

## Impacto da suplementação imunomoduladora em pacientes oncológicos adultos submetidos a cirurgia de trato gastrointestinal: uma revisão de literatura

## Impact of immunomodulatory supplementation in adult oncologic patients undergoing gastrointestinal tract surgery: a literature review

### RESUMO

Jorvana Stanislav Brasil Moreira



[jorvanabrasil@gmail.com](mailto:jorvanabrasil@gmail.com)

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, São Paulo, Brasil

Nelson Inácio Pinto Neto



[nelson.inacio@unifesp.br](mailto:nelson.inacio@unifesp.br)

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, São Paulo, Brasil

Yasmym Danielle do Espirito

Santo Souza



[danielleyasmym@gmail.com](mailto:danielleyasmym@gmail.com)

Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil

**OBJETIVO:** Analisar os impactos da suplementação imunomoduladora em pacientes oncológicos eleitos à cirurgia do trato gastrointestinal por meio de uma revisão da literatura.

**MÉTODOS:** Revisão de literatura, utilizando a base de dados PUBMED e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com descritores: nutritional therapy, immunomodulation, surgery, gastrointestinal neoplasms. A pergunta de pesquisa foi: o que as publicações existentes apontam sobre os efeitos da suplementação imunomoduladora nos pacientes oncológicos eleitos à cirurgia do trato gastrointestinal? Foram incluídos: artigos originais em inglês, português ou espanhol, publicados nos últimos cinco anos e com seres humanos. Foram excluídos: artigos de revisão e metanálises. Os estudos selecionados conforme os critérios definidos, foram lidos na íntegra e extraídos os principais resultados encontrados.

**RESULTADOS:** Foram selecionados 10 artigos. Dentre os diversos efeitos observados, destaca-se o efeito sobre as complicações infecciosas, no qual estudos apontaram menor incidência nos grupos de pacientes submetidos a suplementação imunomoduladora, além de otimizar a oferta de nutrientes e, conseqüentemente, o estado nutricional.

**CONCLUSÕES:** A suplementação imunomoduladora parece contribuir com a redução de desfechos relacionados com complicações infecciosas.

**PALAVRAS-CHAVE:** imunomodulação; cirurgia; neoplasia gastrointestinal.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze through the literature the impacts of immunomodulatory supplementation on cancer patients undergoing gastrointestinal tract surgery.

**METHODS:** Literature review, using the PUBMED database and Virtual Health Library (VHL), with descriptors: nutritional therapy, immunomodulation, surgery, gastrointestinal neoplasms. The research question was: what do existing publications indicate about the effects of immunomodulatory supplementation in cancer patients elected for gastrointestinal tract surgery? Included were: original articles in English, Portuguese or Spanish, published in the last five years and with human subjects. Excluded were: review articles and meta-analyses. The studies selected according to the defined criteria were read in full and the main results found were extracted.

**RESULTS:** Ten articles were selected. Among the various effects observed, the impact on infectious complications stands out, in which studies indicated a lower incidence in groups of patients undergoing immunomodulatory supplementation, in addition to optimizing nutrient supply, and consequently the nutritional status.

**CONCLUSIONS:** Immunomodulatory supplementation appears to contribute to the reduction of outcomes related to infectious complications.

**KEYWORDS:** immunomodulation; surgery; gastrointestinal neoplasms.

### Correspondência:

Jorvana Stanislav Brasil Moreira  
Rua Dezesseis, número 72,  
Maracangalha, Belém, Pará, Brasil.

**Recebido:** 26 nov. 2023.

**Aprovado:** 02 dez. 2023.

### Como citar:

MOREIRA, J. S. B.L.; PINTO NETO, N. I.; SOUZA, Y. D. do E. S. Impacto da suplementação imunomoduladora em pacientes oncológicos adultos submetidos a cirurgia de trato gastrointestinal: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, Ponta Grossa, v. 15, e17848, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/rbqv.v15.17848>. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbqv/article/17848>. Acesso em: XXX.

### Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir deste artigo, mesmo para fins comerciais, desde que atribuam o devido crédito pela criação original.



## INTRODUÇÃO

O câncer, considerado um problema de saúde pública, tem apresentado crescimento global, evidenciando aumento de 625 mil novos casos no Brasil entre 2020 e 2022. Entre os diversos tipos, destaca-se o câncer do trato gastrointestinal como o quarto mais prevalente (BARBOSA; FORTES; TOSCANO, 2017; BRASIL, 2019).

Durante o tratamento oncológico, o paciente é submetido a terapias e a procedimentos cirúrgicos que promovem alterações metabólicas e nutricionais significativas. Nos casos de câncer gastrointestinal, frequentemente, observa-se redução na ingestão alimentar e comprometimento da função intestinal, acarretando quadro de desnutrição em muitos indivíduos (GUIMARÃES; SILVA; SALES, 2021).

As cirurgias, de forma geral, desencadeiam diversas repercussões no organismo, incluindo o aumento de citocinas inflamatórias e hormônios do estresse, propiciando perda de tecido muscular e de peso e desnutrição. Indivíduos desnutridos apresentam maior incidência de complicações, risco de morbimortalidade e maior tempo de internação no pós-operatória em cirurgias oncológicas (BICUDO-SALOMÃO; AGUILAR-NASCIMENTO; CAPOROSSI, 2006; WEIMANN et al., 2017).

No período pós-operatório, o sistema imune sofre impactos imediatos, tornando essencial a oferta prévia de nutrientes imunomoduladores via suplementação. Tal conduta visa preparar metabolicamente as células para as alterações e estresse decorrentes do procedimento, contribuindo para melhor recuperação (MCCLAVE et al., 2013).

Pesquisas atuais destacam a utilidade de imunonutrientes na modulação de eventos imunológicos e inflamatórios, favorecendo a recuperação e a cicatrização cirúrgica. Além disso, a suplementação imunomoduladora contribui para atingir as metas calóricas e proteicas diárias, otimizando a melhora do estado nutricional (FARRERAS et al., 2005; MA et al., 2018; RODRIGUES et al., 2017).

Protocolos como o projeto Aceleração da Recuperação Total Pós-operatória (ACERTO) têm sido desenvolvidos para aprimorar os cuidados com pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos. Este programa multimodal de cuidados perioperatórios tem como objetivo avaliação e terapia nutricional perioperatória (AGUILAR-NASCIMENTO, 2016). Outro consenso sobre nutrição em cirurgia, publicado por McClave et al. (2013), enfatiza a importância da oferta de imunonutrientes, como arginina, nucleotídeos e óleo de peixe no período perioperatório.

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar os impactos da suplementação imunomoduladora em pacientes oncológicos eleitos à cirurgia do trato gastrointestinal por meio de uma revisão da literatura.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica com abordagem descritiva. Esta revisão demanda do pesquisador habilidades de raciocínio crítico, síntese e expressão clara, precisa e objetiva do conhecimento, com base nos estudos já realizados (CHIARA; CHIARA, 2006). As etapas de elaboração consistiram em:

- a) elaboração da questão norteadora;
- b) definição dos critérios de inclusão e de exclusão;
- c) pesquisa dos artigos na base de dados;
- d) seleção dos artigos conforme critérios definidos;
- e) leitura dos resumos dos artigos;
- f) leitura do texto na íntegra;
- g) extração dos resultados encontrados no artigo;
- h) apresentação das principais informações dos artigos selecionados.

A questão norteadora foi elaborada segundo a estratégia PICO que consiste em um acrônimo para população, intervenção, controle/comparação e desfecho/outcomes (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007), resultando na seguinte questão: O que as publicações existentes apontam sobre os efeitos da suplementação imunomoduladora nos pacientes oncológicos eleitos à cirurgia do trato gastrointestinal?

Para revisão bibliográfica foram incluídos estudos clínicos, publicados na íntegra no período de 2017 a 2022, nos idiomas português, inglês e espanhol, com os seguintes temas: nutrição, imunomodulação, cirurgia e neoplasias gastrointestinais. Para a busca dos artigos, foi utilizado a base de dados PUBMED e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com os seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS): nutritional therapy, immunomodulation, surgery, gastrointestinal neoplasms. Todos os descritores foram combinados por meio do operador booleano (AND) na mesma busca. Foram excluídos artigos de revisão e metanálises.

## RESULTADOS

A pesquisa totalizou 251 resultados. Após a aplicação dos filtros (período de publicação, tipo de artigo, idioma e espécie), foram selecionados 10 artigos para compor o corpo de pesquisa, sumarizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição dos artigos utilizados nesta revisão

| <b>Estudo: Ida et al. (2017)</b>      |  |
|---------------------------------------|--|
| Objetivo                              | Avaliar se a administração perioperatória de um suplemento enriquecido com ácido eicosapentaenóico pode prevenir a perda de peso corporal após gastrectomia total para câncer gástrico   |
| Tipo de estudo                        | Multicêntrico e randomizado  |
| Nutriente                             | Ácido eicosapentaenóico  |
| Métodos                               | O grupo controle não recebeu suplementação nutricional perioperatória adicional (dieta padrão). O grupo de intervenção recebeu suplemento enriquecido com ácido eicosapentaenóico durante 28 dias  |
| Principais resultados / Conclusões    | A imunonutrição enriquecida com ácido eicosapentaenóico não reduziu a perda de peso corporal após gastrectomia total para câncer gástrico em comparação com uma dieta padrão   |
| <b>Estudo: Kitagawa et al. (2017)</b> |  |
| Objetivo                              | Investigar os efeitos de uma dieta imunomoduladora pré-operatória, antes da esofagectomia toracoscópica para pacientes com câncer de esôfago   |
| Tipo de estudo                        | Estudo piloto prospectivo  |
| Nutriente                             | Arginina, ácidos graxos ômega-3 e glutamina  |
| Métodos                               | Grupo imunomodulação e grupo controle (dieta líquida padrão). Nos 5 dias antes da cirurgia foi fornecido o suplemento oral   |
| Principais resultados / Conclusões    | A imunomodulação no pré-operatório suprimiu a elevação dos níveis de TNF- $\alpha$ após esofagectomia toracoscópica em pacientes com câncer de esôfago, embora nenhuma tendência diferente tenha sido detectada em termos de IL-6, PCR ou complicações pós-operatórias |

| <b>Estudo: Martin <i>et al.</i> (2017)</b>  |  |
|---|--|
| Objetivo                                    | Determinar se a suplementação de imunonutrição pré-operatória diminui tempo de internação pós-operatório, complicações infecciosas e morbidade em pacientes submetidos à cirurgia câncer de pâncreas   |
| Tipo de estudo                              | Estudo piloto  |
| Nutriente                                   | Arginina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos   |
| Métodos                                     | Grupo estudo (imunomodulador) e grupo sem suplementação. A suplementação foi ofertada 5 dias antes da cirurgia 3x/dia  |
| Principais resultados / Conclusões          | Foi observada melhora estatisticamente significativa nas complicações pós-operatórias, na diminuição do índice de risco nutricional e no menor tempo de internação no grupo de imunonutrição pré-operatória  |
| <b>Estudo: Matsuda <i>et al.</i> (2017)</b> |  |
| Objetivo                                    | Elucidar se a nutrição enteral enriquecida com PUFA melhora o pós-operatório de pacientes submetidos à esofagectomia radical por câncer  |
| Tipo de estudo                              | Prospectivo, randomizado e controlado  |
| Nutriente                                   | Ácidos graxos ômega-3  |
| Métodos                                     | Grupo intervenção recebeu dieta experimental enriquecida com EPA, ácido linolênico e antioxidantes e o grupo controle recebeu uma dieta isocalórica padrão isonitrogenada  |
| Principais resultados / Conclusões          | No grupo intervenção observou-se melhora da oxigenação e manutenção da composição corporal, com diferença significativa entre grupos, dos pacientes submetidos à esofagectomia radical, indicando a potencial eficácia de tal dieta após a esofagectomia |

| <b>Estudo: Rodrigues <i>et al.</i> (2017)</b> |  |
|---|--|
| <b>Objetivo</b>                               | Avaliar o efeito de uma dieta rica em proteínas e imunomoduladora sobre o estado nutricional, inflamatório e parâmetros imunológicos de pacientes com câncer gástrico antes e após a cirurgia  |
| <b>Tipo de estudo</b>                         | Estudo de intervenção prospectivo  |
| <b>Nutriente</b>                              | Arginina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos   |
| <b>Métodos</b>                                | Foram avaliados parâmetros nutricionais, inflamatórios e imunológicos antes da cirurgia. A dieta imunomoduladora foi ofertada em média de 6 a 8 dias no pré-operatório. No segundo dia após a cirurgia, os pacientes foram avaliados novamente e as complicações foram registradas diariamente até 30 dias após a alta hospitalar          |
| <b>Principais resultados / Conclusões</b>     | Observou-se redução dos valores de albumina durante todo o período. Todos os parâmetros, exceto albumina, apresentaram aumento significativo após a operação. A dieta imunomoduladora com dieta padrão, mantiveram o estado nutricional e imunológicos dos pacientes   |
| <b>Estudo: Ma <i>et al.</i> (2018)</b>        |  |
| <b>Objetivo</b>                               | Determinar se uma dieta enriquecida com nutrientes imunomoduladores pode melhorar o estado nutricional e reduzir a infecção pós-operatória e a imunossupressão induzida pela cirurgia em pacientes com câncer gástrico ou tumor de estroma gastrointestinal submetidos a cirurgia de grande porte  |
| <b>Tipo de estudo</b>                         | Prospectivo randomizado duplo cego   |
| <b>Nutriente</b>                              | Arginina, ácidos graxos ômega-3 e glutamina  |
| <b>Métodos</b>                                | Grupo estudo e controle. Os pacientes receberam dieta oral comum, mais 400ml de dieta (estudo) 3 a 5 dias antes da cirurgia. No quarto dia de pós-operatório, os pacientes receberam dieta semilíquida mais 400 mL/dia da dieta intervencionista. Do 5º ao 14º dia de pós-operatório ou até a alta, 1.200 mL/dia da dieta intervencionista |
| <b>Principais resultados / Conclusões</b>     | As complicações infecciosas foram sepse e abscesso intra-abdominal em pacientes do grupo controle, e nenhuma complicação infecciosa se desenvolveu no grupo de estudo  |

| <b>Estudo: Mudge <i>et al.</i> (2018)</b>  |   |
|--|---|
| <b>Objetivo</b>                            | Comparar o efeito da combinação de imunonutrição pré-operatória e pós-operatória com nutrição padrão em pacientes submetidos à esofagectomia para ressecção de câncer   |
| <b>Tipo de estudo</b>                      | Ensaio clínico randomizado multicêntrico  |
| <b>Nutriente</b>                           | Arginina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos  |
| <b>Métodos</b>                             | Grupo estudo recebeu imunonutrição 7 dias antes da cirurgia e grupo controle recebeu dieta padrão. Após cirurgia, alimentação no primeiro dia pós-operatório por jejunostomia   |
| <b>Principais resultados / Conclusões</b>  | Não houve diferenças significativas entre os grupos sobre a taxa de complicações infecciosas duração do tempo de UTI e internação hospitalar e taxa de mortalidade em 14 dias após a cirurgia. A imunonutrição não proporcionou benefício em relação a dieta padrão |
| <b>Estudo: Scislo <i>et al.</i> (2018)</b> |   |
| <b>Objetivo</b>                            | Avaliar o impacto da nutrição enteral imunomoduladora pós-operatória nas complicações pós-operatórias e na sobrevida de pacientes com câncer gástrico   |
| <b>Tipo de estudo</b>                      | Prospectivo randomizado   |
| <b>Nutriente</b>                           | Arginina, ácidos graxos ômega-3 e glutamina   |
| <b>Métodos</b>                             | Grupo estudo (imunomodulador) e grupo controle (dieta padrão). A dieta foi iniciada de 8-16h no pós-operatório por sonda enteral. As dietas foram ofertadas até o sexto dia de pós-operatório   |
| <b>Principais resultados / Conclusões</b>  | Ocorrência de complicações (sistemas respiratório e circulatório e relacionada à ferida operatória) foi menor no grupo estudo, porém sem diferença significativa  |



| <b>Estudo: Kanekiyo <i>et al.</i> (2019)</b> |   |
|--|---|
| Objetivo                                     | Investigar os efeitos do suporte nutricional na evolução pós-operatório e sobrevida em longo prazo de pacientes submetidos à cirurgia de câncer de esôfago  |
| Tipo de estudo                               | Prospectivo randomizado   |
| Nutriente                                    | Arginina e ácidos graxos ômega-3  |
| Métodos                                      | Os participantes foram divididos em grupo Enteral com fórmula Impact (GI) e grupo enteral com fórmula padrão (GE). Receberam a fórmula no período de 7 dias antes e após a cirurgia. Todos receberam 35kcal/kg e 1,3g/ptn/kg                          |
| Principais resultados / Conclusões           | Quatro participantes do GI e 11 do GE desenvolveram complicações infecciosas. Número de participantes com complicações infecciosas e uso e duração de ATB foi significativamente menor no GI  |
| <b>Estudo: Adiamah <i>et al.</i> (2022)</b>  |   |
| Objetivo                                     | Determinar se a suplementação de arginina, como parte de da nutrição imunomoduladora melhorou a sobrevida em longo prazo quando comparado com uma alimentação de controle   |
| Tipo de estudo                               | Clínico randomizado duplo cego  |
| Nutriente                                    | Arginina, ácidos graxos ômega-3 e glutamina   |
| Métodos                                      | Grupo estudo recebeu alimentação pós-operatória por jejunostomia com imunomoduladores, de 10 a 15 dias. Grupo controle que recebeu dieta isocalórica  |
| Principais resultados / Conclusões           | Não houve diferenças estatisticamente significativas na mortalidade entre os dois grupos, em nenhum período analisado. Logo, a dieta pós-operatória precoce com imunomoduladores enriquecido com arginina não teve impacto na sobrevida a longo prazo |

Fonte: Autoria própria.

Nota: ATB: antibioticoterapia; UTI: unidade de terapia intensiva; EPA: ácido eicosapentaenoico; TNF- $\alpha$ : fator de necrose tumoral; IL-6: interleucina 6; PCR: proteína C reativa; PUFA: polyunsaturated fatty acids – ácidos graxos poliinsaturados.

## DISCUSSÃO

Os imunonutrientes utilizados na suplementação dos estudos desta revisão foram: ácidos graxos, ômega-3, arginina, nucleotídeos e glutamina. Em quatro artigos foi utilizada a mesma fórmula imunomoduladora, dentre as disponíveis no mercado.

Os tipos de câncer mais observados foram esofágicos, gástricos e pancreático. Metade dos estudos aplicou o protocolo de imunomodulação perioperatória, onde a suplementação é ofertada antes e após a cirurgia. O período de suplementação no pré-operatório foi de 3 a 7 dias e de 5 a 14 dias no pós-operatório. Os desfechos clínicos analisados foram:

- a) ocorrência de complicações infecciosas;
- b) inflamação;
- c) tempo de internação;
- d) composição corporal;
- e) mortalidade.

Em todos os artigos foi utilizado ácidos graxos ômega-3, sendo este imunonutriente caracterizado como essencial, pois o organismo não tem a capacidade de síntese. O ácido eicosapentaenoico (EPA) e o docosaexaenoico (DHA) são atuantes na regulação da expressão de genes de citocinas, nos eventos inflamatórios e na redução da agregação plaquetária (CARMO; FORTES, 2019; MA *et al.*, 2018).

O segundo mais frequente na suplementação foi a arginina. Este é um aminoácido condicionalmente essencial em situações como o estresse. Desempenha funções de envolvimento na síntese de óxido nítrico, imunidade celular, multiplicação e maturação de linfócitos T e perfusão de tecidos, sendo fundamental no processo de cicatrização cirúrgica (MA *et al.*, 2018).

Segundo a diretriz ACERTO, a terapia nutricional perioperatória, com fórmulas contendo imunonutrientes é indicada aos pacientes que serão submetidos a cirurgia de moderado a grande porte. Nesse contexto, grande parte dos estudos utilizam a arginina, nucleotídeos e ácidos graxos ômega-3, de forma a ter maiores benefícios com o protocolo de pré e pós-operatório (AGUILAR-NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Em relação às complicações infecciosas, estudos apontaram menor frequência nos grupos de intervenção com a suplementação imunomoduladora em relação ao grupo controle (KANEKIYO *et al.*, 2019; MA *et al.*, 2018; MARTIN *et al.*, 2017; MUDGE *et al.*, 2018; SCISLO *et al.*, 2018). Apesar do achado, alguns destes não observaram diferença estatisticamente significativa e um estudo apresentou maior incidência de infecção no sítio cirúrgico no grupo suplementação (KITAGAWA *et al.*, 2017).

Três estudos citaram não ter ocorrido óbitos durante a pesquisa (MA *et al.*, 2018; MATSUDA *et al.*, 2017; SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007) e em dois estudos houve a ocorrência de óbitos (RODRIGUES *et al.*, 2017; SCISLO *et al.*, 2018). Com a redução de complicações infecciosas, o tempo de internação pode ser diretamente influenciado, gerando menores períodos de internação e custos hospitalares.

Em relação às alterações de marcadores inflamatórios, no estudo de Kanekiyo *et al.* (2019) não houve diferença significativa nas alterações da contagem total de linfócitos e proteína C reativa (PCR) durante o período perioperatório entre os dois grupos. Assim como em outro estudo onde os níveis séricos médios de PCR não tiveram diferença estatística significativas em 1 e 3 meses (IDA *et al.*, 2017).

No estudo de Ma *et al.* (2018), em ambos os grupos houve aumento estatisticamente significativo, após o tratamento, na contagem de leucócitos, de interleucina (IL-6) e de PCR. Adicionalmente, foi observada redução estatisticamente significativa no índice de massa corporal (IMC), na albumina, na pré-albumina, no colesterol e na lipoproteína de alta densidade (HDL).

No estudo de Martin *et al.* (2017) foi observado menor índice de risco nutricional no grupo de suplementação pré-operatória. Rodrigues *et al.* (2017) também observaram a manutenção dos parâmetros antropométricos durante todo o período do estudo e a intervenção nutricional contribuiu para menor perda de peso e aumento da ingestão calórico-proteica dos pacientes até o momento da cirurgia.

Durante o processo de câncer gastrointestinal, é frequente casos de perda de peso não intencional, levando a depleção da reserva muscular do paciente. Isto associado aos longos períodos de jejum perioperatório, pode gerar efeitos desfavoráveis. Assim, além da imunomodulação, a oferta de imunonutrientes, como o ômega-3, a glutamina e a arginina, pode contribuir para a manutenção do estado nutricional (GUIMARÃES; SILVA; SALES, 2021). Estudos apontam que a oferta adequada de imunonutrientes, como o ômega-3, a glutamina e a arginina pode reduzir o impacto nutricional. No estudo de Sandrucci *et al.* (2018) o grupo suplementado obteve mínimas complicações, recuperação mais acelerada e diminuição do trauma cirúrgico.

No estudo de Scislo *et al.* (2018) houve a menor ocorrência de complicações infecciosas. No grupo suplementação teve a maior taxa de pacientes sem complicações (75%) e, os que desenvolveram, tiveram o máximo de duas por paciente, enquanto que, no grupo padrão, houve três complicações por paciente (70,2%). As diferenças observadas no número de complicações foram estatisticamente significativas.

Diferenças entre a ocorrência de complicações pode ser devido aos diferentes tipos de fórmulas utilizadas nos estudos. As fórmulas podem diferenciar nos imunonutrientes presentes, onde cada um tem sua função determinada, gerando benefícios diferenciados. O outro fator importante é o tempo de suplementação no período perioperatório, pois os resultados gerados podem ser variados conforme o protocolo seguido, visto que é fundamental um volume de nutrientes suficientes para alcançar níveis adequados na corrente sanguínea e gerar efeitos terapêuticos.

Uma metanálise mostrou que pacientes submetidos a cirurgia gastrointestinal tiveram resultados diferenciados com a oferta do mesmo suplemento, porém, com diferença no tempo de suplementação (ADIAMAH *et al.*, 2019).

É consenso que a imunonutrição no perioperatório reduz o risco de complicações no pós-operatório e, com isso, contribui para melhor recuperação. Além disso, a literatura vem apontando que a imunonutrição contribui para atingir as necessidades calóricas e proteicas dos pacientes, afetando positivamente seu estado nutricional (AEBERHARD *et al.*, 2018; BARAJAS-GALINDO *et al.*, 2020).

A terapia nutricional imunomoduladora parece contribuir com a redução de desfechos relacionados com complicações infecciosas, assim como contribui para oferta de nutrientes total da dieta, afetando positivamente o estado nutricional do paciente. Sugere-se mais estudos abordando a oferta de imunonutrientes aos pacientes com câncer submetidos a cirurgias, para análise de outros desfechos clínicos

#### REFERÊNCIAS

ADIAMAH, A. *et al.* Postoperative arginine-enriched immune modulating nutrition: long-term survival results from a randomised clinical trial in patients with oesophagogastric and pancreaticobiliary cancer. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 40, n. 11, p. 5482-5485, Nov. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016%2Fj.clnu.2021.09.040>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8581217/#:~:text=Conclusion,for%20oesophagogastric%20and%20pancreaticobiliary%20cancer>. Acesso em: 27 nov. 2023.

ADIAMAH, A. *et al.* The impact of preoperative immune modulating nutrition on outcomes in patients undergoing surgery for gastrointestinal cancer. **Annals of Surgery**, Philadelphia, v. 270, n. 2, p. 247-256, Aug. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003256>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30817349/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

AEBERHARD, C. *et al.* Effect of preoperative immunonutrition on postoperative short-term outcomes of patients with head and neck squamous cell carcinoma. **Head & Neck**, New York, v. 40, n. 5, p. 1057-1067, May 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/hed.25072>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29368455/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. de *et al.* Diretriz ACERTO de intervenções nutricionais no perioperatório em cirurgia geral eletiva. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s. l.], v. 44, n. 6, p. 633-648, nov./dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-69912017006003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/QrQS3Xxq5ztxp5RtCwr3JNz/?lang=pt>. Acesso em: 27 nov. 2023.

AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. de. **ACERTO**: acelerando a recuperação total pós-operatória. 3. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

BARAJAS-GALINDO, D. E. *et al.* Postoperative enteral immunonutrition in head and neck cancer patients: impact on clinical outcomes. **Endocrinología, Diabetes y Nutrición**, [s. l.], v. 67, n. 1, p. 13-19, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.05.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2530016419301491?via%3Dihub>. Acesso em: 27 nov. 2023.

BARBOSA, L. B. G.; FORTES, R. C.; TOSCANO, B. de A. F. Impacto de fórmulas enterais imunomoduladoras em pacientes com câncer do trato gastrointestinal enteral: uma revisão da literatura. **Journal of the Health Sciences Institute**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 49-54, 2017. Disponível em: [https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V35\\_n1\\_2017\\_49a54.pdf](https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V35_n1_2017_49a54.pdf). Acesso em: 27 nov. 2023.

BICUDO-SALOMÃO, A.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. de; CAPOROSI, C. Risco nutricional em cirurgia avaliado pelo índice de massa corporal ajustado ou não para pacientes idosos. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 219-223, set. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-28032006000300012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ag/a/sd5mvVc9W84z6WsGBQ5PrsM/?lang=pt#>. Acesso em: 27 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2020**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2023.

CARMO, S. G. do; FORTES, R. C. Efeitos do uso de fórmulas imunomoduladoras em pacientes cirúrgicos portadores de câncer do trato gastrointestinal. **REVISA: Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 96-111, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1097490>. Acesso em: 27 nov. 2023.

CHIARA, V. L.; CHIARA, S. E. Artigos de revisão: contribuições com enfoque em ciência da nutrição. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 103-110, fev. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000100011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/LyVyFqm7KPD6JND8377JB8c/?lang=pt#>. Acesso em: 27 nov. 2023.

FARRERAS, N. *et al.* Effect of early postoperative enteral immunonutrition on wound healing in patients undergoing surgery for gastric cancer. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 24, n. 1, p. 55-65, Feb. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.07.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15681102/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

GUIMARÃES, T. A. de S. F.; SILVA, L. C. dos S.; SALES, A. L. de C. C. Dietas imunomoduladoras em pacientes com câncer do trato gastrointestinal: revisão integrativa. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v. 19, n. 69, p. 213-230, 2021. DOI: <https://doi.org/10.13037/ras.vol19n69.7608>. Disponível em: [https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_ciencias\\_saude/article/view/7608](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/7608). Acesso em: 27 nov. 2023.

IDA, S. *et al.* Randomized clinical trial comparing standard diet with perioperative oral immunonutrition in total gastrectomy for gastric cancer. **British Journal of Surgery**, Bristol, v. 104, n. 4, p. 377-383, Mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/bjs.10417>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28072447/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

KANEKIYO, S. *et al.* Efficacy of perioperative immunonutrition in esophageal cancer patients undergoing esophagectomy. **Nutrition**, [s. l.], v. 59, p. 96-102, Mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.08.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899900718309079?via%3Dihub>. Acesso em: 27 nov. 2023.

KITAGAWA, H. *et al.* Effects of a preoperative immune-modulating diet in patients with esophageal cancer: a prospective parallel group randomized study. **Langenbeck's Archives of Surgery**, Berlin, v. 402, n. 3, p. 531-538, May 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00423-016-1538-5>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28283752/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

MA, C. *et al.* Combination of arginine, glutamine, and omega-3 fatty acid supplements for perioperative enteral nutrition in surgical patients with gastric adenocarcinoma or gastrointestinal stromal tumor (GIST): a prospective, randomized, double-blind study. **Journal of Postgraduate Medicine**, Bombay, v. 64, n. 3, p. 155-163, July/Sep. 2018. DOI: [https://doi.org/10.4103/jpgm.jpgm\\_693\\_17](https://doi.org/10.4103/jpgm.jpgm_693_17). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29848836/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

MARTIN, R. C. G. *et al.* Efficacy of preoperative immunonutrition in locally advanced pancreatic cancer undergoing irreversible electroporation (IRE). **European Journal of Surgical Oncology**, London, v. 43, n. 4, p. 772-779, Apr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2017.01.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28162818/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

MATSUDA, Y. *et al.* Enteral diet enriched with  $\omega$ -3 fatty acid improves oxygenation after thoracic esophagectomy for cancer: a randomized controlled trial. **World Journal of Surgery**, New York, v. 41, n. 6, p. 1584-1594, June 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00268-017-3893-y>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28138734/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

MCCLAVE, S. A. *et al.* Summary points and consensus recommendations from the North American Surgical Nutrition Summit. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Thorofare, v. 37, n. 5, p. 99S-105S, Sep. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1177/0148607113495892>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24009254/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

MUDGE, L. A. *et al.* Multicentre factorial randomized clinical trial of perioperative immunonutrition versus standard nutrition for patients undergoing surgical resection of oesophageal cancer. **British Journal of Surgery**, Bristol, v. 105, n. 10, p. 1262-1272, Sep. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/bjs.10923>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29999517/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

RODRIGUES, V. D. et al. Nutrition and immune-modulatory intervention in surgical patients with gastric cancer. **Nutrition in Clinical Practice**, Baltimore, v. 32, n. 1, p. 122-129, Feb. 2017. DOI:

<https://doi.org/10.1177/0884533616653807>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27329862/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

SANDRUCCI, S. *et al.* Perioperative nutrition and enhanced recovery after surgery in gastrointestinal cancer patients: a position paper by the ESSO task force in collaboration with the ERAS society (ERAS coalition).

**European Journal of Surgical Oncology**, London, v. 44, n. 4, p. 509-514, Apr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2017.12.010>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29398322/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

SANTOS, C. M. da C.; PIMENTA, C. A. de M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências.

**Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, p. 508-511, jun. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=pt>.

Acesso em: 27 nov. 2023.

SCISLO, L. *et al.* The impact of postoperative enteral immunonutrition on postoperative complications and survival in gastric cancer patients: randomized clinical trial. **Nutrition and Cancer**, Philadelphia, v. 70, n. 3, p. 453-459, Apr. 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1080/01635581.2018.1445770>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29533110/>. Acesso em: 27 nov. 2023.

WEIMANN, A. *et al.* ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 36, n. 3, p. 623-650, June 2017. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>. Acesso em: 26 nov. 2023.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28385477/>. Acesso em: 27 nov. 2023.