homem sobrevive aos terremotos, às epidemias, aos horrores da doença e a todas as agonias da alma, porém a maior tragédia de todos os tempos foi, é e será, a tragédia do quarto de dormir.” Leon Tolstói (1828-1910). Entre todas as disfunções sexuais conhecidas, a disfunção erétil talvez seja a mais avassaladora, uma vez que existe uma cultura global que associa diretamente a masculinidade à funcionalidade dos órgãos genitais (BURNETT et al., 2018). Desde tempos remotos, os homens têm depositado em seu órgão sexual masculino, o pênis, a expectativa de que ele funcione de maneira autônoma e independente, como um símbolo de sua masculinidade. Ao mesmo tempo, anseiam pelo ideal de um desempenho erétil perfeito para aliviar seus temores de não serem capazes de alcançar uma ereção (FABICHAK, 2023). Nesse contexto, o pênis representa não apenas poder e domínio, mas também é um símbolo supremo de virilidade. Mesmo nos dias de hoje, a ideia de ser um homem muitas vezes está ligada a ser capaz de ter uma ereção plena e manter sua potência sexual (CARRELL; HOTALING; PASTUSZAK, 2023).

A sexualidade é um pilar primordial da vida das pessoas, envolvendo muito mais que relação sexual, engloba temas relacionados aos papéis sexuais, orientação sexual, erotismo, prazer, envolvimento emocional, amor e reprodução. Faz parte da vida das pessoas e está envolvida em vários aspectos da rotina diária, sejam físicos, sociais ou emocionais. A sexualidade é vivenciada e expressada através de pensamentos, crenças,

valores, fantasias, desejos, atitudes, comportamentos, práticas e relacionamentos interpessoais. Em todas as sociedades, as expressões da sexualidade são alvos de normas morais, religiosas ou científicas (MCCABE; ALTHOF, 2014).

Nesta pesquisa, foi investigado o impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal (MI) e qual o papel da terapia sexual no tratamento da ansiedade de desempenho durante a DE e consequente melhora da MI.

Trata-se de uma pesquisa original e inovadora, de alta relevância, que contribuirá para o entendimento da atuação do cérebro na microbiota intestinal e vice-versa, além de aproximar os campos da psicoterapia a todas as áreas envolvidas na saúde sexual. Refere-se a uma área de pesquisa fascinante e pouco explorada, que evidenciará a importância de uma abordagem multidisciplinar na busca de uma saúde plena. Se não olharmos para a parte psíquica e emocional, mesmo que seja restabelecido as condições de equilíbrio no intestino, a ansiedade vai desencadear novo desarranjo, até que o processo seja percebido a nível psicológico e seja tratado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Disfunção erétil

A disfunção erétil é definida como a incapacidade persistente, parcial ou total, de obter e/ou manter uma ereção adequada para realizar a penetração e completar o ato sexual até à ejaculação (MCCABE et al., 2016). Estudos multinacionais sobre a disfunção erétil (DE) mostram a prevalência de cerca de 30% dos homens jovens com idade até 40 anos e até 52% dos homens de 40 a 70 anos e vem sendo amplamente estudada (NGUYEN; GABRIELSON; HELLSTROM, 2017).

Independentemente de sua origem, seja ela de natureza orgânica, psicológica ou uma combinação de ambas, a disfunção erétil desencadeia uma resposta biológica de estresse, uma reação do corpo em resposta a experiências sexuais negativas (BOSSIO et al., 2018). Quando um indivíduo se depara com essa desafiadora situação, seja na realidade ou na esfera imaginária, vários fatores entram em jogo: o próprio acontecimento, a percepção pessoal desse evento e a reação fisiológica do corpo à percepção. A partir desse momento, quando alguém sente que o evento está além de sua capacidade de controle, o corpo reage automaticamente, preparando-se para lutar ou fugir. Essa resposta ao estresse é o que pode desencadear a disfunção erétil (KLAPILOVÁ et al., 2019). A manifestação de distúrbios eretivos pode resultar em uma série de desafios para a autoestima masculina, levando a desequilíbrios emocionais, níveis elevados de ansiedade e angústia, afetando a percepção de si mesmo e, em alguns casos, impactando negativamente os relacionamentos conjugais. Em casos extremos, pode chegar a afetar profundamente o bem-estar emocional, com implicações sérias, incluindo o risco de suicídio (REISMAN; NOBRE, 2021).

Grande parte das disfunções sexuais são distúrbios psicossomáticos, isto é, alterações fisiológicas e/ou estruturais influenciados por processos psicológicos. Desta maneira, compreende-se a importância de uma abordagem multidisciplinar da disfunção erétil (ROSEN, 2003). O modelo psicossomático ou holístico é uma visão terapêutica mais focada na crença de que o indivíduo reage como um todo psicofísico. Não há problema físico sem comprometimento psíquico (SHARMA, 2019). Da mesma forma, os desgastes emocionais podem causar alterações orgânicas. Percebe-se que estes distúrbios são evidenciados, no nível do corpo, por perturbações no funcionamento dos efetores autônomos, que podem ser decorrentes da diminuição ou do aumento da atividade

fisiológica (LANGER et al., 2017).

Assim ambos os tratamentos se influenciam, após avaliação fisiológica realizada pelo urologista, é fundamental uma avaliação do psicólogo, especialista em sexualidade, como parte integrante e necessária do processo. Além de oferecer informações que devem ser acrescentadas à visão orgânica, busca entender o caminho que o corpo e a mente vêm fazendo, atuando junto ao paciente para que ele possa alcançar uma compreensão mais abrangente do problema (MARTINS, 2016, 2018; YU et al., 2013).

Torna-se essencial perceber a natureza sistêmica das dificuldades de relacionamento do paciente ou de sua disfunção sexual. A experiência sexual humana é feita de interações entre estímulos externos e processos internos, por isso para total compreensão do processo de disfunção que acomete um indivíduo ou casal, é fundamental identificar os vários elementos da vivência que constituem o contexto disfuncional (RAJKUMAR; KUMARAN, 2015).

A resposta sexual é uma sequência de padrões de estímulo-reação inter-relacionados e naturais, que envolvem as questões fisiológicas e os processos internos. A disfunção sexual ocorre quando um estímulo natural suscita num dos parceiros uma reação oposta ou incongruente com a sequência natural (CHEN et al., 2019). O estado atual (EA) impede de alguma forma a progressão da sequência natural de estímulo-reação. Em quase todos os casos, o estado desejado (ED) para o funcionamento sexual é uma experiência psicofísica satisfatória (SCOTT; HASTINGS; TEMME, 2021). Estar atento à comunicação verbal e não verbal trazida no histórico da queixa pelo cliente permitirá conhecer a sequência de comportamentos externos e processos internos que compõe o EA. Assim compreenderemos como os “estímulos externos” interagem com os processos internos para produzir uma experiência sexual indesejável (MIRANDA, 1999).

Os indivíduos também podem produzir dentro de si mesmos, através da comunicação interna, com muito pouca ajuda da experiência externa, estados emocionais internos desejados ou não (BROTTO et al., 2016). Excessivamente preocupados com a falha, eles criam dentro de si uma situação psíquica de expectativa de novo insucesso e passam a visualizar a nova possibilidade de relação sexual como “teste”, adotando um duplo papel: ator e espectador do próprio desempenho (VELURAJAH et al., 2022). Este processo interno perturba e limita a experiência desejada, gerando a supervisão do seu desempenho na relação sexual, onde sai do seu papel de ator e passa a ser espectador de si mesmo. A pessoa fica extremamente perturbada pelas projeções internas, fazendo com que

caia a qualidade de sua relação sexual. Cria um “radar” que vigia seu desempenho sexual, desencadeando uma “ansiedade de desempenho”, seguido de mudanças bioquímicas, destacando a alta liberação de adrenalina e noradrenalina e reações fisiológicas, como inibição total do desejo, perda parcial ou total da ereção ou ejaculação precoce nos homens ou diversas disfunções sexuais na mulher (WENTZELL, 2017). No caso da disfunção erétil, esta situação altamente ansiogênica pode impedir o indivíduo de obter, manter ou reobter a resposta erética fisiológica. O medo de não ter ereção pode levar o indivíduo ao processo disfuncional, talvez um dos principais mecanismos onde somente aspectos psicológicos estejam presentes (NIMBI et al., 2020).

Quando essas pessoas imaginam-se desempenhando o papel sexual insatisfatoriamente, sentem-se constrangidos e frustrados – como se as imagens geradas internamente tivessem ocorrido de fato. Ao reagir a estes “acontecimentos imaginários” ao invés de se relacionarem como o que ocorre de fato com elas, essas pessoas inibem o seu comportamento e não se arriscam a vivenciar o possível constrangimento imaginado, criando assim um processo de evitação da sexualidade (NGUYEN; GABRIELSON; HELLSTROM, 2017). Considerando que o sucesso da experiência sexual depende de sua completa disponibilidade para a experiência sensorial, para o “aqui e agora”, esse processo interno pode ser um dos geradores da disfunção sexual (METZ; EPSTEIN; MCCARTHY, 2017).

Os processos internos desempenham um importante papel no contexto da experiência sexual. Se a pessoa se distrai seja pensando no desempenho, seja nos afazeres domésticos ou profissionais, a intensidade da experiência sexual será drasticamente diminuída, desconectando o indivíduo do processo de excitação, da qualidade das preliminares e da resposta sexual adequada. Estar conectado no “aqui e agora”, consciente e entregue à situação pode levar o homem ao funcionamento sexual adequado (BRITTO; BENETTI, 2010)

Cada um destes conflitos internos subjetivos é um exemplo de como os processos internos podem ser usados para empobrecer ao invés de enriquecer a experiência individual. A finalidade essencial da terapia ao tratar tais conflitos internos é fazer com que os processos internos, individualmente e como um todo, tornem-se um recurso. Enquanto recurso, cada processo interno contribui para a plenitude da experiência total, seja como um estímulo que conduz o indivíduo à experiência desejada, ou pela soma de uma outra dimensão sensorial complementar à experiência (MAIOLINO; BRITO, 2021)

Masters e Johnson (1966) já afirmava que um episódio especificamente traumático tem sido suficiente para acabar com a habilidade do indivíduo do sexo masculino do intercuro sexual, estabelecendo um padrão de influência psicossocial negativo ou mesmo um estilo de vida disfuncional para o homem traumatizado. Quando um estímulo deflagra uma reação indesejável, é preciso identificar o processo e então interrompê-lo, de modo a possibilitar uma reação ou um ponto de escolha, novos e mais adequados (MAIOLINO; BRITO, 2021).

A experiência humana é resultado da interação entre o mundo externo e o que os nossos sentidos percebem. (BURRI; PORST, 2018; TAVARES; MOURA; NOBRE, 2020). Ao tratar a disfunção sexual, torna-se fundamental olhar a experiência gerada internamente, que geralmente encontra-se numa das polaridades, enquanto a experiência sensorial externa permanece na outra extremidade. Se conseguirmos controlar a experiência interna de forma a gerar fantasias positivas congruentes com a experiência sensorial externa em curso, podemos criar um alinhamento entre as experiências internas e externas da experiência sexual (SANSONE et al., 2019).

2.2. Transtornos de Ansiedade

Os transtornos de ansiedade são caracterizados pela presença de medo excessivo, ansiedade intensa e distúrbios comportamentais associados (ROEHR, 2013). Enquanto a ansiedade é a resposta emocional antecipada de uma ameaça futura, o medo é a reação psicológica a perigos iminentes reais ou percebidos (KIM, 2020). Embora a ansiedade e o medo sejam funções adaptativas normais, os distúrbios de ansiedade podem surgir quando os sintomas se tornam excessivos e persistentes, resultando em sofrimento clinicamente significativo ou prejudicando o funcionamento (RAUCH; SHIN; WRIGHT, 2006).

2.2.1. Impacto da ansiedade na vida das pessoas

Os distúrbios de ansiedade figuram entre as queixas psiquiátricas mais comuns na população em geral, e seus sintomas estão entre as afecções mais prevalentes. A qualidade de vida é significativamente impactada pelos sintomas de ansiedade, especialmente no que se refere às relações interpessoais e realização pessoal (SOLDI et al., 2019). Estados emocionais desconfortáveis, preocupações com o futuro ou sentimento de angústia que serve como um sinal de alerta para que o indivíduo se prepare para

enfrentar uma possível ameaça, são aspectos frequentemente mencionados por pessoas que experimentam estes sintomas. A ansiedade pode ser uma reação natural ou pode evoluir para um quadro patológico. Neste último cenário, o sujeito apresenta respostas disfuncionais e inadequadas a situações que gerem ansiedade, sejam elas reais ou imaginárias, podendo ocorrer durante atividades cotidianas ou eventos (MONDIN et al., 2013).

Trata-se de uma condição de saúde mental caracterizada principalmente pela manifestação clínica de sintomas de ansiedade. Sua incidência global varia consideravelmente, abrangendo de 3% a 25%, e em casos de doenças crônicas, como câncer, doenças cardio-cerebrovasculares, e síndrome do intestino irritável, a taxa pode variar de 1,4% a 70% (MONDIN et al., 2013). Estudos revelam que até 33,7% das pessoas experimentarão sintomas de ansiedade ao longo de suas vidas. Pacientes com um curso mais prolongado da doença frequentemente enfrentam comprometimento cognitivo e social, o que acarreta sério impacto tanto para os pacientes quanto para a sociedade em geral. Portanto, o tratamento eficaz da ansiedade desempenha um papel crucial (OSADCHIY; MILLS; ELESWARAPU, 2020). O manejo clínico de doenças físicas que apresentam sintomas de ansiedade geralmente se concentra em aliviar os sintomas somáticos. O uso de abordagens como psicofármacos, psicoterapia e outros tratamentos pode ser combinado com o objetivo de assegurar a eficácia do tratamento. É importante observar que em algumas regiões, como a China, os sintomas de ansiedade frequentemente são confundidos com manifestações somáticas e, como resultado, podem ser negligenciados na prática clínica. Isso pode levar à falta de tratamento oportuno e eficaz dos sintomas de ansiedade (LEE; LEE, 2020).

Uma das formas de ansiedade que vem sendo pesquisada é a ansiedade do teste, trata-se de ansiedade relacionada ao desempenho na qual as pessoas experimentam intensa angústia e ansiedade durante avaliações, o que pode resultar em dificuldades no aprendizado e desempenho inferior nos testes. Esse tipo de ansiedade tem um impacto significativo nos estudos e na vida dos estudantes abrangendo desde o ensino fundamental até o ensino superior. Essa ansiedade manifesta-se fisicamente e muitas vezes está associada ao medo do fracasso, preocupação exagerada, antecipação de cenários catastróficos e ansiedade antes e durante os testes. Essa condição afeta negativamente o desenvolvimento social, comportamental e emocional dos alunos, bem como sua autoimagem e percepção em relação à escola. A ansiedade de desempenho cria obstáculos

para a aprendizagem e o desempenho, o que por sua vez, influencia negativamente o desenvolvimento social, comportamental e emocional dos alunos (QIN et al., 2021).

Há um crescente corpo de evidências que explora o possível impacto da microbiota no eixo cérebro-intestino em contextos de saúde e doença, abrangendo áreas como nutrição, imunidade, fisiologia do organismo e desenvolvimento do cérebro (SOLDI et al., 2019). Além disso, foi sugerido que a microbiota intestinal desempenha um papel na regulação do comportamento, especialmente em contextos de transtornos relacionados à ansiedade (LIU; CAO; ZHANG, 2015; PINTO-SANCHEZ et al., 2017).

2.2.2. Ansiedade de Desempenho

A ansiedade de desempenho ocorre quando um homem experimenta ansiedade ou estresse relacionado à sua capacidade de ter ou manter uma ereção durante a atividade sexual. Essa ansiedade pode criar um ciclo vicioso, levando a um maior estresse e dificuldades em obter ou manter uma ereção, caracterizando um fator psicológico conhecido por contribuir para a disfunção erétil (DE) (MCCABE; ALTHOF, 2014).

A maioria das disfunções sexuais são consideradas distúrbios psicossomáticos, ou seja, são alterações fisiológicas e/ou estruturais influenciadas por processos psicológicos. Evidenciando, portanto, a importância de adotar uma abordagem multidisciplinar ao tratarmos a disfunção erétil (ROSEN, 2003). No modelo psicossomático ou holístico enfatiza uma abordagem terapêutica que considera o indivíduo como um todo, partindo do pressuposto de que não há problemas puramente físicos sem algum impacto psicológico associado (SHARMA, 2019). De maneira semelhante, é importante reconhecer que os desgastes emocionais podem resultar em alterações no funcionamento do corpo, muitas vezes manifestando-se como perturbações dos sistemas autônomos, que podem surgir devido à diminuição ou ao aumento da atividade fisiológica (LANGER et al., 2017).

Tomar consciência do processo, das transformações físicas e psicológicas que ocorrem durante uma disfunção sexual, é fundamental para a restauração de uma resposta sexual saudável (MCCABE; ALTHOF, 2014).

2.2.3 Como a ansiedade pode alterar o microbioma intestinal?

Os transtornos de ansiedade representam um conjunto complexo de doenças

onde fatores genéticos e, principalmente o estresse, desempenham um papel significativo na etiologia (MAIUOLO et al., 2021). A relação entre esses transtornos e as funções associadas ao catabolismo do triptofano e à biossíntese da serotonina tem sido objeto de estudo por um longo período. Em situações de estresse e inflamação, o catabolismo do triptofano tende a direcionar-se para a via da quinurenina (LABANSKI et al., 2020). O catabolismo da quinurenina é uma via que envolve muitas enzimas as quais desempenham um papel onde ocorre uma variedade de catabólitos com propriedades neuroativas. Além disso, a biossíntese de serotonina ocorre principalmente nas células enterocromafins localizada no intestino e qualquer alteração na composição da microbiota intestinal que afeta diretamente a biossíntese da serotonina, é conhecida como disbiose (CRYAN; DINAN, 2012). Nesse novo contexto, o papel da inflamação desencadeada pela disbiose e a subsequente ativação da via da quinurenina ganham relevância na compreensão da etiopatogênese dos transtornos de ansiedade (EVRENSEL; ÜNSALVER; CEYLAN, 2020).

Apesar da separação física entre o cérebro e o intestino, esses dois sistemas mantêm uma comunicação bidirecional complexa. Essa integração de sinais envolvendo elementos neurais, hormonais e imunológicos possibilita uma troca de informações entre o intestino e o cérebro, abrindo uma rota em potencial pela qual a microbiota intestinal e seus metabólitos podem acessar o cérebro, com possíveis implicações fisiopatológicas (CRYAN et al., 2019). Distúrbios na comunicação cérebro-intestino são frequentemente associados à inflamação intestinal e às síndromes de dor abdominal crônica. Além disso, embora tenham sido sugeridas possíveis relações entre alterações nas interações cérebro-intestino e diversos distúrbios cerebrais em seres humanos, tais como dependência alimentar, ansiedade, depressão, esclerose múltipla, doença de Alzheimer e doença de Parkinson, ainda faltam evidências sólidas para estabelecer uma relação causal definitiva (QIAN et al., 2021; WIĘDŁOCHA et al., 2021).

A comunicação entre o cérebro e o intestino em resposta ao estresse e à ansiedade pode desempenhar um papel relevante na evolução natural de doenças gastrointestinais crônicas, como a doença inflamatória intestinal e a síndrome do intestino irritável (WIĘDŁOCHA et al., 2021). Estudos demonstraram que o estresse pode impactar a integridade do epitélio intestinal, e provoca alterações na motilidade, secreção e produção de mucina no trato gastrointestinal (ARONIADIS; DROSSMAN; SIMRÉN, 2017). Essas mudanças alteram o ambiente microbiano no intestino, induzindo

modificações na composição e na atividade das bactérias. Além disso, a liberação de catecolaminas em resposta ao estresse no intestino pode afetar a comunidade microbiana, afetando a comunicação e a sinalização entre as bactérias, o que pode resultar em mudanças na expressão de genes de virulência bacteriana. Portanto, é possível considerar uma rede complexa e multidirecional a relação entre o hospedeiro, o microbioma e o ambiente (MARGOLIS; CRYAN; MAYER, 2021).

O intestino humano abriga trilhões de microrganismos que juntos formam uma comunidade ecológica complexa. Essa comunidade desempenha um papel fundamental na influência sobre a fisiologia normal e na determinação da suscetibilidade a doenças por meio de suas atividades metabólicas coletivas e interações com o organismo hospedeiro (HEINTZ-BUSCHART; WILMES, 2018). A microbiota intestinal (MI) é notavelmente diversificada, variando entre indivíduos e podendo apresentar flutuações ao longo do tempo, especialmente durante episódios de doença e nos primeiros anos de vida, até aproximadamente os cinco anos de idade. Abordar a microbiota sob uma perspectiva ecológica pode oferecer “*insights*” valiosos sobre como promover a saúde, com foco na gestão dessa comunidade microbiana em contextos clínicos (LIANG; WU; JIN, 2018).

A maioria dos profissionais de saúde ainda tratam o comportamento sexual como se ele não fizesse parte do comportamento humano global. Sendo uma grande distorção considerar a sexualidade como algo separado da totalidade do sistema humano. Compreendendo que corpo e mente formam um só sistema e ambos se influenciam, torna-se essencial um olhar sistêmico e multidisciplinar das disfunções sexuais (MAIOLINO; BRITO, 2021).

2.2.4 Disfunção erétil, ansiedade de Desempenho e Microbiota Intestinal

Uma das áreas que vem sendo pesquisada recentemente inclui a interligação da DE com o microbioma e a maioria se concentrou no microbioma intestinal, onde foi evidenciado que nos pacientes com DE, há uma microbiota intestinal menos diversa que nos controles saudáveis (OKAMOTO et al., 2020; GENG et al., 2021; WANG; XIE, 2022).

Embora a relação entre a microbiota intestinal e a ansiedade de desempenho na disfunção erétil ainda não seja amplamente estudada, pesquisas emergentes sugerem que a microbiota intestinal pode ter um papel na regulação do humor e das respostas ao

estresse. Isso se deve à conexão bidirecional entre o cérebro e o intestino, conhecida como eixo intestino-cérebro (MAIUOLO et al., 2021; WIĘDŁOCHA et al., 2021)).

Pesquisas têm sugerido que a ansiedade também pode ter um impacto direto na microbiota intestinal do homem (SCHNORR; BACHNER, 2016; MOLINA-TORRES et al., 2019; MORAIS; SCHREIBER; MAZMANIAN, 2021). Estudos recentes mostraram que indivíduos com níveis elevados de ansiedade apresentam um desequilíbrio na composição e na diversidade da microbiota intestinal, o que pode levar a uma redução na eficiência da digestão e na absorção de nutrientes (MAYER, 2011; MORAIS; SCHREIBER; MAZMANIAN, 2021). Além disso, a ansiedade tem sido associada a um aumento na permeabilidade intestinal, permitindo que bactérias nocivas e toxinas entrem na corrente sanguínea, o que pode levar a uma variedade de condições de saúde, incluindo inflamação crônica e distúrbios gastrointestinais (GRACIE et al., 2018; PITTAYANON et al., 2020).

Estudos em humanos também sugerem uma ligação entre a microbiota intestinal e a disfunção erétil. Por exemplo, estudos recentes envolvendo homens com disfunção erétil descobriram que eles tinham uma microbiota intestinal menos diversa do que homens saudáveis (OSMAN et al., 2019; OKAMOTO et al., 2020; GENG et al., 2021; KANG et al., 2023; OSMAN et al., 2023; LEELANI et al., 2023).

Reconhecendo que a atividade sexual é indiscutivelmente uma experiência sensorial, é fundamental compreender que, antes de tudo, trata-se de uma experiência vivida no “aqui e agora” (METZ; EPSTEIN; MCCARTHY, 2017), os processos internos desempenham um papel crucial no contexto da experiência sexual. Qualquer distração, seja relacionada ao desempenho, preocupações cotidianas ou questões profissionais, pode resultar em uma redução significativa de intensidade da experiência sexual. Isso desconecta o indivíduo do processo de excitação, da qualidade das preliminares e da resposta sexual adequada. Portanto, manter-se conectado no presente, consciente e entregue à situação, é essencial para alcançar o funcionamento sexual adequado (BROTTO et al., 2016).

A terapia tem como objetivo central abordar esses conflitos internos de forma a transformar os processos internos, tanto individualmente quanto em conjunto, em valiosos recursos (MCCABE; ALTHOF, 2014). Para aqueles que buscam solucionar questões humanas, as peças fundamentais do quebra-cabeça são os elementos que compõem a experiência: atitudes (crenças), pensamentos (processos internos), emoções (estados

subjetivos), ações (comportamentos externos) e reações fisiológicas. Desta maneira, observa-se que nas experiências sexuais positivas há um alinhamento de atitudes, emoções, pensamentos, ações e reações fisiológicas que alcançam naturalmente o prazer (LIANG; TSOU; DEVARAKONDA, 2017). Por outro lado, nas experiências sexuais disfuncionais algum aspecto da experiência está desalinhado, seja nas crenças, estados subjetivos, processos internos, comportamentos externos ou reações fisiológicas (DANG et al., 2018). A organização de processos internos, comportamentos externos e reações fisiológicas, experimentados pelo paciente como problemática, compõe a estrutura do estado atual. O sistema de crenças, ou seja, as convicções do paciente, desempenha um papel fundamental em qualquer processo de transformação (OSADCHIY; MILLS; ELESWARAPU, 2020).

A experiência humana resulta da interação entre o mundo externo e a percepção pelos nossos sentidos (BURRI; PORST, 2018; TAVARES; MOURA; NOBRE, 2020). Quando abordamos a questão da disfunção sexual, é essencial examinar a experiência que se desenrola internamente. Frequentemente, essa experiência interna pode estar em desacordo com a experiência sensorial externa. Se conseguirmos gerenciar a experiência interna de maneira a criar fantasias positivas alinhadas com a experiência sensorial externa em curso, podemos gerar um alinhamento entre as experiências internas e externas da vivência sexual (SANSONE et al., 2019).

Muitos profissionais ainda abordam o comportamento sexual como algo isolado do comportamento humano geral, o que representa uma visão distorcida, pois a sexualidade é intrinsecamente integrada à totalidade do sistema humano. Fundamental reconhecer que o corpo e a mente formam um sistema único e que ambos se influenciam mutuamente e essencial um olhar sistêmico e multidisciplinar das disfunções sexuais (JOHNSON; SIMAKHODSKAYA; MORAN, 2018; JOHANSEN; GAFFANEY, TODD W., 2021).

O aprofundamento do conhecimento sobre os fatores subjacentes às alterações na composição e no funcionamento da microbiota intestinal é fundamental para orientar o desenvolvimento de terapias voltadas a esse objetivo. Uma abordagem ampla à respeito da composição da microbiota intestinal oferece “*insights*” valiosos sobre como promover a saúde, com a perspectiva de direcionar essa comunidade microbiana em intervenções clínicas. Portanto, a necessidade de realizar estudos adicionais nesta área é evidente (KANG et al., 2023; LEELANI et al., 2023).

Como mencionado anteriormente, alguns estudos já apontam algumas alterações na MI relacionados à DE e à ansiedade em geral. Entretanto, nesta pesquisa percebeu-se que a ansiedade de desempenho e o medo de falhar gera um impacto ainda mais significativo na MI. Portanto, o objetivo desta pesquisa é analisar o impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal. e o quanto o processo psicoterápico especializado em terapia sexual pode contribuir para restabelecer a função eretiva e possível equilíbrio da microbiota intestinal.

3 - OBJETIVOS

3.1 - OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto causado na microbiota intestinal pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil e o quanto o processo psicoterápico especializado em terapia sexual pode contribuir para restabelecer a função eretiva e equilíbrio da microbiota intestinal.

3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a diversidade e a composição da microbiota intestinal de um paciente com disfunção erétil, antes e após o tratamento psicoterápico sexual.

Avaliar o impacto causado pela ansiedade de desempenho na microbiota intestinal.

Analisar os graus da ansiedade do paciente através das escalas de avaliação da ansiedade geral e específica no início e final do tratamento da queixa sexual.

Avaliar os níveis da disfunção erétil com o auxílio do inventário de função erétil.

Verificar quais alterações ocorrem na microbiota intestinal durante a ansiedade de desempenho causada pela disfunção erétil.

4- RESULTADOS

Artigo 1. Artigo intitulado:

Impacto da ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal: estudo de caso

Resumo

Avanços significativos têm sido alcançados na compreensão das complexas interações entre o sistema nervoso central, o sistema nervoso entérico e o trato gastrointestinal. Estudos pré-clínicos têm destacado o papel crucial da microbiota intestinal nesse eixo cérebro-intestino, revelando conexões entre a composição microbiana e o comportamento emocional, os sistemas de resposta ao estresse, a percepção da dor e os neurotransmissores cerebrais. Neste estudo de caso, foi investigada a interação complexa entre a disfunção erétil, a ansiedade de desempenho e a microbiota intestinal em um paciente do sexo masculino e o quanto o processo psicoterápico especializado em terapia sexual pode contribuir para restabelecer a função eretiva e possível equilíbrio da microbiota intestinal. Os resultados obtidos trazem evidências iniciais do impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal, apresentando dados iniciais demonstrando baixa diversidade e presença aumentada de bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e diminuição de bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*). Também demonstra como a psicoterapia sexual pode ser um diferencial no tratamento e restabelecimento da função erétil e, conseqüentemente melhoria da microbiota intestinal com a redução das bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e aumento significativo das bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*), além do aumento da diversidade da Microbiota Intestinal, o que pode impactar na saúde em geral. Sendo assim, podem oferecer “insights” sobre as complexas relações entre saúde mental, função sexual e microbiota intestinal e destaca a necessidade de abordagens multidisciplinares, bem como a importância da psicoterapia sexual no tratamento da disfunção erétil, levando em consideração tanto os fatores físicos quanto os aspectos emocionais.

Palavras-chave: disfunção erétil, ansiedade de desempenho, microbiota intestinal, saúde sexual masculina, psicoterapia sexual

Impacto da ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal: estudo de caso

Introdução

Há mais de 150 anos, Lister em sua primeira descrição da teoria dos germes, já relacionava as bactérias às infecções e doenças. Recentemente, vários estudos estão associando o microbioma a várias condições humanas, entre elas, à saúde sexual [1].

Entre todas as disfunções sexuais conhecidas, a disfunção erétil talvez seja a mais devastadora, uma vez que existe uma cultura global que associa diretamente a masculinidade à funcionalidade dos órgãos genitais [2]. Desde tempos remotos, os homens têm depositado em seu órgão sexual masculino, o pênis, a expectativa de que ele funcione de maneira autônoma e independente, como um símbolo de sua masculinidade. Ao mesmo tempo, anseiam pelo ideal de um desempenho erétil perfeito para aliviar seus temores de não serem capazes de alcançar uma ereção [3]. Nesse contexto, o pênis representa não apenas poder e domínio, mas também é um símbolo supremo de virilidade. Mesmo nos dias de hoje, a ideia de ser um homem muitas vezes está ligada a ser capaz de ter uma ereção plena e manter sua potência sexual [4]. A disfunção erétil é definida como a incapacidade persistente, parcial ou total, de obter e/ou manter uma ereção adequada para realizar a penetração e completar o ato sexual até à ejaculação [5].

Estudos multinacionais sobre a disfunção erétil (DE) mostram a prevalência de cerca de 30% dos homens jovens com idade até 40 anos e até 52% dos homens de 40 a 70 anos e vem sendo amplamente estudada [6]. Uma das áreas que vem sendo pesquisada recentemente inclui a interligação da DE com o microbioma e a maioria se concentrou no microbioma intestinal, onde foi evidenciado que nos pacientes com DE, há uma microbiota intestinal menos diversa que nos controles saudáveis [7–9].

Independentemente de sua origem, seja ela de natureza orgânica, psicológica ou uma combinação de ambas, a disfunção erétil desencadeia uma resposta biológica de estresse, uma reação do corpo em resposta a experiências sexuais negativas [10]. Quando um indivíduo se depara com essa desafiadora situação, seja na realidade ou na esfera imaginária, vários fatores entram em jogo: o próprio acontecimento, a percepção pessoal desse evento e a reação fisiológica do

corpo à percepção. A partir desse momento, quando alguém sente que o evento está além de sua capacidade de controle, o corpo reage automaticamente, preparando-se para lutar ou fugir. Essa resposta ao estresse é o que pode desencadear a disfunção erétil [11]. A manifestação de distúrbios eretivos pode resultar em uma série de desafios para a autoestima masculina, levando a desequilíbrios emocionais, níveis elevados de ansiedade e angústia, afetando a percepção de si mesmo e, em alguns casos, impactando negativamente os relacionamentos conjugais. Em casos extremos, pode chegar a afetar profundamente o bem-estar emocional, com implicações sérias, incluindo o risco de suicídio [12].

Os transtornos de ansiedade são caracterizados pela presença de medo excessivo, ansiedade intensa e distúrbios comportamentais associados [13]. Enquanto a ansiedade é a resposta emocional antecipada de uma ameaça futura, o medo é a reação psicológica a perigos iminentes reais ou percebidos [14]. Embora a ansiedade e o medo sejam funções adaptativas normais, os distúrbios de ansiedade podem surgir quando os sintomas se tornam excessivos e persistentes, resultando em sofrimento clinicamente significativo ou prejudicando o funcionamento [15].

Impacto da ansiedade na vida das pessoas

Os distúrbios de ansiedade figuram entre as queixas psiquiátricas mais comuns na população em geral, e seus sintomas estão entre as afecções mais prevalentes. A qualidade de vida é significativamente impactada pelos sintomas de ansiedade, especialmente no que se refere às relações interpessoais e realização pessoal [16]. Estados emocionais desconfortáveis, preocupações com o futuro ou sentimento de angústia que serve como um sinal de alerta para que o indivíduo se prepare para enfrentar uma possível ameaça, são aspectos frequentemente mencionados por pessoas que experimentam estes sintomas. A ansiedade pode ser uma reação natural ou pode evoluir para um quadro patológico. Neste último cenário, o sujeito apresenta respostas disfuncionais e inadequadas a situações que gerem ansiedade, sejam elas reais ou imaginárias, podendo ocorrer durante atividades cotidianas ou eventos [17].

Uma das formas de ansiedade que vem sendo pesquisada é a ansiedade do teste, trata-se de ansiedade relacionada ao desempenho na qual as pessoas experimentam intensa angústia e ansiedade durante avaliações, o que pode resultar

em dificuldades no aprendizado e desempenho inferior nos testes. Esse tipo de ansiedade tem um impacto significativo nos estudos e na vida dos estudantes abrangendo desde o ensino fundamental até o ensino superior. Essa ansiedade manifesta-se fisicamente e muitas vezes está associada ao medo do fracasso, preocupação exagerada, antecipação de cenários catastróficos e ansiedade antes e durante os testes. Essa condição afeta negativamente o desenvolvimento social, comportamental e emocional dos alunos, bem como sua autoimagem e percepção em relação à escola. A ansiedade de desempenho cria obstáculos para a aprendizagem e o desempenho, o que por sua vez, influencia negativamente o desenvolvimento social, comportamental e emocional dos alunos [18].

Há um crescente corpo de evidências que explora o possível impacto da microbiota no eixo cérebro-intestino em contextos de saúde e doença, abrangendo áreas como nutrição, imunidade, fisiologia do organismo e desenvolvimento do cérebro [16]. Além disso, foi sugerido que a microbiota intestinal desempenha um papel na regulação do comportamento, especialmente em contextos de transtornos relacionados à ansiedade [19,20].

Ansiedade de Desempenho

A ansiedade de desempenho ocorre quando um homem experimenta ansiedade ou estresse relacionado à sua capacidade de ter ou manter uma ereção durante a atividade sexual. Essa ansiedade pode criar um ciclo vicioso, levando a um maior estresse e dificuldades em obter ou manter uma ereção, caracterizando um fator psicológico conhecido por contribuir para a disfunção erétil (DE) [21].

A maioria das disfunções sexuais são consideradas distúrbios psicossomáticos, ou seja, são alterações fisiológicas e/ou estruturais influenciadas por processos psicológicos. Evidenciando, portanto, a importância de adotar uma abordagem multidisciplinar ao tratarmos a disfunção erétil [22]. No modelo psicossomático ou holístico enfatiza uma abordagem terapêutica que considera o indivíduo como um todo, partindo do pressuposto de que não há problemas puramente físicos sem algum impacto psicológico associado [23]. Da maneira semelhante, é importante reconhecer que os desgastes emocionais podem resultar em alterações no funcionamento do corpo, muitas vezes manifestando-se como perturbações dos sistemas autônomos, que podem surgir devido à diminuição ou ao aumento da atividade fisiológica [24].

Tomar consciência do processo, das transformações físicas e psicológicas que ocorrem durante uma disfunção sexual, é fundamental para a restauração de uma resposta sexual saudável [21].

Como a ansiedade pode alterar o microbioma intestinal

Os transtornos de ansiedade representam um conjunto complexo de doenças onde fatores genéticos e, principalmente o estresse, desempenham um papel significativo na etiologia [25]. A relação entre esses transtornos e as funções associadas ao catabolismo do triptofano e à biossíntese da serotonina tem sido objeto de estudo por um longo período. Em situações de estresse e inflamação, o catabolismo do triptofano tende a direcionar-se para a via da quinurenina [26]. O catabolismo da quinurenina é uma via que envolve muitas enzimas as quais desempenham um papel onde ocorre uma variedade de catabólitos com propriedades neuroativas. Além disso, a biossíntese de serotonina ocorre principalmente nas células enterocromafins localizada no intestino e qualquer alteração na composição da microbiota intestinal que afeta diretamente a biossíntese da serotonina, é conhecida como disbiose [27]. Nesse novo contexto, o papel da inflamação desencadeada pela disbiose e a subsequente ativação da via da quinurenina ganham relevância na compreensão da etiopatogênese dos transtornos de ansiedade [28].

Apesar da separação física entre o cérebro e o intestino, esses dois sistemas mantêm uma comunicação bidirecional complexa. Essa integração de sinais envolvendo elementos neurais, hormonais e imunológicos possibilita uma troca de informações entre o intestino e o cérebro, abrindo uma rota em potencial pela qual a microbiota intestinal e seus metabólitos podem acessar o cérebro, com possíveis implicações fisiopatológicas [29]. Distúrbios na comunicação cérebro-intestino são frequentemente associados à inflamação intestinal e às síndromes de dor abdominal crônica. Além disso, embora tenham sido sugeridas possíveis relações entre alterações nas interações cérebro-intestino e diversos distúrbios cerebrais em seres humanos, tais como dependência alimentar, ansiedade, depressão, esclerose múltipla, doença de Alzheimer e doença de Parkinson, ainda faltam evidências sólidas para estabelecer uma relação causal definitiva [30,31].

A comunicação entre o cérebro e o intestino em resposta ao estresse e à ansiedade pode desempenhar um papel relevante na evolução natural de doenças gastrointestinais crônicas, como a doença inflamatória intestinal e a síndrome do

intestino irritável [30]. Estudos demonstraram que o estresse pode impactar a integridade do epitélio intestinal, e provoca alterações na motilidade, secreção e produção de mucina no trato gastrointestinal [32]. Essas mudanças alteram o ambiente microbiano no intestino, induzindo modificações na composição e na atividade das bactérias. Além disso, a liberação de catecolaminas em resposta ao estresse no intestino pode afetar a comunidade microbiana, afetando a comunicação e a sinalização entre as bactérias, o que pode resultar em mudanças na expressão de genes de virulência bacteriana. Portanto, é possível considerar uma rede complexa e multidirecional a relação entre o hospedeiro, o microbioma e o ambiente [33].

O intestino humano abriga trilhões de microrganismos que juntos formam uma comunidade ecológica complexa. Essa comunidade desempenha um papel fundamental na influência sobre a fisiologia normal e na determinação da suscetibilidade a doenças por meio de suas atividades metabólicas coletivas e interações com o organismo hospedeiro [34]. A microbiota intestinal (MI) é notavelmente diversificada, variando entre indivíduos e podendo apresentar flutuações ao longo do tempo, especialmente durante episódios de doença e nos primeiros anos de vida, até aproximadamente os cinco anos de idade. Abordar a microbiota sob uma perspectiva ecológica pode oferecer “*insights*” valiosos sobre como promover a saúde, com foco na gestão dessa comunidade microbiana em contextos clínicos [35].

Como mencionado anteriormente, alguns estudos já apontam algumas alterações na MI relacionados à DE e à ansiedade em geral. Entretanto, em nosso estudo de caso, percebemos que a ansiedade de desempenho e o medo de falhar gera um impacto ainda mais significativo na MI. Portanto, o objetivo deste relato de caso é analisar o impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal e o quanto o processo psicoterápico especializado em terapia sexual pode contribuir para restabelecer a função erétil e possível equilíbrio da microbiota intestinal.

Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia, CAAE número:48510921.7.0000.5152.

Relato de Estudo de Caso

Paciente procurou médico urologista com queixa inicial de DE. Foi realizada uma avaliação clínica e exames laboratoriais e após serem descartadas causas orgânicas e evidenciado a ansiedade de desempenho, foi encaminhado para avaliação psicológica com diagnóstico de DE psicogênica. Na avaliação, a psicóloga especialista em sexualidade, realizou uma anamnese geral e uma específica da queixa sexual da disfunção erétil (DE) indicando acompanhamento psicoterápico para tratamento da queixa. Paciente relata não ter experiência anterior com tratamento psicológico. Esta pesquisa foi desenvolvida em Uberlândia-MG, Brasil. Paciente foi convidado a participar do estudo, assinou termo de ciência, forneceu duas amostras de fezes para análise da microbiota intestinal (uma no início e outra no final, após resolução da queixa inicial de DE), preencheu relatório de frequência alimentar, sem alterações antes e depois e respondeu por questionário eletrônico a três instrumentos de avaliação (antes e depois): Escala Hamilton de Ansiedade [36], Erectile Performance Anxiety Index (EPAI) [37] e um inventário Índice Internacional de Função Erétil (IIEF) [22]. A terapia foi realizada com uma psicóloga sexóloga que acompanhou o paciente durante todo o tratamento até a alta. Paciente é um homem solteiro de 38 anos, agrônomo, gerente comercial e empreendedor, que trouxe queixa inicial de DE percebida há 1,5 anos anterior à data de procura do tratamento. Em sua queixa inicial, paciente relata apresentar dificuldades de manter a ereção, e que este fato trouxe “preocupação de não conseguir obter e manter a ereção”, o que deu origem a outra queixa de Ejaculação Precoce secundária. Paciente estava solteiro quando buscou ajuda terapêutica e relata estar inseguro para ter novas relações sexuais. Paciente relata que a queixa deu início durante sua relação estável que durou cinco anos, após ter descoberto relações extraconjugais da parceira, a qual perdoou e tentou dar seguimento à relação, mas culminou em término traumático devido falta de confiança.

Paciente relata pensamentos recorrentes de medo de perder a ereção, medo de falhar, medo de errar, medo de não satisfazer a parceira ou de ser abandonado ou traído e após término, os medos continuaram nas novas possibilidades de relacionamento, evidenciando clara ansiedade de desempenho.

Na infância passou por dois acontecimentos marcantes, um câncer aos 4 anos (onde foi submetido a radioterapia e quimio) e um acidente aos 12 anos que

deixou sequelas em um de seus membros superiores (braço direito), onde ele relata sua autoimagem ter sido “quebrada”. Na vida adulta veio o diagnóstico de não poder ter filhos e, durante seu tratamento de DE, após 4 semanas da primeira coleta de fezes, veio o diagnóstico de câncer de tireóide. Mesmo diante deste fato, relatou estar empenhado em resolver queixa inicial de DE e EP e continuou seu processo terapêutico focado no objetivo. A coleta final da amostra realizou-se 12 semanas após início do tratamento, antes da cirurgia de extração dos nódulos e posterior iodoterapia.

O sequenciamento genético do microbioma intestinal usando a técnica de shotgun metagenômica envolveu os seguintes passos: 1) Coleta de amostra de fezes; 2) o DNA foi extraído da amostra fecal usando um kit de extração de DNA de alta qualidade para garantir a qualidade do DNA. 3) o DNA extraído foi fragmentado em pequenos pedaços, com tamanho entre 300-500 pb, ligados a adaptadores e amplificados por PCR para criar uma biblioteca de fragmentos de DNA. 4) a biblioteca de fragmentos de DNA foi sequenciada em um sequenciador de nova geração (NGS) Illumina HiSeq, produzindo milhões de sequências curtas (reads). 5) os reads são pre-processados para remover sequências de baixa qualidade e regiões do genoma humano (se presentes), o que pode interferir na análise. 6) os reads são montados em contigs ou unidades genômicas que são agrupadas em clusters operacionais de taxonomia (OTUs), que são sequências mais longas de DNA, e em seguida, anotados para identificar genes, operons, e outras características. 7) é feita a identificação das sequências dos reads de acordo com a similaridade com sequências conhecidas de referência em bancos de dados públicos, como o NCBI e o RDP. 8) a função dos genes é predita com base na anotação e atribuição de taxonomia, possibilitando o entendimento do metabolismo e das interações ecológicas do microbioma. É avaliada a diversidade, abundância e a função do microbioma intestinal.

Resultados

O paciente que participou deste estudo de caso apresentou progresso notável após um tratamento de doze (12) sessões de psicoterapia focada em abordagens cognitivo-comportamentais. Inicialmente, o paciente tinha um escore de 31 na Escala de Ansiedade de Hamilton, que é classificado como uma ansiedade moderada a severa. Após o período de intervenção, o escore foi significativamente

reduzido para 21, indicando um declínio acentuado no nível de ansiedade e entrando na faixa considerada de ansiedade leve a moderada. De forma mais específica, nas 14 questões avaliadas da escala, o paciente apresentou melhora em 9 delas, tendo melhora mais expressiva nos pilares medos e sintomas geniturinários quando comparadas as respostas do início e do final do tratamento. Ainda sobre Escala de Ansiedade de Hamilton, no que diz respeito à taxa de ansiedade psíquica, houve uma diminuição no escore de 17 para 11, e na taxa de ansiedade somática, o escore caiu de 14 para 10. Essas melhorias foram acompanhadas de uma resolução da disfunção erétil, permitindo que o paciente recebesse alta do tratamento (Tabela 1).

Além da melhora observada na Escala de Ansiedade de Hamilton, o paciente também mostrou progressos significativos em medidas específicas relacionadas à ansiedade de desempenho e disfunção erétil. O escore no Erectile Performance Anxiety Index (EPAI) inicial de 43 em 50 (ansiedade máxima) diminuiu para 18 (10 = sem ansiedade) após abordagem psicoterápica e no International Index of Erectile Function (IIEF) demonstrou uma melhora substancial antes (17 em 30, caracterizando uma DE media/forte) e depois do tratamento psicoterápico (29 de 30, caracterizando ausência de DE (26 a 30)). A variação percentual no EPAI e no IIEF foram altamente significativas, apontando para uma redução na ansiedade de desempenho erétil e uma melhora geral na função erétil do paciente (Tabela 2).

O tratamento psicoterápico não só resultou em melhorias significativas nos escores relacionados à ansiedade e disfunção erétil, mas também foi associado a mudanças positivas no microbioma intestinal do paciente (Tabela 3). Análises metagenômicas de sequenciamento de nova geração revelaram um aumento da diversidade bacteriana após as sessões de terapia. Especificamente, foi notada uma redução importante da bactéria *Oscillibacter ruminantium*, de 28,72% para 2,59%. Além disso, houve um aumento notável em bactérias benéficas como *Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*, que são conhecidas por suas propriedades anti-inflamatórias. Também foi observada uma diminuição das bactérias potencialmente prejudiciais, como *Staphylococcus aureus*. Estas mudanças no microbioma intestinal são particularmente interessantes, uma vez que estudos recentes têm sugerido uma ligação entre a saúde do microbioma e diversos estados patológicos, incluindo questões psicológicas e disfunções sexuais [7,8,38,39].

Assim, esses resultados adicionam uma nova dimensão à eficácia da psicoterapia, sugerindo que a melhora psicológica pode também estar ligada a alterações benéficas no microbioma intestinal.

Discussão

O paciente apresentou melhoras importantes na Escala de Hamilton, principalmente nas áreas interrelacionadas com a ansiedade de desempenho, como humor ansioso, tensão, medo e sintomas geniturinários, após o período de acompanhamento psicoterápico, o que mostra a relevância de uma abordagem psicológica do paciente.

O transtorno de ansiedade é uma condição de saúde mental caracterizada principalmente pela manifestação clínica de sintomas de ansiedade. Sua incidência global varia consideravelmente, abrangendo de 3% a 25%, e em casos de doenças crônicas, como câncer, doenças cardio-cerebrovasculares, e síndrome do intestino irritável, a taxa pode variar de 1,4% a 70% [17]. Estudos revelam que até 33,7% das pessoas experimentarão sintomas de ansiedade ao longo de suas vidas. Pacientes com um curso mais prolongado da doença frequentemente enfrentam comprometimento cognitivo e social, o que acarreta sério impacto tanto para os pacientes quanto para a sociedade em geral. Portanto, o tratamento eficaz da ansiedade desempenha um papel crucial [40]. O manejo clínico de doenças físicas que apresentam sintomas de ansiedade geralmente se concentra em aliviar os sintomas somáticos. O uso de abordagens como psicofármacos, psicoterapia e outros tratamentos pode ser combinado com o objetivo de assegurar a eficácia do tratamento. É importante observar que em algumas regiões, como a China, os sintomas de ansiedade frequentemente são confundidos com manifestações somáticas e, como resultado, podem ser negligenciados na prática clínica. Isso pode levar à falta de tratamento oportuno e eficaz dos sintomas de ansiedade [41].

Além das evidências percebidas na ansiedade em geral, o paciente após 12 semanas de tratamento, apresentou diminuições nos escores do EPAI e IIEF, o que fornecem uma evidência específica relacionada à função erétil e mostra eficácia da psicoterapia como uma abordagem de tratamento multidisciplinar que não apenas alivia os sintomas de ansiedade generalizada, como o observado com a diminuição dos escores na Escala de Hamilton, mas também aborda com sucesso as questões específicas relacionadas à disfunção erétil. Essas múltiplas medidas de sucesso

reforçam a viabilidade da psicoterapia como uma opção de tratamento eficaz para pacientes com disfunção erétil com componentes ansiosos, seja ela de origem psicogênica, mista ou até mesmo, orgânica, pois todas comprometem de alguma maneira o aspecto emocional do paciente.

Como o tratamento da ansiedade pode melhorar a Microbiota Intestinal?

O presente estudo demonstrou uma interligação entre o tratamento psicoterápico e mudanças no microbioma intestinal do paciente, juntamente com melhorias significativas nos escores relacionados à ansiedade e disfunção erétil. Houve uma melhora expressiva na diversidade com a redução de bactérias patogênicas e aumento de bactérias benéficas. Essas descobertas suscitam uma discussão valiosa sobre o papel das bactérias intestinais na saúde mental e sexual, bem como as implicações potenciais para a terapia psicológica [42].

Um dos achados mais notáveis deste estudo foi a redução substancial da bactéria *Oscillibacter ruminantium* após as sessões de terapia. *Oscillibacter ruminantium* é uma bactéria que tem sido associada a condições inflamatórias e desequilíbrios no microbioma intestinal. Sua redução pode ser interpretada como um passo positivo na direção da promoção da homeostase intestinal, uma vez que as inflamações crônicas têm sido correlacionadas com o desenvolvimento de transtornos psicológicos, incluindo a ansiedade.

Além disso, observou-se um aumento substancial nas bactérias benéficas, *Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*, após a terapia. Ambas são conhecidas por suas propriedades anti-inflamatórias e têm sido objeto de estudos recentes devido ao seu potencial na promoção da saúde intestinal e, por extensão, na saúde mental. *Akkermansia muciniphila* desempenha um papel crucial na manutenção da barreira mucosa intestinal e está relacionada à melhora da sensibilidade à insulina, redução da inflamação sistêmica e potencialmente à regulação do apetite, que pode ter relevância direta para a ansiedade e a disfunção erétil.

A presença aumentada de *Faecalibacterium prausnitzii* também é promissora, visto que esta bactéria é uma das principais produtoras de butirato, um ácido graxo de cadeia curta com efeitos anti-inflamatórios bem documentados. A inflamação crônica tem sido associada a uma série de distúrbios mentais, incluindo a ansiedade, e o papel do butirato na modulação do sistema imunológico e na

manutenção da integridade da mucosa intestinal pode ter implicações diretas na melhoria do bem-estar psicológico.

Além disso, a diminuição observada na população de *Staphylococcus aureus* é relevante, pois esta bactéria é potencialmente prejudicial e pode desencadear respostas imunológicas inadequadas quando presente em excesso. Embora ainda sejam necessárias mais investigações para compreender completamente a relação entre *Staphylococcus aureus* e a saúde mental, a redução de sua presença pode ser interpretada como um passo positivo em direção à modulação do microbioma intestinal em favor do equilíbrio e da homeostase.

As implicações dessas mudanças no microbioma intestinal são vastas e promissoras. Estudos recentes têm apontado para uma conexão íntima entre o microbioma intestinal e diversos estados patológicos, incluindo transtornos psicológicos e disfunções sexuais. A comunicação bidirecional entre o intestino e o cérebro, conhecida como o eixo intestino-cérebro, tem sido cada vez mais reconhecida como um componente crítico na regulação do humor e do comportamento sexual. Portanto, as alterações benéficas no microbioma intestinal observadas neste estudo podem oferecer “*insights*” valiosos sobre a interseção entre saúde mental, função sexual e microbiota intestinal.

Embora a relação entre a microbiota intestinal e a ansiedade de desempenho na disfunção erétil ainda não seja amplamente estudada, pesquisas emergentes sugerem que a microbiota intestinal pode ter um papel na regulação do humor e das respostas ao estresse. Isso se deve à conexão bidirecional entre o cérebro e o intestino, conhecida como eixo intestino-cérebro.

Pesquisas têm sugerido que a ansiedade também pode ter um impacto direto na microbiota intestinal do homem [43–45]. Estudos recentes mostraram que indivíduos com níveis elevados de ansiedade apresentam um desequilíbrio na composição e na diversidade da microbiota intestinal, o que pode levar a uma diminuição na eficiência da digestão e na absorção de nutrientes [46,45]. Além disso, a ansiedade tem sido associada a um aumento na permeabilidade intestinal, permitindo que bactérias nocivas e toxinas entrem na corrente sanguínea, o que pode levar a uma variedade de condições de saúde, incluindo inflamação crônica e distúrbios gastrointestinais [47,48].

Estudos em humanos também sugerem uma ligação entre a microbiota

intestinal e a disfunção erétil. Por exemplo, estudos recentes envolvendo homens com disfunção erétil descobriram que eles tinham uma microbiota intestinal menos diversa do que homens saudáveis [49,7,8,38,39,50].

O aprofundamento do conhecimento sobre os fatores subjacentes às alterações na composição e no funcionamento da microbiota intestinal é fundamental para orientar o desenvolvimento de terapias voltadas a esse objetivo. Uma abordagem ecológica da microbiota oferece “*insights*” valiosos sobre como promover a saúde, com a perspectiva de direcionar essa comunidade microbiana em intervenções clínicas. Portanto, a necessidade de realizar estudos adicionais nesta área é evidente [38,50].

Reconhecendo que a atividade sexual é indiscutivelmente uma experiência sensorial, é fundamental compreender que, antes de tudo, trata-se de uma experiência vivida no “aqui e agora” [51], os processos internos desempenham um papel crucial no contexto da experiência sexual. Qualquer distração, seja relacionada ao desempenho, preocupações cotidianas ou questões profissionais, pode resultar em uma diminuição significativa de intensidade da experiência sexual. Isso desconecta o indivíduo do processo de excitação, da qualidade das preliminares e da resposta sexual adequada. Portanto, manter-se conectado no presente, consciente e entregue à situação, é essencial para alcançar o funcionamento sexual adequado [52].

A terapia tem como objetivo central abordar esses conflitos internos de forma a transformar os processos internos, tanto individualmente quanto em conjunto, em valiosos recursos [21]. Para aqueles que buscam solucionar questões humanas, as peças fundamentais do quebra-cabeça são os elementos que compõem a experiência: atitudes (crenças), pensamentos (processos internos), emoções (estados subjetivos), ações (comportamentos externos) e reações fisiológicas. Desta maneira, observa-se que nas experiências sexuais positivas há um alinhamento de atitudes, emoções, pensamentos, ações e reações fisiológicas que alcançam naturalmente o prazer [53]. Por outro lado, nas experiências sexuais disfuncionais algum aspecto da experiência está desalinhado, seja nas crenças, estados subjetivos, processos internos, comportamentos externos ou reações fisiológicas [54]. A organização de processos internos, comportamentos externos e reações fisiológicas, experimentados pelo paciente como problemática, compõe a estrutura do estado atual. O sistema de crenças, ou seja, as convicções do paciente, desempenha um

papel fundamental em qualquer processo de transformação [40].

A experiência humana resulta da interação entre o mundo externo e a percepção pelos nossos sentidos [55,56]. Quando abordamos a questão da disfunção sexual, é essencial examinar a experiência que se desenrola internamente. Frequentemente, essa experiência interna pode estar em desacordo com a experiência sensorial externa. Se conseguirmos gerenciar a experiência interna de maneira a criar fantasias positivas alinhadas com a experiência sensorial externa em curso, podemos gerar um alinhamento entre as experiências internas e externas da vivência sexual [57].

Muitos profissionais ainda abordam o comportamento sexual como algo isolado do comportamento humano geral, o que representa uma visão distorcida, pois a sexualidade é intrinsecamente integrada à totalidade do sistema humano. Fundamental reconhecer que o corpo e a mente formam um sistema único e que ambos se influenciam mutuamente e essencial um olhar sistêmico e multidisciplinar das disfunções sexuais [58,59].

Conclusão

Desta maneira, o presente estudo traz evidências iniciais do impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal, entre elas, baixa diversidade e presença aumentada de bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e diminuição de bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*). Também demonstra como a psicoterapia sexual pode ser um diferencial no tratamento e restabelecimento da função erétil e, conseqüentemente melhoria da microbiota intestinal com a redução das bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e aumento significativo das bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*), além do aumento da diversidade da MI, o que pode impactar na saúde em geral. É fundamental realizar outros estudos envolvendo seres humanos para comprovar a relevância da abordagem psicológica no tratamento da disfunção erétil e, por consequência, na melhoria da microbiota intestinal. A ausência dessa abordagem psicológica e deste pilar resolvido, podem resultar na persistência de impactos adversos na microbiota intestinal, mesmo após a resolução da disfunção erétil. Isso pode, inclusive, aumentar o risco de recorrência de episódios de disfunção erétil ou

de desenvolvimento de outros problemas de saúde relacionados à microbiota intestinal comprometida.

Referências

1. Werneburg GT, Lundy SD, Bajic P. The Microbiome and Sexual Health. *The Journal of Sexual Medicine*. 2022 Nov 1;19(11):1600–3.
2. Burnett AL, Nehra A, Breau RH, Culkin DJ, Faraday MM, Hakim LS, Heidelbaugh J, Khera M, McVary KT, Miner MM, Nelson CJ, Sadeghi-Nejad H, Seftel AD, Shindel AW. Erectile Dysfunction: AUA Guideline. *Journal of Urology*. 2018 Sep;200(3):633–41.
3. Fabichak CA. O homem pós Viagra: Da angustia à virilidade. Jundiaí, SP: Paco Editorial; 2023.
4. Carrell DT, Hotaling JM, Pastuszak AW, editors. Men's reproductive and sexual health throughout the lifespan: an integrated approach to fertility, sexual function and vitality. Cambridge, United Kingdom ; New York, NY: Cambridge University Press; 2023.
5. McCabe MP, Sharlip ID, Atalla E, Balon R, Fisher AD, Laumann E, Lee SW, Lewis R, Segraves RT. Definitions of Sexual Dysfunctions in Women and Men: A Consensus Statement From the Fourth International Consultation on Sexual Medicine 2015. *The Journal of Sexual Medicine*. 2016 Feb;13(2):135–43.
6. Nguyen HMT, Gabrielson AT, Hellstrom WJG. Erectile Dysfunction in Young Men—A Review of the Prevalence and Risk Factors. *Sexual Medicine Reviews*. 2017 Oct;5(4):508–20.
7. Okamoto T, Hatakeyama S, Imai A, Yamamoto H, Yoneyama T, Mori K, Yoneyama T, Hashimoto Y, Nakaji S, Ohyama C. The association between gut microbiome and erectile dysfunction: a community-based cross-sectional study in Japan. *Int Urol Nephrol*. 2020 Aug;52(8):1421–8.
8. Geng Q, Chen S, Sun Y, Zhao Y, Li Z, Wang F, Yu G, Yan X, Guo J. The Studies to correlation between gut microbiota diversity and functional erectile dysfunction [Internet]. In Review; 2021 May [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://www.researchsquare.com/article/rs-454949/v1>
9. Wang Y, Xie Z. Exploring the role of gut microbiome in male reproduction. *Andrology*. 2022 Mar;10(3):441–50.

10. Bossio JA, Basson R, Driscoll M, Correia S, Brotto LA. Mindfulness-Based Group Therapy for Men With Situational Erectile Dysfunction: A Mixed-Methods Feasibility Analysis and Pilot Study. *The Journal of Sexual Medicine*. 2018 Oct 1;15(10):1478–90.
11. Klapilová K, Demidova LY, Elliott H, Flinton CA, Weiss P, Fedoroff JP. Psychological treatment of problematic sexual interests: cross-country comparison. *International Review of Psychiatry*. 2019 Feb 17;31(2):169–80.
12. Reisman Y, Nobre PJ. Male Sexual Dysfunctions. In: Lew-Starowicz M, Giraldi A, Krüger THC, editors. *Psychiatry and Sexual Medicine* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2023 Sep 10]. p. 135–60. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-52298-8_11
13. Roehr B. American Psychiatric Association explains DSM-5. *BMJ*. 2013 Jun 6;346(jun06 1):f3591–f3591.
14. Kim YK, editor. *Anxiety Disorders: Rethinking and Understanding Recent Discoveries* [Internet]. Singapore: Springer Singapore; 2020 [cited 2021 Oct 22]. (Advances in Experimental Medicine and Biology; vol. 1191). Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-981-32-9705-0>
15. Rauch SL, Shin LM, Wright CI. Neuroimaging Studies of Amygdala Function in Anxiety Disorders. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2006 Jan 24;985(1):389–410.
16. Soldi S, Tagliacarne SC, Valsecchi C, Perna S, Rondanelli M, Ziviani L, Milleri S, Annoni A, Castellazzi A. Effect of a multistrain probiotic (Lactoflorene® Plus) on inflammatory parameters and microbiota composition in subjects with stress-related symptoms. *Neurobiology of Stress*. 2019 Feb;10:100138.
17. Mondin TC, Konradt CE, Cardoso TDA, Quevedo LDA, Jansen K, Mattos LDD, Pinheiro RT, Silva RAD. Anxiety disorders in young people: a population-based study. *Rev Bras Psiquiatr*. 2013 Dec;35(4):347–52.
18. Qin Q, Liu H, Yang Y, Wang Y, Xia C, Tian P, Wei J, Li S, Chen T. Probiotic Supplement Preparation Relieves Test Anxiety by Regulating Intestinal Microbiota in College Students. Su T, editor. *Disease Markers*. 2021 Apr 20;2021:1–8.
19. Liu X, Cao S, Zhang X. Modulation of Gut Microbiota–Brain Axis by

- Probiotics, Prebiotics, and Diet. *J Agric Food Chem*. 2015 Sep 16;63(36):7885–95.
20. Pinto-Sanchez MI, Hall GB, Ghajar K, Nardelli A, Bolino C, Lau JT, Martin FP, Cominetti O, Welsh C, Rieder A, Traynor J, Gregory C, De Palma G, Pigrau M, Ford AC, Macri J, Berger B, Bergonzelli G, Surette MG, Collins SM, Moayyedi P, Bercik P. Probiotic *Bifidobacterium longum* NCC3001 Reduces Depression Scores and Alters Brain Activity: A Pilot Study in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*. 2017 Aug;153(2):448-459.e8.
 21. McCabe MP, Althof SE. A Systematic Review of the Psychosocial Outcomes Associated with Erectile Dysfunction: Does the Impact of Erectile Dysfunction Extend Beyond a Man's Inability to Have Sex? *The Journal of Sexual Medicine*. 2014 Feb;11(2):347–63.
 22. Rosen R. Looking beyond Erectile Dysfunction: The Need for Multi-Dimensional Assessment of Sexual Dysfunction. *European Urology Supplements*. 2003 Dec;2(10):9–12.
 23. Sharma A. Erectile Dysfunction: The Male Stigma. *Int J Surg Med*. 2019;(0):1.
 24. Langer R, Langer B, Mahajan R, Sharma E, Gupta R, Kumari R. Exploring psychosocial issues in patients of erectile dysfunction: A study in tertiary care setting. *Int J Med Sci Public Health*. 2017;6(5):1.
 25. Maiuolo J, Gliozzi M, Musolino V, Carresi C, Scarano F, Nucera S, Scicchitano M, Oppedisano F, Bosco F, Ruga S, Zito MC, Macri R, Palma E, Muscoli C, Mollace V. The Contribution of Gut Microbiota–Brain Axis in the Development of Brain Disorders. *Front Neurosci*. 2021 Mar 23;15:616883.
 26. Labanski A, Langhorst J, Engler H, Elsenbruch S. Stress and the brain-gut axis in functional and chronic-inflammatory gastrointestinal diseases: A transdisciplinary challenge. *Psychoneuroendocrinology*. 2020 Jan;111:104501.
 27. Cryan JF, Dinan TG. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. *Nat Rev Neurosci*. 2012 Oct;13(10):701–12.
 28. Evrensel A, Ünsalver BÖ, Ceylan ME. Immune-Kynurenine Pathways and the Gut Microbiota-Brain Axis in Anxiety Disorders. In: Kim YK, editor. *Anxiety Disorders [Internet]*. Singapore: Springer Singapore; 2020 [cited 2023 Sep 10]. p. 155–67. (Advances in Experimental Medicine and Biology; vol. 1191).

Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-981-32-9705-0_10

29. Cryan JF, O’Riordan KJ, Cowan CSM, Sandhu KV, Bastiaanssen TFS, Boehme M, Codagnone MG, Cussotto S, Fulling C, Golubeva AV, Guzzetta KE, Jaggar M, Long-Smith CM, Lyte JM, Martin JA, Molinero-Perez A, Moloney G, Morelli E, Morillas E, O’Connor R, Cruz-Pereira JS, Peterson VL, Rea K, Ritz NL, Sherwin E, Spichak S, Teichman EM, Van De Wouw M, Ventura-Silva AP, Wallace-Fitzsimons SE, Hyland N, Clarke G, Dinan TG. The Microbiota-Gut-Brain Axis. *Physiological Reviews*. 2019 Oct 1;99(4):1877–2013.
30. Więdłocha M, Marcinowicz P, Janoska-Jaździk M, Szulc A. Gut microbiota, kynurenine pathway and mental disorders – Review. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2021 Mar;106:110145.
31. Qian X hang, Song X xuan, Liu X li, Chen S di, Tang H dong. Inflammatory pathways in Alzheimer’s disease mediated by gut microbiota. *Ageing Research Reviews*. 2021 Jul;68:101317.
32. Aroniadis OC, Drossman DA, Simrén M. A Perspective on Brain–Gut Communication: The American Gastroenterology Association and American Psychosomatic Society Joint Symposium on Brain–Gut Interactions and the Intestinal Microenvironment. *Psychosom Med*. 2017 Oct;79(8):847–56.
33. Margolis KG, Cryan JF, Mayer EA. The Microbiota-Gut-Brain Axis: From Motility to Mood. *Gastroenterology*. 2021 Apr;160(5):1486–501.
34. Heintz-Buschart A, Wilmes P. Human Gut Microbiome: Function Matters. *Trends in Microbiology*. 2018 Jul;26(7):563–74.
35. Liang S, Wu X, Jin F. Gut-Brain Psychology: Rethinking Psychology From the Microbiota–Gut–Brain Axis. *Front Integr Neurosci*. 2018 Sep 11;12:33.
36. Hamilton M. THE ASSESSMENT OF ANXIETY STATES BY RATING. *British Journal of Medical Psychology*. 1959 Mar;32(1):50–5.
37. Telch MJ, Pujols Y. The Erectile Performance Anxiety Index: Scale Development and Psychometric Properties. *The Journal of Sexual Medicine*. 2013 Dec;10(12):3019–28.
38. Kang J, Wang Q, Wang S, Pan Y, Niu S, Li X, Liu L, Liu X. Characteristics of Gut Microbiota in Patients with Erectile Dysfunction: A Chinese Pilot Study. *World J Mens Health*. 2023;41:e55.

39. Osman MM, Hammad MA, Barham DW, Toma R, El-Khatib FM, Dianatnejad S, Nguyen J, Towe M, Choi E, Wu Q, Banavar G, Cai Y, Moura P, Shen N, Vuyisich M, Yafi NR, Yafi FA. Comparison of the gut microbiome composition between men with erectile dysfunction and a matched cohort: a pilot study. *Andrology*. 2023 Jun 21;andr.13481.
40. Osadchiy V, Mills JN, Eleswarapu SV. Understanding Patient Anxieties in the Social Media Era: Qualitative Analysis and Natural Language Processing of an Online Male Infertility Community. *J Med Internet Res*. 2020 Mar 10;22(3):e16728.
41. Lee KS, Lee SH. White Matter-Based Structural Brain Network of Anxiety. In: Kim YK, editor. *Anxiety Disorders* [Internet]. Singapore: Springer Singapore; 2020 [cited 2023 Sep 19]. p. 61–70. (Advances in Experimental Medicine and Biology; vol. 1191). Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-981-32-9705-0_4
42. Radjabzadeh D, Bosch JA, Uitterlinden AG, Zwinderman AH, Ikram MA, Van Meurs JBJ, Luik AI, Nieuwdorp M, Lok A, Van Duijn CM, Kraaij R, Amin N. Gut microbiome-wide association study of depressive symptoms. *Nat Commun*. 2022 Dec 6;13(1):7128.
43. Schnorr SL, Bachner HA. Integrative Therapies in Anxiety Treatment with Special Emphasis on the Gut Microbiome. *Yale J Biol Med*. 2016 Sep;89(3):397–422.
44. Molina-Torres G, Rodriguez-Arrastia M, Roman P, Sanchez-Labraca N, Cardona D. Stress and the gut microbiota-brain axis. *Behavioural Pharmacology*. 2019 Apr;30(2 and 3):187–200.
45. Morais LH, Schreiber HL, Mazmanian SK. The gut microbiota–brain axis in behaviour and brain disorders. *Nat Rev Microbiol*. 2021 Apr;19(4):241–55.
46. Mayer EA. Gut feelings: the emerging biology of gut–brain communication. *Nat Rev Neurosci*. 2011 Aug;12(8):453–66.
47. Gracie DJ, Guthrie EA, Hamlin PJ, Ford AC. Bi-directionality of Brain–Gut Interactions in Patients With Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology*. 2018 May;154(6):1635-1646.e3.
48. Pittayanon R, Lau JT, Leontiadis GI, Tse F, Yuan Y, Surette M, Moayyedi

- P. Differences in Gut Microbiota in Patients With vs Without Inflammatory Bowel Diseases: A Systematic Review. *Gastroenterology*. 2020 Mar;158(4):930-946.e1.
49. Osman MM, El-Khatib FM, Roberts NH, Huynh LM, Yafi FA. The Gut Microbiome and Men's Sexual Health. *Curr Sex Health Rep*. 2019 Dec;11(4):348–57.
 50. Leelani N, Bole R, Khooblal P, Bajic P, Lundy SD. The Role of the Microbiome in Erectile Dysfunction. *Curr Sex Health Rep* [Internet]. 2023 May 24 [cited 2023 Sep 3]; Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s11930-023-00365-y>
 51. Metz ME, Epstein NB, McCarthy B. Cognitive-Behavioral Therapy for Sexual Dysfunction [Internet]. 1st ed. Routledge; 2017 [cited 2023 Oct 28]. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781135183776>
 52. Brotto L, Atallah S, Johnson-Agbakwu C, Rosenbaum T, Abdo C, Byers ES, Graham C, Nobre P, Wylie K. Psychological and Interpersonal Dimensions of Sexual Function and Dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine*. 2016 Apr;13(4):538–71.
 53. Liang JJ, Tsou CH, Devarakonda MV. Ground Truth Creation for Complex Clinical NLP Tasks - an Iterative Vetting Approach and Lessons Learned. *AMIA Jt Summits Transl Sci Proc*. 2017;2017:203–12.
 54. Dang SS, Northey L, Dunkley CR, Rigby RA, Gorzalka BB. Sexual anxiety and sexual beliefs as mediators of the association between attachment orientation with sexual functioning and distress in university men and women. *The Canadian Journal of Human Sexuality*. 2018 May;27(1):21–32.
 55. Burri A, Porst H. The relationship between penile deformity, age, psychological bother, and erectile dysfunction in a sample of men with Peyronie's Disease (PD). *Int J Impot Res*. 2018 Aug;30(4):171–8.
 56. Tavares IM, Moura CV, Nobre PJ. The Role of Cognitive Processing Factors in Sexual Function and Dysfunction in Women and Men: A Systematic Review. *Sexual Medicine Reviews*. 2020 Jul;8(3):403–30.
 57. Sansone A, Cignarelli A, Ciocca G, Pozza C, Giorgino F, Romanelli F, Jannini EA. The Sentiment Analysis of Tweets as a New Tool to Measure Public Perception of Male Erectile and Ejaculatory Dysfunctions. *Sexual Medicine*. 2019

Dec 1;7(4):464–71.

58. Johnson SM, Simakhodskaya Z, Moran M. Addressing Issues of Sexuality in Couples Therapy: Emotionally Focused Therapy Meets Sex Therapy. *Curr Sex Health Rep.* 2018 Jun;10(2):65–71.
59. Johansen RN, Gaffaney, Todd W. *Need Management Therapy (Nmt) A New Science of Love, Intimacy, and relationships.* Archway Publishing; 2021.
60. Del Castillo-Izquierdo Á, Mayneris-Perxachs J, Fernández-Real JM. Bidirectional relationships between the gut microbiome and sexual traits. *American Journal of Physiology-Cell Physiology.* 2022 Jun 1;322(6):C1223–9.
61. Russo GI, Bongiorno D, Bonomo C, Musso N, Stefani S, Sokolakis I, Hatzichristodoulou G, Falcone M, Cai T, Smarrazzo F, Verze P, on behalf of EAU-YAU Sexual and Reproductive Health Group, Russo GI, Sokolakis I, Falcone M. The relationship between the gut microbiota, benign prostatic hyperplasia, and erectile dysfunction. *Int J Impot Res.* 2023 Jun;35(4):350–5.
62. Alessi AM, Gray V, Farquharson FM, Flores-López A, Shaw S, Stead D, Wegmann U, Shearman C, Gasson M, Collie-Duguid ESR, Flint HJ, Louis P. β -Glucan is a major growth substrate for human gut bacteria related to *Coprococcus eutactus*. *Environmental Microbiology.* 2020 Jun;22(6):2150–64.
63. Mukherjee A, Lordan C, Ross RP, Cotter PD. Gut microbes from the phylogenetically diverse genus *Eubacterium* and their various contributions to gut health. *Gut Microbes.* 2020 Nov 9;12(1):1802866.
64. Romaní-Pérez M, Agusti A, Sanz Y. Innovation in microbiome-based strategies for promoting metabolic health. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care.* 2017 Nov;20(6):484–91.
65. Ulbrich K, Reichardt N, Braune A, Kroh LW, Blaut M, Rohn S. The microbial degradation of onion flavonol glucosides and their roasting products by the human gut bacteria *Eubacterium ramulus* and *Flavonifractor plautii*. *Food Research International.* 2015 Jan;67:349–55.
66. Xiong RG, Li J, Cheng J, Zhou DD, Wu SX, Huang SY, Saimaiti A, Yang ZJ, Gan RY, Li HB. The Role of Gut Microbiota in Anxiety, Depression, and Other Mental Disorders as Well as the Protective Effects of Dietary Components. *Nutrients.* 2023 Jul 23;15(14):3258.

67. Lu H, Xu X, Fu D, Gu Y, Fan R, Yi H, He X, Wang C, Ouyang B, Zhao P, Wang L, Xu P, Cheng S, Wang Z, Zou D, Han L, Zhao W. Butyrate-producing *Eubacterium rectale* suppresses lymphomagenesis by alleviating the TNF-induced TLR4/MyD88/NF- κ B axis. *Cell Host & Microbe*. 2022 Aug;30(8):1139-1150.e7.
68. Laakso M, Kuusisto J, Stančáková A, Kuulasmaa T, Pajukanta P, Lusi AJ, Collins FS, Mohlke KL, Boehnke M. The Metabolic Syndrome in Men study: a resource for studies of metabolic and cardiovascular diseases. *Journal of Lipid Research*. 2017 Mar;58(3):481–93.
69. Vacca M, Celano G, Calabrese FM, Portincasa P, Gobbetti M, De Angelis M. The Controversial Role of Human Gut Lachnospiraceae. *Microorganisms*. 2020 Apr 15;8(4):573.
70. Chamberlain CA, Hatch M, Garrett TJ. Metabolomic profiling of oxalate-degrading probiotic *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus gasseri*. Motta A, editor. *PLoS ONE*. 2019 Sep 23;14(9):e0222393.
71. Fan X, Du L, Xu J, Shi Z, Zhang T, Jiang X, Zeng X, Wu Z, Pan D. Effect of single probiotics *Lactobacillus casei* CGMCC1.5956 and *Levilactobacillus brevis* CGMCC1.5954 and their combination on the quality of yogurt as fermented milk. *LWT*. 2022 Jun;163:113530.
72. Pacheco. Viability of *Lactobacillus delbrueckii* Under Human Gastrointestinal Conditions Simulated In Vitro. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*. 2010 Jan 1;5(1):37–42.
73. Cui Y, Qu X. Genetic mechanisms of prebiotic carbohydrate metabolism in lactic acid bacteria: Emphasis on *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus paracasei* as flexible, diverse and outstanding prebiotic carbohydrate starters. *Trends in Food Science & Technology*. 2021 Sep;115:486–99.
74. Puebla-Barragan S, Watson E, Van Der Veer C, Chmiel JA, Carr C, Burton JP, Sumarah M, Kort R, Reid G. Interstrain Variability of Human Vaginal *Lactobacillus crispatus* for Metabolism of Biogenic Amines and Antimicrobial Activity against Urogenital Pathogens. *Molecules*. 2021 Jul 27;26(15):4538.
75. Lacerda DC, Trindade da Costa PC, Pontes PB, Carneiro Dos Santos LA, Cruz Neto JPR, Silva Luis CC, de Sousa Brito VP, de Brito Alves JL. Potential role of *Limosilactobacillus fermentum* as a probiotic with anti-diabetic properties: A

review. *World J Diabetes*. 2022 Sep 15;13(9):717–28.

76. Giraffa G. *Lactobacillus helveticus*: importance in food and health. *Front Microbiol* [Internet]. 2014 Jul 4 [cited 2023 Sep 24];5. Available from: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2014.00338/abstract>
77. Sha S, Ni L, Stefil M, Dixon M, Mouraviev V. The human gastrointestinal microbiota and prostate cancer development and treatment. *Investig Clin Urol*. 2020;61(Suppl 1):S43.
78. Zou X, Pan L, Xu M, Wang X, Wang Q, Han Y. Probiotic potential of *Lactobacillus sakei* L-7 in regulating gut microbiota and metabolism. *Microbiological Research*. 2023 Sep;274:127438.
79. Pajarillo EAB, Chae JP, Balolong MP, Kim HB, Seo KS, Kang DK. Characterization of the Fecal Microbial Communities of Duroc Pigs Using 16S rRNA Gene Pyrosequencing. *Asian Australas J Anim Sci*. 2015 Feb 14;28(4):584–91.
80. Wu F, Guo X, Zhang J, Zhang M, Ou Z, Peng Y. *Phascolarctobacterium faecium* abundant colonization in human gastrointestinal tract. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2017 Oct;14(4):3122–6.
81. Tamanai-Shacoori Z, Smida I, Bousarghin L, Loreal O, Meuric V, Fong SB, Bonnaure-Mallet M, Jolivet-Gougeon A. *Roseburia* spp.: a marker of health? *Future Microbiology*. 2017 Feb;12(2):157–70.
82. Cheng HL, Yen GC, Huang SC, Chen SC, Hsu CL. The next generation beneficial actions of novel probiotics as potential therapeutic targets and prediction tool for metabolic diseases. *Journal of Food and Drug Analysis*. 2022 Mar 16;30(1):1–10.
83. Tims S, Derom C, Jonkers DM, Vlietinck R, Saris WH, Kleerebezem M, De Vos WM, Zoetendal EG. Microbiota conservation and BMI signatures in adult monozygotic twins. *ISME J*. 2013 Apr;7(4):707–17.
84. Ze X, Duncan SH, Louis P, Flint HJ. *Ruminococcus bromii* is a keystone species for the degradation of resistant starch in the human colon. *ISME J*. 2012 Aug;6(8):1535–43.
85. Crost EH, Coletto E, Bell A, Juge N. *Ruminococcus gnavus* : friend or foe for human health. *FEMS Microbiology Reviews*. 2023 Mar 10;47(2):fuad014.

86. Martinović A, Cocuzzi R, Arioli S, Mora D. *Streptococcus thermophilus*: To Survive, or Not to Survive the Gastrointestinal Tract, That Is the Question! *Nutrients*. 2020 Jul 22;12(8):2175.
87. Bertrand BP, Heim CE, West SC, Chaudhari SS, Ali H, Thomas VC, Kielian T. Role of *Staphylococcus aureus* Formate Metabolism during Prosthetic Joint Infection. *Bumler AJ*, editor. *Infect Immun*. 2022 Nov 17;90(11):e00428-22.
88. Lotankar M, Mekkala K, Houttu N, Koivuniemi E, Sørensen N, Nielsen HB, Munukka E, Lahti L, Laitinen K. Distinct Diet-Microbiota-Metabolism Interactions in Overweight and Obese Pregnant Women: a Metagenomics Approach. *Theis KR*, editor. *Microbiol Spectr*. 2022 Apr 27;10(2):e00893-21.
89. Yoshida N, Emoto T, Yamashita T, Watanabe H, Hayashi T, Tabata T, Hoshi N, Hatano N, Ozawa G, Sasaki N, Mizoguchi T, Amin HZ, Hirota Y, Ogawa W, Yamada T, Hirata K ichi. *Bacteroides vulgatus* and *Bacteroides dorei* Reduce Gut Microbial Lipopolysaccharide Production and Inhibit Atherosclerosis. *Circulation*. 2018 Nov 27;138(22):2486–98.
90. Zakharzhevskaya NB, Vanyushkina AA, Altukhov IA, Shavarda AL, Butenko IO, Rakitina DV, Nikitina AS, Manolov AI, Egorova AN, Kulikov EE, Vishnyakov IE, Fisunov GY, Govorun VM. Outer membrane vesicles secreted by pathogenic and nonpathogenic *Bacteroides fragilis* represent different metabolic activities. *Sci Rep*. 2017 Jul 10;7(1):5008.
91. Mancabelli L, Milani C, Lugli GA, Turrone F, Ferrario C, Van Sinderen D, Ventura M. Meta-analysis of the human gut microbiome from urbanized and pre-agricultural populations. *Environmental Microbiology*. 2017 Apr;19(4):1379–90.
92. Otaru N, Ye K, Mujezinovic D, Berchtold L, Constancias F, Cornejo FA, Krzystek A, De Wouters T, Braegger C, Lacroix C, Pugin B. GABA Production by Human Intestinal *Bacteroides* spp.: Prevalence, Regulation, and Role in Acid Stress Tolerance. *Front Microbiol*. 2021 Apr 15;12:656895.
93. Franke T, Deppenmeier U. Physiology and central carbon metabolism of the gut bacterium *Prevotella copri*. *Molecular Microbiology*. 2018 Aug;109(4):528–40.
94. Martorell P, Llopis S, González N, Chenoll E, López-Carreras N, Aleixandre A, Chen Y, Karoly ED, Ramón D, Genovés S. Probiotic Strain

Bifidobacterium animalis subsp. *lactis* CECT 8145 Reduces Fat Content and Modulates Lipid Metabolism and Antioxidant Response in *Caenorhabditis elegans*. *J Agric Food Chem*. 2016 May 4;64(17):3462–72.

95. O’Callaghan A, Van Sinderen D. Bifidobacteria and Their Role as Members of the Human Gut Microbiota. *Front Microbiol* [Internet]. 2016 Jun 15 [cited 2023 Oct 1];7. Available from: <http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fmicb.2016.00925/abstract>

96. Pokusaeva K, Fitzgerald GF, Van Sinderen D. Carbohydrate metabolism in Bifidobacteria. *Genes Nutr*. 2011 Aug;6(3):285–306.

97. Brennan CA, Garrett WS. *Fusobacterium nucleatum* — symbiont, opportunist and oncobacterium. *Nat Rev Microbiol*. 2019 Mar;17(3):156–66.

98. Poku VO. Maternal mortality: The role of *Mycoplasma hominis* and its impact on neonatal health. *Health Sciences Review*. 2022 Sep;4:100036.

99. Gatsios A, Kim CS, Crawford JM. *Escherichia coli* small molecule metabolism at the host–microorganism interface. *Nat Chem Biol*. 2021 Oct;17(10):1016–26.

Tabela 1. Escala de Ansiedade de Hamilton do paciente antes e depois do tratamento

	Sintomas	Antes	Depois
TAP	1 – Humor ansioso	3	2
	2 – Tensão	2	1
	3 – Medos	3	1
	4 - Insônia	3	2
	5 – Dificuldades intelectuais	2	1
	6 – Humor deprimido	2	2
TAS	7 – Somatizações motoras	3	2
	8 – Somatizações sensoriais	2	2
	9 – Sintomas cardiovasculares	1	1
	10 – Sintomas respiratórios	1	2
	11 – Sintomas gastrointestinais	2	2
	12 – Sintomas geniturinários	3	0
	13 – Sintomas neurovegetativos	2	1
TAP	14 – Comportamento durante entrevista	2	2
	Taxa de ansiedade geral	31	21

TAP: Taxa de ansiedade psíquica; TAS: Taxa de ansiedade somática

Tabela 2. Escalas da performance sexual do paciente antes e depois do tratamento

EPAI (10 – 50)		IIEF		
Antes	Depois	Total	Antes	Depois
43	18	Função erétil (30)	17	29
		Orgasmo (10)	06	09
		Desejo sexual (10)	08	08
		Satisfação sexual (15)	09	10
		Satisfação global (10)	04	08

EPAI: Erectile Performance Anxiety Index; IIEF: International Index of Erectile Function

Tabela 3. Microrganismos presentes antes e após o tratamento. Comentários a respeito do papel que representa no hospedeiro humano.

	Antes	Depois	Comentários	Ref
FILO FIRMICUTES				
<i>Blautia hydrogenotrophica</i>	0,2	2,88	Auxilia na fermentação de carboidratos para produzir ácidos graxos de cadeia curta como butirato, que ajudam na manutenção da integridade da mucosa intestinal. É conhecida por ser uma produtora de hidrogênio, o que pode ter um impacto sobre outros microrganismos do intestino que utilizam hidrogênio.	del castillo-izquierdo, 2022[60]
<i>Blautia obeum</i>	6,32	1,23	Produção de ácidos graxos de cadeia curta, regulação do sistema imunológico, competição com patógenos, manutenção da integridade da barreira intestinal, contribuição para digestão	Russo, 2023[61]
<i>Clostridium hathewayi</i>	4,91	0	Efeito negativo: conhecido por ser um consumidor de hidrogênio. O metabolismo de hidrogênio no intestino é complexo e envolve várias espécies bacterianas, podendo ter impacto em várias funções intestinais.	Geng, 2021[8]
<i>Coprococcus catus</i>	1,08	1,75	Produção de ácidos graxos de cadeia curta, modulação do sistema imunológico, integridade da barreira intestinal.	Alessi, 2020[62]; Radjabzadeh, 2022[42]
<i>Eubacterium eligens</i>	3,19	0	Produção de ácidos graxos de cadeia curta, modulação do sistema imunológico, manutenção da integridade intestinal, competição com patógenos	Mukherjee, 2020[63]
<i>Eubacterium halii</i>	0,1	1,09	Metabolismo de lactato, produção de ácidos graxos de cadeia curta, modulação do ambiente intestinal. Devido às suas funções especializadas, <i>E. halii</i> é um candidato para futuras pesquisas para entender seu potencial terapêutico, especialmente em condições caracterizadas por disbiose ou níveis desequilibrados de lactato.	Romani, 2017[64]
<i>Eubacterium ramulus</i>	0,2	1,29	É conhecida principalmente por sua capacidade de degradar flavonoides, que são compostos polifenólicos encontrados em frutas e vegetais. Ao metabolizar esses flavonoides, <i>E. ramulus</i> contribui para a biodisponibilidade desses compostos, que têm potenciais efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios. Além disso, essa bactéria também está envolvida na produção de ácidos graxos de cadeia curta, como butirato, que têm papéis na manutenção da saúde da mucosa intestinal e na modulação da resposta imunológica.	Ulbrich, 2015[65]

<i>Eubacterium rectale</i>	0,1	0,99	É um dos principais produtores de ácidos graxos de cadeia curta, especialmente butirato. O butirato serve como uma fonte de energia primária para as células do cólon e possui propriedades anti-inflamatórias, contribuindo assim para a saúde da mucosa intestinal e para a modulação da resposta imune. <i>E. rectale</i> também desempenha um papel na fermentação de carboidratos não digeríveis, ajudando na manutenção da microbiota intestinal saudável.	Xiong, 2023[66]; Lu et al., 2022[67]
<i>Eubacterium ventriosum</i>	0,2	1,41	Embora menos estudada do que outras espécies de <i>Eubacterium</i> , ela é conhecida por sua habilidade de fermentar uma variedade de carboidratos, produzindo ácidos graxos de cadeia curta como butirato e acetato. Esses, têm um papel crucial na manutenção da integridade da barreira intestinal e exercem efeitos anti-inflamatórios. Além disso, em um estudo Em nosso estudo foi observado que a depleção de <i>Eubacterium ventriosum</i> esteve relacionado com o aumento dos sintomas depressivos	Radjabzadeh, 2022[42]
<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	1,29	5,32	<i>Faecalibacterium prausnitzii</i> é uma das bactérias mais abundantes no trato gastrointestinal humano e é considerada um marcador de saúde intestinal. É um produtor significativo de butirato, um ácido graxo de cadeia curta que fornece energia para as células do cólon e tem propriedades anti-inflamatórias. Sua presença está frequentemente correlacionada com uma microbiota intestinal saudável e sua ausência ou diminuição tem sido notada em várias doenças inflamatórias intestinais, como a doença de Crohn e colite ulcerativa. Um estudo sugeriu que a presença de baixos níveis de <i>Faecalibacterium prausnitzii</i> na microbiota intestinal pode estar associada a sintomas de ansiedade. Em outro estudo, pacientes que têm disfunção erétil foram negativamente associados à abundância de <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	Osman, 2023[39], Xiong, 2023[66]; Laakso, 2017[68]
<i>Lachnospira pectinoschiza</i>	0,2	1,29	Conhecida por sua capacidade de fermentar carboidratos complexos, como a pectina, produzindo ácidos graxos de cadeia curta, principalmente o acetato e o butirato. Esses, têm efeitos benéficos na saúde intestinal, incluindo propriedades anti-inflamatórias e a manutenção da integridade da barreira intestinal. Além disso, sua atividade fermentativa contribui para a complexa ecologia microbiana do intestino, auxiliando na digestão e na absorção de nutrientes.	Vacca et al., 2020[69]
<i>Lachnospira straminea</i>	0,3	1,63	Informações limitadas na literatura.	
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	1,27	2,56	É uma das bactérias probióticas mais estudadas e é comumente encontrada no trato gastrointestinal. No intestino, essa bactéria desempenha um papel na digestão de lactose e na produção de ácido láctico, o que	Chamberlain,

			ajuda a manter um ambiente ácido que é inóspito para patógenos. Além disso, <i>L. acidophilus</i> tem a capacidade de aderir à mucosa intestinal, ajudando a prevenir a colonização por microorganismos patogênicos. Estudos também indicam que pode modular o sistema imunológico, promovendo uma resposta anti-inflamatória.	2019[70]
<i>Lactobacillus brevis</i>	0,3	2,34	<i>Lactobacillus brevis</i> é uma bactéria probiótica que pode ser encontrada tanto no trato gastrointestinal como em alimentos fermentados. Essa bactéria é conhecida por sua capacidade de produzir ácido lático e substâncias antimicrobianas, o que ajuda a manter um ambiente ácido que é desfavorável para o crescimento de patógenos. <i>L. brevis</i> também tem demonstrado efeitos imunomoduladores, ajudando na estimulação de células imunológicas e na produção de citocinas anti-inflamatórias. Além disso, estudos sugerem que ela pode ter um impacto positivo na saúde intestinal e até mesmo contribuir para a saúde mental através do eixo intestino-cérebro.	Fan et al., 2022[71]
<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus</i>	0,2	2,89	Ajuda na fermentação da lactose, produzindo ácido lático que contribui para um ambiente ácido desfavorável ao crescimento de patógenos. Além disso, <i>L. bulgaricus</i> tem mostrado ter efeitos imunomoduladores, incluindo o estímulo de citocinas anti-inflamatórias. Sua presença é, portanto, associada com a manutenção da saúde intestinal e a modulação do sistema imunológico.	Pacheco, 2010[72]
<i>Lactobacillus casei</i>	1,01	2,04	Modulação do sistema imunológico, incluindo o aumento da produção de citocinas anti-inflamatórias e a melhora da resposta imunológica inata. Além disso, <i>L. casei</i> ajuda na digestão da lactose e produz ácido lático, criando um ambiente intestinal ácido que inibe o crescimento de bactérias patogênicas. Também tem demonstrado eficácia na redução da incidência e duração de infecções por patógenos intestinais.	Cui, 2021[73]
<i>Lactobacillus crispatus</i>	0,1	0,99	É uma das principais produtoras de ácido lático no trato gastrointestinal contribuindo para manter um ambiente ácido que é inibitório para patógenos e bactérias oportunistas. Além disso, essa bactéria produz substâncias antimicrobianas específicas que ajudam a inibir o crescimento de patógenos	Puebla-barragan, 2021[74]
<i>Lactobacillus fermentum</i>	0,1	1,04	Produção de ácido lático, que ajuda a manter o equilíbrio da microbiota intestinal e cria um ambiente hostil para patógenos. Além disso, estudos científicos têm mostrado que <i>L. fermentum</i> possui propriedades imunomoduladoras, como a estimulação de células imunológicas e a produção de citocinas anti-inflamatórias. A bactéria também tem mostrado potencial em reduzir a severidade de infecções	Lacerda, 2022[75]

			gastrointestinais e até mesmo efeitos positivos em condições como o colesterol elevado.	
<i>Lactobacillus helveticus</i>	0,2	2,36	Estudos mostram um efeito benéfico na saúde óssea, facilitando a absorção de cálcio e outros minerais. Além disso, <i>L. helveticus</i> tem propriedades imunomoduladoras, estimulando a produção de citocinas anti-inflamatórias e melhorando a resposta imune. Notavelmente, esta bactéria também tem sido estudada por seus efeitos positivos no sistema nervoso central, incluindo potenciais benefícios em condições como ansiedade e depressão, através do eixo intestino-cérebro.	Giraffa, 2014[76]
<i>Lactobacillus lactis</i>	0,1	1,08	Possui propriedades imunomoduladoras, incluindo a indução de citocinas anti-inflamatórias e a estimulação da resposta imunológica. Além disso, estudos mostram que a bactéria pode ter efeitos benéficos na saúde intestinal, incluindo a inibição de patógenos através da produção de bacteriocinas. <i>L. lactis</i> também é um candidato promissor para a entrega de terapias gênicas devido à sua segurança e falta de patogenicidade	Sha, 2020[77]
<i>Lactobacillus rorosa</i>	0,1	1,03	Informações limitadas na literatura	
<i>Lactobacillus sakei</i>	0,2	1,34	Estudos científicos indicam que <i>L. sakei</i> tem propriedades antimicrobianas significativas, incluindo a produção de bacteriocinas que podem inibir o crescimento de patógenos alimentares e intestinais. Além disso, há evidências de que esta bactéria pode ter um efeito positivo na modulação do sistema imunológico, incluindo a indução de respostas anti-inflamatórias. Ele também tem sido investigado por seu potencial papel na prevenção e tratamento de infecções do trato respiratório, como sinusites.	Zou, 2023[78]
<i>Leuconostoc holzapfelii</i>	0,1	0,87	Alguns estudos preliminares sugerem que pode ter propriedades probióticas, como a produção de ácidos orgânicos e bacteriocinas, que podem ajudar na inibição de patógenos. Adicionalmente, alguns membros do gênero <i>Leuconostoc</i> têm mostrado efeitos imunomoduladores, embora sejam necessárias mais pesquisas para especificar tais efeitos para <i>L. holzapfelii</i>	Osman, 2023[39]
<i>Oribacterium sinus</i>	0,3	4,76	Já foi verificado que vários táxons (<i>Oribacterium</i> , <i>Lachnospiraceae</i> , <i>Corynebacterium</i> e <i>Blautia</i>) foram negativamente correlacionados com medidas de sono.	Osman, 2023[39]
<i>Oscillobacter ruminantium</i>	28,72	2,59	Disbiose intestinal antes do tratamento. Visto que acima de 5% para qualquer espécie bacteriana, representa indícios de disbiose.	Pajarillo, Edward 2015[79]
<i>Phascolarctobacterium faecium</i>	0,2	2,19	Estudos científicos indicam que esta bactéria está envolvida na fermentação de ácidos graxos de cadeia curta, principalmente o propionato. Os ácidos graxos de	Wu, 2017[80]

			cadeia curta têm diversas funções importantes, incluindo a manutenção da saúde da mucosa intestinal, modulação do sistema imunológico e fornecimento de energia para as células do cólon. Além disso, há evidências de que <i>Phascolarctobacterium faecium</i> pode ter um papel na modulação da inflamação intestinal, com potenciais efeitos benéficos em condições como a síndrome do intestino irritável e doenças inflamatórias intestinais.	
<i>Roseburia faecis</i>	1,09	2,06	Ela é especialmente conhecida pela sua capacidade de fermentar fibras alimentares para produzir ácidos graxos de cadeia curta, principalmente o butirato, beneficiando a saúde da barreira intestinal. Estudos também sugerem que <i>Roseburia faecis</i> pode desempenhar um papel na modulação da inflamação intestinal e é frequentemente encontrada em menor quantidade em indivíduos com doenças inflamatórias intestinais, como a doença de Crohn e colite ulcerativa.	TAM ANAI - SHAC OORI, 2017. [81]
<i>Roseburia hominis</i>	0,96	1,58	Fermentar fibras alimentares em ácidos graxos de cadeia curta, especialmente o butirato	CHE NG, 2022. [82]
<i>Roseburia intestinalis</i>	0,2	1,36	Produção de butirato e a potencial modulação da inflamação intestinal	TIMS, 2013. [83]
<i>Ruminococcus bromii</i>	0,1	0,89	Capacidade de degradar amidos resistentes e contribuir para a produção de butirato e acetato, com potenciais efeitos na modulação da saúde intestinal e do sistema imunológico.	ZE, 2012. [84]
<i>Ruminococcus gnavus</i>	0,2	2	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: Embora muitas vezes seja um componente normal e benigno do microbioma, sua abundância tem sido associada a diversas condições inflamatórias, incluindo doenças inflamatórias intestinais como a doença de Crohn e colite ulcerativa. Esta bactéria tem a capacidade de fermentar mucinas, as glicoproteínas que compõem a camada de muco do intestino, produzindo ácidos graxos de cadeia curta como resultado. Em algumas circunstâncias, isso pode levar a uma degradação excessiva da barreira de muco, contribuindo para a inflamação e o comprometimento da barreira intestinal.	CROS T, 2023. [85]
<i>Streptococcus thermophilus</i>	0,2	1,18	Contribui para a digestão da lactose, tornando produtos lácteos mais toleráveis para pessoas com intolerância à lactose. Propriedades probióticas, incluindo a promoção da saúde intestinal e a modulação da resposta imune. Também há evidências que apontam para seu papel na produção de compostos bioativos que podem ter efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes.	MAR TINO VIC, 2020 [86]
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	0	Bactéria patogênica. Muitos estudos encontram esta bactéria em pacientes com transtornos de ansiedade.	BERT RAND,

				2022.[87]
TOTAL	55,84	56,03		
FILO BACTEROIDETES				
<i>Alistipes finegoldii</i>	2,37	1,53	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: por um lado, contribui para a saúde intestinal através da produção de butirato; por outro, seu aumento pode ser um marcador de estados inflamatórios ou desequilíbrios metabólicos	Lotan kar, 2022.[88]
<i>Alistipes inops</i>	0,3	1,36	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: por um lado, contribui para a saúde intestinal através da produção de butirato; por outro, seu aumento pode ser um marcador de estados inflamatórios ou desequilíbrios metabólicos	Lotan kar, 2022.[88]
<i>Bacteroides dorei</i>	0,2	2,99	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: Ela desempenha um papel significativo na degradação de carboidratos complexos e na produção de ácidos graxos de cadeia curta, como butirato e propionato, que são benéficos para a saúde intestinal e a função imunológica. Além disso, estudos têm mostrado que <i>B. dorei</i> pode estar relacionada a doenças autoimunes como a diabetes tipo 1. Em alguns estudos, foi observada uma maior abundância de <i>B. dorei</i> em indivíduos que desenvolveram diabetes tipo 1, sugerindo que a presença desta bactéria poderia estar correlacionada com a patogênese da doença.	YOS HIDA, 2018.[89]
<i>Bacteroides fragilis</i>	8,87	2,32	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: Produção de butirato, que são fundamentais para a saúde intestinal e a modulação imunológica. O aspecto mais significativo e cientificamente comprovado sobre <i>B. fragilis</i> é seu potencial imunomodulador. Esta bactéria produz uma molécula de zonulina, conhecida como polissacarídeo A, que tem a capacidade de interagir com células do sistema imunológico, promovendo a tolerância imunológica e reduzindo a inflamação. No entanto, é importante notar que cepas específicas de <i>B. fragilis</i> são capazes de se tornar patogênicas, estando associadas a infecções intra-abdominais e septicemia, especialmente em contextos de imunossupressão ou cirurgia.	ZAK HAR ZHEVSKAYA, 2017.[90]
<i>Bacteroides intestinalis</i>	0,1	1,01	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: Produção de butirato, que são fundamentais para a saúde intestinal e a modulação imunológica. Em pesquisas científicas, <i>B. intestinalis</i> também tem sido associado a estados de saúde e doença. Tem sido observado uma diminuição na abundância desta bactéria em indivíduos com doença	MAN CABELLI, 2017.[91]

			inflamatória intestinal (DII), sugerindo que ela pode ter um papel na manutenção da homeostase intestinal.	
<i>Bacteroides uniformis</i>	4,45	4,03	Produção de acetato e butirato. Além disso, estudos têm demonstrado que <i>B. uniformis</i> pode ter propriedades anti-inflamatórias. Em modelos experimentais, a bactéria mostrou potencial em mitigar a inflamação intestinal, sugerindo um papel protetor em doenças como a doença inflamatória intestinal.	MANCABELLI, 2017.[91]
<i>Bacteroides vulgatus</i>	0,1	1	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: Produção de butirato. A bactéria também é conhecida por sua interação com o sistema imune do hospedeiro. Ela pode influenciar a composição e função de células imunológicas no intestino, contribuindo para o equilíbrio imunológico e prevenindo a inflamação excessiva. Estudos têm mostrado que um desequilíbrio na população de <i>B. vulgatus</i> pode estar associado a doenças como doença inflamatória intestinal e obesidade.	OTARU, 2021.[92]
<i>Prevotella copri</i>	10,09	4,66	Efeitos tanto benéficos quanto prejudiciais: Produção de acetato, propionato e butirato que são benéficos para a saúde intestinal e a função imunológica. No entanto, há também evidências crescentes que ligam a alta abundância de <i>P. copri</i> a condições como artrite reumatoide e desordens metabólicas, como a obesidade e a resistência à insulina. Em estudos com artrite reumatoide, foi observado que <i>P. copri</i> estava presente em maior quantidade nos indivíduos afetados em comparação com os controles saudáveis.	FRANKE, 2018.[93]
TOTAL	25,78	18,9		
FILO VERRUCOMICROBIA				
<i>Akkermansia muciniphila</i>	2,36	6,26	Melhora a eficácia da imunoterapia anti-cancer. Bactéria anti-inflamatória. É conhecida por sua capacidade de degradar a mucina, um componente importante do muco intestinal. Esta atividade contribui para a manutenção da barreira intestinal e também resulta na produção de ácidos graxos de cadeia curta, que têm efeitos benéficos sobre a saúde metabólica e a inflamação. Estudos indicam que a presença de <i>A. muciniphila</i> está inversamente correlacionada com diversas doenças crônicas, incluindo obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Além disso, a suplementação com essa bactéria mostrou-se promissora em ensaios clínicos para melhorar indicadores metabólicos. Entretanto, deve-se notar que enquanto a <i>A. muciniphila</i> é geralmente considerada benéfica, o contexto em que ela ocorre é crucial, e a abundância excessiva em certos cenários pode ter efeitos deletérios.	ROMANÍ-PÉREZ, 2017.[64]

FILO ACTINOBACTERIA				
<i>Bifidobacterium animalis</i>	1,09	2,06	Restaura a integridade da barreira intestinal, reduzindo assim a translocação bacteriana e sensibilidade a insulina	MARTORELL, 2016.[94]
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	1,69	3,88	Esta bactéria é frequentemente utilizada como um probiótico devido aos seus vários efeitos benéficos sobre a saúde humana. Cientificamente, <i>B. bifidum</i> tem sido associado à melhoria da saúde intestinal, incluindo a promoção do equilíbrio da microbiota e a proteção contra patógenos através da competição por recursos e produção de compostos antimicrobianos. Além disso, essa bactéria tem um papel importante na fermentação de fibras e na produção de ácidos graxos de cadeia curta, que têm efeitos anti-inflamatórios e podem melhorar a saúde metabólica. <i>B. bifidum</i> também tem mostrado promessa em estudos que investigam seu potencial em modular o sistema imunológico, melhorando as respostas imunes e reduzindo inflamações indesejadas.	O'CALLAGHAN, 2016.[95]
<i>Bifidobacterium infantis</i>	0,2	2,07	<i>Bifidobacterium infantis</i> é fundamental para o desenvolvimento de um sistema imunológico saudável e para a manutenção da saúde gastrointestinal durante as fases iniciais da vida humana	POKUSAEVA, 2011.[96]
<i>Bifidobacterium lactis</i>	0,1	0,86	Redução de peso e resistência à insulina	POKUSAEVA, 2011.[96]
<i>Bifidobacterium longum</i>	0,2	1,93	Reduz a ansiedade, restaura a camada muco protetora (mucina)	POKUSAEVA, 2011.[96]
TOTAL	2,78	10,88	algumas pesquisas encontraram níveis reduzidos de certas espécies de <i>Bifidobacterium</i> em pessoas com ansiedade e outros transtornos mentais.	
FILO FUSOBACTERIA				
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	0,1	1,45	Estudos recentes têm mostrado que <i>F. nucleatum</i> pode desempenhar um papel na promoção de cânceres colorretais e orais. A bactéria parece ter a capacidade de se ligar a células cancerígenas e promover sua proliferação, invasão e até mesmo resistência à quimioterapia.	BRENNAN, 2019.[97]
FILO TENERICUTES				
<i>Mycoplasma hominis</i>	0,1	1,46		POKU, 2022.[98]
FILO PROTEOBACTERIA				

<i>Escherichia coli</i>	13,24	5,1	Um estudo sugeriu que a abundância relativa de <i>Escherichia coli</i> pode estar associada à ansiedade	GATS IOS, 2021.[99]
-------------------------	--------------	------------	---	---------------------

* Para qualquer espécie bacteriana, acima de 5% representa indícios de disbiose.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avanços significativos têm sido alcançados na compreensão das complexas interações entre o sistema nervoso central, o sistema nervoso entérico e o trato gastrointestinal. A comunicação bidirecional entre o intestino e o cérebro, conhecida como eixo intestino-cérebro, tem sido cada vez mais reconhecida como um componente crítico na regulação do humor e do comportamento sexual.

O presente estudo traz evidências iniciais do impacto causado pela ansiedade de desempenho durante a disfunção erétil na microbiota intestinal, entre elas, baixa diversidade e presença aumentada de bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e diminuição de bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*). Também demonstra como a psicoterapia sexual pode ser um diferencial no tratamento e restabelecimento da função erétil e, consequentemente melhora da microbiota intestinal com a redução das bactérias inflamatórias (*Oscillibacter ruminantium* e *Staphylococcus aureus*) e aumento significativo das bactérias anti-inflamatórias (*Akkermansia muciniphila* e *Faecalibacterium prausnitzii*), além do aumento da diversidade da MI, o que pode impactar na saúde em geral. É fundamental realizar outros estudos envolvendo seres humanos para comprovar a relevância da abordagem psicológica no tratamento da disfunção erétil e, por consequência, na melhora da microbiota intestinal. A ausência dessa abordagem psicológica e deste pilar resolvido, podem resultar na persistência de impactos adversos na microbiota intestinal, mesmo após a resolução da disfunção erétil. Isso pode, inclusive, aumentar o risco de recorrência de episódios de disfunção erétil ou de desenvolvimento de outros problemas de saúde relacionados à microbiota intestinal comprometida.

As implicações práticas deste trabalho transcendem a esfera acadêmica, sendo assim, podem oferecer “*insights*” valiosos sobre as complexas relações entre saúde mental, função sexual e microbiota intestinal, abrindo caminhos para novas pesquisas e destaca a necessidade de abordagens multidisciplinares, bem como a importância da psicoterapia sexual no tratamento da disfunção erétil, levando em consideração tanto os fatores físicos quanto os emocionais.

6 - REFERÊNCIAS

ALESSI, A. M. et al. β -Glucan is a major growth substrate for human gut bacteria related to *Coprococcus eutactus*. *Environmental Microbiology*, v. 22, n. 6, p. 2150-2164, jun. 2020.
<https://doi.org/10.1111/1462-2920.14977>

ARONIADIS, O. C.; DROSSMAN, D. A.; SIMRÉN, M. A Perspective on Brain-Gut Communication: The American Gastroenterology Association and American Psychosomatic Society Joint Symposium on Brain-Gut Interactions and the Intestinal Microenvironment. *Psychosomatic Medicine*, v. 79, n. 8, p. 847-856, out. 2017.
<https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000431>

BERTRAND, B. P. et al. Role of *Staphylococcus aureus* Formate Metabolism during Prosthetic Joint Infection. *Infection and Immunity*, v. 90, n. 11, p. e00428-22, 17 nov. 2022.
<https://doi.org/10.1128/iai.00428-22>

BOSSIO, J. A. et al. Mindfulness-Based Group Therapy for Men With Situational Erectile Dysfunction: A Mixed-Methods Feasibility Analysis and Pilot Study. *The Journal of Sexual Medicine*, v. 15, n. 10, p. 1478-1490, 1 out. 2018.
<https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2018.08.013>

BRITTO, R.; BENETTI, S. P. D. C. Anxiety, depression and personality characteristics in men with sexual dysfunction. *Revista da SBPH*, v.13, n.2, p. 243-258, 2010.
<https://doi.org/10.57167/Rev-SBPH.13.442>

BRENNAN, C. A.; GARRETT, W. S. *Fusobacterium nucleatum* - symbiont, opportunist and oncobacterium. *Nature Reviews Microbiology*, v. 17, n. 3, p. 156-166, mar. 2019.
<https://doi.org/10.1038/s41579-018-0129-6>

BROTTO, L. et al. Psychological and Interpersonal Dimensions of Sexual Function and Dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine*, v. 13, n. 4, p. 538-571, abr. 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.01.019>

BURNETT, A. L. et al. Erectile Dysfunction: AUA Guideline. *Journal of Urology*, v. 200, n. 3, p. 633-641, set. 2018.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.05.004>

BURRI, A.; PORST, H. The relationship between penile deformity, age, psychological bother, and erectile dysfunction in a sample of men with Peyronie's Disease (PD). *International Journal of Impotence Research*, v. 30, n. 4, p. 171-178, ago. 2018.
<https://doi.org/10.1038/s41443-018-0029-3>

CARRELL, D. T.; HOTALING, J. M.; PASTUSZAK, A. W. (EDS.). Men's reproductive and sexual health throughout the lifespan: an integrated approach to fertility, sexual function and vitality. Cambridge, United Kingdom ; New York, NY: Cambridge University

Press, 2023.

<https://doi.org/10.1017/9781009197533>

CHAMBERLAIN, C. A.; HATCH, M.; GARRETT, T. J. Metabolomic profiling of oxalate-degrading probiotic *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus gasseri*. PLOS ONE, v. 14, n. 9, p. e0222393, 23 set. 2019.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222393>

CHEN, Y. et al. Association between fecal microbiota and generalized anxiety disorder: Severity and early treatment response. Journal of Affective Disorders, v. 259, p. 56-66, dez. 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.08.014>

CHENG, H.-L. et al. The next generation beneficial actions of novel probiotics as potential therapeutic targets and prediction tool for metabolic diseases. Journal of Food and Drug Analysis, v. 30, n. 1, p. 1-10, 16 mar. 2022.

<https://doi.org/10.38212/2224-6614.3396>

CROST, E. H. et al. Ruminococcus gnavus : friend or foe for human health. FEMS Microbiology Reviews, v. 47, n. 2, p. fuad014, 10 mar. 2023.

<https://doi.org/10.1093/femsre/fuad014>

CRYAN, J. F. et al. The Microbiota-Gut-Brain Axis. Physiological Reviews, v. 99, n. 4, p. 1877-2013, 1 out. 2019.

CRYAN, J. F.; DINAN, T. G. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. Nature Reviews Neuroscience, v. 13, n. 10, p. 701-712, out. 2012.

<https://doi.org/10.1038/nrn3346>

CUI, Y.; QU, X. Genetic mechanisms of prebiotic carbohydrate metabolism in lactic acid bacteria: Emphasis on *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus paracasei* as flexible, diverse and outstanding prebiotic carbohydrate starters. Trends in Food Science & Technology, v. 115, p. 486-499, set. 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.06.058>

DANG, S. S. et al. Sexual anxiety and sexual beliefs as mediators of the association between attachment orientation with sexual functioning and distress in university men and women. The Canadian Journal of Human Sexuality, v. 27, n. 1, p. 21-32, maio 2018.

<https://doi.org/10.3138/cjhs.2017-0025>

DEL CASTILLO-IZQUIERDO, Á.; MAYNERIS-PERXACHS, J.; FERNÁNDEZ-REAL, J. M. Bidirectional relationships between the gut microbiome and sexual traits. American Journal of Physiology-Cell Physiology, v. 322, n. 6, p. C1223-C1229, 1 jun. 2022.

<https://doi.org/10.1152/ajpcell.00116.2022>

EVRENSSEL, A.; ÜNSALVER, B. Ö.; CEYLAN, M. E. Immune-Kynurenine Pathways and

the Gut Microbiota-Brain Axis in Anxiety Disorders. Em: KIM, Y.-K. (Ed.). Anxiety Disorders. Advances in Experimental Medicine and Biology. Singapore: Springer Singapore, 2020. v. 1191p. 155-167.

https://doi.org/10.1007/978-981-32-9705-0_10

FABICHAK, C. A. O homem pós Viagra: Da angustia à virilidade. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2023.

FAN, X. et al. Effect of single probiotics *Lactobacillus casei* CGMCC1.5956 and *Levilactobacillus brevis* CGMCC1.5954 and their combination on the quality of yogurt as fermented milk. LWT, v. 163, p. 113530, jun. 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113530>

FRANKE, T.; DEPPENMEIER, U. Physiology and central carbon metabolism of the gut bacterium *Prevotella copri*. Molecular Microbiology, v. 109, n. 4, p. 528-540, ago. 2018.

<https://doi.org/10.1111/mmi.14058>

GATSIOS, A.; KIM, C. S.; CRAWFORD, J. M. Escherichia coli small molecule metabolism at the host-microorganism interface. Nature Chemical Biology, v. 17, n. 10, p. 1016-1026, out. 2021.

<https://doi.org/10.1038/s41589-021-00807-5>

GENG, Q. et al. The Studies to correlation between gut microbiota diversity and functional erectile dysfunction. [s.l.] In Review, 12 maio 2021. Disponível em:

<<https://www.researchsquare.com/article/rs-454949/v1>>. Acesso em: 22 out. 2021.

GIRAFFA, G. *Lactobacillus helveticus*: importance in food and health. Frontiers in Microbiology, v. 5, 4 jul. 2014.

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00338>

GRACIE, D. J. et al. Bi-directionality of Brain-Gut Interactions in Patients With Inflammatory Bowel Disease. Gastroenterology, v. 154, n. 6, p. 1635- 1646.e3, maio 2018.

<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.01.027>

HAMILTON, M. THE ASSESSMENT OF ANXIETY STATES BY RATING. British Journal of Medical Psychology, v. 32, n. 1, p. 50-55, mar. 1959.

<https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1959.tb00467.x>

HEINTZ-BUSCHART, A.; WILMES, P. Human Gut Microbiome: Function Matters. Trends in Microbiology, v. 26, n. 7, p. 563-574, jul. 2018.

<https://doi.org/10.1016/j.tim.2017.11.002>

JOHANSEN, R. N.; GAFFANEY, TODD W. Need Management Therapy (Nmt) A New Science of Love, Intimacy, and relationships. [s.l.] Archway Publishing, 2021.

JOHNSON, S. M.; SIMAKHODSKAYA, Z.; MORAN, M. Addressing Issues of Sexuality

in Couples Therapy: Emotionally Focused Therapy Meets Sex Therapy. *Current Sexual Health Reports*, v. 10, n. 2, p. 65-71, jun. 2018.
<https://doi.org/10.1007/s11930-018-0146-5>

KANG, J. et al. Characteristics of Gut Microbiota in Patients with Erectile Dysfunction: A Chinese Pilot Study. *The World Journal of Men's Health*, v. 41, p. e55, 2023.

KIM, Y.-K. (ED.). *Anxiety Disorders: Rethinking and Understanding Recent Discoveries*. Singapore: Springer Singapore, 2020. v. 1191
<https://doi.org/10.1007/978-981-32-9705-0>

KLAPILOVÁ, K. et al. Psychological treatment of problematic sexual interests: cross-country comparison. *International Review of Psychiatry*, v. 31, n. 2, p. 169-180, 17 fev. 2019.
<https://doi.org/10.1080/09540261.2019.1591353>

LAAKSO, M. et al. The Metabolic Syndrome in Men study: a resource for studies of metabolic and cardiovascular diseases. *Journal of Lipid Research*, v. 58, n. 3, p. 481-493, mar. 2017.
<https://doi.org/10.1194/jlr.O072629>

LABANSKI, A. et al. Stress and the brain-gut axis in functional and chronic-inflammatory gastrointestinal diseases: A transdisciplinary challenge. *Psychoneuroendocrinology*, v. 111, p. 104501, jan. 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.104501>

LACERDA, D. C. et al. Potential role of *Limosilactobacillus fermentum* as a probiotic with anti-diabetic properties: A review. *World Journal of Diabetes*, v. 13, n. 9, p. 717-728, 15 set. 2022.
<https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i9.717>

LANGER, R. et al. Exploring psychosocial issues in patients of erectile dysfunction: A study in tertiary care setting. *International Journal of Medical Science and Public Health*, v. 6, n. 5, p. 1, 2017.
<https://doi.org/10.5455/ijmsph.2017.0101816022017>

LEE, K. S.; LEE, S. H. White Matter-Based Structural Brain Network of Anxiety. Em: KIM, Y.-K. (Ed.). *Anxiety Disorders. Advances in Experimental Medicine and Biology*. Singapore: Springer Singapore, 2020. v. 1191p. 61-70.
https://doi.org/10.1007/978-981-32-9705-0_4

LEELANI, N. et al. The Role of the Microbiome in Erectile Dysfunction. *Current Sexual Health Reports*, 24 maio 2023.
<https://doi.org/10.1007/s11930-023-00365-y>

LIANG, J. J.; TSOU, C.-H.; DEVARAKONDA, M. V. Ground Truth Creation for Complex Clinical NLP Tasks - an Iterative Vetting Approach and Lessons Learned. *AMIA Joint*

Summits on Translational Science proceedings. AMIA Joint Summits on Translational Science, v. 2017, p. 203-212, 2017.

LIANG, S.; WU, X.; JIN, F. Gut-Brain Psychology: Rethinking Psychology From the Microbiota-Gut-Brain Axis. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, v. 12, p. 33, 11 set. 2018.

<https://doi.org/10.3389/fnint.2018.00033>

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, 16 set. 2015.

<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b02404>

LOTANKAR, M. et al. Distinct Diet-Microbiota-Metabolism Interactions in Overweight and Obese Pregnant Women: a Metagenomics Approach. *Microbiology Spectrum*, v. 10, n. 2, p. e00893-21, 27 abr. 2022.

<https://doi.org/10.1128/spectrum.00893-21>

LU, H. et al. Butyrate-producing *Eubacterium rectale* suppresses lymphomagenesis by alleviating the TNF-induced TLR4/MyD88/NF- κ B axis. *Cell Host & Microbe*, v. 30, n. 8, p. 1139- 1150.e7, ago. 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.chom.2022.07.003>

MAIOLINO, ANDRÉA; BRITO, D. Erectile Dysfunction: A Systemic look at the Mind-Body connection in Erectile Physiology. *Journal of Clinical Research and Reports*, v. 8, n. 2, p. 01-04, 11 jun. 2021.

<https://doi.org/10.31579/2690-1919/173>

MAIUOLO, J. et al. The Contribution of Gut Microbiota-Brain Axis in the Development of Brain Disorders. *Frontiers in Neuroscience*, v. 15, p. 616883, 23 mar. 2021.

<https://doi.org/10.3389/fnins.2021.616883>

MANCABELLI, L. et al. Meta-analysis of the human gut microbiome from urbanized and pre-agricultural populations. *Environmental Microbiology*, v. 19, n. 4, p. 1379-1390, abr. 2017.

<https://doi.org/10.1111/1462-2920.13692>

MARGOLIS, K. G.; CRYAN, J. F.; MAYER, E. A. The Microbiota-Gut-Brain Axis: From Motility to Mood. *Gastroenterology*, v. 160, n. 5, p. 1486-1501, abr. 2021.

<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.10.066>

MARTINOVIĆ, A. et al. *Streptococcus thermophilus*: To Survive, or Not to Survive the Gastrointestinal Tract, That Is the Question! *Nutrients*, v. 12, n. 8, p. 2175, 22 jul. 2020.

<https://doi.org/10.3390/nu12082175>

MARTINS, I. J. Anti-Aging Genes Improve Appetite Regulation and Reverse Cell Senescence and Apoptosis in Global Populations. *Advances in Aging Research*, v. 05, n. 01,

p. 9-26, 2016.

<https://doi.org/10.4236/aar.2016.51002>

MARTINS, I. J. Early Diagnosis and Nutritional Treatment Stabilizes Neuropsychiatric Disorders. 2018.

MARTORELL, P. et al. Probiotic Strain *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* CECT 8145 Reduces Fat Content and Modulates Lipid Metabolism and Antioxidant Response in *Caenorhabditis elegans*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 64, n. 17, p. 3462-3472, 4 maio 2016.

<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b05934>

MAYER, E. A. Gut feelings: the emerging biology of gut-brain communication. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 12, n. 8, p. 453-466, ago. 2011.

<https://doi.org/10.1038/nrn3071>

MCCABE, M. P. et al. Definitions of Sexual Dysfunctions in Women and Men: A Consensus Statement From the Fourth International Consultation on Sexual Medicine 2015. *The Journal of Sexual Medicine*, v. 13, n. 2, p. 135-143, fev. 2016.

<https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2015.12.019>

MCCABE, M. P.; ALTHOF, S. E. A Systematic Review of the Psychosocial Outcomes Associated with Erectile Dysfunction: Does the Impact of Erectile Dysfunction Extend Beyond a Man's Inability to Have Sex? *The Journal of Sexual Medicine*, v. 11, n. 2, p. 347-363, fev. 2014.

<https://doi.org/10.1111/jsm.12374>

METZ, M. E.; EPSTEIN, N. B.; MCCARTHY, B. *Cognitive-Behavioral Therapy for Sexual Dysfunction*. 1. ed. [s.l.] Routledge, 2017.

<https://doi.org/10.4324/9780203863459-1>

MIRANDA, C. T. D.; PAULA, C. S. D.; PALMA, D.; SILVA, E. M. K. D.; MARTIN, D.; NÓBREGA, F. J. D. Impact of the application of neurolinguistic programming to mothers of children enrolled in a day care center of a shantytown. *São Paulo Medical Journal*, 117(2), p. 63-71, 1999.

<https://doi.org/10.1590/S1516-31801999000200004>

MOLINA-TORRES, G. et al. Stress and the gut microbiota-brain axis. *Behavioural Pharmacology*, v. 30, n. 2 and 3, p. 187-200, abr. 2019.

<https://doi.org/10.1097/FBP.0000000000000478>

MONDIN, T. C. et al. Anxiety disorders in young people: a population-based study. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 35, n. 4, p. 347-352, dez. 2013.

<https://doi.org/10.1590/1516-4446-2013-1155>

MORAIS, L. H.; SCHREIBER, H. L.; MAZMANIAN, S. K. The gut microbiota-brain axis in behaviour and brain disorders. *Nature Reviews Microbiology*, v. 19, n. 4, p. 241-255, abr.

2021.

<https://doi.org/10.1038/s41579-020-00460-0>

MUKHERJEE, A. et al. Gut microbes from the phylogenetically diverse genus Eubacterium and their various contributions to gut health. *Gut Microbes*, v. 12, n. 1, p. 1802866, 9 nov. 2020.

<https://doi.org/10.1080/19490976.2020.1802866>

NGUYEN, H. M. T.; GABRIELSON, A. T.; HELLSTROM, W. J. G. Erectile Dysfunction in Young Men-A Review of the Prevalence and Risk Factors. *Sexual Medicine Reviews*, v. 5, n. 4, p. 508-520, out. 2017.

<https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2017.05.004>

NIMBI, F. M. et al. Male Sexual Desire: An Overview of Biological, Psychological, Sexual, Relational, and Cultural Factors Influencing Desire. *Sexual Medicine Reviews*, v. 8, n. 1, p. 59-91, 1 jan. 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.12.002>

O'CALLAGHAN, A.; VAN SINDEREN, D. Bifidobacteria and Their Role as Members of the Human Gut Microbiota. *Frontiers in Microbiology*, v. 7, 15 jun. 2016.

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00925>

OKAMOTO, T. et al. The association between gut microbiome and erectile dysfunction: a community-based cross-sectional study in Japan. *International Urology and Nephrology*, v. 52, n. 8, p. 1421-1428, ago. 2020.

<https://doi.org/10.1007/s11255-020-02443-9>

OSADCHIY, V.; MILLS, J. N.; ELESWARAPU, S. V. Understanding Patient Anxieties in the Social Media Era: Qualitative Analysis and Natural Language Processing of an Online Male Infertility Community. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 3, p. e16728, 10 mar. 2020.

<https://doi.org/10.2196/16728>

OSMAN, M. M. et al. The Gut Microbiome and Men's Sexual Health. *Current Sexual Health Reports*, v. 11, n. 4, p. 348-357, dez. 2019.

<https://doi.org/10.1007/s11930-019-00230-x>

OSMAN, M. M. et al. Comparison of the gut microbiome composition between men with erectile dysfunction and a matched cohort: a pilot study. *Andrology*, p. andr.13481, 21 jun. 2023.

OTARU, N. et al. GABA Production by Human Intestinal Bacteroides spp.: Prevalence, Regulation, and Role in Acid Stress Tolerance. *Frontiers in Microbiology*, v. 12, p. 656895, 15 abr. 2021.

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.656895>

PACHECO. Viability of *Lactobacillus delbrueckii* Under Human Gastrointestinal

Conditions Simulated In Vitro. American Journal of Agricultural and Biological Sciences, v. 5, n. 1, p. 37-42, 1 jan. 2010.

<https://doi.org/10.3844/ajabssp.2010.37.42>

PAJARILLO, E. A. B. et al. Characterization of the Fecal Microbial Communities of Duroc Pigs Using 16S rRNA Gene Pyrosequencing. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, v. 28, n. 4, p. 584-591, 14 fev. 2015.

<https://doi.org/10.5713/ajas.14.0651>

PINTO-SANCHEZ, M. I. et al. Probiotic Bifidobacterium longum NCC3001 Reduces Depression Scores and Alters Brain Activity: A Pilot Study in Patients With Irritable Bowel Syndrome. Gastroenterology, v. 153, n. 2, p. 448- 459.e8, ago. 2017.

<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.05.003>

PITTAYANON, R. et al. Differences in Gut Microbiota in Patients With vs Without Inflammatory Bowel Diseases: A Systematic Review. Gastroenterology, v. 158, n. 4, p. 930- 946.e1, mar. 2020.

<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.11.294>

POKU, V. O. Maternal mortality: The role of Mycoplasma hominis and its impact on neonatal health. Health Sciences Review, v. 4, p. 100036, set. 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.hsr.2022.100036>

POKUSAEVA, K.; FITZGERALD, G. F.; VAN SINDEREN, D. Carbohydrate metabolism in Bifidobacteria. Genes & Nutrition, v. 6, n. 3, p. 285-306, ago. 2011.

<https://doi.org/10.1007/s12263-010-0206-6>

PUEBLA-BARRAGAN, S. et al. Interstrain Variability of Human Vaginal Lactobacillus crispatus for Metabolism of Biogenic Amines and Antimicrobial Activity against Urogenital Pathogens. Molecules, v. 26, n. 15, p. 4538, 27 jul. 2021.

<https://doi.org/10.3390/molecules26154538>

QIAN, X. et al. Inflammatory pathways in Alzheimer's disease mediated by gut microbiota. Ageing Research Reviews, v. 68, p. 101317, jul. 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101317>

QIN, Q. et al. Probiotic Supplement Preparation Relieves Test Anxiety by Regulating Intestinal Microbiota in College Students. Disease Markers, v. 2021, p. 1-8, 20 abr. 2021.

<https://doi.org/10.1155/2021/5597401>

RADJABZADEH, D. et al. Gut microbiome-wide association study of depressive symptoms. Nature Communications, v. 13, n. 1, p. 7128, 6 dez. 2022.

<https://doi.org/10.1038/s41467-022-34502-3>

RAJKUMAR, R. P.; KUMARAN, A. K. Depression and anxiety in men with sexual dysfunction: a retrospective study. Comprehensive Psychiatry, v. 60, p. 114-118, jul. 2015.

<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2015.03.001>

RAUCH, S. L.; SHIN, L. M.; WRIGHT, C. I. Neuroimaging Studies of Amygdala Function in Anxiety Disorders. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 985, n. 1, p. 389-410, 24 jan. 2006.

<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2003.tb07096.x>

REISMAN, Y.; NOBRE, P. J. Male Sexual Dysfunctions. Em: LEW-STAROWICZ, M.; GIRALDI, A.; KRÜGER, T. H. C. (Eds.). *Psychiatry and Sexual Medicine*. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 135-160.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-52298-8_11

ROEHR, B. American Psychiatric Association explains DSM-5. *BMJ*, v. 346, n. jun06 1, p. f3591-f3591, 6 jun. 2013.

<https://doi.org/10.1136/bmj.f3591>

ROMANÍ-PÉREZ, M.; AGUSTI, A.; SANZ, Y. Innovation in microbiome-based strategies for promoting metabolic health. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, v. 20, n. 6, p. 484-491, nov. 2017.

<https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000419>

ROSEN, R. Looking beyond Erectile Dysfunction: The Need for Multi-Dimensional Assessment of Sexual Dysfunction. *European Urology Supplements*, v. 2, n. 10, p. 9-12, dez. 2003.

<https://doi.org/10.1016/j.eursup.2003.11.003>

RUSSO, G. I. et al. The relationship between the gut microbiota, benign prostatic hyperplasia, and erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research*, v. 35, n. 4, p. 350-355, jun. 2023.

<https://doi.org/10.1038/s41443-022-00569-1>

SANSONE, A. et al. The Sentiment Analysis of Tweets as a New Tool to Measure Public Perception of Male Erectile and Ejaculatory Dysfunctions. *Sexual Medicine*, v. 7, n. 4, p. 464-471, 1 dez. 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.esxm.2019.07.001>

SCHNORR, S. L.; BACHNER, H. A. Integrative Therapies in Anxiety Treatment with Special Emphasis on the Gut Microbiome. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, v. 89, n. 3, p. 397-422, set. 2016.

SCOTT, K. M.; HASTINGS, J. A.; TEMME, K. E. Sexual Dysfunction and Disability. Em: *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation*. [s.l.] Elsevier, 2021. p. 431-446.e6.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-62539-5.00022-9>

SHA, S. et al. The human gastrointestinal microbiota and prostate cancer development and treatment. *Investigative and Clinical Urology*, v. 61, n. Suppl 1, p. S43, 2020.

<https://doi.org/10.4111/icu.2020.61.S1.S43>

SHARMA, A. Erectile Dysfunction: The Male Stigma. *International Journal of Surgery and Medicine*, n. 0, p. 1, 2019.

<https://doi.org/10.5455/ijsm.erectile-dysfunction>

SOLDI, S. et al. Effect of a multistrain probiotic (Lactoflorene® Plus) on inflammatory parameters and microbiota composition in subjects with stress-related symptoms. *Neurobiology of Stress*, v. 10, p. 100138, fev. 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2018.11.001>

TAMANAI-SHACOORI, Z. et al. Roseburia spp.: a marker of health? *Future Microbiology*, v. 12, n. 2, p. 157-170, fev. 2017.

<https://doi.org/10.2217/fmb-2016-0130>

TAVARES, I. M.; MOURA, C. V.; NOBRE, P. J. The Role of Cognitive Processing Factors in Sexual Function and Dysfunction in Women and Men: A Systematic Review. *Sexual Medicine Reviews*, v. 8, n. 3, p. 403-430, jul. 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2020.03.002>

TELCH, M. J.; PUJOLS, Y. The Erectile Performance Anxiety Index: Scale Development and Psychometric Properties. *The Journal of Sexual Medicine*, v. 10, n. 12, p. 3019-3028, dez. 2013.

<https://doi.org/10.1111/jsm.12305>

TIMS, S. et al. Microbiota conservation and BMI signatures in adult monozygotic twins. *The ISME Journal*, v. 7, n. 4, p. 707-717, abr. 2013.

<https://doi.org/10.1038/ismej.2012.146>

ULBRICH, K. et al. The microbial degradation of onion flavonol glucosides and their roasting products by the human gut bacteria *Eubacterium ramulus* and *Flavonifractor plautii*. *Food Research International*, v. 67, p. 349-355, jan. 2015.

<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.11.051>

VACCA, M. et al. The Controversial Role of Human Gut Lachnospiraceae. *Microorganisms*, v. 8, n. 4, p. 573, 15 abr. 2020.

<https://doi.org/10.3390/microorganisms8040573>

VELURAJAH, R. et al. Erectile dysfunction in patients with anxiety disorders: a systematic review. *International Journal of Impotence Research*, v. 34, n. 2, p. 177-186, mar. 2022.

<https://doi.org/10.1038/s41443-020-00405-4>

WANG, Y.; XIE, Z. Exploring the role of gut microbiome in male reproduction. *Andrology*, v. 10, n. 3, p. 441-450, mar. 2022.

<https://doi.org/10.1111/andr.13143>

WENTZELL, E. How Did Erectile Dysfunction Become "Natural"? A Review of the Critical Social Scientific Literature on Medical Treatment for Male Sexual Dysfunction. *The Journal of Sex Research*, v. 54, n. 4-5, p. 486-506, 13 jun. 2017.

<https://doi.org/10.1080/00224499.2016.1259386>

WERNEBURG, G. T.; LUNDY, S. D.; BAJIC, P. The Microbiome and Sexual Health. The Journal of Sexual Medicine, v. 19, n. 11, p. 1600-1603, 1 nov. 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2022.04.009>

WIĘDŁOCHA, M. et al. Gut microbiota, kynurenine pathway and mental disorders - Review. Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, v. 106, p. 110145, mar. 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110145>

WU, F. et al. Phascolarctobacterium faecium abundant colonization in human gastrointestinal tract. Experimental and Therapeutic Medicine, v. 14, n. 4, p. 3122-3126, out. 2017.

<https://doi.org/10.3892/etm.2017.4878>

XIONG, R.-G. et al. The Role of Gut Microbiota in Anxiety, Depression, and Other Mental Disorders as Well as the Protective Effects of Dietary Components. Nutrients, v. 15, n. 14, p. 3258, 23 jul. 2023.

<https://doi.org/10.3390/nu15143258>

YOSHIDA, N. et al. Bacteroides vulgatus and Bacteroides dorei Reduce Gut Microbial Lipopolysaccharide Production and Inhibit Atherosclerosis. Circulation, v. 138, n. 22, p. 2486-2498, 27 nov. 2018.

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033714>

YU, W. et al. Resveratrol, an activator of SIRT1, restores erectile function in streptozotocin-induced diabetic rats. Asian Journal of Andrology, v. 15, n. 5, p. 646-651, set. 2013.

<https://doi.org/10.1038/aja.2013.60>

ZAKHARZHEVSKAYA, N. B. et al. Outer membrane vesicles secreted by pathogenic and nonpathogenic Bacteroides fragilis represent different metabolic activities. Scientific Reports, v. 7, n. 1, p. 5008, 10 jul. 2017.

<https://doi.org/10.1038/s41598-017-05264-6>

ZE, X. et al. Ruminococcus bromii is a keystone species for the degradation of resistant starch in the human colon. The ISME Journal, v. 6, n. 8, p. 1535-1543, ago. 2012.

<https://doi.org/10.1038/ismej.2012.4>

ZOU, X. et al. Probiotic potential of Lactobacillus sakei L-7 in regulating gut microbiota and metabolism. Microbiological Research, v. 274, p. 127438,

<https://doi.org/10.1016/j.micres.2023.127438>