www.revistaft.com.br

RevistaFT | ISSN 1678-0817 | v.30, n. 163, 2026 | DOI: 10.69849/ra1f0596

Disbiose intestinal associada ao uso de antibióticos em pacientes críticos: evidência para o manejo nutricional e atualização do protocolo institucional

Intestinal dysbiosis associated with antibiotic use in critically ill patients: evidence for nutritional management and an update to the institutional protocol

Lais da Silva[1]

Ana Karoline Gallon[2]

Ana Paula Machado dos Santos[3]

Bruna Paula de Assis Evangelista[4]

Carla Andressa Martins[5]

Leticia Alves Seufitelli[6]

Lorena Simões Pereira[7]

Lorenza Santini Caetano Knaack[8]

Meyre Romanha Heringer[9]

Patricia Ferraz Lima[10]

Thais de Freitas Diniz[11]

Victoria Trassi Costa Zordan[12]

[1] Lais da Silva, Nutricionista Residente em Urgência e Emergência, E-mail: Laissilvada724@gmail.com.
[2] Ana Karoline Gallon, Nutricionista Clínica, E-mail: Karolpdossantos@gmail.com.
[3] Ana Paula Machado dos Santos, Mestre em Ciências da Saúde, E-mail: Anapaulamachadodosantos@hotmail.com.
[4] Bruna Paula de Assis Evangelista, Nutricionista Especialista em Atenção ao Câncer, E-mail: Brunapaula_11@hotmail.com.
[5] Carla Andressa Martins, Nutricionista Clínica, E-mail: Carlaandressamartins@hotmail.com.
[6] Leticia Alves Seufitelli, Nutricionista Residente em Urgência e Emergência, E-mail: Leticiaseufitelli3@gmail.com.
[7] Lorena Simões Pereira, Nutricionista Residente de Atenção ao Câncer, E-mail: Lorennasimoes@hotmail.com.
[8] Lorenza Santini Caetano Knaack, Nutricionista Residente em Urgência e Emergência, E-mail: Lorenzaresidencia2026@gmail.com.
[9] Meyre Romanha Heringer, Nutricionista Residente em Urgência e Emergência, E-mail: Nutri.meyreromanha@gmail.com.
[10] Patricia Ferraz Lima, Nutricionista Residente de Atenção ao Câncer, E-mail: Nutripatriciaferraz@gmail.com.
[11] Thais de Freitas Diniz, Nutricionista Residente de Atenção ao Câncer, E-mail: Thaisfreitasdiniz1999@gmail.com.
[12] Victoria Trassi Costa Zordan, Nutricionista Clinica, E-mail: Victoriatrassinutri@gmail.com

Resumo

A disbiose intestinal é frequente em pacientes críticos e pode estar relacionada ao uso de antibióticos, à gravidade da doença, ao jejum e à internação em unidade de terapia intensiva (UTI). Embora os antibióticos sejam essenciais no tratamento de infecções, seu uso pode reduzir a diversidade da microbiota intestinal e favorecer o crescimento de microrganismos oportunistas, contribuindo para complicações gastrointestinais, como a diarreia. Este trabalho teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre a relação entre o uso de antibióticos, a disbiose intestinal e o manejo nutricional em pacientes críticos, com ênfase no uso de probióticos e prebióticos, a fim de subsidiar a atualização do Protocolo Operacional Padrão (POP) institucional para o manejo da diarreia. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter exploratório, realizada por meio de buscas nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, entre abril de 2025 e outubro de 2026. Também foi consultada a Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave (2023). Foram considerados estudos publicados entre 2016 e 2025, em português ou inglês, disponíveis na íntegra, que abordassem a disbiose, o uso de antibióticos e as estratégias de manejo nutricional, incluindo probióticos, prebióticos e fibras. A seleção incluiu ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas e metanálises, priorizando pesquisas com adultos hospitalizados e pacientes críticos. Os estudos analisados demonstraram que a antibioticoterapia pode provocar alterações na composição da microbiota intestinal, enquanto probióticos e prebióticos apresentaram resultados potencialmente favoráveis à modulação microbiana e à prevenção de complicações gastrointestinais. Entretanto, os efeitos observados foram variáveis, dependendo das intervenções utilizadas e das características das populações estudadas, o que limita a generalização dos resultados para pacientes críticos. Conclui-se que o manejo nutricional deve ser individualizado e fundamentado nas evidências disponíveis, considerando a condição clínica e a segurança das intervenções. A atualização do protocolo institucional pode contribuir para a padronização das condutas nutricionais e para o manejo mais seguro da diarreia em pacientes hospitalizados.

Palavras-chave: Disbiose. Antibióticos. Microbiota intestinal. Probióticos. Prebióticos. Pacientes críticos.

Abstract

Intestinal dysbiosis is common in critically ill patients and may be associated with antibiotic use, disease severity, fasting, and admission to an intensive care unit (ICU). Although antibiotics are essential for treating infections, their use may reduce gut microbiota diversity and promote the growth of opportunistic microorganisms, contributing to gastrointestinal complications such as diarrhea. This study aimed to analyze the scientific evidence regarding the relationship between antibiotic use, intestinal dysbiosis, and nutritional management in critically ill patients, focusing on probiotics and prebiotics to support the updating of the institutional Standard Operating Procedure (SOP) for diarrhea management. This is an exploratory narrative literature review based on searches conducted in PubMed, SciELO, and Google Scholar between April 2025 and October 2026. The Brazilian Society of Parenteral and Enteral Nutrition (BRASPEN) Guidelines for Nutritional Therapy in Critically Ill Patients (2023) were also consulted. Studies published between 2016 and 2025, in Portuguese or English, available in full text, and addressing dysbiosis, antibiotic use, and nutritional management strategies, including probiotics, prebiotics, and dietary fiber, were considered. The selection included clinical trials, observational studies, systematic reviews, and meta-analyses, prioritizing research involving hospitalized adults and critically ill patients. The analyzed studies demonstrated that antibiotic therapy may alter gut microbiota composition, while probiotics and prebiotics showed potentially beneficial effects on microbial modulation and the prevention of gastrointestinal complications. However, the observed effects varied according to the interventions used and the characteristics of the study populations, limiting the generalizability of the findings to critically ill patients. It is concluded that nutritional management should be individualized and based on available evidence, considering the patient's clinical condition and the safety of the interventions. Updating the institutional protocol may contribute to the standardization of nutritional practices and safer management of diarrhea in.

Keywords: Dysbiosis. Antibiotics. Intestinal microbiota. Probiotics. Prebiotics. Critical care patients.

1. Introdução

A microbiota intestinal corresponde ao conjunto de microrganismos que habitam o trato gastrointestinal humano, sendo considerada uma microbiota residente. Embora seja formada predominantemente por bactérias, desempenham funções benéficas essenciais ao organismo, atuando diretamente na manutenção da saúde e influenciando mecanismos imunológicos,

metabólicos e neurocomportamentais (TOIMIL, 2018). As alterações em sua composição podem comprometer a homeostase intestinal e sistêmica, especialmente em determinadas condições clínicas.

Entre os principais fatores externos capazes de modificar a composição microbiana, destaca-se o uso de antibióticos, principalmente quando utilizados de maneira prolongada em pacientes hospitalizados. Esses medicamentos atuam como importantes agentes de desregulação da microbiota, pois sua administração libera compostos químicos no lúmen intestinal, favorecendo desequilíbrios decorrentes da interação entre microrganismos comensais e bactérias oportunistas ou patogênicas (RAMIREZ J., 2020; BAUMLER, 2016; CUNHA et al., 2023). A disbiose relacionada ao uso de antibióticos tem sido associada a desfechos clínicos desfavoráveis, podendo prejudicar a recuperação de pacientes internados (DAHIYA; NIGAM, 2023).

Com isso, a terapia nutricional destaca-se como uma estratégia importante, não apenas para preservar o estado nutricional, mas também para auxiliar na recuperação da microbiota intestinal. O emprego de probióticos, prebióticos e fibras vem sendo amplamente estudado como alternativa terapêutica promissora para modular a microbiota e reduzir os efeitos negativos decorrentes do uso contínuo de antibióticos (MELO; COELHO, 2023). Contudo, apesar dos benefícios atribuídos a esses compostos, a literatura científica ainda apresenta controvérsias quanto à sua eficácia quando administrados simultaneamente aos antibióticos. Estudos indicam que, em alguns casos, a suplementação probiótica pode não ser suficiente para restaurar completamente a diversidade microbiana, reforçando a necessidade de uma conduta individualizada e criteriosa (ÉLIÁS et al., 2023).

Diante desse cenário, torna-se necessária a análise crítica das evidências científicas disponíveis sobre a relação entre antibioticoterapia, disbiose intestinal e manejo nutricional em pacientes críticos. A síntese dessas informações pode contribuir para o aprimoramento das condutas assistenciais e subsidiar a atualização de protocolos institucionais voltados ao manejo nutricional da diarreia associada ao uso de antibióticos, favorecendo uma assistência mais segura, baseada em evidências e direcionada à melhoria dos desfechos clínicos dessa população.

2 Revisão da Literatura

2.1 Microbiota e saúde humana

A microbiota intestinal saudável consiste numa comunidade dinâmica de microrganismos (MO) que habitam o intestino humano, reconhecida por seu impacto relevante na saúde do hospedeiro e por sua alta diversidade, com mais de 10 mil microrganismos estimados (LAZAR V. et al. 2018). Esses microrganismos desempenham papel essencial na resposta imunológica inata e adaptativa, nos processos metabólicos e fisiológicos, incluindo a fermentação de componentes da dieta, a síntese de vitaminas e os efeitos na funcionalidade do sistema nervoso (THURSBY et al., 2017; MCBURNEY et al., 2019).

Embora a microbiota intestinal seja predominantemente composta por microrganismos comensais, Yin et al. (2025) destacam que mudanças na composição da microbiota podem reduzir a proteção exercida pelos microrganismos benéficos, favorecendo a expansão de espécies oportunistas e tornando o intestino mais suscetível à colonização por patógenos. Nesse sentido, a manutenção de uma microbiota intestinal equilibrada é importante não apenas para o adequado funcionamento do organismo, mas também para dificultar a colonização e a proliferação de microrganismos potencialmente patogênicos. Dessa forma, a composição e o equilíbrio da microbiota contribuem para a proteção do hospedeiro contra patógenos exógenos e oportunistas (PICKARD et al., 2017; LESHEM et al., 2020).

Segundo Afzaal et al. (2022), no intestino humano há a existência de patógenos oportunistas que podem se expandir e contribuir para o desenvolvimento de complicações. Entre as espécies, destacam-se Enterococcus faecium e Escherichia coli que podem apresentar comportamento oportunista principalmente quando ocorre comprometimento da barreira intestinal. Nesse contexto, o *Clostridioides difficile* também se destaca, pois é uma bactéria patogênica que produz duas exotoxinas altamente potentes, a Toxina A e a Toxina B, ambas reconhecidas como principais fatores de virulência. O estudo de Pizzarro-Guajardo et al. (2019) descreve o C. difficile como uma bactéria Gram-positiva, anaeróbica, formadora de esporos, cuja transmissão ocorre entre humanos principalmente pela via fecal-oral.

Em pacientes internados em UTI, as alterações na microbiota intestinal podem estar diretamente relacionadas à evolução clínica. A doença crítica pode ser acompanhada por uma redução importante da diversidade microbiana e pelo aumento de microrganismos associados a processos inflamatórios, alterações descritas em pacientes gravemente enfermos (AGUDELO-OCHOA et al., 2020). Esse desequilíbrio pode favorecer a predominância de microrganismos potencialmente patogênicos e contribuir para a piora do estado clínico. Dessa

forma, a disbiose intestinal tem sido associada à maior gravidade da doença e ao aumento do risco de mortalidade em pacientes críticos.

Nesse contexto da piora do estado clínico do paciente, a sepse tem um fator importante, uma vez que a resposta inflamatória sistêmica e as alterações metabólicas associadas à condição podem interferir na função intestinal e na composição da microbiota. Em uma revisão de escopo de Santos et al. (2025), identificou-se baixa diversidade da microbiota intestinal e maior predominância de determinados microrganismos potencialmente patogênicos em pacientes críticos com sepse, destacando a relação entre a microbiota, a integridade intestinal e a resposta imunometabólica.

Destaca-se que pacientes críticos apresentam redução de bactérias comensais e de metabólitos importantes, como os ácidos graxos de cadeia curta, enquanto a microbiota sofre mudanças progressivas ao longo da internação. Nesse contexto, a ventilação mecânica também deve ser compreendida como parte de um conjunto de fatores relacionados à gravidade do quadro crítico. Shimizu et al. (2025) ressaltam a existência da relação entre intestino e pulmão, mostrando que a alteração da microbiota também pode estar relacionada a complicações respiratórias, incluindo a pneumonia associada à ventilação mecânica. Essas complicações se dão pela perda de bactérias comensais e de metabólitos importantes que estão associados aos mecanismos envolvidos na manutenção da resposta imunológica.

Outro fator relevante é o jejum prolongado, frequentemente observado no paciente grave em razão da instabilidade clínica, procedimentos e dificuldades para atingir as necessidades nutricionais. A ausência prolongada de nutrientes no trato gastrointestinal modifica o ambiente disponível para os microrganismos intestinais. Embora o estudo de Wu et al. (2024) tenha sido realizado em adultos saudáveis e não em pacientes críticos, seus resultados ajudam a compreender esse mecanismo ao demonstrar que dez dias de jejum completo modificaram significativamente a diversidade e a composição da microbiota, com aumento de Proteobacteria e redução de Bacteroidetes e Firmicutes.

Assim, no paciente crítico, o jejum pode representar mais um elemento capaz de favorecer o desequilíbrio intestinal, especialmente quando associado à própria resposta inflamatória e às demais condições da internação. Diante deste cenário, a nutrição enteral assume importância não apenas para o fornecimento de energia e proteína, mas também para a manutenção da função intestinal.

A Diretriz BRASPEN (2023) de Terapia Nutricional no Paciente Grave recomenda a nutrição enteral como estratégia preferencial quando o trato gastrointestinal está funcional, e ressalta que a conduta deve considerar estabilidade hemodinâmica, tolerância gastrointestinal e condição clínica individual. Dessa forma, evitar longos períodos sem aporte enteral desnecessários e buscar progressivamente atingir as necessidades nutricionais pode fazer parte de uma abordagem que, além de considerar o estado nutricional, leva em conta a preservação do ambiente intestinal.

Um estudo realizado por Wei et al. (2021), examinou o desequilíbrio na microbiota intestinal em pacientes críticos e avaliou o desempenho de sua relação com a mortalidade, observou-se que 19,7% dos indivíduos evoluíram para óbito durante a internação. Além disso, os autores identificaram maior abundância *de Bifidobacterium* entre os pacientes sobreviventes quando comparados aos que evoluíram para óbito.

Os Bifidobacterium vêm da classe Actinobacteria (bactérias Gram-positivas), que estão entre os primeiros colonizadores microbianos do intestino de recém-nascidos e desempenham papéis fundamentais no desenvolvimento de sua fisiologia incluindo a maturação do sistema imunológico e a utilização de componentes da dieta. Do ponto de vista metabólico, a característica mais típica deste gênero é o catabolismo de monossacarídeos, sendo assim, são considerados microrganismos probióticos devido aos seus efeitos benéficos e têm sido incluídos como ingredientes bioativos em alimentos funcionais, principalmente laticínios, bem como em suplementos alimentares e produtos farmacêuticos, isoladamente ou em conjunto com outras cepas ou substratos microbianos (HIDALGO-CANTABRANA C.,2017).

Segundo Ojima et al. (2022) demonstrou que a disbiose intestinal em pacientes internados em unidades de terapia intensiva, especialmente aquela induzida pelo uso de antibióticos está relacionada a um aumento na severidade clínica e pior prognóstico, com isso a perda de diversidade microbiana e o crescimento excessivo de bactérias oportunistas comprometem a integridade da barreira intestinal e favorecem respostas inflamatórias exacerbadas o que pode contribuir diretamente para desfechos clínicos não desejados, incluindo maior risco de óbito.

2.2 Entendendo a Disbiose no Paciente Crítico

O termo disbiose refere-se a uma perturbação persistente da microbiota intestinal, caracterizada por alterações na sua composição e função, que pode ser causada por fatores

ambientais e relacionados ao hospedeiro, os quais sobrecarregam as capacidades de resistência e resiliência do ecossistema microbiano (LEVY et al., 2017). Esse desequilíbrio ocorre quando há uma diminuição das bactérias benéficas, permitindo a proliferação de microrganismos patogênicos, que se tornam resistentes e dificultam o tratamento das infecções (CUNHA et al., 2023).

Em pacientes críticos, a disbiose é caracterizada principalmente pela redução da diversidade microbiana e pela perda de microrganismos que desempenham funções protetoras. Essas alterações podem comprometer a homeostase intestinal, desencadeando a resposta imune da mucosa, levando à ruptura da barreira epitelial, consequentemente resultando em hipersensibilidade visceral e anormalidades na motilidade intestinal e maior susceptibilidade a novas infecções e alterações da função gastrointestinal (WEI et al., 2021).

Charitos et al. (2020) destacou que após um dano funcional ou anatômico da barreira intestinal, os produtos podem estimular os receptores de imunidade inata, intensificando a liberação de mediadores inflamatórios. Em pacientes gravemente enfermos, essa resposta torna-se mais relevante, pois o sistema imunológico já se encontra submetido a um intenso desafio. Segundo os autores, quando essa ativação ocorre de forma excessiva ou não controlada adequadamente, pode contribuir para o desenvolvimento de complicações sépticas.

Nesse contexto, outro estudo de Agudelo-Ochoa et al. (2020), ao avaliar pacientes criticamente enfermos, demonstrou importantes alterações no perfil da microbiota associada à gravidade clínica e ao risco de sepse. Os achados reforçaram que a microbiota intestinal pode atuar como marcador da condição clínica do paciente, embora não tenha sido possível observar que a disbiose seja isoladamente responsável pela piora da evolução clínica. Nesse sentido, as alterações da barreira intestinal e a consequente translocação bacteriana devem ser compreendidas dentro de um conjunto de alterações que ocorrem durante a doença crítica.

O estudo de Magnan et al. (2023) também reforça que, ao estudar 60 adultos internados em UTI por sepse e choque séptico, foi observada redução da diversidade da microbiota intestinal ao longo de sete dias, acompanhada pelo aumento de Enterococcus e Staphylococcus referente à redução de Enterobacterales e diminuição de *Bifidobacterium* (bactérias benéficas) e outras bactérias produtoras de butirato. Os autores também identificaram relação entre alterações da microbiota, lesão intestinal aguda e translocação bacteriana.

Ojima et al. (2022) acrescenta outra dimensão a essa discussão. O estudo realizado por 71 pacientes críticos submetidos à ventilação mecânica, os autores observaram redução significativa da diversidade alfa da microbiota durante a primeira semana de internação. Além disso, alterações na relação entre Bacteroidetes e Firmicutes estiveram associadas à mortalidade, enquanto diferenças na composição do grupo de bactérias gram-positivas (Actinobacteria) foram relacionadas ao uso de carbapenêmicos e à gravidade da doença.

Dessa forma, os estudos analisados sustentaram a associação entre disbiose, gravidade clínica e desfechos desfavoráveis em pacientes enfermos, porém não afirmaram, isoladamente, que a modulação da microbiota seja capaz de interferir na mortalidade. Com isso, a disbiose não pode ser compreendida somente como uma alteração isolada da microbiota, mas como parte de um processo multifatorial relacionado à gravidade da doença, sepse, suporte intensivo, alterações da função gastrointestinal e uso de antimicrobianos.

2.3 Uso de antibióticos e alterações na microbiota intestinal

Entre os fatores associados à disbiose, o tratamento com antibióticos afeta a microbiota bacteriana intestinal quantitativa e qualitativamente, causando uma diminuição ou até mesmo a extinção de certas espécies, levando a um microbioma de baixa diversidade e permitindo que algumas bactérias potencialmente prejudiciais se tornem dominantes, por exemplo, Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus ou Clostridioides difficile (LARCOMBE S., et al.,2016; RIBEIRO CFA., et al., 2020).

Segundo Ramirez et al. (2020) os antibióticos são os principais agentes disruptores da microbiota intestinal, promovendo redução na diversidade bacteriana e favorecendo a proliferação de patógenos. Esse efeito deletério é intensificado em pacientes críticos, que frequentemente utilizam múltiplos esquemas antibióticos, o que contribui para a emergência de infecções secundárias e resistência microbiana.

O tratamento com antibióticos interrompe drasticamente o equilíbrio microbiano, provocando mudanças na composição e na diversidade dos microrganismos de curto e longo prazo. Segundo Thursby e Juge (2017), a microbiota intestinal desempenha funções essenciais para a manutenção da saúde, nesse sentido, a utilização de antibióticos pode comprometer essas funções ao reduzir populações bacterianas benéficas e modificar a composição da comunidade microbiana, favorecendo o desequilíbrio intestinal, conhecido como disbiose.

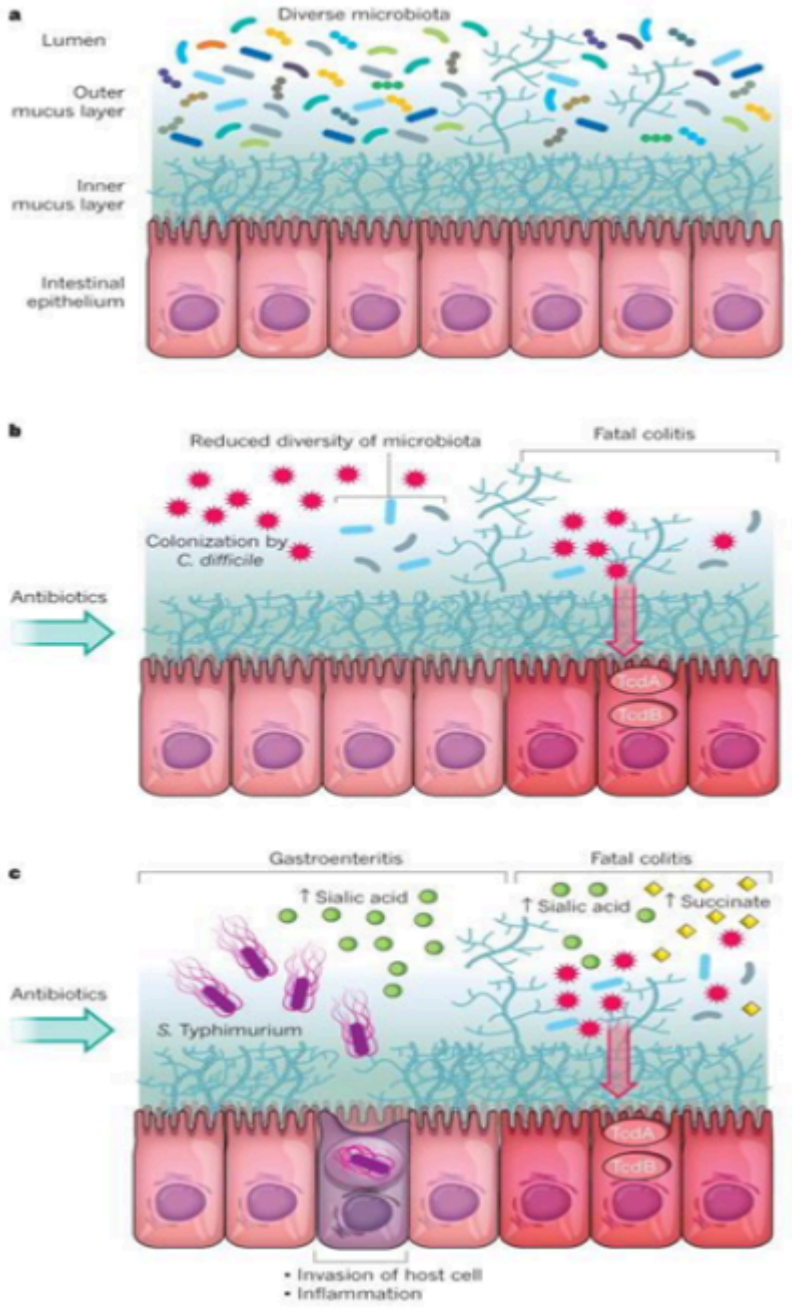
De acordo com o estudo de De Souza et al. (2022), que analisou 21 artigos relevantes sobre o tema, o uso de antibióticos foi identificado como um importante fator de interferência na composição e no equilíbrio da microbiota intestinal. Os autores destacam que esses medicamentos, embora essenciais no tratamento de infecções bacterianas, podem provocar alterações significativas na diversidade microbiana.

Os antibióticos não podem realizar sua ação preferencial especificamente em patógenos, mas também atuam em todos os microrganismos, incluindo a microbiota normal presente naquele momento no intestino de um paciente. Tal atividade dos antibióticos afeta a constituição da microbiota intestinal normal. O curso da terapia com antibióticos afeta negativamente a diversidade da microbiota no trato gastrointestinal (DAHIYA, D.; NIGAM, PS; 2023).

Estudos epidemiológicos mostraram que 71% dos pacientes da unidade de terapia intensiva estão em uso de antibióticos (HUANG C. Et al.;2020). Esses pacientes críticos ficam expostos a bactérias oportunistas, e a bactéria mais comum transmitida é o Clostridium difficile. Os tratamentos tradicionais para C. difficile incluem a administração de antibióticos (vancomicina e metronidazol) que inibem o crescimento bacteriano, mas levam ao aumento da disbiose da microbiota intestinal (PIZARRO GUAJARDO et al.2019).

A Figura 1 ilustra, de forma esquemática, o mecanismo pelo qual a administração de antibióticos pode levar à expansão de patógenos entéricos em pacientes.

Figura 1 - Impacto dos antibióticos na microbiota e expansão de patógenos entéricos: Estudo realizado por Bäumler AJ. et al. (2016), editado e adaptado.



Descrição: Figura 1: Impacto dos antibióticos na microbiota e expansão de patógenos entéricos. A. Uma microbiota diversa e não perturbada confere resistência à colonização por patógenos entéricos e epitélio intestinal**. B**. O tratamento com antibióticos diminui a diversidade da microbiota e leva à expansão da população de C. difficile. As toxinas liberadas por C. difficile (TcdA e TcdB) entram e danificam as células do epitélio, o que leva à inflamação (colite) e à morte celular. **C.** O tratamento com antibióticos também leva a um aumento nos níveis de ácido siálico livre (do hospedeiro) e succinato (da microbiota) no lúmen do intestino. Níveis elevados de ácido siálico e succinato promovem ainda mais a expansão da população de C. difficile e o desenvolvimento de colite e morte celular.

Um estudo observacional prospectivo com 24 pacientes críticos observou que a internação prolongada na UTI e os antimicrobianos avaliados estiveram associados à redução da diversidade da microbiota intestinal. O uso intravenoso do meropenem apresentou associação significativa com a redução da diversidade e com a dominação intestinal por patógenos, enquanto a piperacilina/tazobactam não apresentou alterações. Cerca de 75% dos pacientes apresentaram aumento de patógenos intestinais, incluindo *Enterococcus faecium, Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* e *Escherichia coli.* (RAVI et al. 2019).

Zimmermann e Curtis (2019), em uma revisão sistemática que reuniu 129 estudos demonstraram que diferentes classes de antibióticos podem ocasionar redução da diversidade bacteriana, diminuição de bactérias anaeróbicas e microrganismos produtores de butirato, além de aumentar a expansão de Enterobacteriaceae e Enterococcus spp. Entre os antimicrobianos associados a alterações destacam-se clindamicina, quinolonas, macrolídeos, cefalosporinas, carbapenêmicos e combinações contendo amoxicilina. As alterações com os antibióticos apresentaram persistência prolongada após a suspensão do tratamento, podendo comprometer a estabilidade e a resistência à colonização da microbiota intestinal.

A heterogeneidade dos antibióticos é confirmada no estudo de Ravi et al. (2019), embora o meropenem tenha apresentado associação significativa com redução da diversidade microbiana, a piperacilina/tazobactam não apresentou alterações, e três quartos dos pacientes apresentaram episódios de dominação intestinal por patógenos, incluindo enterococcus faecium. Portanto, os resultados não sustentam a ideia de que todos os antibióticos produzem o mesmo grau da disbiose.

Tabela 1 - Antibióticos que alteram a microbiota

Antibiótico/classe	Principais alterações observadas
Amoxicilina	Aumento de Enterobacteriaceae não-E. coli de Enterococcus; redução de E. coli em alguns estudos
Amoxicilina + clavulanato	Redução da diversidade bacteriana; aumento de Enterobacteriaceae e E. coli
Cefalosporinas	Aumento de Enterobacteriaceae e *Enterococcus; redução de E. coli*
Carbapenêmicos	Aumento de Enterococcus e redução importante de anaeróbios
Macrolídeos	Aumento de alguns Enterobacteriaceae; redução de E. coli, Enterococcus e anaeróbios
Clindamicina	Redução da diversidade; aumento de Enterobacteriaceae; forte redução de anaeróbios
Quinolonas – especialmente ciprofloxacino	Redução de anaeróbios e alterações importantes da diversidade; alterações persistentes
Claritromicina + metronidazol	Redução importante da diversidade e alterações de longa duração

Fonte: Zimmermann e Curtis (2019).

2.4 O tratamento com Probióticos, Prebióticos e Fibras

Os estudos analisados indicam que a terapia nutricional pode contribuir para a manutenção do ambiente intestinal, porém as evidências favorecem a manutenção da função gastrointestinal e do aporte nutricional adequado em relação à utilização rotineira de suplementos destinados especificamente à modulação da microbiota. A nutrição enteral, quando clinicamente adequada, é

importante por fornecer substratos ao trato gastrointestinal, auxiliando na manutenção de sua função, outro fator interessante é a complementação da terapia nutricional com probióticos para a manutenção intestinal.

Com isso, diante das alterações da microbiota intestinal observadas em pacientes críticos, têm ganhado destaque na literatura estudos que apresentam estratégias com o uso de probióticos e prebióticos capazes de auxiliar na modulação da microbiota intestinal, sendo assim, fundamentais para a proteção da saúde de pacientes hospitalizados, contribuindo para o fortalecimento da barreira intestinal e influenciando a resposta imunológica (DA CRUZ SILVA, N., et al., 2024).

Os probióticos, conhecidos como microrganismos vivos, demonstraram melhorar ou restaurar a microbiota intestinal, o que, por sua vez, tem sido associado à melhoria da saúde (MAFTEI NM., et al., 2024). De acordo com o estado atual do conhecimento, os probióticos abrangem bactérias (Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Pediococcus, Propionibacterium, Bifidobacterium, Bacillus, alguns Streptococcus, Enterococcus, Escherichia coli) e gêneros de leveduras (Saccharomyces) (KOTHARI, D.; et al., 2019).

Entre os principais microrganismos utilizados como probióticos, destaca-se o gênero Lactobacillus, que contém espécies de bactérias em forma de bastonete que há muito tempo são componentes de alimentos fermentados e são encontradas naturalmente em diferentes sítios do organismo humano, incluindo as cavidades digestivas e vaginais (MAFTEI NM., et al., 2024). De forma semelhante, às espécies do gênero Bifidobacterium provaram ser eficazes no tratamento de condições gastrointestinais, como constipação, diarreia associada a antibióticos, síndrome do intestino irritável (SII), doença inflamatória intestinal (DII) e infecções por Helicobacter pylori (BOCCHIO F., 2024).

Além das bactérias probióticas, as leveduras também apresentam potencial para a modulação da microbiota, destacando-se o Saccharomyces boulardii, uma cepa isolada há cerca de cem anos, como uma levedura probiótica mais bem estudada e caracterizada. Embora, em grande parte, seja geneticamente semelhante a *Saccharomyces cerevisiae*, algumas diferenças fenotípicas específicas a tornam mais adequada ao microambiente intestinal, como maior tolerância à acidez e ao calor (SEN S. et al. 2020).

A cepa S. boulardii CNCM I-745 é um dos probióticos recomendados para a prevenção da diarreia associada a antibióticos. Seu mecanismo de ação atua sobre os microrganismos enteropatogênicos e exerce ação direta sobre a mucosa intestinal. Sendo prescrita em adultos e

crianças para a prevenção e tratamento da diarreia antibiótica e pós-antibiótica associada a Clostridium difficile (CZERUCKA D. Et al.; 2019).

Waitzberg et al. (2024) discutem que o uso de probióticos, especialmente *S. boulardii CNCM I-745 e Lactobacillus rhamnosus GG*, pode contribuir para reduzir algumas consequências clínicas relacionadas à disbiose causada por antibióticos. Os autores ressaltam que os efeitos dos probióticos dependem da cepa e do contexto clínico do paciente. Dessa forma, seu uso pode apresentar uma estratégia complementar para minimizar manifestações clínicas decorrentes da alteração da microbiota, sobretudo em pacientes que apresentam mais risco de diarreia associada a antibióticos. Porém, o estudo reforça que a utilização dos probióticos deve ser individualizada e não ser interpretada como manejo capaz de eliminar completamente os efeitos da antibioticoterapia sobre a microbiota intestinal.

Em uma revisão sistemática com metanálise em rede, Cai et al. (2018), avaliaram a eficácia e a tolerabilidade de diferentes preparações de probióticos na prevenção da diarreia associada ao uso de antibióticos. Os resultados demonstraram que determinadas cepas apresentaram benefícios em comparação ao placebo, com destaque para *Lactobacillus rhamnosus GG*, que apresentou resultados favoráveis tanto na prevenção da diarreia quanto na tolerabilidade. O *Saccharomyces boulardii* e o *Lactobacillus casei* também apresentaram resultados positivos, reforçando a importância de avaliar os efeitos específicos de cada microrganismo, em vez de considerar os probióticos como estratégia única e uniforme.

Segundo Santos, Cunha e Segadilha (2019), em uma revisão não sistemática sobre o uso de probióticos na prevenção da diarreia associada ao uso de antibióticos em pacientes hospitalizados, destacaram-se resultados favoráveis ao emprego desses microrganismos como estratégia complementar durante a antibioticoterapia. Os autores discutem que os probióticos podem contribuir para a manutenção ou recuperação do equilíbrio da microbiota intestinal, reduzindo os efeitos decorrentes da alteração da composição bacteriana provocada pelos antibióticos.

Corroborando os achados do estudo de Wieers et al. (2021), também fornece evidências clínicas sobre combinações de probióticos durante a antibioticoterapia. O ensaio randomizado incluiu 120 pacientes hospitalizados submetidos à amoxicilina. A combinação contendo Saccharomyces boulardii, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus paracasei e Bifidobacterium apresentou redução da colonização por Pseudomonas de 25% para 8,3%, além de redução da

colonização por Enterobacteriaceae após a intervenção. O grupo que recebeu somente S. boulardii não apresentou os mesmos resultados favoráveis.

Liao et al. (2021), em uma metanálise de ensaios clínicos randomizados e controlados por placebo, observaram que a utilização de probióticos esteve associada à redução da ocorrência de diarreia relacionada ao uso de antibióticos em adultos. Os autores identificaram uma redução relativa de 38% nesse desfecho em comparação com o placebo, indicando que determinadas intervenções probióticas podem contribuir para a prevenção de complicações gastrointestinais associadas à antibioticoterapia.

Foi encontrado outro estudo randomizado e controlado, de Kabbani et al. (2017), que avaliou os efeitos do antibiótico amoxicilina-clavulato, do probiótico Saccharomyces boulardii e da combinação de ambos sobre a microbiota intestinal de indivíduos saudáveis. Os resultados demonstraram que o uso de antibiótico alterou significativamente a composição da microbiota intestinal, o uso isolado do S. boulardii não causou alterações negativas na microbiota, porém, quando administrado em conjunto com o antibiótico, o probiótico Saccharomyces boulardii atenuou os efeitos deletérios do antibiótico, favorecendo a recuperação da microbiota após o tratamento.

Nesse contexto, além dos achados sobre o uso de probióticos para a manutenção da microbiota intestinal, os prebióticos também têm sido estudados como uma estratégia capaz de contribuir para a modulação da microbiota, ambas as estratégias podem atuar de maneira complementar na manutenção do equilíbrio intestinal e na redução dos efeitos associados à disbiose.

Um prebiótico é "um ingrediente fermentado seletivamente que permite alterações específicas, tanto na composição quanto na atividade da microflora gastrointestinal, conferindo benefícios ao bem-estar e à saúde do hospedeiro" (BASAVAIAH, R.; et al, 2021). Os micróbios intestinais favoráveis estimulados por prebióticos são predominantemente bactérias produtoras de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), portanto, os principais produtos da degradação de prebióticos são, os AGCC, que exercem numerosos efeitos benéficos à saúde humana (DAVANI-DAVARI, D.;2019).

Dessa forma, os prebióticos têm potencial para melhorar a saúde humana ao manter o equilíbrio do microbioma intestinal, favorecendo o crescimento e a atividade de bactérias benéficas. Conforme Oniszczuk et al (2021) e De Paulo et al. (2019), a fermentação desses

compostos produz ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), como acetato, propionato e butirato, que participam da manutenção da barreira intestinal, da modulação da resposta imunológica e de processos metabólicos.

Em concordância com o estudo, a inclusão de prebióticos no planejamento nutricional apresenta potencial para favorecer o ambiente intestinal e contribuir para a recuperação da microbiota. O estudo de Rau et al. (2024) também aborda os prebióticos como a inulina, os fructooligossacarídeos (FOS) e os galactooligossacarídeos (GOS), que podem favorecer a atividade de determinados microrganismos intestinais. Entretanto, devido à complexidade em pacientes críticos, especialmente naqueles em uso de antibióticos, ainda é necessário considerar as particularidades clínicas e a tolerância gastrointestinal. O autor, diante da aplicação dos resultados nesta população, exige cautela na administração de microrganismos vivos nestes indivíduos.

Outro achado é que prebióticos e fibras à base de oligossacarídeos são seletivamente utilizados como substratos disponíveis no sistema intestinal do hospedeiro por cepas probióticas para desenvolver e sustentar sua população no intestino (HOLSCHER, 2017; ONISZCZUK, A., et al., 2021). A utilização de fibras na nutrição enteral tem sido estudada como uma estratégia para melhorar a tolerância gastrointestinal e contribuir para o equilíbrio da microbiota em pacientes críticos com diarreia. Reis et al. (2018), em uma revisão sistemática de oito estudos, observaram que as fibras, principalmente as solúveis, apresentaram resultados favoráveis na redução de sintomas gastrointestinais e na redução da ocorrência de diarreia, além de serem consideradas seguras em pacientes críticos hemodinamicamente estáveis.

Outro estudo de Kaewdech et al. (2022), em uma meta-análise de 16 ensaios clínicos randomizados envolvendo 959 pacientes hospitalizados recebendo nutrição enteral, observou que a suplementação de fibras esteve associada à redução de 36% na ocorrência de diarreia quando comparada às fórmulas sem fibras (RR = 0,64; IC95%: 0,49-0,82), com evidência de certeza moderada pelo sistema GRADE. Entre os diferentes tipos de fibras avaliados, as combinações de fibras solúveis e insolúveis e a goma guar parcialmente hidrolisada apresentaram redução significativa da ocorrência de diarreia.

Esse aspecto é relevante no paciente crítico, no qual as alterações na microbiota, o uso de medicamentos e a própria terapia nutricional podem contribuir para alterações do hábito intestinal e possível comprometimento na adequada oferta e absorção de nutrientes. Nesse contexto,

estratégias como o uso de probióticos, prebióticos e fibras prebióticas e simbióticos apresentam características e mecanismos de ação distintos, embora todas estejam relacionadas à modulação da microbiota intestinal.

A tabela a seguir apresenta diferenças entre essas estratégias, destacando suas definições, como atuam na microbiota intestinal e seus principais efeitos relacionados ao manejo nutricional.

Tabela 2 – Diferença entre probióticos, prebióticos, fibras e simbióticos: definição, atuação e aplicações clínicas.

Estratégias	Definição/caracteristicas	Como atua na microbiota intestinal	Principais efeitos relacionados ao tema	Exemplos
Probióticos	Microrganismos vivos que administrados em quantidades adequadas, podem proporcionar benefícios à saúde	Auxiliam na modulação da microbiota e podem contribuir para a manutenção da barreira intestinal e para a interação com a resposta imunológica.	Podem auxiliar na prevenção e no manejo da diarreia associada ao uso de antibióticos e na recuperação do equilíbrio da microbiota.	Lactobacillus, Bifidobacterium, Bacillus e Saccharomyces boulardii.
Prebióticos	Substratos utilizados seletivamente pelos microrganismos do hospedeiro, proporcionando benefício à saúde.	São fermentados por microrganismos intestinais, o que favorece o crescimento e a atividade de grupos bacterianos benéficos e a produção de metabólitos, como os	Podem favorecer a diversidade e a atividade da microbiota, contribuir para a integridade da barreira intestinal e auxiliar na regulação da função intestinal.	Oligossacarídeos e outros substratos fermentáveis.

		ácidos graxos de cadeia curta (AGCC).		
Fibras alimentares	Componentes alimentares não digerido ou parcialmente digeridos no trato gastrointestinal, podendo apresentar diferentes graus de fermentabilidade e solubilidade.	Podem atuar como substratos para a fermentação de AGCC e modificar o ambiente intestinal, dependente do tipo e da quantidade administrada.	Podem contribuir para a manutenção da função intestinal e para a modulação da microbiota. Em pacientes hospitalizados recebendo nutrição enteral, a suplementação de fibras foi investigada na prevenção e redução da ocorrência de diarreia.	Fibras fermentáveis e fibras à base de oligossacarídeo
Simbióticos	Combinação de microrganismos vivos e substratos utilizados seletivamente pelos microrganismos do hospedeiro, com benefício à saúde.	Associam a ação dos probióticos ao fornecimento de substratos que podem favorecer sua atividade e a de outros microrganismos	Podem favorecer a recuperação da microbiota após alterações relacionadas ao uso de antibiótico e contribuir para a redução de alterações gastrointestinais, embora os	Combinações de Lactobacillus e Bifidobacterium com FOS, inulina ou outros *probióticos*.
		benefícios, contribuindo para a modulação da microbiota.	resultados clínicos variem conforme a formulação e a população estudada.	

3. Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura de caráter exploratório, desenvolvida com o objetivo de reunir, sintetizar e discutir evidências científicas sobre a disbiose intestinal associada ao uso de antibióticos em pacientes críticos, com foco nas estratégias de manejo nutricional e no uso de probióticos e prebióticos. A revisão teve por finalidade subsidiar a atualização do Protocolo Operacional Padrão (POP) institucional referente ao manejo nutricional da diarreia em pacientes hospitalizados.

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, entre abril/2025 e outubro/2026. PubMed e SciELO foram as fontes principais, por reunirem estudos nacionais e internacionais sobre microbiota intestinal, antibioticoterapia, pacientes críticos e

terapia nutricional. O Google Acadêmico foi utilizado de forma complementar, para ampliar a identificação de publicações pertinentes. Também foi consultada a Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave (2023).

Foram utilizados descritores controlados e palavras-chave livres, em português e inglês, e combinados com os operadores booleanos AND e OR: (“Dysbiosis” OR “Gastrointestinal Microbiome” OR “gut microbiota” OR “intestinal dysbiosis”) AND (“Anti-Bacterial Agents” OR “Diarrhea”) AND (“Nutrition Therapy” OR “critically ill patients”) AND (“Probiotics” OR “Prebiotics” OR “Synbiotics”). A combinação desses descritores teve como objetivo ampliar a identificação de estudos sobre a interação entre antibioticoterapia, alterações da microbiota intestinal e estratégias nutricionais aplicáveis ao paciente crítico.

A seleção incluiu estudos publicados entre 2016 e 2025, em português ou inglês, disponíveis na íntegra, dos tipos ensaio clínico, estudo observacional, revisão sistemática e metanálise, realizados com adultos, preferencialmente hospitalizados ou em UTI, que abordassem a relação entre antibióticos e disbiose, o impacto da microbiota em pacientes críticos ou estratégias nutricionais (probióticos, prebióticos, fibras). Estudos com voluntários saudáveis foram considerados como evidência indireta quando não havia estudos em pacientes críticos. Para a fundamentação teórica, também foram utilizadas revisões narrativas, revisões de escopo e diretrizes.

Foram excluídas publicações duplicadas; estudos fora do período; estudos sem relação direta com o tema; estudos exclusivamente em animais ou in vitro; editoriais, cartas ao editor e publicações não científicas. A seleção ocorreu em duas etapas: leitura de títulos e resumos e, em seguida, leitura na íntegra dos estudos pré-selecionados, avaliando-se população, objetivo, método, principais resultados e aplicabilidade clínica.

Os estudos foram organizados em eixos temáticos: microbiota intestinal e saúde humana; disbiose em pacientes críticos; antibioticoterapia e alterações da microbiota; e manejo nutricional, com ênfase em probióticos e prebióticos. Os achados foram comparados quanto a convergências, divergências e aplicabilidade ao paciente crítico.

4. Resultados e Discussão

A literatura analisada apresentou evidências consistentes de que o estado crítico e o uso de antibióticos podem provocar alterações significativas na microbiota intestinal, caracterizadas

principalmente por redução da diversidade, diminuição de bactérias comensais e expansão de determinados microrganismos potencialmente patogênicos. Esses achados também foram observados em pacientes saudáveis hospitalizados, em pacientes com sepse, choque séptico, em ventilação mecânica, em nutrição enteral e com internação prolongada em unidades de terapia intensiva.

Entre os fatores envolvidos, mantiveram destaque os efeitos da antibioticoterapia sobre a composição da microbiota. Entretanto, os estudos também demonstraram que os efeitos sobre a microbiota variam conforme o antimicrobiano utilizado, não sendo possível considerar que todas as classes provoquem alterações com a mesma intensidade (Ravi et al. 2019), o que impede tratar a exposição a antibióticos como fator único e homogêneo.

Em relação aos probióticos, os resultados apontam para possíveis benefícios na prevenção da diarreia associada ao uso de antibióticos, com resultados favoráveis para determinadas cepas, principalmente *Lactobacillus rhamnosus GG (LGG)* e *Saccharomyces boulardii CNCM I-745*. Na revisão sistemática de metanálise de Cai et al. (2018), o *Lactobacillus rhamnosus GG* apresentou resultados favoráveis na prevenção da diarreia associada ao uso de antibióticos, já o S. boulardii e o Lactobacillus casei também apresentaram resultados favoráveis, embora a eficácia variasse conforme a preparação probiótica e o desfecho avaliado. De forma semelhante, Liao et al. (2021) também observaram redução da ocorrência de diarreia associada ao uso de antibióticos em adultos que receberam probióticos, em comparação com placebo.

A concordância entre Cai et al. (2018) e Liao et al. (2021) fortalece a hipótese de que determinados probióticos podem contribuir para a prevenção da diarreia durante a antibioticoterapia. Entretanto, os resultados não significam que todas as cepas apresentem a mesma eficácia ou que as formulações com maior número de microrganismos sejam mais benéficas. Embora os estudos indiquem resultados favoráveis para determinadas intervenções, as diferenças entre os produtos avaliados e as populações incluídas dificultam a definição de uma formulação universalmente indicada. Além disso, os desfechos dessas pesquisas se concentram principalmente na ocorrência de diarreia, não sendo suficiente concluir, com base apenas nesses resultados, que os probióticos promovem a recuperação completa da microbiota intestinal.

Em relação ao estudo de Kabbani et al. (2017), realizado com indivíduos saudáveis, avaliou-se o *S. boulardii* por 14 dias, em associação a um esquema de amoxicilina-clavulanato administrado por 7 dias. Os resultados sugeriram que o probiótico associado ao antibiótico

atenuou algumas alterações da microbiota intestinal, porém a recuperação da composição microbiana não foi completa no período de acompanhamento descrito. Por outro lado, Wieers et al. (2021) realizaram um estudo com 120 pacientes hospitalizados submetidos à antibioticoterapia com amoxicilina, uma combinação contendo S. boulardii, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus paracasei e Bifidobacterium, que esteve associada à redução da colonização por Pseudomonas, de 25% para 8,5%, bem como à redução da colonização por *Enterobacteriaceae.* O grupo que recebeu apenas S. boulardii não apresentou os mesmos resultados favoráveis.

Os dois estudos reforçam que a utilização de probióticos pode influenciar aspectos da microbiota intestinal durante a antibioticoterapia, mas seus efeitos não são necessariamente suficientes para reverter todas as alterações provocadas pelos antimicrobianos. A divergência nos resultados e intervenções mostrou que Kabbani et al. (2017) identificaram uma atenuação parcial das alterações microbianas, já Wieers et al. (2021) observaram uma redução da colonização por determinados grupos bacterianos com a formulação combinada. Essa diferença pode estar relacionada à composição dos probióticos e às características das intervenções, ao número de cepas utilizadas, à população e aos desfechos avaliados.

No manejo nutricional, Reis et al. (2018), em uma revisão sistemática de 8 estudos, identificaram resultados favoráveis ao uso de fibras, especialmente as solúveis, na redução de manifestações gastrointestinais e da ocorrência de diarreia em pacientes críticos hemodinamicamente estáveis. De maneira semelhante, Kaewdech et al. (2022), em uma metanálise de 16 ensaios clínicos randomizados com 959 pacientes hospitalizados em uso de nutrição enteral, observaram redução de 36% na ocorrência de diarreia nos grupos que receberam fibras, em comparação com os grupos sem suplementação.

Em conjunto, os estudos apontam para um possível benefício das fibras na tolerância gastrointestinal e no controle da diarreia, contribuindo para o manejo nutricional desses pacientes. Entretanto, enquanto Reis et al. (2018) destacaram especialmente a utilização de fibras solúveis em pacientes críticos hemodinamicamente estáveis, Kaewdech et al. (2022) observaram que os resultados variaram conforme o tipo de fibra, com benefícios estatisticamente significativos para as fibras mistas, solúveis e insolúveis, e para a goma guar parcialmente hidrolisada, essa diferença reforça que os efeitos não devem ser atribuídos indistintamente a todas as fibras.

Em relação aos prebióticos, os estudos analisados destacaram o potencial da inulina, os

frutooligossacarídeos (FOS) e dos galactooligossacarídeos (GOS) para favorecer a atividade de determinados microrganismos intestinais. A fermentação desses compostos produz ácidos graxos de cadeia curta, que participam da manutenção da barreira intestinal e da modulação de processos metabólicos e imunológicos. Entretanto, os mecanismos descritos e os resultados obtidos em diferentes populações não permitem afirmar que a suplementação com prebióticos isoladamente seja capaz de prevenir ou reverter a disbiose em todos os pacientes críticos.

A análise conjunta dos resultados demonstra, portanto, que probióticos, prebióticos e fibras apresentam mecanismos e desfechos distintos, embora possam contribuir para aspectos complementares da saúde intestinal. Enquanto determinados probióticos apresentam resultados favoráveis na prevenção da diarreia associada a antibióticos, as fibras têm sido associadas à redução da diarreia em pacientes que recebem nutrição enteral. Os prebióticos, por sua vez, apresentam potencial para favorecer a atividade metabólica de determinados microrganismos intestinais, mas ainda necessitam de evidências clínicas mais específicas para estabelecer sua efetividade em pacientes críticos.

Diante dos resultados desta revisão, é importante destacar algumas limitações dos estudos analisados. Foram observadas diferenças entre as cepas utilizadas, doses administradas e o tempo de intervenção, o que dificulta a comparação dos resultados para definir uma conduta única. Além disso, nem todos os estudos foram realizados em pacientes internados na UTI, parte foi obtida em pacientes saudáveis ou hospitalizados em enfermarias. Por esse motivo, os resultados precisam ser interpretados com cautela, principalmente quando aplicados à realidade de pacientes críticos. Outro aspecto importante é a segurança dos probióticos em pacientes gravemente enfermos. Apesar dos possíveis benefícios, ainda não foi possível estabelecer um tempo ideal de uso dos probióticos ou uma duração padrão para a suplementação que seja adequada a todos os pacientes. Essa decisão deve considerar condições clínicas individuais, pois pacientes com imunossupressão importante, instabilidade hemodinâmica e alterações graves na barreira intestinal podem apresentar maior risco de complicações.

O mesmo cuidado deve ser adotado na oferta de fibras e prebióticos, embora essas estratégias possam contribuir para o melhor funcionamento intestinal e para a manutenção da microbiota, sua utilização depende também de alterações clínicas do paciente. É necessário avaliar a tolerância à dieta, a presença de alterações gastrointestinais e possíveis contraindicações. Pacientes clinicamente estáveis podem apresentar condições diferentes

daquelas observadas em indivíduos com instabilidade hemodinâmica ou suspeita de complicações gastrointestinais. Por esse motivo, a decisão sobre a utilização dessas estratégias deve ser feita de forma individualizada, com acompanhamento da equipe multiprofissional.

Diante dessas evidências, considera-se que o manejo nutricional da disbiose intestinal associada à antibioticoterapia deve priorizar a avaliação individualizada e o acompanhamento contínuo da função gastrointestinal. Os probióticos apresentam evidências favoráveis para a prevenção da diarreia associada a antibióticos em determinadas populações, enquanto as fibras demonstram potencial para reduzir a ocorrência de diarreia durante a nutrição enteral. Os prebióticos também apresentam mecanismos promissores, embora ainda existam lacunas quanto aos seus benefícios clínicos específicos em pacientes críticos. Portanto, os estudos analisados apoiam a consideração dessas estratégias como possibilidades complementares, mas não permitem estabelecer uma conduta única para todos os pacientes.

A atualização do protocolo institucional deve, valorizar a investigação das causas da diarreia, a adequação da terapia nutricional, o monitoramento da hidratação e da tolerância gastrointestinal e a avaliação criteriosa da indicação e da segurança de cada intervenção. A nutrição enteral deve ser mantida quando clinicamente indicada e tolerada, com ajustes conforme a condição clínica do paciente. A utilização de fibras pode ser considerada em pacientes selecionados, após avaliação da função gastrointestinal e de possíveis contraindicações.

Em relação aos probióticos, embora determinadas cepas apresentem resultados favoráveis na prevenção da diarreia associada aos antibióticos em algumas populações, sua utilização não deve ser estabelecida como rotina para todos os pacientes críticos. A escolha deve considerar a formulação, as evidências específicas para a população atendida e os riscos individuais. Essa precaução é particularmente importante em pacientes com imunossupressão importante, comprometimento grave da barreira intestinal ou presença de cateter venoso central, considerando os relatos de infecções associadas a microrganismos utilizados como probióticos, incluindo fungemia relacionada a *Saccharomyces*.

Quanto aos prebióticos, seu potencial de modulação da microbiota justifica a consideração em situações selecionadas, mas as incertezas sobre sua efetividade clínica isolada não sustentam uma recomendação universal. Assim, o POP deve estabelecer critérios de indicação, avaliação de contraindicações, acompanhamento da resposta e reavaliação da conduta, com participação da equipe multiprofissional, evitando a suplementação indiscriminada e priorizando a segurança do

paciente.

5. Considerações Finais

Os achados desta revisão permitiram analisar as evidências científicas sobre a relação entre o uso de antibióticos, a disbiose intestinal e o manejo nutricional em pacientes críticos, contribuindo para fundamentar uma proposta de atualização do Protocolo Operacional Padrão (POP) institucional para o manejo da diarreia. Os estudos indicaram que a antibioticoterapia e as condições clínicas associadas ao estado crítico podem favorecer alterações na microbiota intestinal, como a redução da diversidade microbiana e a diminuição de microrganismos comensais. Entretanto, a intensidade dessas alterações varia conforme o antimicrobiano utilizado e as características clínicas do paciente, demonstrando que a disbiose deve ser compreendida como um fenômeno multifatorial.

No contexto do manejo nutricional, os resultados apontaram benefícios potenciais de determinadas estratégias, embora com diferenças quanto à consistência das evidências e à aplicabilidade em pacientes críticos. Os probióticos, especialmente algumas cepas de *Lactobacillus rhamnosus* GG e *Saccharomyces boulardii*, apresentaram resultados favoráveis na prevenção da diarreia associada ao uso de antibióticos em determinadas populações. Contudo, esses achados não comprovam a recuperação completa da microbiota intestinal e não permitem recomendar o uso indiscriminado desses produtos em todos os pacientes críticos. Sua indicação exige avaliação criteriosa da formulação, das evidências disponíveis para a população atendida e dos riscos individuais, sobretudo em pacientes gravemente enfermos ou com condições que possam aumentar o risco de complicações infecciosas.

Em relação às fibras, os estudos identificaram resultados favoráveis na redução da ocorrência de diarreia, especialmente no contexto da nutrição enteral. Dessa forma, sua utilização pode ser considerada como estratégia complementar em pacientes selecionados, desde que sejam avaliadas a estabilidade clínica, a função gastrointestinal, a tolerância à dieta e as possíveis contraindicações. Por outro lado, embora os prebióticos apresentem mecanismos promissores de modulação da microbiota intestinal, as evidências clínicas disponíveis ainda são insuficientes para estabelecer sua efetividade isolada na prevenção ou reversão da disbiose em pacientes críticos. Assim, enquanto os resultados sobre determinadas intervenções com probióticos e fibras oferecem subsídios para decisões clínicas individualizadas, o emprego de prebióticos e a

definição de condutas universais para essas estratégias permanecem limitados pelas lacunas existentes na literatura.

Diante dessas evidências, a proposta de atualização do POP institucional deve priorizar uma abordagem sistematizada e individualizada para o manejo da diarreia, contemplando a investigação de suas possíveis causas, a avaliação dos medicamentos em uso, a análise da fórmula e da tolerância à nutrição enteral, o monitoramento da hidratação e a adequação da oferta nutricional. A nutrição enteral deve ser mantida quando clinicamente indicada e tolerada, com ajustes conforme as necessidades e as condições do paciente. O protocolo também deve estabelecer critérios para a consideração de fibras, a avaliação criteriosa dos possíveis benefícios e riscos dos probióticos e a abordagem dos prebióticos diante das incertezas atuais. Dessa forma, a atualização proposta deve evitar recomendações indiscriminadas, definir critérios de indicação e contraindicação e prever o acompanhamento da resposta e a reavaliação da conduta pela equipe multiprofissional.

Conclui-se que o objetivo deste trabalho foi alcançado, uma vez que a análise das evidências permitiu compreender a relação entre a antibioticoterapia, a disbiose intestinal e as possibilidades de intervenção nutricional em pacientes críticos, além de fornecer subsídios científicos para propor a atualização do POP institucional. Entretanto, as diferenças entre as intervenções, as populações estudadas e os desfechos avaliados limitam a generalização dos resultados e a definição de uma conduta única. Ressalta-se, ainda, a necessidade de novos estudos realizados especificamente com pacientes críticos, capazes de esclarecer a efetividade, a segurança e as condições de utilização de probióticos, prebióticos e fibras nessa população. Por fim, a proposta de atualização do protocolo constitui uma contribuição para a padronização do cuidado nutricional, mas sua implementação e seus efeitos sobre os desfechos clínicos deverão ser avaliados.

Referências

AFZAAL, M. et al. Human gut microbiota in health and disease: unveiling the relationship. Frontiers in Microbiology, v. 13, art. 999001, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.999001.

AGUDELO-OCHOA, G. M. et al. Gut microbiota profiles in critically ill patients, potential biomarkers and risk variables for sepsis. Gut Microbes, v. 12, n. 1, art. 1707610, 2020. DOI: https://doi.org/10.1080/19490976.2019.1707610.

BASAVAIAH, R.; GURUDUTT, P. S. Prebiotic carbohydrates for therapeutics. Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets, v. 21, n. 2, p. 230-245, 2021. DOI: https://doi.org/10.2174/1871530320666200929140522.

BÄUMLER, A.; SPERANDIO, V. Interações entre a microbiota e bactérias patogênicas no intestino. Nature, v. 535, p. 85-93, 2016. DOI: https://doi.org/10.1038/nature18849.

BOCCHIO, F. et al. Compendium of Bifidobacterium-based probiotics: characteristics and therapeutic impact on human diseases. Microbiome Research Reports, v. 4, n. 1, art. 2, 2024. DOI: https://doi.org/10.20517/mrr.2024.52.

CAI, J. et al. Comparative efficacy and tolerability of probiotics for antibiotic-associated diarrhea: systematic review with network meta-analysis. United European Gastroenterology Journal, v. 6, n. 2, p. 169-180, 2018. DOI: https://doi.org/10.1177/2050640617736987.

CHARITOS, I. A. et al. Intestinal microbiota dysbiosis role and bacterial translocation as a factor for septic risk. International Journal of Molecular Sciences, v. 26, n. 5, art. 2028, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms26052028.

CUNHA, I. S. da et al. Os efeitos do uso de antibióticos no microbioma intestinal. Research, Society and Development, v. 12, n. 12, art. e125121244044, 2023. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v12i12.44044. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/44044. Acesso em: [inserir data de acesso].

CZERUCKA, D.; RAMPAL, P. Diversidade dos mecanismos de ação do Saccharomyces boulardii CNCM I-745 contra infecções intestinais. World Journal of Gastroenterology, v. 25, n. 18, p. 2188-2203, 2019. DOI: https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i18.2188.

DA CRUZ SILVA, N. et al. Alterações na microbiota intestinal associadas ao uso prolongado de antibióticos: consequências metabólicas e imunológicas. Jornal de Pesquisa Médica e Biociências, v. 1, n. 5, p. 1-9, 2024. DOI: https://doi.org/10.70164/jmbr.v1i5.351.

DAHIYA, D.; NIGAM, P. S. Disbiose intestinal induzida por terapia antibiótica afetando a microbiota intestinal-eixo cerebral e cognição: restauração pela ingestão de probióticos e simbióticos. International Journal of Molecular Sciences, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms24043074. [Conferir volume, número e páginas/artigo].

DAVANI-DAVARI, D. et al. Prebiotics: definition, types, sources, mechanisms, and clinical applications. Foods, v. 8, art. 92, 2019. DOI: [conferir].

DE PAULO FARIAS, D. et al. Prebióticos: tendências em alimentação, saúde e aplicações tecnológicas. Trends in Food Science & Technology, v. 93, p. 23-35, 2019.

DE SOUZA, F. C. et al. Interferência do uso de antibióticos na microbiota intestinal. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 4, p. 28760-28773, 2022. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv8n4-392. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/46808. Acesso em: [inserir data de acesso].

ELÍAS, A. J. et al. Probiotic supplementation during antibiotic treatment is unjustified in maintaining the gut microbiome diversity: a systematic review and meta-analysis. BMC Medicine, v. 21, art. 262, 2023.

HIDALGO-CANTABRANA, C. et al. Bifidobacteria and their health-promoting effects. Microbiology Spectrum, v. 5, n. 3, 2017. DOI: https://doi.org/10.1128/microbiolspec.BAD-0010-2016.

HOLSCHER, H. D. Dietary fiber and prebiotics and the gastrointestinal microbiota. Gut Microbes, v. 8, n. 2, p. 172-184, 2017.

HUANG, C. et al. Effects of four antibiotics on the diversity of the gut microbiota. Microbiology Spectrum, v. 10, art. e01904-21, 2022. DOI: https://doi.org/10.1128/spectrum.01904-21. [Conferir título, volume e autoria].

KABBANI, T. A. et al. Prospective randomized controlled study on the effects of Saccharomyces boulardii CNCM I-745 and amoxicillin-clavulanate or the combination on the gut microbiota of healthy volunteers. Gut Microbes, v. 8, n. 1, p. 17-32, 2017. DOI: https://doi.org/10.1080/19490976.2016.1267890.

KAEWDECH, A. et al. The effect of fiber supplementation on the prevention of diarrhea in hospitalized patients receiving enteral nutrition: a meta-analysis of randomized controlled trials with the GRADE assessment. Frontiers in Nutrition, v. 9, art. 1008464, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1008464.

LARCOMBE, S.; HUTTON, M. L.; LYRAS, D. Involvement of bacteria other than Clostridium difficile in antibiotic-associated diarrhoea. Trends in Microbiology, v. 24, p. 463-476, 2016.

LAZAR, V. et al. Aspects of gut microbiota and immune system interactions in infectious diseases, immunopathology, and cancer. Frontiers in Immunology, v. 9, art. 1830, 2018. DOI: https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.01830.

LESHEM, A.; LIWINSKI, T.; ELINAV, E. Interação imuno-microbiota e resistência à colonização em infecções. Molecular Cell, v. 78, p. 597-613, 2020. [Conferir título original e DOI].

LIAO, W. et al. Probiotics for the prevention of antibiotic-associated diarrhea in adults: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. Journal of Clinical Gastroenterology, v. 55, n. 6, p. 469-480, 2021. DOI: https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000001464.

LEVY, M. et al. Dysbiosis and the immune system. Nature Reviews Immunology, v. 17, n. 4, p. 219-232, 2017. DOI: https://doi.org/10.1038/nri.2017.7.

MAFTEI, N. M. et al. The potential impact of probiotics on human health: an update on their health-promoting properties. Microorganisms, v. 12, n. 2, art. 234, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/microorganisms12020234.

MAGNAN, C. et al. Role of gut microbiota and bacterial translocation in acute intestinal injury and mortality in patients admitted in ICU for septic shock. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, v. 13, art. 1330900, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1330900.

MCBURNEY, M. I. et al. Establishing what constitutes a healthy human gut microbiome: state of the science, regulatory considerations, and future directions. The Journal of Nutrition, v. 149, n. 11, p. 1882-1895, 2019. DOI: https://doi.org/10.1093/jn/nxz154.

MELO, D. N.; COELHO, A. C. C. S. Efeitos da suplementação probiótica em pacientes criticamente enfermos. BRASPEN Journal, v. 38, n. 1, p. 80-94, 2023.

OJIMA, M. et al. Gut dysbiosis associated with antibiotics and disease severity and its relation to mortality in critically ill patients. Digestive Diseases and Sciences, v. 67, n. 6, p. 2420-2432, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s10620-021-07000-7.

ONISZCZUK, A. et al. Role of gut microbiota, probiotics and prebiotics in the cardiovascular diseases. Molecules, v. 26, n. 4, art. 1172, 2021.

PICKARD, J. M. et al. Gut microbiota: role in pathogen colonization resistance, immune responses, and inflammatory disease. Immunological Reviews, v. 279, p. 70-89, 2017. DOI: https://doi.org/10.1111/imr.12567.

PIZARRO-GUARJARDO, M. et al. New insights for vaccine development against Clostridium difficile infections. Anaerobe, v. 58, p. 73-79, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2019.04.009.

RAMIREZ, J. et al. Antibiotics as major disruptors of the gut microbiota. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, v. 10, art. 572912, 2020. DOI: https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.572912.

RAU, S. et al. Prebiotics and probiotics for gastrointestinal disorders. Nutrients, v. 16, n. 6, art. 778, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/nu16060778.

RAVI, A. et al. Loss of microbial diversity and pathogen domination of the gut microbiota in critically ill patients. Microbial Genomics, v. 5, n. 9, art. e000293, 2019. DOI: https://doi.org/10.1099/mgen.0.000293.

REIS, A. M. dos et al. Use of dietary fibers in enteral nutrition of critically ill patients: a systematic review. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 30, n. 3, p. 358-365, 2018. DOI: https://doi.org/10.5935/0103-507X.20180050.

RIBEIRO, C. F. A. et al. Effects of antibiotic treatment on gut microbiota and how to overcome its negative impacts on human health. ACS Infectious Diseases, v. 6, p. 2544-2559, 2020.

SANTOS, Y. C. dos et al. Pacientes sépticos e modulação da microbiota intestinal: uma revisão de escopo. Nutrivisa: Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde, v. 12, n. 1, art. e16219, 2025. DOI: https://doi.org/10.52521/nutrivisa.v12i1.16219. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/16219. Acesso em: 18 ago. 2026.

SEN, S.; MANSELL, T. J. Yeasts as probiotics: mechanisms, outcomes, and future potential. Fungal Genetics and Biology, v. 137, art. 103333, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.fgb.2020.103333.

SHIMIZU, K.; OGURA, H.; ODA, J. Disbiose intestinal e seu tratamento em pacientes com doenças críticas. Acute Medicine & Surgery, v. 12, art. e70068, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/ams2.70068.

THURSBY, E.; JUGE, N. Introduction to the human gut microbiota. Biochemical Journal, v. 474, n. 11, p. 1823-1836, 2017. DOI: https://doi.org/10.1042/BCJ20160510.

TOIMIL, R. F. Microbiota intestinal: cada vez mais importante. Veja Saúde, 2018. [Completar URL e data de acesso, se consultado on-line].

WAITZBERG, D. et al. Can the evidence-based use of probiotics (notably Saccharomyces boulardii CNCM I-745 and Lactobacillus rhamnosus GG) mitigate the clinical effects of antibiotic-associated dysbiosis? Advances in Therapy, v. 41, n. 3, p. 901-914, 2024. DOI: https://doi.org/10.1007/s12325-024-02783-3.

WEI, L. et al. Gut microbiota dysbiosis in functional gastrointestinal disorders: underpinning the symptoms and pathophysiology. JGH Open, v. 5, n. 9, p. 976-987, 2021. DOI: https://doi.org/10.1002/jgh3.12528.

WEI, R. et al. Dysbiosis of intestinal microbiota in critically ill patients and risk of in-hospital mortality. American Journal of Translational Research, v. 13, n. 3, p. 1548-1557, 2021.

WIEËRS, G. et al. Do probiotics during in-hospital antibiotic treatment prevent colonization of gut microbiota with multi-drug-resistant bacteria? A randomized placebo-controlled trial comparing Saccharomyces to a mixture of Lactobacillus, Bifidobacterium, and Saccharomyces. Frontiers in Public Health, v. 8, art. 578089, 2020. DOI: https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.578089.

WU, J. et al. The prophylactic effects of BIFICO on the antibiotic-induced gut dysbiosis and gut microbiota. Gut Pathogens, v. 12, art. 41, 2020. DOI: https://doi.org/10.1186/s13099-020-00379-0.

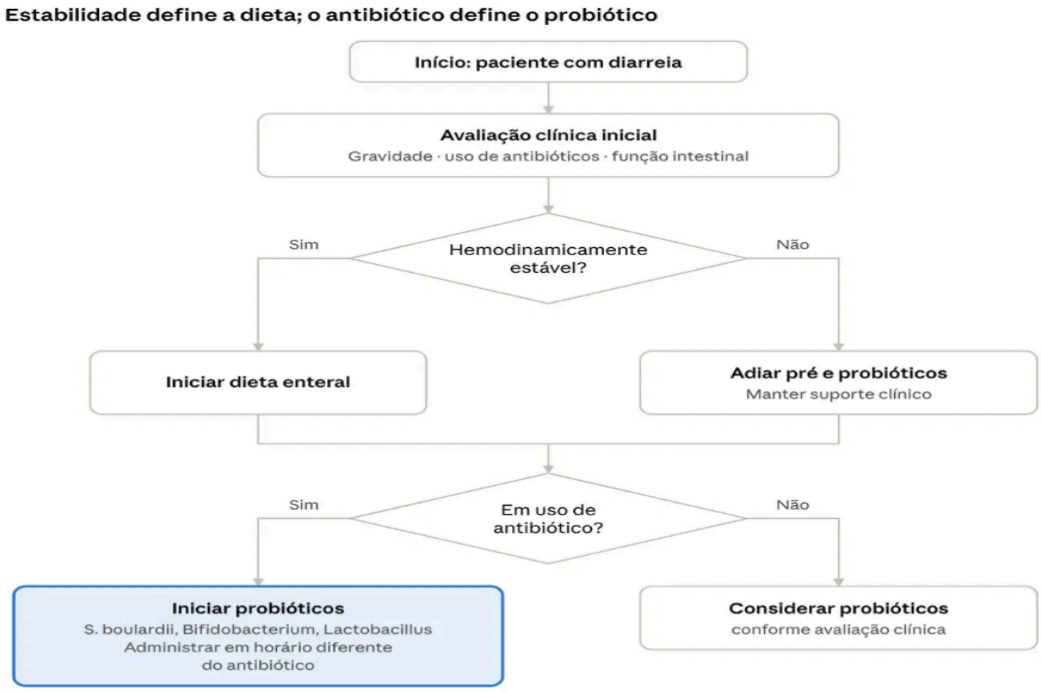
YIN, [prenomes e demais autores a conferir]. Ecological dynamics of Enterobacteriaceae in the human gut microbiome across global populations. 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39794474/. Acesso em: [inserir data de acesso].

ZIMMERMANN, P.; CURTIS, N. The effect of antibiotics on the composition of the intestinal microbiota: a systematic review. The Journal of Infection, v. 79, n. 6, p. 471-489, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jinf.2019.10.008.

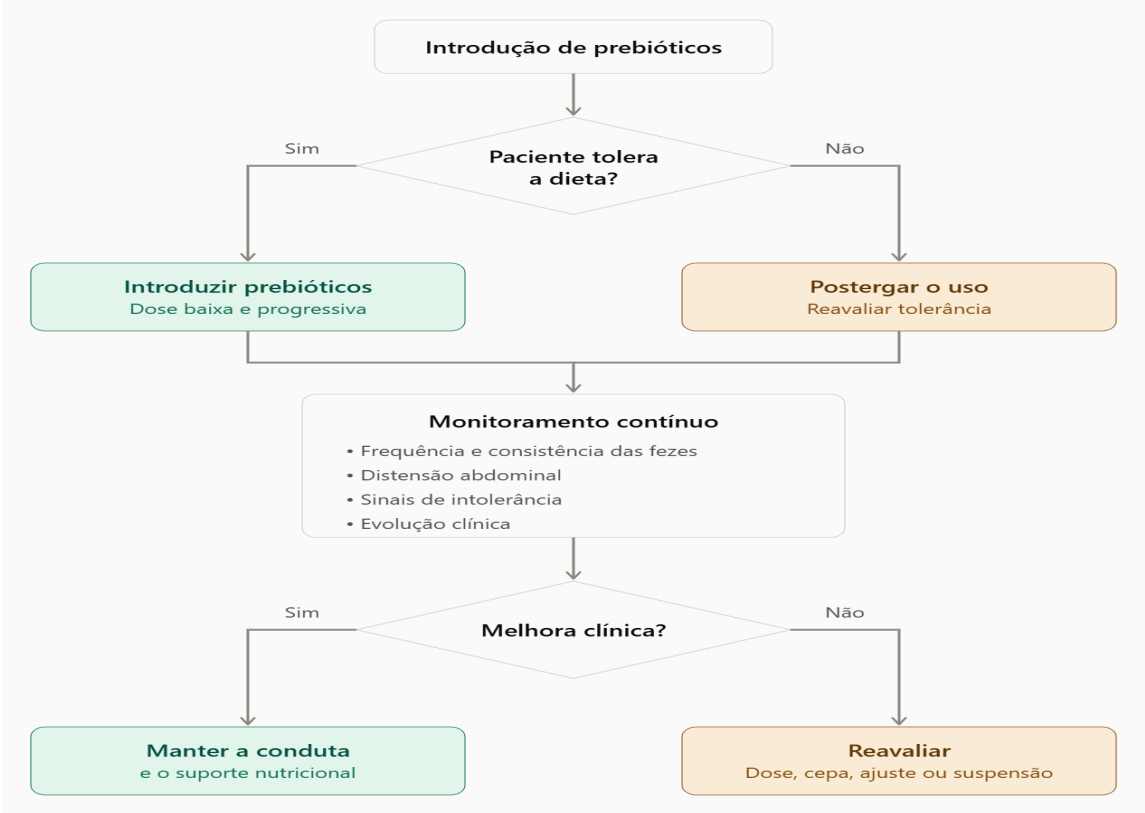
ANEXOS

FLUXOGRAMA DO MANEJO NUTRICIONAL COM PREBIÓTICOS E PROBIÓTICOS

Fluxograma – Manejo Nutricional com Probióticos em Pacientes Hospitalizados com Diarreia.



Fluxograma – Manejo Nutricional com Prebióticos em Pacientes Hospitalizados com Diarreia.


Introdução de prebióticos
Paciente tolera a dieta?
Sim
Não
Introduzir prebióticos
Dose baixa e progressiva
Postergar o uso
Reavaliar tolerância
Monitoramento contínuo
• Frequência e consistência das fezes
• Distensão abdominal
• Sinais de intolerância
• Evolução clínica
Melhora clínica?
Sim
Não
Manter a conduta
e o suporte nutricional
Reavaliar
Dose, cepa, ajuste ou suspensão