

A IMPORTÂNCIA DOS PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS E SIMBIÓTICOS NO TRATAMENTO DO CÂNCER COLORRETAL EM ADULTOS E IDOSOS

THE IMPORTANCE OF PROBIOTICS, PREBIOTICS AND SYMBIOTICS IN THE TREATMENT OF COLORECTAL CANCER IN ADULTS AND ELDERLY PEOPLE

Gabriela Honório de Freitas 1

Lídia Edeluzia Gonçalves Alves 2

Luciana Ramos de Macedo Teixeira 3

Tainara Pereira de Araujo 4

Resumo: Estudos recentes indicam que a composição da microbiota intestinal pode influenciar tanto o desenvolvimento quanto a prevenção do câncer, tornando-se um fator crítico na progressão da doença. No entanto, ainda há lacunas quanto à eficácia específica desses compostos na redução do risco e no suporte terapêutico para pacientes com câncer colorretal. Dessa forma, o presente estudo investigou como a suplementação de probióticos, prebióticos e simbióticos pode contribuir para o tratamento do câncer colorretal em adultos e idosos, avaliando seus potenciais benefícios e mecanismos de ação. Para isso, o desenvolvimento da pesquisa seguiu etapas bem definidas. Buscou-se artigos originais publicados entre 2015 e 2025, nos bancos de dados online PubMed Central, LILACS e SciELO. Portanto, a modulação positiva da microbiota promoveu o aumento de bactérias benéficas, a inibição de microrganismos patogênicos e a elevação de AGCCs, essenciais para a integridade da mucosa intestinal e o controle de processos inflamatórios

Palavras-chave: Probióticos. Prebióticos. Simbióticos. Câncer colorretal. Microbiota intestinal.

Abstract: Recent studies indicate that the composition of the gut microbiota can influence both the development and prevention of cancer, making it a critical factor in disease progression. However, there are still gaps regarding the specific effectiveness of these compounds in reducing risk and providing therapeutic support for patients with colorectal cancer. Therefore, the present study investigated how supplementation with probiotics, prebiotics, and synbiotics may contribute to the treatment of colorectal cancer in adults and the elderly, evaluating their potential benefits and mechanisms of action. To this end, the research followed well-defined stages. Original articles published between 2015 and 2025 were searched in the online databases PubMed Central, LILACS, and SciELO. Thus, positive modulation of the microbiota promoted an increase in beneficial bacteria, inhibition of pathogenic microorganisms, and an elevation in SCFAs, which are essential for intestinal mucosal integrity and the regulation of inflammatory processes.

Keywords: Probiotics. Prebiotics. Symbiotic. Colorectal cancer. Intestinal microbiota.

1 - Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário ITOP - UNITOP. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7465808282107071>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4741-5496>. E-mail: gab.honorio@gmail.com.

2 - Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário ITOP - UNITOP. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0514304698572480>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5486-866X>. Email: lidiadeluziagalves@gmail.com.

3 - Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), graduada em Nutrição pela Universidade UNICESUMAR. Atualmente é professora do curso de Nutrição no Centro Universitário ITOP - UNITOP. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0392884307516352>. ORCID 0392884307516352. E-mail: Lucianarmacedo2017@gmail.com

4 - Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), graduada em Nutrição pela UFT. Atualmente é professora no curso de Nutrição no Centro Universitário ITOP - UNITOP. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1350216878578964> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1473-1109> E-mail: tainara.unitop@gmail.com.

Introdução

O câncer é considerado a patologia mais prevalente dentro do âmbito da saúde pública, sendo uma das principais causas de morte e redução da expectativa de vida da população (Santos et al., 2023). No Brasil, o câncer de intestino, também conhecido como colorretal, é o terceiro tipo de câncer mais incidente na população em geral e acomete tanto homens quanto mulheres na mesma proporção. Dessa forma, segundo dados do INCA (2022) aproximadamente, 40 mil novos casos são diagnosticados por ano.

Entretanto, os fatores de risco para a patologia estão associados a hábitos de alimentação, nutrição e estilo de vida, como o sedentarismo, consumo de carnes processadas, carne vermelha, de bebidas alcoólicas e tabagismo, além do excesso de gordura corporal, diabetes e doenças inflamatórias intestinais (Louis et al., 2014; Song et al., 2015; Siegel et al., 2020; INCA, 2022).

Dentro deste contexto pode-se afirmar ainda que o câncer colorretal (CCR) está intimamente associado a mudanças no microbiota intestinal (Pandey et al., 2023). Esta condição envolve um desequilíbrio na composição microbiana diferenciando-a de indivíduos saudáveis em questão de estrutura compositiva e função fisiológica, tipificado pela depleção e/ou enriquecimento de determinadas espécies de bactérias, vírus e fungos (Kvakova et al., 2022).

Portanto, estudos recentes indicam que sua composição pode influenciar tanto o desenvolvimento quanto a prevenção do câncer, tornando-se um fator crítico na progressão da doença (Chen et al., 2022).

Nesse contexto, a suplementação com probióticos surge como uma estratégia promissora para a restauração da microbiota intestinal em pacientes com CCR. Além de contribuir para o reequilíbrio da flora intestinal, os probióticos podem fortalecer a barreira intestinal, estabilizando sua função e reduzindo complicações associadas ao CCR (Khaleel et al., 2023).

Dessa forma, o estudo pretende investigar como o consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos pode contribuir para o tratamento do CCR em adultos e idosos, explorando seus possíveis benefícios para a saúde intestinal e imunológica, bem como o impacto na eficácia dos tratamentos convencionais.

Metodologia

O presente estudo utilizou a revisão integrativa da literatura como metodologia, com o intuito de sintetizar e analisar criticamente os achados científicos sobre o papel de probióticos, prebióticos e simbióticos no tratamento do CCR em adultos e idosos. Essa abordagem é eficaz para reunir informações relevantes de forma sistemática e organizada, permitindo uma visão abrangente e aprofundada do tema (Silveira; Galvão, 2005).

A pesquisa foi guiada pela pergunta norteadora: “Como o consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos pode contribuir para o tratamento do câncer colorretal em adultos e idosos?”. E após foram estabelecidos critérios de inclusão que priorizaram artigos originais disponíveis na íntegra, publicados entre 2015 e 2025, e que abordassem diretamente a temática proposta. Estudos com duplicidade, revisões, trabalhos acadêmicos, livros e pesquisas com animais ou com público infantojuvenil foram excluídos.

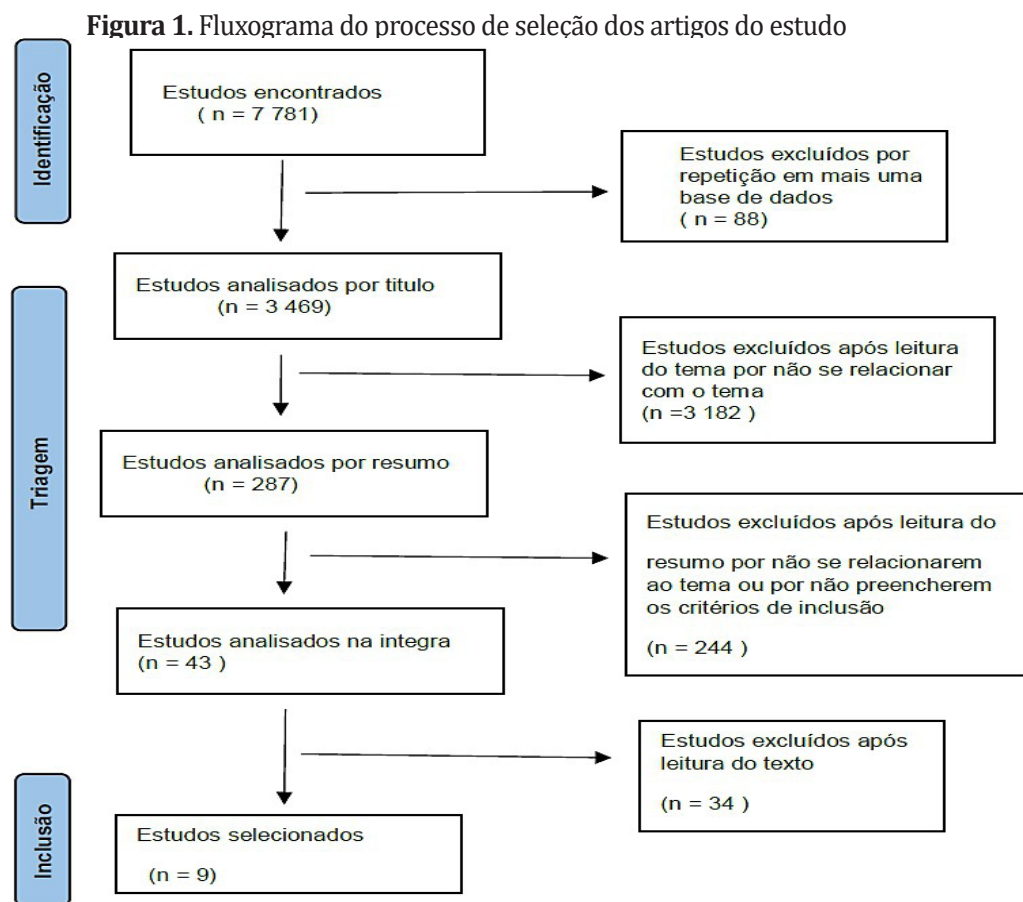
A busca foi realizada nas bases de dados online PubMed Central (PMC), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Eletronic Library Online (SciELO), utilizando descritores padronizados obtidos após consulta no MeSH em português, inglês e espanhol. A estratégia de busca envolveu a combinação de termos como “câncer colorretal”, “probióticos”, “prebióticos”, “simbióticos” e “microbiota intestinal” utilizando o operador booleanos AND e/ou OR para refinar os resultados e garantir a relevância dos artigos selecionados (Souza et al., 2010).

Os artigos encontrados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel,

categorizados por título, autor, ano, objetivo e principais resultados. Dois revisores analisaram os estudos conforme os critérios estabelecidos, e, em caso de discordância, um terceiro revisor foi acionado aplicando todos os critérios estabelecidos. Essa metodologia garantiu a seleção criteriosa e a autenticidade dos dados extraídos, reforçando a validade dos achados para sustentar as discussões do presente trabalho.

Resultados e discussão

As pesquisas nas bases de dados estabelecidas pelo estudo resultaram em 7.781 artigos. Destes, 4.312 da base de dados PubMed, 3.451 da base de dados LILACS e 18 da base de dados SciELO. Após a aplicação dos filtros, houve a exclusão de 88 artigos duplicados nas bases de dados, 3.469 foram analisados pelo título e excluídos 3.182 por não se relacionarem com o tema, 287 artigos foram analisados pelo título e resumo, 43 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. Destes, 09 artigos foram escolhidos para compor este estudo. A figura 1 representa o fluxograma do processo de busca.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

O Quadro 1 apresenta um resumo das características metodológicas dos artigos selecionados para esta revisão, organizados por ordem cronológica, de acordo com a data de publicação.

Quadro 1: Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa de literatura.

Título	Autoria/Ano	Objetivo	Resultados
Postoperative Probiotics Administration Attenuates Gastrointestinal Complications and Gut Microbiota Dysbiosis Caused by Chemotherapy in Colorectal Cancer Patients	Huang et al. (2023)	Avaliar os potenciais papéis da administração de probióticos no pós-operatório na atenuação de complicações gastrointestinais e microbiota intestinal alterada em pacientes com câncer colorretal (CCR) submetidos à quimioterapia.	No estudo 100 pacientes diagnosticados com CCR foram recrutados e divididos aleatoriamente em grupos iguais, um grupo recebeu comprimidos de probióticos combinados e outro placebo durante seis semanas. Os probióticos, reduziram em maioria os sintomas gastrointestinais como distensão abdominal ($p=0,041$), constipação ($p=0,019$) e diarreia ($p=0,008$) em comparação com o grupo placebo. A combinação de probióticos restaurou a diversidade bacteriana intestinal alterada em pacientes com CCR que receberam quimioterapia. Com relação a microbiota intestinal, constatou-se que a quimioterapia reduziu os índices da diversidade bacteriana da microbiota intestinal em pacientes com CCR e que a administração de probióticos pode ser significativamente aumentada pela ingestão de probióticos. Além disso, os probióticos também podem promover a produção de AGCCs, aumentando particularmente o acetato, butirato e o propionato ($p<0,0001$).

The Effectiveness of Yogurt+ Probiotic on Chemotherapy-Related Diarrhea in Patients with Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial	Mohebian et al. (2023)	Avaliar o efeito da ingestão de iogurte com probióticos na diarreia causada pela quimioterapia em pacientes com câncer colorretal.	No estudo 66 pacientes submetidos a quimioterapia e com diarreia relatada, foram separados aleatoriamente em três grupos, cada grupo recebeu um tratamento sintomático diferente (iogurte + probióticos, iogurte e controle). O número de evacuações, a gravidade da diarreia e a consistência das fezes nos sete dias de intervenção foram comparados entre os três grupos. O grupo que recebeu iogurte com probióticos e iogurte, reduziu significativamente o número de evacuações em comparação com o grupo controle ($P < 0,05$). A gravidade da diarreia no grupo controle foi maior do que a dos indivíduos iogurte + probióticos ($P < 0,05$). A consistência das fezes no grupo que recebeu iogurte com probióticos foi significativamente melhor do que no grupo controle ($P < 0,05$).
--	-------------------------------	---	--

A Probiotic Formula for Modulation of Colorectal Cancer Risk via Reducing CRC-Associated Bacteria	Liang et al. (2023)	Investigar os efeitos de uma fórmula contendo espécies probióticas identificadas na redução de bactérias patogênicas de CCR.	No estudo piloto de 72 indivíduos selecionados para o experimento foram divididos em dois grupos, 40 com intervenção de probióticos e 32 sem intervenção por 4 semanas, e em seguida acompanhamos por 12 semanas. Os indivíduos com intervenção com probióticos mostraram um efeito positivo de abundâncias significativamente aumentadas das bifidobactérias da semana 2 à semana 5 em comparação ao controle ($p < 0,05$), e a abundâncias de bifidobactérias caíram para baixos níveis a cessação da intervenção. Houve reduções significativas nos níveis de marcadores relacionados ao CCR e na pontuação de risco de CCR da semana 2 à semana 12, em comparação aos níveis basais ($p < 0,05$) no grupo de intervenção, mas não no grupo controle.
Effects of Probiotics on the Symptoms and Surgical Outcomes after Anterior Resection of Colon Cancer (POSTCARE): A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial	Park et al. (2020)	Avaliar as mudanças na composição da microbiota e marcadores inflamatórios associados à ressecção cirúrgica para câncer de cólon e investigar o impacto dos probióticos na disfunção intestinal pós-operatória, composição da microbiota e marcadores inflamatórios durante o tratamento cirúrgico.	Dos 68 pacientes recrutados para ressecção anterior por câncer de cólon sigmoide, 60 foram elegíveis (29 e 31 nos grupos probiótico e placebo, respectivamente). Após o procedimento cirúrgico, o desfecho primário do estudo foi a melhora na síndrome de ressecção anterior (SRA), o número de pacientes que apresentaram melhora foi significativamente maior no grupo probiótico (31%) do que no grupo placebo (10%) ($p = 0,033$). Não foi observada diferença na qualidade de vida e no índice de triagem nutricional entre os grupos. Os níveis séricos de zonulina diminuíram significativamente com os probióticos. Com relação a alterações na microbiota intestinal a ingestão de probióticos resultou em aumento de bactérias produtoras de ácidos graxos de cadeia curta, maior redução de bactérias associadas ao desenvolvimento de câncer de cólon e melhora na recuperação pós-operatória (em alterações inflamatórias e disfunção defecatória).

Impact of the preoperative use of synbiotics in colorectal cancer patients: A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study	Polakowski et al (2019)	Avaliar os efeitos da administração pré-operatória de simbióticos em pacientes com câncer colorretal submetidos à ressecção, com foco na prevenção de complicações pós-operatórias.	O uso pré-operatório de simbióticos em pacientes com CCR resulta na redução significativa de complicações infecciosas pós-operatórias, como infecções de sítio cirúrgico e pneumonia, além de atenuar a resposta inflamatória sistêmica por meio da diminuição de marcadores como a proteína C-reativa (PCR) e a interleucina-6 (IL-6). A intervenção também promoveu a modulação favorável da microbiota intestinal, com aumento de bactérias benéficas e produção de ácidos graxos de cadeia curta, contribuindo para a integridade da mucosa intestinal, melhora da função imune e recuperação clínica mais rápida. Os simbióticos foram bem tolerados, seguros e eficazes, oferecendo uma estratégia nutricional, adjuvante promissora no cuidado perioperatório de pacientes oncológicos.
---	-------------------------	---	--

Effects of prebiotics on immunologic indicators and intestinal microbiota structure in perioperative colorectal cancer patients	Xie et al. (2019)	Investigar os efeitos da ingestão de prebióticos (contendo fruto-oligossacarídeos, xilo- oligossacarídeos, polidextrose e dextrina resistente) na função imunológica e na estrutura da microbiota intestinal em pacientes perioperatórios com câncer colorretal (CCR).	A ingestão oral de prebióticos produziu efeitos significativos nos índices imunológicos nos períodos pré e pós-operatório, mas os padrões de efeitos foram diferentes. No período pré-operatório, os prebióticos aumentaram os níveis séricos de imunoglobulina G (IgG; P=0,02), IgM (P=0,00) e transferrina (P=0,027). No período pós-operatório, níveis aumentados de IgG (P=0,003), IgA (P=0,007), células T supressoras/citotóxicas (CD3 + CD8+; P=0,043) e linfócitos B totais (CD19 +; P= 0,012) foram identificados no grupo prebiótico. No nível de gênero, os prebióticos aumentaram a abundância de Bifidobacterium (P= 0,017) e Enterococcus (P=0,02), mas diminuíram a abundância de Bacteroides (P=0,04) no período pré-operatório. No período pós-operatório, a abundância de Bacteroides (P=0,04) foi diminuída, mas a abundância de Enterococcus (P=0,00), Bacillus (P=0,01), Lactococcus (P=0,00) e Streptococcus (P=0,037) aumentou no grupo não prebiótico; no entanto, nenhuma mudança significativa foi identificada na abundância de Enterococcus (P=0,56), Lactococcus (P=0,07) e Streptococcus (P=0,56). A abundância de Escherichia-Shigella aumentou após a ingestão de prebióticos no período pós-operatório (P=0,014).
---	-------------------	--	--

Perioperative synbiotics administration decreases postoperative infections in patients with colorectal cancer: a randomized, double-blind clinical trial	Flesch et al. (2017)	Avaliar o efeito da administração perioperatória de simbióticos na incidência de infecção de ferida operatória em pacientes submetidos a ressecção cirúrgica de câncer colorretal.	A administração perioperatória de simbióticos em pacientes com câncer colorretal leva à diminuição significativa na incidência de infecções pós- operatórias, incluindo infecção de ferida cirúrgica, pneumonia e abscessos intra- abdominais. A intervenção simbiótica, ao combinar cepas probióticas e fibras prebióticas, promove a modulação positiva da microbiota intestinal, reforça a barreira mucosa e atenua a translocação bacteriana, fatores cruciais na prevenção de complicações infecciosas. Além disso, observa-se uma resposta imunológica mais equilibrada, refletida na redução de marcadores inflamatórios sistêmicos como IL-6 e PCR, além de menor necessidade de antibióticos e redução no tempo de internação hospitalar. Esses efeitos, se confirmados, reforçam o papel dos simbióticos como uma estratégia segura, eficaz e economicamente viável no manejo clínico cirúrgico de pacientes oncológicos
---	-----------------------------	---	---

Pre-surgical Administration of Microbial Cell Preparation in Colorectal Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial	Tan et al. (2016)	Avaliar a eficácia da administração pré- cirúrgica de preparação de células microbianas na promoção do retorno da função intestinal normal.	O grupo de tratamento demonstrou um retorno significativamente mais rápido da função intestinal normal, com uma mediana de 108,5 h (80-250 h), 48 h mais cedo do que o grupo placebo, com uma mediana de 156,5 h (94-220 h), $p=0,022$. A duração da internação hospitalar no grupo de tratamento também foi menor, com uma mediana de 6,5 dias (4- 30 dias), em comparação com o grupo placebo, com 13 dias (5-25 dias), $p = 0,012$.
---	----------------------	---	---

Probiotics modify human intestinal mucosa- associated microbiota in patients with colorectal cancer	Gao et al. (2015)	Avaliar se probióticos orais perioperatórios foram capazes de alterar a composição microbiana e melhorar a microecologia intestinal em pacientes com câncer color retal.	No presente estudo todos os pacientes elegíveis (n=22) foram randomizados e divididos em dois grupos de tratamento: o grupo CGT (n=11) recebeu placebos perioperatórios e o grupo PGT (n=11) recebeu probióticos. Ainda para analisar mais diferenças na microbiota entre pacientes com CCR e a população saudável, foram incluídos 11 voluntários saudáveis adicionais (grupo HGT). O grupo PGT apresentou índices de Chao ($P = 0,013$) e ECA ($P = 0,01$), que estimam a riqueza e a diversidade dos micróbios da mucosa, significativamente maiores na mucosa colorretal em comparação ao grupo HGT. Não houve diferenças significativas entre os grupos HGT e CGT ou CGT e PGT. Em comparação com o grupo HGT, os índices de Shannon ($P = 0,028$) e Simpson ($P = 0,046$) foram significativamente reduzidos no grupo CGT. Isso demonstrou que a diversidade da microflora da mucosa foi reduzida em pacientes com CCR, enquanto a diversidade da flora intestinal aumentou após a administração oral de probióticos.
---	-------------------	--	---

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

A análise dos estudos incluídos nesta revisão integrativa revelaram uma correlação consistente entre a modulação da microbiota intestinal e os benefícios clínicos no tratamento de pacientes com CCR. Foram selecionados nove estudos clínicos envolvendo adultos e idosos submetidos à cirurgia e/ou quimioterapia, os quais investigaram o uso de probióticos, prebióticos e simbióticos.

As evidências reunidas apontam para efeitos positivos no equilíbrio da microbiota intestinal, na redução de eventos adversos relacionados ao tratamento e na melhora da resposta imunológica. Dentre as intervenções utilizadas nos estudos, os probióticos destacam-se como estratégia benéfica e eficaz na melhora de sintomas provocados pela doença. As principais cepas utilizadas nos estudos foram *Bifidobacterium longum* e *Lactobacillus acidophilus*, associadas a outros microrganismos e compostos bioativos.

Um dos estudos que compõem os achados desta pesquisa administrou comprimidos de 0,5g contendo *Lactobacillus rhamnosus*, *L. acidophilus* e *Bifidobacterium longum* a pacientes com CCR, iniciando no terceiro dia pós-operatório e seguindo até o final do primeiro ciclo de quimioterapia. Os resultados demonstraram que a combinação probiótica foi eficaz na redução de complicações gastrointestinais, como desconforto abdominal e diarreia, além de modificar positivamente a composição da microbiota intestinal, promovendo maior produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), essenciais à integridade intestinal (Huang et al., 2023).

Por sua vez, um ensaio clínico prospectivo randomizado conduzido por Mizuta et al. (2016) investigou o uso isolado da cepa *Bifidobacterium longum* no período pós-operatório, observando melhora no equilíbrio da microbiota intestinal, atenuação da resposta inflamatória sistêmica e recuperação das condições hematológicas e nutricionais. Apesar da ausência de grupo placebo, os achados sugerem que tanto o uso isolado quanto o combinado de probióticos pode gerar resultados clínicos relevantes.

Park et al. (2020) também conduziram um ensaio clínico com pacientes submetidos à ressecção colorretal, utilizando uma formulação com *Lactobacillus plantarum*, *Bifidobacterium lactis* e *Streptococcus thermophilus* por quatro semanas. Os pacientes foram divididos em dois grupos: 29 receberam probióticos e 31 receberam placebo. O grupo que utilizou probióticos apresentou melhora significativa da síndrome de ressecção anterior (SRA), com 31% dos pacientes mostrando melhora, em comparação com apenas 10% no grupo placebo. Além disso, observou-se redução significativa dos níveis séricos de zonulina e aumento de bactérias produtoras de AGCCs, contribuindo para a melhora da função intestinal no pós-operatório e para a redução de microrganismos associados ao câncer de cólon.

Em contrapartida, um estudo clínico com 294 pacientes conduzido por Sadahiro et al. (2014) comparou o uso de probióticos com grupos que receberam antibióticos e grupo controle na prevenção de infecções pós-operatórias. A suplementação com probióticos foi realizada durante 17 dias, incluindo o período pré e pós-operatório. Contudo, o grupo tratado com antibióticos apresentou menor taxa de infecções e menor defeito de sutura cirúrgica em comparação aos grupos probiótico e controle, sendo recomendada sua utilização no preparo intestinal em cirurgias eletivas de CCR.

Dessa forma, a diversidade de protocolos adotados nos estudos avaliados evidenciam que diferentes abordagens podem interferir significativamente nos resultados. Embora todos os estudos tenham relatado critérios específicos para seleção dos pacientes, apenas Sadahiro et al. (2014) mencionaram a realização de preparo mecânico intestinal, destacando a necessidade de análises mais aprofundadas sobre os mecanismos envolvidos.

Diante disso, o estudo de Liang et al. (2023) investigou os efeitos de uma fórmula recentemente desenvolvida, composta por *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium breve* e *Lactobacillus casei*, na redução de bactérias patogênicas associadas ao CCR. Após 12 semanas de acompanhamento, observou-se aumento significativo nas bifidobactérias entre a segunda e a quinta semana, com declínio após a suspensão da intervenção. Houve também redução significativa nos níveis de marcadores relacionados ao CCR entre a segunda e a décima segunda semana.

Entretanto, em uma revisão que avaliou os efeitos dos probióticos em ensaios randomizados, encontrou heterogeneidade nos resultados, sugerindo que a localização da

ressecção colônica é um fator que poderia impactar como os probióticos afetam os resultados pós-operatórios. Ademais que a administração de probióticos pode ser mais eficiente se, de acordo com o local da ressecção, forem administrados os probióticos com as bactérias comensais mais prevalentes nessa porção (Pitsillides et al., 2021).

Entre os estudos analisados, Mohebian et al. (2023) utilizaram iogurte enriquecido com probióticos, *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium bifidum*, administrado diariamente por sete dias. O consumo resultou em redução expressiva da diarreia induzida por quimioterapia e melhora na consistência das fezes, contribuindo para maior qualidade de vida e adesão ao tratamento.

De forma semelhante a esses achados, Zeng et al. (2021), em uma revisão sistemática com meta-análise, verificaram que o uso de probióticos, em comparação com o grupo controle, reduziu significativamente infecções pós-operatórias. E também foram observadas melhorias em marcadores inflamatórios, disbiose, complicações não infecciosas e sintomas sistêmicos, independentemente do tipo de cepa ou tempo de administração.

Um dos trabalhos que compõem o presente estudo, Gao et al. (2015), ao administrarem cápsulas contendo *Bifidobacterium longum*, *L. acidophilus* e *Enterococcus faecalis* por cinco dias, observaram modulação positiva da microbiota intestinal associada à mucosa, com redução de microrganismos patogênicos e aumento da diversidade microbiana, sugerindo efeito protetor contra infecções e recidivas tumorais. Esses achados foram corroborados pela revisão sistemática de Liu et al. (2017), que identificou a eficácia de probióticos multicepas na redução de infecções pós-operatórias, em sítios cirúrgicos e não cirúrgicos, evidenciando seu potencial preventivo.

De forma semelhante, Tan et al. (2016) avaliaram o uso de uma combinação de seis cepas microbianas (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus lactis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, e *Bifidobacterium infantis*) administradas por sete dias antes da cirurgia. Os pacientes que receberam a intervenção apresentaram recuperação mais rápida da função intestinal e menor tempo de internação hospitalar, indicando o potencial da intervenção na recuperação e redução de custos assistenciais.

Sob outra perspectiva, Hibberd et al. (2017) analisaram a composição da microbiota de pacientes com CCR, em comparação com indivíduos sem doença neoplásica ou inflamatória, e avaliaram o potencial terapêutico da manipulação da microbiota. Pacientes com CCR que receberam probióticos apresentaram maior abundância de bactérias produtoras de butirato, especialmente *Faecalibacterium* e *Clostridiales* spp, e redução de gêneros associados ao CCR, como *Fusobacterium* e *Peptostreptococcus*.

Dessa forma, evidencia-se que a microbiota intestinal tem se destacado como uma alternativa relevante na regulação das respostas imunológicas e inflamatórias em oncologia. Estudos recentes demonstram o potencial dos simbióticos como estratégia para a redução de complicações e aceleração da recuperação cirúrgica.

O que demonstra o estudo de Polakowski et al. (2018) que investigou os efeitos dos simbióticos administrados no pré-operatório em pacientes com CCR. Os resultados mostraram que a intervenção reduziu as complicações infecciosas pós-operatórias e atenuou a resposta inflamatória sistêmica, com diminuição de marcadores como PCR e IL-6. Além disso, os simbióticos favoreceram a modulação da microbiota intestinal, promovendo o aumento de bactérias benéficas e a produção de AGCCs, o que contribuiu para a melhora da função imunológica e recuperação clínica mais rápida.

De maneira semelhante, em estudo realizado por Chen et al. (2022), a administração de probióticos ou simbióticos demonstrou uma redução significativa no risco de complicações infecciosas no período pós-operatório. Ademais, ao analisar seis tipos distintos dessas complicações, septicemia, infecção da incisão cirúrgica, infecção relacionada a cateter central, pneumonia, infecção do trato urinário e diarreia, observou-se que o uso de probióticos ou simbióticos contribuiu para a diminuição da incidência de todas elas.

Em outro estudo que avaliou o efeito da administração de simbióticos cinco dias antes do procedimento cirúrgico e por 14 dias após a cirurgia em pacientes submetidos à cirurgia para CCR. Concluiu que a administração perioperatória de simbióticos reduziu significativamente

as taxas de infecção pós-operatória, apresentando resultados positivos na redução de infecções com uma taxa de 2% em pacientes no grupo simbiótico contra 21,4% pacientes no grupo controle (Flesch et al. 2017). De modo similar, Stene et al. 2025 avaliaram a influência dos simbióticos na redução de lesão intestinal induzida pela radioterapia para CCR. No qual as intervenções simbióticas reduziram a inflamação e modularam a microbiota associada à mucosa principalmente no tecido afetado.

Portanto, os presentes estudos reforçam o papel da modulação da microbiota intestinal na recuperação clínica e prevenção de complicações em pacientes com CCR, sobretudo no contexto perioperatório. Além disso, os prebióticos também mostraram relevância terapêutica.

O estudo de Xie et al. (2018) investigou os efeitos da ingestão de prebióticos contendo fruto-oligossacarídeos, xilo-oligossacarídeos, polidextrose e dextrina resistente na função imunológica e na estrutura da microbiota intestinal. Os resultados indicaram que os prebióticos tiveram efeitos significativos nos índices imunológicos nos períodos pré e pós-operatório, com aumento nos níveis de imunoglobulinas e células imunes, além de modulação da microbiota intestinal. Esses achados são semelhantes a outros estudos que observaram o aumento de microrganismos benéficos, como *Bifidobacterium*, após a ingestão de prebióticos (Holscher et al., 2015; Chu et al., 2019; Wilms et al., 2021).

No entanto, o estudo de Clark, Robien e Slavin (2012), não encontrou mudanças significativas da administração de prebióticos na redução do risco de CCR.

Em síntese, os dados indicam que probióticos, prebióticos e simbióticos apresentam potencial promissor na modulação da microbiota intestinal, fortalecimento imunológico e redução de complicações em pacientes com CCR, mas os efeitos variam conforme as intervenções, composição das fórmulas, duração do uso e perfil dos pacientes. Investigações futuras são essenciais para definir protocolos padronizados e eficazes.

Conclusão

Diante dos resultados apresentados, conclui-se que o consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos pode ter um papel importante no tratamento do CCR em adultos e idosos, principalmente por meio da modulação da microbiota intestinal. A modulação positiva da microbiota promove o aumento de bactérias benéficas, a inibição de microrganismos patogênicos e a elevação de AGCCs, que são essenciais para a integridade da mucosa intestinal e o controle de processos inflamatórios, contribuindo assim para o tratamento deste tipo de câncer.

Apesar dos benefícios observados, as limitações dos estudos, como a falta de padronização e o acompanhamento a longo prazo, reforçam a necessidade de mais pesquisas rigorosas para consolidar as evidências. Assim, a intervenção nutricional personalizada, com a supervisão de nutricionistas, se torna fundamental no manejo clínico do CCR.

Referências

CHEN, M. et al. Therapeutic approaches to colorectal cancer *via* strategies based on modulation of gut microbiota. **Front Microbiol.** v.4, n. 13, p. 01-20, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35992678/>. Acesso em: 24 de mar. de 2025.

CHEN, Y. et al. Probiotics and synbiotics for preventing postoperative infectious complications in colorectal cancer patients: a systematic review and meta- analysis. **Techniques in coloproctology**, v. 26, n. 6, p. 425-436, jun. 2022. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10151-022-02585-1>.

CHU, J. R. et al. Prebiotic UG1601 mitigates constipation-related events in association with

gut microbiota: A randomized placebo-controlled intervention study. **World Journal of Gastroenterology**, v. 25, n. 40, p. 6129–6144, 28 out. 2019. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i40.6129>.

CLARK, M. J.; ROBIEN, K.; SLAVIN, J. L. Effect of prebiotics on biomarkers of colorectal cancer in humans: a systematic review. **Nutrition Reviews**, v. 70, n. 8, p. 436–443, 26 jul. 2012. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00495.x>.

FLESCH, M. et al. Perioperative synbiotics administration decreases postoperative infections in colorectal cancer patients. **J. Surg. Oncol.**, v. 18, n. 7, p. 442–450, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36158273/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

GAO, X. et al. Probiotics modify human intestinal mucosa-associated microbiota in patients with colorectal cancer. **J. Clin. Gastroenterol.**, v. 49, n. 7, p. 764–772, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25941557/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

HIBBERD, A. A. et al. Intestinal microbiota is altered in patients with colon cancer and modified by probiotic intervention. **BMJ Open Gastroenterology**, v. 4, n. 1, p. e000145, jul. 2017. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2017-000145>.

HOLSCHER, H. D. et al. Fiber supplementation influences phylogenetic structure and functional capacity of the human intestinal microbiome: follow-up of a randomized controlled trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 1, p. 55–64, 1 jan. 2015. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.092064>.

HUANG, M. et al. Postoperative probiotics administration attenuates gastrointestinal complications and gut microbiota dysbiosis caused by chemotherapy in colorectal cancer patients. **Front Microbiol.**, v. 4, n. 13, p. 01–20, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35992678/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Nacional do Câncer, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>. Acesso em: 11 mar. 2025.

KHALEEL, S. M. et al. The role of probiotics in colorectal cancer: A review. **Journal of Gastrointestinal Cancer**, v. 54, n. 4, p. 1202–1211, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36622515/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

KVAKOVA, M. et al. Probiotics and postbiotics in colorectal cancer: Prevention and complementary therapy. **World Journal of Gastroenterology**, v. 28, n. 27, p. 3370–3382, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36158273/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

LIANG, Y. et al. Effects of a multi-strain probiotic formula in colorectal cancer: Impact on *Fusobacterium nucleatum* and *Bifidobacterium*. **Gut Microbes**, v. 15, n. 2, p. 200–213, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36634962/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

LIU, P. C. et al. Probiotics Reduce Postoperative Infections in Patients Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Gastroenterology Research and Practice**, v. 2017, p. 1–9, 2017. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2017/6029075>.

LOUIS, P.; HOLD, G. L.; FLINT, H. J. The gut microbiota, bacterial metabolites and colorectal cancer.

Nature Reviews Microbiology, v. 12, n. 10, p. 661-672, 2014. doi: 10.1038/nrmicro3344. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25198138/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

MIZUTA, M. et al. Perioperative supplementation with bifidobacteria improves postoperative nutritional recovery, inflammatory response, and fecal microbiota in patients undergoing colorectal surgery: a prospective, randomized clinical trial. **Bioscience of Microbiota, Food and Health**, v. 35, n. 2, p. 77-87, 2016. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.12938/bmfh.2015-017>.

MOHEBIAN, A. et al. The effectiveness of yogurt-based probiotics on chemotherapy- induced diarrhea in colorectal cancer patients: A randomized clinical trial. **J. Gastrointest. Cancer**, v. 54, n. 4, p. 1202-1211, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36622515/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

PANDEY, H. et al. Gut microbiota in colorectal cancer: Biological role and therapeutic opportunities. **Cancers**, v. 15, n. 3, p. 866, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6694/15/3/866>. Acesso em: 11 mar. 2025.

PARK, J. et al. Effects of probiotics on intestinal function and inflammation markers after colorectal cancer surgery. **World J. Gastroenterol.**, v. 28, n. 4, p. 1124-1135, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32133645/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

PITSILLIDES, L. et al. The Effect of Perioperative Administration of Probiotics on Colorectal Cancer Surgery Outcomes. **Nutrients**, v. 13, n. 5, p. 1451, 25 abr. 2021. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13051451>

POLAKOWSKI, C. B. et al. Impact of the preoperative use of synbiotics in colorectal cancer patients: A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. **Nutrition**, v. 58, p. 40-46, fev. 2019. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.06.004>.

SADAHIRO, S. et al. Comparison between oral antibiotics and probiotics as bowel preparation for elective colon cancer surgery to prevent infection: Prospective randomized trial. **Surgery**, v. 155, n. 3, p. 493-503, mar. 2014. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2013.06.002>.

SANTOS, M. DE O. et al. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 69, n. 1, p. 1-15, 6 fev. 2023. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700>. Acesso em: 11 mar. 2025.

SIEGEL, R. L. et al. Colorectal cancer statistics, 2020. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 70, n. 3, p. 145-164, mar. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32133645/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

SILVEIRA, R. C. DE C. P.; GALVÃO, C. M. O cuidado de enfermagem e o cateter de Hickman: a busca de evidências. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 18, p. 276-284, 1 set. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/KBW9WsfzTKZh6DKgYSNDPYq/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2025.

SONG, M.; GARRETT, W. S.; CHAN, A. T. Nutrients, foods, and colorectal cancer prevention. **Gastroenterology**, v. 148, n. 6, p. 1244-1260, 2015. doi: 10.1053/j.gastro.2014.12.035. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2014.12.035>. Acesso em: 11 mar. 2025.

SOUZA, M. T. DE; SILVA, M. D. DA; CARVALHO, R. DE. Integrative review: What is it? How to do it?

Einstein (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. Disponível em: <https://journal.einstein.br/pt-br/article/revisao-integrativa-o-que-e-e-como-fazer/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

STENE, C. et al. Synbiotics protected radiation-induced tissue damage in rectal cancer patients: a controlled trial. **Clinical Nutrition**, 1 abr. 2025. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.03.025>.

TAN, Z. et al. Pre-surgical administration of microbial cell preparation in colorectal cancer patients: A randomized controlled trial. **J. Colorectal Cancer**, v. 12, n. 5, p. 1067-1074, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27631934/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

WILMS, E. et al. Galacto-oligosaccharides supplementation in prefrail older and healthy adults increased faecal bifidobacteria, but did not impact immune function and oxidative stress. **Clinical Nutrition**, v. 40, n. 5, p. 3019-3031, maio 2021. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.12.034>.

XIE, X. et al. Effects of prebiotics on immunologic indicators and intestinal microbiota structure in perioperative colorectal cancer patients. **Nutrition**, v. 61, p. 132-142, maio 2019. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.10.038>.

ZENG, J. et al. The effect of pro/synbiotics on postoperative infections in colorectal cancer patients: A systematic review and meta-analysis. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 43, p. 101370-101370, 2 abr. 2021. Acesso em: 26 de maio de 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101370>.

Recebido em 9 de junho de 2025.
Aceito em 17 de setembro de 2025.