

O efeito da suplementação de micronutrientes em pacientes usuários de antineoplásico

The effect of micronutrient supplementation on antineoplastic patients

Efecto de la suplementación con micronutrientes en pacientes antineoplásicos

Recebido: 26/06/2025 | Revisado: 05/07/2025 | Aceitado: 06/07/2025 | Publicado: 08/07/2025

Jamille de Araujo Matos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3614-5335>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: jamillematos.nutri@gmail.com

Adriana de Jesus Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2718-732X>
Hospital Regional do Baixo Amazonas, Brasil
E-mail: driclima.al@gmail.com

Renata Rios Torres Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0835-4618>
Universidade da Amazônia, Brasil
E-mail: renata.riost@gmail.com

Richard Silva de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8931-6645>
Universidade Estadual de Campinas, Brasil
E-mail: richards.sousa003@gmail.com

Tarsila Rebeca Costa de Araujo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4418-6754>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: Becaac1@gmail.com

Daliane Ferreira Marinho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3849-1215>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: daliane.marinho@uepa.br

Nicole Patrícia de Lima Vinagre da Ponte

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6675-1702>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: nicole.ponte@uepa.br

Resumo

A interação fármaco-nutriente é uma reação recorrente na prática clínica sendo um problema que nem sempre é notório entre médicos e nutricionistas. Essa interação ocorre devido a manifestação clínica metabólica positiva ou negativa com um dos componentes do alimento ingerido podendo causar desnutrição. O objetivo desta pesquisa é verificar as evidências científicas que apoiam a influência dos antioxidantes na resposta contra o desenvolvimento do câncer e a melhora do prognóstico quando suplementados. Este artigo é uma revisão integrativa da literatura contendo característica qualitativa descritos conforme o tema relacionado aos efeitos da suplementação de micronutrientes nos pacientes oncológicos durante tratamento quimioterápico. Os efeitos da suplementação em pacientes que fazem quimioterapia se mostraram promissor quanto a melhora do prognóstico e diminuição dos sintomas apresentados. Portanto, o tema é relevante para sua contribuição acadêmica e deve-se estimular a escrita de mais artigos para o crescimento e conhecimento do tema abordado.

Palavras-chave: Micronutrientes; Antineoplásico; Suplementos Nutricionais.

Abstract

Drug-nutrient interactions are a recurring phenomenon in clinical practice and a problem that doctors and nutritionists often overlook. This interaction occurs due to a positive or negative metabolic clinical manifestation with one of the components of the ingested food, which can cause malnutrition. This research aims to verify the scientific evidence that supports the influence of antioxidants on the response against cancer development and the improvement of prognosis when supplemented. This article is an integrative literature review containing qualitative characteristics described according to the theme related to the effects of micronutrient supplementation in cancer patients during chemotherapy treatment. The effects of supplementation in chemotherapy patients are promising in terms of improving prognosis and reducing symptoms. Therefore, the topic is relevant for its academic contribution and the writing of more articles should be encouraged for the growth and knowledge of the topic addressed.

Keywords: Micronutrients; Antineoplastic Agents; Dietary Supplements.

Resumen

La interacción fármaco-nutriente es una reacción recurrente en la práctica clínica y un problema que no siempre es advertido por médicos y nutricionistas. Esta interacción se produce debido a una manifestación clínica metabólica positiva o negativa con uno de los componentes del alimento ingerido, lo que puede causar desnutrición. El objetivo de esta investigación es verificar la evidencia científica que apoya la influencia de los antioxidantes en la respuesta contra el desarrollo del cáncer y la mejora del pronóstico cuando se suplementan. Este artículo es una revisión bibliográfica integradora que contiene características cualitativas descritas según el tema relacionado con los efectos de la suplementación con micronutrientes en pacientes con cáncer durante el tratamiento de quimioterapia. Los efectos de la suplementación en pacientes quimioterápicos han demostrado ser prometedores en cuanto a la mejora del pronóstico y la reducción de los síntomas. Por lo tanto, el tema es relevante por su contribución académica y se debe fomentar la redacción de más artículos para el crecimiento y conocimiento del tema abordado.

Palabras clave: Micronutrientes; Antineoplásicos; Suplementos Dietéticos.

1. Introdução

A interação fármaco-nutriente é uma reação recorrente na prática clínica sendo um problema que nem sempre é notório entre médicos e nutricionistas. Essa interação ocorre devido a manifestação clínica metabólica positiva ou negativa com um dos componentes do alimento ingerido podendo causar desnutrição. Os tratamentos quimioterápicos buscam suprimir tumores, porém, podem causar reações adversas e interação com alimentação do paciente. Durante o uso de quimioterápicos é comum o aparecimento de desnutrição. Por isso o câncer é uma doença crônica severa e deve ser estudado em seus aspectos nutricionais (Santos *et al.*, 2023).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), 2020, o câncer é um problema uma doença crônica. Sua gênese pode ser externa com a porcentagem de 80% a 90% de chances ou de origem interna de 10% a 20%. Os fatores externos são genericamente citados como fatores ambientais, sociais, políticos e econômicos. Já os de origem interna são as alterações genéticas, imunológicas e hormonais. Sendo assim, o câncer é tratado de diversas maneiras, principalmente na quimioterapia, radioterapia e a cirurgia.

O câncer também é um termo definido como a proliferação desordenada de células que podem invadir outros tecidos e inibir a morte celular. Além disso é um problema de saúde pública mundial crescente em países em desenvolvimento. Sua gênese pode ser genética, estilo de vida, padrão alimentar e fatores externos variáveis. Este último, tem influência de acordo com o país de origem por hábitos alimentares adquiridos. Algumas substâncias químicas como: pesticidas, herbicidas, métodos de preparação e conservação contendo carcinógenos dietéticos importantes que podem induzir o aparecimento das neoplasias. Porém, fatores protetores de substâncias antioxidantes como: as vitaminas A, E e C, carotenoides; micro nutrientes como: selênio e zinco são importantes na alimentação diária (Saito *et al.*, 2015; Mahan e Raymond, 2018).

Nos países em que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é alto, há baixa prevalência de neoplasias por causa do acesso à informação sobre prevenção, diagnóstico e tratamento, sendo mais precoce do que em países em desenvolvimento. O panorama da incidência de câncer mundial segundo o INCA é de que em mulheres, o câncer de mama (2,3 milhões de casos) é o mais incidente, depois o de cólon e reto (865 mil casos); já em homens é de próstata (1,4 milhão de casos), cólon e reto (1 milhão de casos) (INCA, 2022a).

No Brasil, foram estimados 704 mil novos casos de neoplasia só no ano de 2023. No mesmo ano, no Estado de Pará, foram encontrados 11.560 novos casos para 100 mil habitantes conforme os critérios de sexo e localização do tumor. Além disso, a estimativa de neoplasias de acordo com o último Relatório de Estimativa do INCA é de que os cânceres mais prevalentes no Brasil em homens serão os de pele não melanoma (102 mil casos), próstata (72 mil casos), cólon e reto (22 mil casos). Logo depois, os casos prevalentes em mulheres o câncer de pele não melanoma (118 mil casos), mama (72 mil casos), cólon e reto (24 mil casos) e colo do útero (17 mil casos) (INCA, 2022a).

Diante desse panorama, é notório que os pacientes que fazem tratamento quimioterápico são instáveis quanto ao enfrentamento de desafios nutricionais. Alguns efeitos colaterais sintomáticos podem diminuir a ingestão alimentar, a absorção

de macro e micronutrientes e proporcionar um metabolismo alterado interferindo na sua qualidade de vida. Por isso, é tão importante estratégias nutricionais e suplementares para a melhora do estado nutricional (Grober *et al*, 2016; Melo *et al*, 2024).

É importante citar que há um receio de suplementar pacientes que fazem quimioterapia. Porém é notório que o metabolismo a que esses medicamentos quimioterápicos citorrredutores e de agentes citostáticos que envolvem parcialmente a formação de radicais livres, por meio de estresse oxidativo, fazem parcialmente ou nenhuma ação em agentes antioxidantes, que de forma natural, dos mesmos que contém nos vegetais e frutas. Como exemplo dos antimetabólitos (metotrexato), provenientes de mostarda nitrogenada (ciclofosfamida), complexos de platina (cisplatina), alcaloides da vinca (vinorelbina), taxanos (paclitaxel) e antraciclina (epirrubicina) (Grober *et al*, 2016; Tufail *et al*, 2024).

Com esse olhar, o sucesso do tratamento, obrigatoriamente, pode ser influenciado pelo estado nutricional do paciente. As deficiências de micronutrientes podem ter efeitos negativos sobre a imunocompetência, fazem complicações ao longo do tratamento. Por isso, suplementação nutricional se aliada a dieta pode melhorar quadros sintomáticos fazendo a adesão ao tratamento e evitando desnutrição. Alguns micronutrientes não agem somente como eliminadores de radicais livres mas podem exercer funções imunomoduladoras, mediadoras da replicação celular, indutoras de apoptose da célula. Da mesma forma podem auxiliar na inibição da proteína C quinase, que ocorrem em maior frequência em células mutadas (Breda, 2022; Grober *et al*, 2016).

Logo, o tratamento do câncer poderá propiciar utilização medicamentosa, quimioterápica ou radioterápica. Para esses métodos de tratamento, haverá consequentemente interações com o quimioterápico utilizado e a ingestão dietética, já que, existe um consumo de polifarmácia entre esses pacientes propiciando o aumento do risco/benefício da droga. Por isso, a interação fármaco nutriente é um problema na prática clínica já que a sua ocorrência se deve a fatores de interação com vitaminas e minerais dos alimentos, em sua maioria (Silva *et al.*, 2023)

Nessa perspectiva, justifica-se a relevância do estudo da interação entre droga e nutriente principalmente em tratamentos intensivos, no qual, há polifarmácia instalada e o risco de desnutrição na prática clínica. Por isso, o objetivo desta pesquisa é verificar as evidências científicas que apoiam a influência dos antioxidantes na resposta contra o desenvolvimento do câncer e a melhora do prognóstico quando suplementados.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa em relação à discussão dos artigos selecionados e, quantitativa em relação à quantidade dos artigos selecionados (Pereira *et al.*, 2018). Este artigo é uma revisão integrativa da literatura (Prisma, 2021; Page *et al.*, 2020; Crossetti, 2012). Este artigo é uma revisão integrativa da literatura descritos conforme o tema relacionado aos efeitos da suplementação de micronutrientes nos pacientes oncológicos durante tratamento quimioterápico, da qual, objetiva-se fazer levantamento bibliográfico a partir de estudos realizados entre 2020 a 2025.

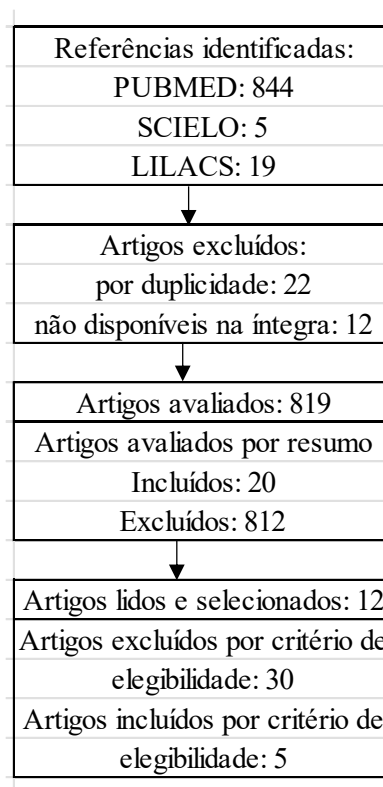
Para critérios de inclusão foram selecionados artigos que tivessem o tema antioxidante e antineoplásico, que fossem com um grupo que esteja em tratamento quimioterápico, usando suplementação. Utilizou-se palavras chave para a pesquisa conforme descritores DeCS - Descritores em Ciências da Saúde da BVS sendo elas: “antineoplásico”, “micronutrientes”, “suplementos nutricionais” e em inglês “antineoplastic”, “micronutrients”, “dietary supplements”. Foram selecionados artigos gratuitos e que os estudos fossem com humanos. Além disso, para os critérios de exclusão foram retiradas outras formas de tratamento oncológico como radioterapia, cirurgia de ressecção, imunoterapia, hormonioterapia, terapia-alvo, transplante de medula óssea e cuidados paliativos. Artigos duplicados ou que não atendam ao objetivo. Assim como, artigos em outros idiomas que não sejam português e inglês.

A pesquisa contou com a procura de descritores na base de dados DECS. Para a coleta de dados, selecionou-se artigos a partir das bases de dados através da Public Medline (Pubmed); Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da

Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Sendo eles meta-análises, análises randomizadas ou artigos de revisão sistemática. O presente estudo foi escrito de acordo com os critérios Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), por meio da análise de artigos científicos que respondem à seguinte questão norteadora: “Quais os benefícios da suplementação de micronutriente sobre o tratamento quimioterápico?”

É importante dizer que para a seleção e construção da base de dados para a montagem da tabela foram usadas questões como nome dos autores e ano, nome do artigo contendo os objetivos, metodologia e os resultados. Para classificação dos níveis de evidência foram analisados artigos a partir dos níveis de evidência de acordo com o tipo de estudo, segundo o Centro Colaborador Instituto Joanna Bruggs (JBI). Abaixo, a Figura 1 mostra a análise dos artigos selecionados:

Figura 1 – Fluxograma de seleção de artigos.



Fonte: Autores (2025).

3. Resultados e Discussão

Conforme a Figura 1 foram identificados 844 artigos, porém conforme o método de PRISMA para critérios de exclusão por duplicidade foram selecionados (n=22); por título (n=75); por resumo (n=20) e por elegibilidade (n=12). Diante da análise foram selecionados dentro dos critérios 5 artigos. Com relação aos artigos eleitos foi possível a construção da tabela de acordo a análise do Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Artigos selecionados conforme critério de elegibilidade.

Título do Artigo	Autores	Objetivo	Metodologia	Resultados
Efficacy and safety of Omega-3 polyunsaturated fatty acids in adjuvant treatments for colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials	Liu, H., Chen, J., Shao, W., Yan, S., & Ding, S., 2023.	Objetivou avaliar a eficácia dos O3FAs no tratamento adjuvante do CCR, uma meta-análise foi conduzida em pacientes com CCR que foram submetidos a cirurgias em combinação com quimioterapia ou apenas cirurgia.	Foram utilizadas publicações até março de 2023, na busca em bases de dados digitais como PubMed, Web of Science, Embase e Cochrane Library Além de serem usados apenas ensaios clínicos randomizados (RCTs) avaliando a eficácia e segurança dos O3FAs após tratamentos adjuvantes para CCR.	Os resultados após a triagem de 1.080 estudos em comparação ao grupo controle, o nível de TNF- α , e IL-6 foi reduzido devido à nutrição enriquecida com O3FA durante o período perioperatório, além de também reduzir o tempo de internação.
A Randomized, Open-Label, Multicenter, Phase 3 Study of High-Dose Vitamin C Plus FOLFOX \pm Bevacizumab versus FOLFOX \pm Bevacizumab in Unresectable Untreated Metastatic Colorectal Cancer (VITALITY Study)	Wang, F., <i>et al</i> , 2022	Comparar a eficácia e a segurança de altas doses de vitamina C mais FOLFOX \pm bevacizumabe versus FOLFOX \pm bevacizumabe como tratamento de primeira linha em pacientes com câncer colorretal metastático (CCRm).	Entre 2017 e 2019, pacientes com CCRm confirmado histologicamente (n = 442), com níveis normais de glicose-6-fosfato desidrogenase e sem tratamento prévio para doença metastática, foram randomizados (1:1) em um grupo controle (FOLFOX \pm bevacizumabe) e um grupo experimental [vitamina C em altas doses (1,5 g/kg/dia, intravenosa por 3 horas, do D1 ao D3) mais FOLFOX \pm bevacizumabe].	A vitamina C em altas doses mais quimioterapia pode ser benéfica em pacientes com CCRm que apresentam mutação RAS.
The addition of oral iron improves chemotherapy-induced anemia in patients receiving erythropoiesis-stimulating agents	Tan, J., Du, S., Zang, X., Ding, K., Ginzburg, Y., & Chen, H., 2022	Demonstrar que a suplementação com ferro e agentes estimuladores da eritropoiese (AEE) é frequentemente usada para o tratamento da anemia induzida por quimioterapia (AIC),	foram pesquisados artigos no PubMed, na Biblioteca Cochrane, na Embase e na Infraestrutura Nacional de Conhecimento da China (CNKI). Os dados coletados nos artigos foram meta-analisados usando o software RevMan 5.3 com um modelo de efeitos aleatórios. Nossa busca abrangente produziu 1666 ensaios potencialmente relevantes.	A meta-análise mostrou que o tratamento com AEE e ferro melhorou mais efetivamente a AIC em relação à suplementação de ferro isoladamente, com aumento da hemoglobina, hematócrito, contagem de glóbulos vermelhos e taxa de resposta hematopoiética.
Protective Effects of Vitamin E on Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	Miao, H., Li, R., Chen, D., Hu, J., Chen, Y., Xu, C., & Wen, Z., 2021.	Coletou-se os ensaios clínicos randomizados (ECRs) relevantes e realizamos uma meta-análise para examinar se a vitamina E tem um efeito positivo na neuropatia.	Foram feitas buscas no PubMed, EMBASE, Cochrane e outras bases de dados em dezembro de 2019 por ensaios clínicos elegíveis	Os dados disponíveis nesta meta-análise mostraram que a suplementação de vitamina E pode conferir melhora modesta na prevenção de CIPN.
The effect of selenium yeast in the prevention of adverse reactions related to platinum-based combination therapy in patients with malignant tumors	Chen, M., Zhang, H., Cui, W. X., Chen, M. Y., & Cheng, X. P., 2023.	O objetivo deste estudo foi analisar o efeito da levedura de selênio na prevenção de reações adversas relacionadas à terapia combinada à base de platina em pacientes com tumores malignos.	Foram analisados 86 pacientes com tumores malignos tratados no Hospital Popular Provincial nº 2 de Anhui foram randomizados para receber um regime combinado contendo platina com levedura de selênio na dose de 200 μ g por dia (grupo de observação) ou um regime combinado contendo platina sem levedura de selênio (grupo de controle), com 43 casos em cada grupo.	No tratamento clínico de pacientes com tumores malignos, uma dose de 200 μ g de levedura de selênio reduziu significativamente as reações adversas relacionadas à quimioterapia, melhorou o apetite pós-quimioterapia, preveniu a perda de peso e proporcionou alívio significativo da dor.

Fonte: Autores (2025).

O ácido eicosapentanóico (EPA) e o ácido docosahexanóico (DHA) são conhecidos por serem encontrados em peixes e terem ação anti-inflamatória. Já em pacientes oncológicos têm efeito benéfico contra a progressão do estadiamento e na melhora significativa de albumina plasmática, IL-6 (estimula PCR na fase aguda) e TNF- α em pacientes com câncer, inclusive no pós operatório. Além de influenciar na qualidade de vida e adesão ao tratamento (Liu H *et al*, 2023).

Quanto a administração intravenosa de altas doses de vitamina C (ácido ascórbico) em pacientes com câncer de colorretal, ovário e leucemia foi observada a inibição do crescimento do tumor. Assim como, altas doses (1,5g/kg de peso) em formato de monoterapia somado a quimioterapia podem ser seguras. Da mesma maneira, o formato oxidado da vitamina C, desidroascorbato, um agente farmacêuticamente ativo, também tem efeitos antitumorais, e sobre a citotoxicidade seletiva em relação alta expressão do transportador de glicose GLUT1 derivada da própria doença (Wang, F. *et al*, 2022).

O selênio é um mineral conhecido por ser antioxidante e antimutagênico podendo auxiliar no cuidado do câncer. O selênio pode reduzir o estresse oxidativo interagindo na redução dos danos ao DNA e da inflamação, indução de apoptose de células cancerígenas dentre outras. A suplementação com selênio pode melhorar as reações adversas relacionadas a dores durante a quimioterapia (Chen M. *et al*, 2023).

Da mesma maneira, a vitamina E pode reduzir a neuropatia periférica quando administrada com cisplatina. A suplementação com vitamina E pode melhorar a neurotoxicidade e menor incidência de reflexos e parestesias do que o grupo controle (Miao, H. *et al*, 2021).

4. Conclusão

Este trabalho teve o objetivo de responder o questionamento relacionado a suplementação de micronutrientes durante a quimioterapia. Na mesma linha de pensamento, avaliar os artigos recentes quanto aos resultados obtidos. Os efeitos da suplementação em pacientes que fazem quimioterapia se mostraram promissor quanto a melhora do prognóstico e diminuição dos sintomas apresentados.

Além disso, a suplementação deve estar aliada com uma alimentação saudável visando mitigar os sintomas que levem a desnutrição. Na avaliação dos achados da pesquisa, teve-se respostas positivas quanto a suplementação de ômega 3, vitamina C, D e E. Mas para que haja a utilização desses dados, a capacitação profissional mostra-se um dos caminhos para a melhora prognóstica do tratamento quimioterápico.

Ressalta-se que há trabalhos escassos quanto a esse tema e quando há trabalhos referentes ao tema, não estão disponíveis na íntegra. Portanto, o tema é relevante para sua contribuição acadêmica e deve-se estimular a escrita de mais artigos para o crescimento e conhecimento do tema abordado.

Referências

- ABC do Câncer - Abordagens Básicas para o Controle do Câncer. (2018, April 2). Retrieved June 20, 2025, from INCA - Instituto Nacional de Câncer website: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/abc-do-cancer-abordagens-basicas-para-o-controle-do-cancer>.
- Asbran lança manual sobre Cuidado de Nutrição. Retrieved June 20, 2025, from ASBRAN website: <https://www.asbran.org.br/noticias/1265/asbran-lanca-manual-sobre-cuidado-de-nutricao>.
- Brasil. (2024). Lei nº 14.874 de 28/05/2024. Retrieved June 20, 2025, from Gov.br website: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/camaras-technicas-e-comissoes/conep/legislacao/resolucoes/lei-no-114-874.pdf/view>.
- Brasil. (2004). Lei nº 220, de 21 de 21/09/2004. Retrieved June 20, 2025, from Gov.br website: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0220_21_09_2004.html.
- Breda, P. L. de C. L. (2022). Tratamento com vitaminas antioxidantes no envelhecimento cutâneo: revisão de literatura / Treatment with antioxidant vitamins in skin aging: literature review. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(2), 5252–5266. doi:10.34119/bjhrv5n2-107.
- Caiaffa, W. T. (2001). Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRA NUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*, 17(7), 573–580.

- Caderno PNASS - Programa Nacional De Avaliação Dos Serviços De Saúde - 2015. (n.d.). Retrieved June 20, 2025, from Gov.br website: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acao-a-informacao/gestao-do-sus/programacao-regulacao-controle-e-financiamento-da-mac/publicacoes/caderno-pnass-2015.pdf/view>.
- César, R. M., Lage, A. P. D., & Wainstein, A. (2023). Acompanhamento da utilidade e valor do cateter de quimioterapia totalmente implantável em 233 pacientes brasileiros que receberam quimioterapia para tratar o câncer. *Revista Do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, 50. doi:10.1590/0100-6991e-20233367.
- Conselho Federal de Nutrição. (2025). Normativo CFN - SisNormativo. Retrieved June 20, 2025, from Org.br:8081 website: <http://sisnormas.cfn.org.br:8081/viewPage.html?id=600>.
- Coelho, J. M., Defendi, N. T. S., Gallo, R. M., Suda, S. H., Batista, T. R. B., & da Silva Camargo, A. P. R. (n.d.). Um país que envelhece: as consequências da polifarmácia e interação fármaco-nutriente em idosos. Retrieved June 20, 2025, from Com.br:8080 website: <http://dev.siteworks.com.br:8080/jspui/bitstream/123456789/3436/1/Um%20pais%20que%20envelhece.pdf>.
- Chen, M., Zhang, H., Cui, W. X., Chen, M. Y., & Cheng, X. P. (2023). The effect of selenium yeast in the prevention of adverse reactions related to platinum-based combination therapy in patients with malignant tumors. *European review for medical and pharmacological sciences*, 27(21), 10499–10506. https://doi.org/10.26355/eurrev_202311_34326.
- Crossetti, M. G. M. (2012). Revisión integradora de la investigación en enfermería el rigor científico que se le exige. *Maria Da Graça Oliveira Crossetti. Rev. Gaúcha Enferm*.33(2):8-9.
- Dayane, L. (2016). Avaliação e Triagem Nutricional em Pacientes Críticos. Evaluation and Nutrition Screening in Critical Patients. *Com Ciências Saúde*, (4), 327–338.
- Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. (2023, February 1). Retrieved June 20, 2025, from INCA - Instituto Nacional de Câncer website: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>.
- Gil, Antônio Carlos (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas. 4. edição. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf]. Acesso em: [20 de junho de 25].
- Gröber, U., Holzhauer, P., Kisters, K., Holick, M. F., & Adamietz, I. A. (2016). Micronutrients in Oncological Intervention. *Nutrients*, 8(3), 163. doi.org/10.3390/nu8030163.
- Konzen, M. B., Pizzol, T. da S. D., Brondani, J. E., & Flores, L. M. (2024). Potencial profilático e terapêutico da suplementação de zinco na incidência de distúrbios do paladar e mucosite durante a quimioterapia: revisão sistemática. *Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância Em Saúde*, 11(1), e13012. doi:10.59171/nutrivisa-2024v11e13012.
- Liu, H., Chen, J., Shao, W., Yan, S., & Ding, S. (2023). Efficacy and safety of Omega-3 polyunsaturated fatty acids in adjuvant treatments for colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in pharmacology*, 14, 1004465. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1004465>.
- Mahan, L. K.; Escott-Stump, S.; & Raymond, J. L (2013). Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. (13ª ed.). Editora Elsevier.
- Martins, C., Saeki, S. L., Nascimento, M. M. do, Lucas Júnior, F. M., Vavruk, A. M., Meireles, C. L., ... Fidelix, M. S. P. (2021). Consensus on the standard terminology used in the nutrition care of adult patients with chronic kidney disease. *Jornal Brasileiro de Nefrologia: 'orgao Oficial de Sociedades Brasileira Latino-Americana de Nefrologia*, 43(2), 236–253. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2020-0210
- Melo, A. B. O. de, Nascimento, M. E. B. do, Gitai, A. M. P. C., Dantas, F. B., Neto, M. A. S. M., Vieira, L. de S., ... Silva, M. M. da. (2024). Intervenções de suporte nutricional em pacientes oncológicos durante a quimioterapia. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 6(8), 620–633. doi:10.36557/2674-8169.2024v6n8p620-633.
- Miao, H., Li, R., Chen, D., Hu, J., Chen, Y., Xu, C., & Wen, Z. (2021). Protective Effects of Vitamin E on Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Annals of nutrition & metabolism*, 77(3), 127–137. <https://doi.org/10.1159/000515620>.
- Monteiro, T. de S., Gomes, E. dos S., Santos, L. C. dos, Ferreira, A. G., Pompeu, L. R., Barbosa, S. N. A. A., ... Teles, T. S. (2024). O efeito da suplementação com micronutrientes nos pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(4), e71273. doi:10.34119/bjhrv7n4-096.
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 372 (160): 1–36.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Editora da UAB/NTE/UFMS.
- Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. Ministério da Saúde. Retrieved June 20, 2025, from Gov.br website: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Politica_Portugues.pdf.
- PRISMA. (2021). Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses. <https://www.prisma-statement.org/>.
- Produção-Técnica.pdf. (2025). Retrieved June 20, 2025, from Gov.br website: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf/view>.
- Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas - PCDT. (2025). Retrieved June 20, 2025, from Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde - CONITEC website: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/assuntos/avaliacao-de-tecnologias-em-saude/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas/pcdt>.
- Rosa, A. C. L., Pereira, R. J., Wasconcelos, L. de F. D., Silva, V. A., Mariano, S. M. B., Correia, J. R., & Pereira, A. D. (2025). Pacientes com câncer em pré-quimioterapia: ingestão de nutrientes e estado nutricional. *Aracê*, 7(5), 28979–28995. doi:10.56238/arev7n5-461.

- SAITO, R. et al. (2015). Fundamentos de oncologia molecular. Editora Atheneu.
- SALVI, R. M. (2014). Interação fármaco-nutriente: desafio atual da farmacovigilância. EDIPUCRS.
- Santos, L. P., Lima, M. A. T., Haun, Y. C., Da Silva, Í. T. S. de S., & De Santana, A. C. M. (2022). Atenção farmacêutica voltada a identificação da interação fármaco-nutriente e suas implicações. *Inova Saúde*, 13(1), 94–105. doi:10.18616/inova.v13i1.4559
- Santos, M. de O., Lima, F. C. da S. de, Martins, L. F. L., Oliveira, J. F. P., Almeida, L. M. de, & Cancela, M. de C. (2023). Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 69(1). doi:10.32635/2176-9745.rbc.2023v69n1.3700
- Silva, G. F. A., Assunção, T. G., Gomes, P. M. de O., Gomes, V. E. B. de O., Magalhães, C. F. C. B., Gomes, A. T. M., & Machado, R. S. de A. (2023). As consequências da interação fármaco-nutriente no tratamento de pacientes hospitalares: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, 12(2), e8212239933. doi:10.33448/rsd-v12i2.39933.
- Silveira, F. M., Wysocki, A. D., Mendez, R. D. R., Pena, S. B., Santos, E. M. dos Malaguti-Toffano, S., & Santos, M. A. dos. (2021). Impacto do tratamento quimioterápico na qualidade de vida de pacientes oncológicos. *Acta Paulista de Enfermagem*, 34. doi:10.37689/acta-ape/2021ao00583.
- Tinoco, E. et al. (2021). Polypharmacy in the elderly: consequences of polimorbidities. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 35(2), 2317–4404.
- Tufail, M., Jiang, C.-H., & Li, N. (2024). Altered metabolism in cancer: insights into energy pathways and therapeutic targets. *Molecular Cancer*, 23(1), 203. doi:10.1186/s12943-024-02119-3.
- Wang, F., He, M.-M., Xiao, J., Zhang, Y.-Q., Yuan, X.-L., Fang, W.-J., ... Xu, R.-H. (2022). A randomized, open-label, multicenter, phase 3 study of high-dose vitamin C plus FOLFOX ± bevacizumab versus FOLFOX ± bevacizumab in unresectable untreated metastatic colorectal cancer (VITALITY study). *Clinical Cancer Research: An Official Journal of the American Association for Cancer Research*, 28(19), 4232–4239. doi:10.1158/1078-0432.CCR-22-0655.
- Zanella, L. C. H. (2006). Metodologia da pesquisa. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2006, 144p.