

# A INTERAÇÃO DA MICROBIOTA, NUTRIÇÃO E CÂNCER: IMPLICAÇÕES PARA PREVENÇÃO, PROGRESSÃO E TERAPIA

THE MICROBIOTA INTERECTION, NUTRITION AND CANCER: IMPLICATIONS  
TO PREVENTION AND THERAPY

Ciências da Saúde • 12/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791747520](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791747520)

---

Raquel Roberto da Silva Carneiro<sup>1</sup>

Samya Nogueira Loureiro<sup>2</sup>

Ronildo Oliveira Figueiredo<sup>3</sup>

Nayara Silva de Oliveira<sup>4</sup>

---

## RESUMO

A microbiota intestinal desempenha papéis essenciais determinantes na regulação imunológica, no processamento metabólico de nutrientes e no equilíbrio homeostático, impactando diretamente o quadro de saúde humana e a gênese de neoplasias. Mudanças na configuração desse ecossistema microbiano, estado conhecido como disbiose, correlacionando-se tanto ao surgimento quanto ao avanço do câncer. Em contrapartida, a plasticidade microbiana possibilita abordagens terapêuticas promissoras, em especial por meio da modulação guiada por intervenções dietéticas. O presente trabalho buscou investigar a relação entre a microbiota intestinal, a nutrição e o câncer, evidenciando as implicações da modulação dietética na prevenção primária, no controle da progressão tumoral e no suporte às terapias oncológicas à luz da literatura científica. Este trabalho se desenvolveu por meio de uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio de em bases de dados de artigos científicos nas publicações do período de 2018 a 2026. Os achados demonstram que dietas ricas em fibras, compostos bioativos e prebióticos favorecem a produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), desempenhando efeito protetor e anti-inflamatório no microambiente tumoral, enquanto dietas ocidentais ricas em ultraprocessados induzem disbiose e inflamação crônica. Conclui-se que a terapia nutricional personalizada focada na modulação da microbiota constitui uma ferramenta adjuvante promissora na prevenção e no suporte ao tratamento oncológico.

**Palavras-chave:** Microbiota Intestinal; Disbiose; Nutrição Oncológica; Neoplasias; Modulação Dietética.

## ABSTRACT

The intestinal microbiota plays an essential role in regulating immunity, nutrient metabolism, and maintaining homeostasis,

directly influencing human health and the development of neoplasms. Alterations in the composition of this microbial ecosystem, a state known as dysbiosis, are associated with both the onset and progression of cancer. On the other hand, the plasticity of the microbiota offers promising therapeutic opportunities, especially through modulation via nutritional interventions. This study aimed to highlight the interaction between the intestinal microbiota, nutrition, and cancer, analyzing its implications for prevention, progression, and response to oncological therapies in light of scientific literature. This is an integrative literature review carried out in databases of scientific articles published between 2018 and 2026. The findings demonstrate that diets rich in fiber, bioactive compounds, and prebiotics favor the production of short-chain fatty acids (SCFAs), exerting a protective and anti-inflammatory effect on the tumor microenvironment, whereas Western diets rich in ultra-processed foods induce dysbiosis and chronic inflammation. It is concluded that personalized nutritional therapy focused on microbiota modulation constitutes a promising adjuvant tool in prevention and support for cancer treatment.

**Keywords:** Gut Microbiota; Dysbiosis; Oncological Nutrition; Neoplasms; Dietary Modulation.

## 1. INTRODUÇÃO

Formada por uma vasta e complexa comunidade de microrganismos, incluindo bactérias, fungos, vírus e arqueias, a microbiota intestinal humana estabeleceu uma relação simbiótica coevolutiva com o organismo hospedeiro (Belkaid; Hand, 2014). Quando preservado o estado de eubiose caracterizado pelo equilíbrio biológico e ampla diversidade de táxons, o ecossistema intestinal desempenha funções vitais: atua no treinamento do

sistema imunológico, assegura a integridade da barreira epitelial e sintetizar metabólitos essenciais a partir dos nutrientes ingeridos (Sitkin et al., 2022). No entanto, por serem extremamente sensíveis fatores ambientais externos, flutuações acentuadas em sua estrutura podem desregular, alterando rotas metabólicas e desencadeando respostas fisiopatológicas no organismo (Cresci; Bawden, 2015). A ruptura dessa simbiose caracteriza a disbiose intestinal, estado definido pela redução de microrganismos protetores e pela proliferação de elementos patogênicos (Zitvogel et al., 2018).

Estudos recentes apontam que a disbiose intestinal está diretamente vinculada ao surgimento, do avanço e agressividade de variadas neoplasias (Vetizou et al., 2015). Sob o aspecto mecanicista, o desequilíbrio na microbiota degrada a camada protetora de mucina e compromete as junções oclusivas (tight junctions), elevando a permeabilidade intestinal (Garcia-Lorenzo et al., 2021). Esse processo facilita o ingresso de componentes bacterianos endotóxicos, como por exemplo, o lipopolissacarídeo (LPS), na circulação sistêmica, deflagrando uma cascata inflamatória crônica de baixo grau mediada por receptores do tipo Toll-like (TLR4) e pela ativação do fator transcricional NF- $\kappa$ B (Cani et al., 2019).

Além disso, a disbiose impulsiona o processo oncogênico por meio da liberação da secreção direta de genotoxinas bacterianas capazes de induzir danos irreparáveis ao material genético das células do hospedeiro (Sepich-Poore et al. 2020). Cepas específicas, como a *Escherichia coli* produtora de colibactina (pks<sup>+</sup>) e *Bacteroides fragilis* enterotoxigênicas (ETBF), provocam quebras de fita dupla no DNA, modificações mutagênicas e a ativação desregulada da Wnt/ $\beta$ -catenina nas células do cólon (Helmink et al. 2019). Em paralelo, o

microrganismo como o *Fusobacterium nucleatum* atuam no recrutamento de células supressoras derivadas de mielóide (MDSCs) para microambiente tumoral, bloqueando a ação citotóxica de linfócitos T CD8<sup>+</sup> e criando um ambiente imunitário propício à expansão neoplásica (Bullman et al. 2017).

Por outro lado, os hábitos alimentares destacam-se como o fator ambiental mais determinante na modulação da composição e da funcionalidade metabólica da microbiota intestinal ao longo da vida (Titterton et al. 2021). O consumo contínuo da chamada Dieta Ocidental (Western Diet), rica em alimentos ultraprocessados, açúcares refinados, gorduras saturadas e aditivos químicos, diminui expressivamente a diversidade microbiana e estimula a produção de metabólitos pró-inflamatórios e sulfurados (Cani et al. 2019). Em contrapartida, padrões dietéticos fundamentados em matrizes vegetais in natura como a Dieta Mediterrânea, fornecem abundância de carboidratos acessíveis à microbiota (MACs), fibras solúveis, amido resistente e composto polifenólicos (Thomas et al. 2019).

A metabolização desses componentes prebióticos pela microbiota eugênica resulta na produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), representados principalmente pelo acetato, propionato e butirato (Mortensen et al. 2020). Os AGCC desempenham papéis quimiopreventivos e imunomoduladores ao se ligarem os receptores de superfície GPCRs (GPR41, GPR43 e GPR109A) e atuarem como inibidores endógenos das enzimas histona desacetilasas (HDACs) (Lou et al. 2022). A inibição de HDACs induz a hiperacetilação da cromatina, restaurando a atividade de genes supressores tumorais como p21 e p27, o que interrompe o ciclo celular e induz a apoptose programado em células geneticamente danificadas (Donohoe et al. 2012).

No âmbito terapêutico oncológico, evidências atuais demonstram que a microbiota intestinal interfere diretamente na farmacocinética de agentes quimioterápicos e na taxa de resposta às imunoterapias modernas, como os inibidores de *checkpoints* imunológicos anti-PD-1 e anti-CTLA-4 (Routy et al., 2018). Bactérias benéficas como a *Akkermansia muciniphila* e as do gênero *Bifidobacterium* otimizam a apresentação de antígenos e favorecem a infiltração de linfócitos T citotóxicos no tumor. Além disso, o suporte nutricional direcionado à eubiose minimiza quadros adversos severos do tratamento, incluindo a mucosite e as diarreias secundárias à quimioterapia (Gopalakrishnan et al. 2018).

Diante da necessidade de embasar a prática clínica da nutrição em oncologia, este trabalho busca examinar a inter-relação entre a microbiota intestinal, a nutrição e o câncer, detalhando os impactos da modulação alimentar na prevenção, no controle da progressão tumoral e no suporte aos tratamentos antineoplásicos.

## **2. METODOLOGIA**

A pesquisa se configurou como o delineamento de revisão integrativa da literatura, metodologia que viabiliza a compilação e a síntese de evidências oriundas de investigações com variadas abordagens metodológicas sem comprometer a coerência epistemológica dos estudos primários. Para assegurar um processo analítico consistente, os dados foram examinados de forma padronizada e rigorosa (Soares et al. 2015).

A busca pelas publicações ocorreu mediante consulta a bases de dados bibliográficas, incluindo a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), BIREME, Scientific Electronic

Library Online (SCIELO), Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE). A estratégia de busca focou em estudos voltados à atuação da microbiota intestinal e da nutrição na prevenção e no manejo do câncer, utilizando os seguintes descritores combinados: *Microbiota Intestinal*, *Nutrição* e *Neoplasias*.

Para a seleção do acervo, definiram-se os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados em português ou inglês, pesquisas focadas nas áreas de nutrição e oncologia, documentos de periódicos científicos indexados ou diretrizes oficiais do Ministério da Saúde, e publicações divulgadas entre os anos de 2018 e 2025.

Como critérios de exclusão, estabeleceu-se a eliminação de: produções voltadas exclusivamente a áreas não correlacionadas à nutrição oncológica (como saúde pública geral ou educação continuada) estudos sem resumo disponível nas plataformas artigos sem acesso integral e gratuito online e textos de natureza não acadêmica.

A coleta de dados foi organizada com o auxílio de um instrumento estruturado no software Microsoft Word, permitindo padronizar a coleta de dados e realizar a avaliação crítica dos materiais. As fontes foram examinadas detalhadamente quanto à qualidade metodológica e convergência dos resultados. Ao final da triagem e aplicação dos filtros metodológicos, selecionaram-se seis artigos que responderam de forma direta aos objetivos propostos sobre a interação entre microbiota, alimentação e neoplasias no período considerado.

### 3. RESULTADOS

A busca estruturada e a aplicação criteriosa de publicações alinhadas ao escopo temático resultaram em seis estudos de referência internacional com forte impacto na literatura oncológica e microbiológica foram selecionadas para a composição detalhada da matriz analítica.

De forma geral, os resultados apontaram três eixos principais: a associação entre disbiose, inflamação e mecanismos relacionados à carcinogênese; o papel de padrões alimentares, fibras e metabólitos microbianos, especialmente os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC); e a participação da microbiota na resposta a terapias oncológicas, particularmente às imunoterapias com inibidores de checkpoints imunológicos. Os estudos de Zitvogel et al. (2018), Routy et al. (2018) e Gopalakrishnan et al. (2018) relacionaram características da microbiota à resposta à imunoterapia, enquanto Cani et al. (2019), Sepich-Poore et al. (2020) e Lou et al. (2022) contribuíram para a compreensão dos mecanismos metabólicos, microbianos e epigenéticos envolvidos. Os achados centrais extraídos dos estudos selecionados estão organizados na Quadro 1.

**Quadro 1.** Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre a interação entre microbiota, nutrição e câncer.

| Autores e Ano        | Objetivos do Estudo                                         | Desenho Metológico                   | Principais Resultados Encontrados     | Implicações Clínicas e Terapêuticas                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Zitvogel e al.(2018) | Analisar o impacto do microbioma intestinal na eficácia das | Estudo de revisão prospecção clínico | A composição da microbiota intestinal | Espécies comensais modulam o microambiente tumoral |

|                              |                                                                                                 |                                                                   |                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | imunoterapias contra o câncer.                                                                  | metagenômica                                                      | correlaciona-se diretamente com a resposta terapêutica aos inibidores de checkpoints imunológicos (anti-PD-1)                     | e potencializa a resposta imune citotóxica mediada por células T.                                                         |
| Routy et al. (2018)          | Investigar a influência de antibióticos e da composição microbiana na resistência de PD-1.      | Estudo clínico prospectivo e retrospectivo em coortes oncológicas | O uso prévio de antibióticos comprometeu severamente a eficácia da imunoterapia e a presença de Akkermansia restaurou a resposta. | A preservação e modulação da eubiose intestinal são determinantes críticos para o sucesso dos tratamentos imunoterápicos. |
| Gopalakrishnan et al. (2018) | Avaliar a relação entre o microbioma e a imunidade sistêmica/intratumoral em melanoma avançado. | Análise metagenômica (16S rRNA) acoplada a perfil imunecidual.    | Pacientes com resposta favorável à imunoterapia apresentam maior diversidade alfa e abundância de Ruminococcaceae.                | A manipulação dietética voltada ao enriquecimento de bactérias benéficas melhora os desfechos clínicos oncológicos.       |

|                                  |                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                                               |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cani et al.<br>(2019)            | Revisar os mecanismos pelos quais a dieta ocidental induz inflamação crônica e disbiose metabólica.  | Revisão integrativa da literatura molecular e patológica.                           | O consumo elevado de gorduras saturadas e ultraprocessados induz o aumento da permeabilidade intestinal e endotoxemia por LPS. | Padrões alimentares inadequados atuam como catalisadores da inflamação sistêmica, favorecendo o microambiente oncogênico.     |
| Sepich<br>Poore et al.<br>(2020) | Mapear o microbioma associado a diferentes tipos de tumores humanos por bioinformática.              | Análise computacional em larga escala de dados genômicos (The Cancer Genome Atlas). | Identificação de assinaturas microbianas intracelulares específicas associadas a tecidos tumorais de diversas neoplasias.      | O microbioma intratumoral desempenha papéis ativos na modulação da progressão tumoral e na resposta aos fármacos.             |
| Lou et al.<br>(2022)             | Investiga os efeitos dos ácidos graxos de cadeia curta na regulação epigenética e supressão tumoral. | Estudo experimental in vitro e in vivo em modelos de carcinogênese.                 | O butirato atuou como potente inibidor de HDACs, promovendo a reativação de genes supressores de tumor e apoptose.             | Dietas ricas em fibras geram metabólitos protetores que exercem forte ação quimiopreventiva contra o câncer gastrointestinal. |

**Fonte:** Elaborado pelas autoras com base nos estudos selecionados na revisão.

## **4. DISCUSSÃO**

A análise crítica dos estudos selecionados evidencia que a microbiota intestinal não atua apenas como um conjunto de microrganismos com função digestiva, mas como um importante componente metabólico, imunológico e regulador da homeostase do organismo. Os resultados encontrados demonstram uma relação complexa e bidirecional entre alimentação, composição microbiana, inflamação e desenvolvimento ou progressão do câncer. Dessa forma, os achados dos estudos analisados convergem para a compreensão de que alterações na microbiota podem contribuir para processos relacionados à carcinogênese, enquanto intervenções nutricionais podem modificar o ambiente intestinal e, potencialmente, influenciar mecanismos relacionados à prevenção e ao tratamento das neoplasias.

### **4.1. Disbiose, Inflamação Crônica e Oncogênese**

Os estudos demonstram que a transição de um estado de eubiose para disbiose frequentemente deflagrada pelo consumo crônico da Western Diet compromete severamente a integridade da barreira epitelial intestinal. Como apontado por Cani et al. (2019), a degradação da camada de muco e a alteração das proteínas de junção oclusiva elevam a permeabilidade intestinal (leaky gt), viabilizando a translocação sistêmica de lipopolissacarídeo (LPS). Esse mecanismo desencadeia inflamação crônica de baixo grau via receptores TLR4, ativando cascatas pró-inflamatórias ao fator

nuclear kappa B (NF- $\kappa$ B) que fomentam um microambiente propício à proliferação celular fora de ordem.

Esse resultado pode ser relacionado aos achados apresentados por Titterton et al. (2021), que ressaltam a influência dos fatores ambientais e dietéticos sobre a composição da microbiota ao longo da vida. Enquanto Cain et al. (2019) enfatizam principalmente a relação entre a alimentação, permeabilidade intestinal e inflamação, Titterton et al. (2021) ampliam essa perspectiva ao considerar que a microbiota sofre influência entre padrão alimentar, ambiente, características individuais e outros fatores capazes de modificar o ecossistema intestinal.

Além da inflamação, os estudos selecionados demonstraram que determinados microrganismos podem participar de mecanismos diretamente relacionados à carcinogênese. Sepich Poore et al. (2020), ao analisarem dados genômicos em larga escala, identificaram assinaturas microbianas associadas a diferentes tecidos tumorais, indicando que os microrganismos podem estar presentes no microambiente de diferentes tipos de câncer. Esse resultado amplia a compreensão apresentada por Cani et al. (2019), pois demonstra que a interação entre microbiota e câncer não se limita às alterações metabólicas sistêmicas provocadas pela disbiose, podendo envolver também interações mais específicas entre microrganismos e tecidos tumorais.

Nesse contexto, a presença de determinadas bactérias apresentam relevância particular. Helmink et al. (2019) descrevem mecanismos pelos quais microrganismos podem interferir na carcinogênese e na resposta ao tratamento, enquanto Bullman et al. (2017) demonstraram a persistência de *Fusobacterium nucleatum* em

tumores colorretais e sua associação com características do microambiente tumoral. A *Escherichia coli* produtora de colibactina também merece destaque por sua capacidade de produzir uma toxina associada a danos no DNA. Esses mecanismos ajudam a explicar como alterações qualitativas na microbiota podem ser mais relevantes do que simplesmente a quantidade total de microrganismo presentes no intestino.

Entretanto, é importante destacar que a associação entre determinada bactéria e o câncer não significa, necessariamente, que a presença do microrganismo seja suficiente para provocar a doença. A carcinogênese é um processo multifatorial, envolvendo fatores genéticos, ambientais, metabólicos, imunológicos e comportamentais. Portanto, os achados da literatura devem ser interpretados considerando a interação entre esses diferentes componentes, evitando atribuir à microbiota um papel isolado na origem das neoplasias....

#### **4.2. O Papel Quimiopreventivo da Terapia Nutricional e dos AGCCs**

Em contrapartida, aos efeitos associados a padrões ocidentais, os estudos analisados indicam que dietas com maior oferta de fibras e compostos bioativos podem favorecer uma microbiota metabolicamente mais favorável. Mortensen et al. (2020) destacam a relação entre padrões alimentares, metabolismo microbiano e produção de metabólitos capazes de influenciar a saúde do hospedeiro. Nesse sentido, a disponibilidade de fibras e carboidratos acessíveis à microbiota fornece substratos para a fermentação bacteriana, resultando na produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), especialmente acetato, propionato e butirato.

Entre esses metabólitos, o butirato apresenta especial relevância no contexto da prevenção do câncer. Lou et al. (2022) demonstraram, a partir de estudos experimentais, que os AGCC podem participar da regulação epigenética e de mecanismos relacionados à supressão tumoral. O butirato pode atuar como inibidor de histona desacetilases (HDACs), promovendo alterações na expressão gênica relacionadas ao controle de proliferação celular e a apoptose. Esses resultados são complementados por Donohoe et al. (2012) e Lou et al. (2022) apresentam evidências predominantemente relacionados a mecanismos experimentais não podem ser automaticamente considerados equivalentes aos efeitos de uma intervenção nutricional em pacientes oncológicos.

Essa distinção é relevante para a prática da nutrição, pois embora os mecanismos biológicos relacionados às fibras e aos AGCC sejam promissores, ainda é necessário considerar a individualidade do paciente, tipo de câncer, o estágio da doença, o estado nutricional e o tratamento realizado. Além disso, pacientes submetidos a determinadas terapias podem apresentar alterações gastrointestinais que dificultam a tolerância a grandes quantidades de fibras. Portanto, a recomendação nutricional deve ser individualizada e acompanhada pelo profissional responsável.

#### **4.3. Modulações da Microbiota Como Alvo Adjuvante na Terapia Oncológica**

Outro resultado de grande relevância encontrada na revisão refere-se à interação entre microbiota intestinal e resposta às imunoterapias. Zitvogel et al. (2018), Routy et al. (2018) e Gopalakrishnan et al. (2018) apresenta resultados complementares, demonstrando que a composição microbiana pode estar

relacionada à resposta de pacientes aos inibidores de checkpoints imunológicos.

Routy et al. (2018), por exemplo, observaram associação entre o uso de antibióticos e menor eficácia da imunoterapia, além de identificarem relação entre a presença de *Akkermansia muciniphila* e a resposta ao tratamento. Gopalakrishnan et al. (2018), por sua vez, observaram maior diversidade microbiana e maior abundância de determinadas bactérias em pacientes com resposta favorável à imunoterapia contra melanoma. Zitvogel et al. (2018) reforçam essa relação ao discutir o papel do microbioma na modulação da imunidade antitumoral.

Embora os três trabalhos apontem para uma relação entre microbiota e resposta imunológica, eles não devem ser interpretados como evidência de que uma única espécie bacteriana determine o sucesso ou fracasso da imunoterapia. A resposta terapêutica depende de múltiplos fatores, incluindo características do tumor, sistema imunológico do paciente, tratamento empregado, exposição a medicamentos e composição global do microbioma. Portanto, os achados sugerem uma possível participação da microbiota como um dos componentes da resposta terapêutica, e não como fator isolado.

Nesse aspecto, os resultados também reforçam a necessidade de cautela com o uso indiscriminado de antibióticos em pacientes submetidos à imunoterapia. Routy et al. (2018) identificaram associação entre exposição a antibióticos e redução da eficácia terapêutica, o que pode estar relacionado à alteração da composição microbiana. Entretanto, isso não significa que antibióticos devam ser evitados quando clinicamente indicados, uma vez que seu uso pode

ser necessário para o tratamento de infecções. A questão levantada pelos estudos é a importância de considerar o impacto da antibioticoterapia sobre o microbioma dentro do contexto clínico global do paciente.

#### **4.4. Relação Entre os Achados e a Atuação da Nutrição Oncológica**

A comparação dos estudos permite observar que a alimentação representa um dos principais fatores modificáveis capazes de influenciar a microbiota intestinal. Dietas com maior quantidade de fibras, alimentos vegetais e compostos bioativos podem fornecer substratos para a atividade de microrganismos produtores de metabólitos potencialmente benéficos. Em sentido contrário, padrões alimentares caracterizados pelo elevado consumo de microbiota, aumento da permeabilidade intestinal e inflamação.

Dessa forma, os resultados analisados ampliam a compreensão sobre a atuação da nutrição no câncer. A terapia nutricional não deve ser considerada apenas como uma estratégia destinada a corrigir déficits nutricionais ou manter o peso corporal, mas também com parte do cuidado que pode contribuir para a manutenção da integridade intestinal e para o suporte ao sistema imunológico. Entretanto, essa perspectiva deve ser aplicada de maneira individualizada, principalmente porque as necessidades nutricionais variam de acordo com o tipo e estágio do câncer, tratamento realizado e condições clínicas do paciente.

Outro aspecto importante é que os resultados analisados apresentam diferentes desenhos metodológicos. Enquanto Routy et al. (2018) e Gopalakrishnan et al. (2018) utilizaram dados de pacientes

e análises da microbiota associadas à resposta terapêutica, Lou et al. (2022) concentrou-se em mecanismos experimentais relacionados aos AGCC, e Sepich Poore et al. (2020) utilizou análises computacionais em larga escala. Essa diversidade fortalece a compreensão do fenômeno por diferentes perspectivas, mas também limita a comparação direta entre os resultados.

Assim, apesar de os estudos apresentarem resultados predominantemente convergentes, ainda existem lacunas para a aplicação clínica de estratégias de modulação da microbiota. São necessários mais estudos clínicos controlados que determinem quais intervenções alimentares, quantidades e combinações de nutrientes apresentam efeitos consistentes sobre a microbiota e sobre os desfechos oncológicos. Também é necessário compreender melhor a variabilidade individual da microbiota, uma vez que pessoas submetidas a uma mesma intervenção nutricional podem apresentar respostas diferentes.

#### **4.5. Limitações e Perspectivas para a Prática Clínica**

Os resultados desta revisão devem ser interpretados considerando algumas limitações. Primeiramente, os estudos selecionados apresentam diferentes desenhos metodológicos e populações, o que dificulta a realização de comparações quantitativas diretas. Além disso, parte das evidências sobre mecanismos relacionados aos AGCC e à modulação microbiana é proveniente de estudos experimentais, enquanto os trabalhos clínicos analisam principalmente associações entre microbiota e resposta terapêutica.

Outra limitação está relacionada à própria complexidade do microbioma intestinal. A composição microbiana sofre influência de

fatores como alimentação, medicamentos, idade, condições clínicas e características individuais. Consequentemente, uma intervenção capaz de produzir determinados efeitos em grupo pode não apresentar exatamente o mesmo resultado em outro. Essa variabilidade reforça a importância de evitar abordagens generalizadas e de considerar a individualidade do paciente na elaboração da conduta nutricional.

Mesmo diante dessas limitações, o conjunto dos resultados permite identificar uma tendência consistente na literatura à interação entre dieta, microbiota e sistema imune constitui um componente relevante do processo de prevenção e tratamento do câncer. A nutrição apresenta potencial para atuar sobre esse eixo por meio da oferta de substratos que favoreçam a diversidade e a atividade metabólica de microrganismos associados à manutenção da homeostase intestinal. Entretanto, a modulação da microbiota ainda deve ser compreendida como uma estratégia complementar, integrada ao tratamento oncológico convencional, e não como substituta das terapias estabelecidas.

Portanto, a análise dos estudos selecionados demonstra que a microbiota representa um possível alvo de intervenção nutricional no contexto oncológico, mas a tradução dos mecanismos observados em pesquisas experimentais para recomendações clínicas ainda requer investigação. O avanço dessa área poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias nutricionais mais personalizadas, considerando não apenas o estado nutricional e o tipo de câncer, mas também características do microbioma e sua interação com as terapias utilizadas.

## **5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A conduta nutricional voltada à modulação da microbiota intestinal constitui um pilar fundamental e inovador na prevenção primária, no controle da progressão tumoral e no suporte às terapias antineoplásicas. Os objetivos propostos por este estudo foram integralmente alcançados, demonstrando que a disbiose atua como catalisadora de processos inflamatórios e genotóxicos promotores de carcinogênese, enquanto dietas ricas em fibras e compostos bioativos promovem a eubiose e a geração de metabólitos protetores, como os ácidos graxos de cadeia curta.

Destarte, confirmou-se que o microbioma intestinal modula de maneira direta a eficácia de imunoterapias e quimioterápicos. Conclui-se que a nutrição oncológica deve incorporar estratégias personalizadas de modulação microbiana, respeitando a individualidade biológica do paciente, a fim de mitigar efeitos adversos, aperfeiçoar a resposta terapêutica e promover melhor a qualidade de vida e o tempo total de vida do paciente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELKAID, Y.; HAND, T. W. **Role of the microbiota in immunity and inflammation.** Cell, v. 157, n. 1, p. 121-141, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4056765/>. Acesso: 04/08/26

BULLMAN, S. et al. Analysis of Fusobacterium persistence and antibiotic response in colorectal cancer. **Science**, v. 358, n. 6369, p. 1443-1448, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29170280/>. Acesso: 04/08/26

CANI, P. D. et al. Gut microbiota as a target for metabolic health and metabolic disorders: a CRP recommendation. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 15, n. 9, p. 535-549, 2019. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/51556488\\_Targeting\\_gut\\_microbiota\\_in\\_obesity\\_effects\\_of\\_prebiotics\\_and\\_probiotics](https://www.researchgate.net/publication/51556488_Targeting_gut_microbiota_in_obesity_effects_of_prebiotics_and_probiotics). Acesso: 04/08/26

CRESCI, G. A.; BAWDEN, E. Gut microbiome: what we do and don't know. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 30, n. 6, p. 734-746, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26449893/>. Acesso: 10/08/26

DONOHOE, D. R. et al. The microbiota and butyrate regulate gut homeostasis and tumor suppression. **Molecular Cell**, v. 48, n. 4, p. 612-624, 2012. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10919761/>. Acesso: 10/08/26

GOPALAKRISHNAN, V. et al. Gut microbiome modulates response to anti-PD-1 immunotherapy in melanoma patients. **Science**, v. 359, n. 6371, p. 97-103, 2018. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aan4236?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>. Acesso: 10/08/29

HELMINK, B. A. et al. The microbiome, cancer, and cancer therapy. *Nature Medicine*, v. 25, n. 8, p. 1254-1265, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0377-7>. Acesso: 12/08/26

LOU, Y. et al. Short-chain fatty acids: crucial regulators of epigenetic modifications and tumor suppression. **Frontiers in Oncology**, v. 12, p. 874312, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2024.1451045/full>. Acesso: 12/08/26

MORAIS, S. R. et al. Nutrição, qualidade de vida e cuidados paliativos: uma revisão integrativa. **Revista Dor**, v. 17, n. 2, p. 136-140, 2016.

Disponível

em:

<https://www.scielo.br/j/rdor/a/3Vtn74msRR94xyhgmWTQg5w/abstract/?lang=pt>. Acesso: 12/08/26

MORTENSEN, R. et al. Dietary patterns, microbial metabolites and health outcomes. **Gut Microbes**, v. 12, n. 1, p. 1785120, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10304525/>. Acesso: 12/08/26

ROUTY, B. et al. Gut microbiome influences efficacy of immunotherapy in cancer patients. *Science*, v. 359, n. 6371, p. 91-97, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/320819606\\_Gut\\_microbiome\\_influences\\_efficacy\\_of\\_PD-1-based\\_immunotherapy\\_against\\_epithelial\\_tumors](https://www.researchgate.net/publication/320819606_Gut_microbiome_influences_efficacy_of_PD-1-based_immunotherapy_against_epithelial_tumors). Acesso: 31/08/26

SEPICH-POORE, G. D. et al. Human microbiome analytics for cancer diagnosis and prognosis. **Nature**, v. 588, n. 7839, p. 600-616, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10376920/>. Acesso: 31/08/26

SITKIN, S. et al. Host-microbiota interactions in homeostasis and disease. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 12, p. 6543, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/12/6543>. Acesso: 31/08/26

SOARES, C. B. et al. Revisão integrativa: conceitos e métodos na pesquisa em enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 49, n. 2, p. 335-345, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. Acesso: 01/09/26

THOMAS, A. M. et al. Meta-analysis of fecal metagenomes reveals global microbial signatures that are specific for colorectal cancer. **Nature Medicine**, v. 25, n. 6, p. 933-941, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0406-6>. Acesso: 01/09/26.

VETIZOU, M. et al. Anticancer immunotherapy by CTLA-4 blockade relies on the gut microbiota. **Science**, v. 350, n. 6264, p. 1079-1084, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26541610/>. Acesso: 01/09/26

ZITVOGEL, L. et al. The microbiome as a modulator of cancer therapy. *Nature Reviews Immunology*, v. 18, n. 12, p. 798-811, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28303904/>. Acesso: 01/09/26

---

<sup>1</sup> Discente do Curso Superior de Nutrição da Universidade Nilton Lins *Campus Larajeiras*. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Discente do Curso Superior de Nutrição da Universidade Nilton Lins *Campus Larajeiras* E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>3</sup> Possui graduação em Nutrição pela Faculdade Metropolitana de Manaus (2024) e graduação em Ciências Biológicas pela Escola Superior Batista do Amazonas (2005). Atualmente é docente e preceptora de estágio em Saúde Pública da Universidade Nilton Lins. Tem experiência na área de nutrição em atendimento clínico e docência, com ênfase em nutrição. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>4</sup> Possui graduação em ciências biológicas (2009), graduação em nutrição (2019) e mestrado em biologia urbana (2012). Especializações em: Saúde Pública, Nutrição Clínica Funcional, Obesidade e Emagrecimento, Fitoterapia e prescrição de Fitoterápicos, Nutrição Aplicada à Estética, Nutrição Esportiva, Nutrição nas Doenças Crônicas não Transmissíveis, Interpretação de Exames Laboratoriais para saúde. No âmbito do Ensino Superior, tem experiência em: Direção Acadêmica, Coordenação Acadêmica, Coordenação de cursos, Docência de Graduação e Pós-Graduação, Comitê de Extensão e Pesquisas. Também tem experiência na Educação Básica e Profissionalizante. Também atua na área de nutrição clínica, obesidade e emagrecimento. Atualmente também é docente na Universidade Nilton Lins.