II JORNADA NACIONAL DE EXTENSÃO DA UEMA
II FÓRUM ACADÊMICO INDÍGENA DA UEMA
TEMA: EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E DESENVOLVIMENTO SOCIOPRODUTIVO
27 A 29 DE MAIO | UEMA SÃO LUÍS-MA

O Impacto da microbiota no câncer colorretal: A modulação da microbiota como ferramenta de baixo custo na prevenção do câncer colorretal.

Maria Victória Machado Miranda
Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Bacabal;
Maria Tereza Freire Carvalho
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Bacabal;
Émille Raquel de Araújo Pereira
Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Bacabal;
Darah Thauanna do Nascimento Nunes
Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Bacabal;
Edvaldo Jesus da Conceição
Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Bacabal;

Resumo: A microbiota intestinal corresponde a uma comunidade de microrganismos composta por bactérias, fungos, arqueias e vírus que colonizam o trato gastrointestinal, desempenhando funções essenciais para a manutenção da homeostase intestinal. Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica narrativa com o objetivo de descrever como a microbiota intestinal e os hábitos alimentares podem atuar como fatores de risco ou proteção para o câncer colorretal (CCR). A alimentação influencia significativamente a composição microbiana intestinal, sendo a dieta ocidental associada à disbiose, condição caracterizada pelo desequilíbrio da microbiota e pelo aumento de microrganismos oportunistas. Esse desequilíbrio está relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas, incluindo o câncer colorretal, devido à indução de processos inflamatórios e alterações na resposta imunológica. Em contrapartida, hábitos alimentares equilibrados podem contribuir para a prevenção e redução da progressão do CCR, configurando-se como uma estratégia acessível de modulação da microbiota intestinal. Dessa forma, compreender a interação entre fatores do hospedeiro e o microbioma intestinal é fundamental para elucidar os mecanismos envolvidos na carcinogênese colorretal.

Palavras-chave: Bactérias Intestinais, Carcinogênese, Disbiose, Fatores de Proteção, Saúde Intestinal.

The Impact of Microbiota on Colorectal Cancer: Microbiota Modulation as a Low-Cost Tool in Colorectal Cancer Prevention.

Abstract: The intestinal microbiota consists of a community of microorganisms composed of bacteria, fungi, archaea, and viruses that colonize the gastrointestinal tract, playing essential roles in maintaining intestinal homeostasis. This study consists of a narrative literature review aimed at describing how the intestinal microbiota and dietary habits may act as risk or protective factors for colorectal cancer (CRC). Diet significantly influences the intestinal microbial composition, with the Western diet being associated with dysbiosis, a condition characterized by microbial imbalance and the increase of opportunistic microorganisms. This imbalance is associated with the development of chronic diseases, including colorectal cancer, due to the induction of inflammatory processes and alterations in the immune response. In contrast, balanced dietary habits may contribute to the prevention and reduction of CRC progression, representing an accessible strategy for modulating the intestinal microbiota. Therefore, understanding the interaction between host factors and the intestinal microbiome is essential to elucidate the mechanisms involved in colorectal carcinogenesis.

<mariavictoriam907@gmail.com>, <mariacarvalho2@professor.uema.br>, < emilleraquel0207@gmail.com>, <thauannadarah15@gmail.com>, <edjesus.edvaldo@gmail.com>

Keywords: Intestinal Bacteria; Carcinogenesis; Dysbiosis; Protective Factors; Intestinal Health.

1. Introdução

A microbiota intestinal é composta por uma comunidade complexa e dinâmica de micro-organismos, como bactérias, fungos, arqueias e vírus, que colonizam o trato gastrointestinal humano. Essa comunidade desempenha um papel fundamental na saúde e no funcionamento do corpo humano, contribuindo com o processo de digestão, absorção de nutrientes, na produção de vitaminas e proteção contra patógenos. A maior concentração desses microrganismos é encontrada no intestino grosso. Sendo assim, é essencial considerar tanto os fatores do hospedeiro quanto os bacterianos para entender as contribuições dos microrganismos para a carcinogênese, especialmente porque alguns microrganismos podem ativar receptores de células hospedeiras ou cobrir a superfície do tumor sem invadir diretamente as células (Reis; Conceição; Peluzio, 2019).

O câncer colorretal é uma neoplasia frequente, cujo risco de desenvolvimento está associado a fatores genéticos e ambientais. Nos Estados Unidos, essa neoplasia apresenta elevada taxa de mortalidade, sendo superada apenas pelo câncer de pulmão, com cerca de 149.500 novos casos e 52.980 mortes registradas. Observa-se, entretanto, que ao longo dos últimos 30 anos houve redução significativa na incidência da doença em indivíduos com idade igual ou superior a 50 anos. Esse cenário está relacionado ao aprimoramento dos métodos de rastreamento, à maior adesão aos exames preventivos, ao diagnóstico precoce e ao avanço dos tratamentos disponíveis. Como consequência, as taxas de mortalidade também diminuíram em mais de 30% (Loscalzo, 2021).

Portanto, diante do impacto da microbiota na carcinogênese colorretal, a intervenção sobre esses microrganismos torna-se uma via promissora. Assim, este trabalho discute a modulação da microbiota como uma alternativa acessível e eficaz na prevenção do câncer colorretal, visando reduzir a incidência da doença por meio de estratégias de baixo custo. Dessa forma, beneficiando não apenas indivíduos em condições financeiras desfavoráveis, mas também a sociedade como um todo.

A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica narrativa, realizada por meio da análise de artigos científicos, livros e publicações acadêmicas obtidas nas plataformas Google Acadêmico, SciELO e PubMed, utilizando descritores relacionados à microbiota intestinal e ao câncer colorretal. Este resumo está estruturado em quatro seções: a primeira contextualiza o tema, a problemática, os objetivos e a metodologia; a segunda apresenta os procedimentos metodológicos; a terceira apresenta os resultados encontrados e os discute; e a quarta aborda a influência da microbiota intestinal na prevenção e progressão do câncer colorretal.

2. Material e Métodos

A metodologia foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica narrativa, baseada na análise de artigos científicos, livros e publicações acadêmicas relacionados ao tema. As pesquisas foram realizadas nas plataformas Google Acadêmico, SciELO e PubMed, utilizando descritores relacionados à microbiota intestinal, câncer colorretal, disbiose

<mariavictoriam907@gmail.com>, <mariacarvalho2@professor.uema.br>, < emilleraquel0207@gmail.com>, <thauannadarah15@gmail.com>, <edjesus.edvaldo@gmail.com>

intestinal e probióticos. Os estudos selecionados seguiram critérios de inclusão que abordavam o diagnóstico, a prevalência e os fatores de risco do câncer colorretal, além da composição da microbiota intestinal, do uso de probióticos e de sua relação com o câncer colorretal. Foram incluídos artigos publicados em português e inglês, com preferência para trabalhos dos últimos cinco anos, exceto estudos mais antigos considerados relevantes por apresentarem conceitos consolidados ou impacto significativo para a temática. Dessa forma, a revisão buscou compreender a influência da microbiota intestinal na prevenção e progressão do câncer colorretal, considerando que o desequilíbrio da microbiota pode ocasionar diversos prejuízos à saúde intestinal, desde doenças gastrointestinais até o desenvolvimento do câncer.

3. Resultados/ Referencial Teórico

Estudos demonstram uma relação entre a microbiota intestinal e o desenvolvimento do câncer colorretal, destacando a interação de bactérias como a *Fusobacterium nucleatum* com fatores alimentares, como a ingestão de fibras. Essa bactéria parece desempenhar um papel importante na estimulação da carcinogênese colorretal, possivelmente por meio da supressão da resposta imunológica do hospedeiro (Macrae, 2025).

Atualmente, sabe-se que a desregulação da microbiota intestinal pode gerar processos inflamatórios e modular diversas vias de transdução de sinais no organismo, que estão relacionadas com a carcinogênese do câncer colorretal. Além disso, esse desequilíbrio pode reduzir as respostas imunes do organismo frente às alterações tumorais e à eficácia de quimioterapia e imunoterapia (Rebersek, 2021). Estima-se que cerca de 20% dos tumores de cólon são precedidos por processos inflamatórios (Grivennikov, 2012).

Intervenções como o transplante de microbiota fecal (FMT) e terapia com probióticos têm potencial demonstrado cientificamente. Estudos em modelos animais demonstram que bactérias dos gêneros *Lactobacilli* e *Bifidobacterium* podem influenciar a ocorrência e a progressão do câncer colorretal. Além disso, alguns probióticos potencializam efeitos dos agentes anticâncer e reduzem os efeitos adversos decorrentes dos tratamentos convencionais (Kim; Lee, 2022).

A microbiota desempenha funções estruturais, protetivas e metabólicas sobre a saúde colorretal, atuando sobre absorção de minerais e nutrientes, na síntese de enzimas, vitaminas e aminoácidos, além da produção de ácidos graxos de cadeia curta. Os metabólitos decorrentes da fermentação da microbiota intestinal fornecem energia para as células epiteliais intestinais, fortalecem sua integridade e promovem imunomodulação e proteção contra organismos patogênicos (Rebersek, 2021).

4. Discussão

A correlação da microbiota intestinal com o câncer colorretal (CCR), destaca-se especialmente a partir da bactéria *Fusobacterium nucleatum*, que possui a capacidade de induzir autofagia. Em quantidades fisiológicas, essa bactéria não apresenta impacto negativo significativo. Contudo, em um cenário de disbiose, o ela interage com células do epitélio intestinal e células imunes, promovendo processos inflamatórios que favorecem o

<mariavictoriam907@gmail.com>, <mariacarvalho2@professor.uema.br>, < emilleraquel0207@gmail.com>, <thauannadarah15@gmail.com>, <edjesus.edvaldo@gmail.com>

desenvolvimento tumoral (Liu *et al*., 2022). Assim, altos níveis dessa bactéria estão presentes em tecidos tumorais de pacientes com câncer colorretal, estando associados a um pior prognóstico. Os achados analisados reforçam a relevância da microbiota intestinal na fisiopatologia do câncer colorretal, visto que alterações no microbioma intestinal podem contribuir diretamente para a progressão dos processos carcinogênicos

Desse modo, a disbiose intestinal favorece a ativação de vias inflamatórias crônicas, a produção de metabólitos com potencial oncogênico, o comprometimento da barreira epitelial e a modulação desfavorável da resposta imunológica do hospedeiro, criando um microambiente propício à tumorigênese (Wang *et al*., 2023). Além disso, estudos identificaram a presença exacerbada de microrganismos patogênicos, como *Fusobacterium nucleatum*, em pacientes com câncer colorretal, reforçando a hipótese de uma interação direta entre o perfil microbiano intestinal e a carcinogênese colorretal (Fong; Li; Yu, 2020).

Nesse cenário, o transplante de microbiota fecal (TMF) tem se destacado como uma estratégia terapêutica promissora no tratamento adjuvante do câncer colorretal. Evidências apontam que essa abordagem auxilia na restauração da eubiose intestinal, promovendo o equilíbrio e a funcionalidade da microbiota benéfica. Além disso, a reconstituição do microbioma intestinal pode favorecer a resposta imune antitumoral, aumentando a infiltração de células T no microambiente tumoral e contribuindo para uma melhor resposta à imunoterapia (Wang et al., 2023; Park; Umar; Kasi, 2020).

Ademais, alguns fatores considerados característicos de uma microbiota intestinal saudável incluem a integridade da barreira mucosa, o equilíbrio entre mecanismos pró-inflamatórios e anti-inflamatórios, a diversidade microbiana e a adequada proporção entre microrganismos comensais e patogênicos. Tais aspectos apresentam-se significativamente alterados em pacientes com doença inflamatória intestinal e câncer colorretal, demonstrando que o desequilíbrio da microbiota intestinal pode favorecer a proliferação de organismos patogênicos e intensificar processos inflamatórios relacionados à carcinogênese (Quaglio *et al*., 2022; Rebersek, 2021).

5. Conclusões

Em suma, o estudo abordou a importância da microbiota intestinal na prevenção e no desenvolvimento do câncer colorretal, destacando sua fundamental relevância para a manutenção da saúde intestinal. Os resultados evidenciam que a disbiose da microbiota intestinal pode desencadear processos inflamatórios, favorecer a proliferação de microrganismos patogênicos e contribuir diretamente para o surgimento de cânceres digestivos, especialmente o câncer colorretal. Ademais, as análises demonstraram que alterações no microbioma intestinal podem influenciar significativamente os processos carcinogênicos, reforçando a necessidade de preservar o equilíbrio dessa comunidade microbiana. Nesse cenário, o transplante de microbiota fecal (TMF) tem se destacado como uma estratégia promissora no tratamento e na prevenção do câncer colorretal, apresentando potencial terapêutico relevante para futuras abordagens clínicas.

Referências

<mariavictoriam907@gmail.com>, <mariacarvalho2@professor.uema.br>, < emilleraquel0207@gmail.com>, <thauannadarah15@gmail.com>, <edjesus.edvaldo@gmail.com>

FONG, W.; LI, Q.; YU, J. **Gut microbiota modulation: a novel strategy for prevention and treatment of colorectal cancer**. Oncogene, v. 39, n. 26, p. 4925–4943, 1 jun. 2020.

GRIVENNIKOV, S. I. **Inflammation and colorectal cancer: colitis-associated neoplasia.** Seminars in Immunopathology, v. 35, n. 2, p. 229–244, 16 nov. 2012.

KIM, J.; LEE, H. K. **Potential role of the gut microbiome in colorectal cancer progression**. Frontiers in Immunology, v. 12, 2022. DOI: 10.1016/j.tig.2021.02.008.

LIU, Y. et al. **Gut microbiome in colorectal cancer: Clinical diagnosis and treatment.** Genomics, Proteomics & Bioinformatics, v. 21, n. 1, jul. 2022.

LOSCALZO, J. *et al*. **Medicina interna de Harrison**. 20. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2018.

MACRAE, F. A.; PARIKH, A. R.; RICCIARDI, R. **Apresentação clínica, diagnóstico e estadiamento do câncer colorretal**. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-staging-of-colorectal-cancer. Acesso em: 10 maio 2026.

PARK, R.; UMAR, S.; KASI, A. **Immunotherapy in Colorectal Cancer: Potential of Fecal Transplant and Microbiota-Augmented Clinical Trials.** Current Colorectal Cancer Reports, v. 16, n. 4, p. 81–88, 5 jun. 2020.

QUAGLIO, A. E. V. *et al*. **Gut microbiota, inflammatory bowel disease and colorectal cancer.** World Journal of Gastroenterology, v. 28, n. 30, p. 4053–4060, 14 ago. 2022.

REBERSEK, M. **Gut Microbiome and Its Role in Colorectal Cancer**. BMC Cancer, v. 21, n. 1, dez. 2021.

REIS, S. A.; CONCEIÇÃO, L. L.; PELUZIO, M. C. G. **Intestinal microbiota and colorectal cancer: changes in the intestinal microenvironment and their relation to the disease.** Journal of Medical Microbiology, v. 68, n. 10, p. 1391–1407, 1 out. 2019.

WANG, Z. *et al*. **Colorectal cancer and gut microbiota studies in China**. Gut Microbes, v. 15, n. 1, 23 jul. 2023.

<mariavictoriam907@gmail.com>, <mariacarvalho2@professor.uema.br>, < emilleraquel0207@gmail.com>, <thauannadarah15@gmail.com>, <edjesus.edvaldo@gmail.com>