

Influência do estado nutricional e da composição corporal na predição de desfechos no tratamento quimioterápico em pacientes com câncer gástrico: uma revisão integrativa

Influence of nutritional status and body composition in predicting outcomes in chemotherapy treatment in patients with gastric cancer: an integrative review

Iago Matheus Alves de HOLANDA¹  Tamara Soares de Oliveira ARARIPE¹ 
Ingryd Fernandes de Macedo SOARES^{1*} 

¹Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-CE, Brasil

*Autor Correspondente: ingrydfernandes@hotmail.com

RESUMO

Este estudo tem como objetivo investigar a influência do estado nutricional e da composição corporal na predição de desfechos clínicos em pacientes com câncer gástrico submetidos ao tratamento quimioterápico, por meio de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Medline e LILACS. Os critérios de inclusão foram artigos publicados nos últimos dez anos, disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol. Sendo excluídos relatos de casos, resumos de eventos, resenhas de opinião e artigos sem texto completo disponível. Nove estudos foram incluídos, abrangendo populações de diferentes países, que avaliaram parâmetros nutricionais e de composição corporal utilizando ferramentas como o Índice Prognóstico Nutricional (PNI), Índice de Risco Nutricional (NRI) e Tomografia Computadorizada (TC). Os resultados demonstraram que baixos índices nutricionais e alterações na composição corporal como redução na massa muscular, sarcopenia e obesidade sarcopênica estão associados a maior toxicidade e pior sobrevida global. Conclui-se que o estado nutricional e a composição corporal podem influenciar e serem importantes preditores nos desfechos clínicos em pacientes com câncer gástrico submetidos à quimioterapia. A avaliação destes fatores é fundamental para um melhor plano de cuidado desses pacientes.

Palavras-chave: câncer gástrico; estado nutricional; composição corporal; antineoplásicos; revisão integrativa.

ABSTRACT

This study aims to investigate the influence of nutritional status and body composition on the prediction of clinical outcomes in patients with gastric cancer undergoing chemotherapy, through an integrative literature review. The research was conducted in the PubMed, Medline, and LILACS databases. Inclusion criteria encompassed articles published in the last ten years, available in Portuguese, English, or Spanish. Case reports, conference abstracts, opinion reviews, and articles without full-text availability were excluded. Nine studies were included, covering populations from different countries, which evaluated nutritional and body composition parameters using tools such as the Prognostic Nutritional Index (PNI), Nutritional Risk Index (NRI), and Computed Tomography (CT). The results demonstrated that low nutritional indices and body composition changes, such as reduced muscle mass, sarcopenia, and sarcopenic obesity, are associated with higher toxicity and worse overall survival. It is concluded that nutritional status and body composition can influence and serve as important predictors of clinical outcomes in gastric cancer patients undergoing chemotherapy. Integrating nutritional status and body composition assessments is essential for developing a better care plan for these patients.

Keywords: gastric cancer; nutritional status; body composition; antineoplastic agents; integrative review.

Citar este artigo como:

HOLANDA, I. M. A. de; ARARIPE, T. S. de O.; SOARES, I. F. de M. Influência do estado nutricional e da composição corporal na predição de desfechos no tratamento quimioterápico em pacientes com câncer gástrico: uma revisão integrativa. *Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, Fortaleza, v. 12, n. 1, p. e15952, 2025. DOI: 10.52521/nutrivisa.v12i1.15952. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/15952>.

INTRODUÇÃO

O câncer gástrico é uma das neoplasias mais prevalentes no cenário global, ocupando a quinta posição em incidência e a quarta em mortalidade entre todos os tipos de câncer. Em 2020, foram registrados mais de 1 milhão de novos casos e cerca de 769 mil óbitos atribuídos a essa doença (Sung *et al.*, 2021). Essa neoplasia pode exercer um impacto no estado nutricional dos pacientes, decorrente tanto de fatores associados ao ambiente tumoral quanto do tratamento. Além disso, devido à sua localização anatômica, pode haver comprometimento da função gástrica, como obstruções mecânicas, redução da capacidade de armazenamento do estômago e alterações nos processos de digestão e absorção de nutrientes (Cencioni *et al.*, 2022).

A desnutrição é uma condição relativamente comum no ambiente hospitalar, especialmente entre pacientes oncológicos. O ambiente catabólico induzido pela presença do tumor, além dos impactos dos tratamentos clínicos e cirúrgicos, são fatores que contribuem significativamente para o aumento do risco de desnutrição nessa população (Arends, 2024).

O estado nutricional inadequado e as alterações na composição corporal desempenham um papel crítico nos desfechos clínicos de pacientes com câncer. Evidências sugerem que a desnutrição e a redução da massa muscular estão diretamente associadas ao aumento da mortalidade, menor eficácia terapêutica, maior toxicidade aos tratamentos, prolongamento do tempo de internação hospitalar e piora na qualidade de vida desses pacientes. Além disso, alterações como a sarcopenia, caracterizada pela perda de massa e função muscular, agravam ainda mais o prognóstico, comprometendo a tolerância aos tratamentos e a sobrevida global (Muscaritoli *et al.*, 2023).

A quimioterapia é um tratamento sistêmico amplamente utilizado no manejo de diversos tipos de câncer, incluindo o câncer gástrico. O tratamento consiste em eliminar células tumorais de rápida divisão, porém, sua ação não é seletiva,

afetando também células saudáveis, como as do trato gastrointestinal e da medula óssea. Devido a essa característica, ela pode desencadear uma série de efeitos colaterais que comprometem o estado nutricional e a composição corporal dos pacientes. Entre os principais efeitos adversos estão náuseas, vômitos, mucosite, perda de apetite e alterações no paladar, que frequentemente levam à ingestão alimentar inadequada e ao risco de desenvolvimento de desnutrição e alterações na composição corporal, como a perda de massa muscular (National Cancer Institute, 2024).

Em pacientes oncológicos a avaliação nutricional é fundamental para conhecer a condição nutricional e, assim, prescrever o melhor plano de cuidado. Por isso, torna-se fundamental a aplicação de múltiplos parâmetros e ferramentas validadas que possibilitem uma avaliação abrangente e precisa do estado nutricional (Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica, 2021).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo investigar a influência do estado nutricional e da composição corporal na predição de desfechos clínicos em pacientes com câncer gástrico submetidos ao tratamento quimioterápico, com base em uma revisão integrativa da literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, cujo objetivo foi investigar e sintetizar as principais evidências sobre a influência do estado nutricional e da composição corporal nos desfechos clínicos de pacientes com câncer gástrico submetidos ao tratamento quimioterápico. A revisão foi realizada em seis etapas, conforme proposto por Souza, Silva e Carvalho (2010): elaboração da pergunta norteadora; busca na literatura; coleta de dados; análise crítica dos estudos; discussão dos resultados e apresentação da revisão.

A pergunta norteadora que guiou a pesquisa foi: “De que forma o estado nutricional e a composição corporal influenciam a predição de

desfechos em pacientes oncológicos submetidos à quimioterapia?”. A busca pelos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Medline e LILACS, utilizando os descritores “nutritional status”, “body composition”, “chemotherapy toxicity”, “adverse effects of chemotherapy” e “gastric cancer”, conforme o Medical Subject Headings (MeSH). Os descritores foram combinados por meio de operadores booleanos (AND e OR) para refinar os resultados.

Foram incluídos artigos publicados nos anos de 2014 a 2024, escritos nos idiomas português, inglês ou espanhol. Quanto ao desenho e à população, foram considerados apenas estudos clínicos em participantes adultos (acima de 18 anos) com câncer gástrico submetidos à quimioterapia (neoadjuvante, adjuvante ou paliativa). Foram excluídos relatos de casos, resumos de eventos, resenhas de opinião e artigos sem texto completo disponível.

Os artigos foram inicialmente triados por meio da leitura do título, das palavras-chave e do resumo para exclusão de duplicatas e para verificar se atendiam à pergunta norteadora. Em seguida, os estudos pré-selecionados foram acessados na íntegra para a avaliação final da elegibilidade. Para a síntese dos resultados, foi elaborado um quadro-resumo (Tabela 1) contendo as seguintes informações de cada estudo: autor e ano, país de realização, tipo de centro (unicêntrico ou multicêntrico), tamanho da amostra, metodologia/desenho do estudo, instrumentos e índices utilizados, e principais achados/desfechos. Os dados extraídos foram, então, apresentados na seção de resultados e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram identificados 166 artigos juntando as bases de dados. Após a filtragem por ano de publicação, 119 estudos foram selecionados. Com base nos critérios de elegibilidade, 40 estudos foram lidos integralmente para avaliar se respondiam à pergunta norteadora, e por fim,

nove artigos foram incluídos na revisão conforme descrito no fluxograma (Figura 1).

O quadro-resumo a seguir detalha os nove estudos incluídos, com informações sobre a população, metodologia e os principais achados em relação à toxicidade do tratamento e sobrevida (Tabela 1).

Entre os estudos incluídos, sete foram retrospectivos e dois prospectivos, com populações variando entre 39 a 234 pacientes, totalizando a análise de 855 pacientes. A maior parte das populações estudadas era composta por pacientes com câncer gástrico avançado. A maioria dos estudos foi conduzida em um único centro, com exceção de dois estudos multicêntricos.

A distribuição geográfica dos estudos revelou uma predominância de pesquisas conduzidas em países asiáticos, como Japão, Coreia do Sul e China. Além disso, estudos realizados em Portugal, Itália e Turquia também foram incluídos. Não foram encontrados estudos de países de outras regiões como América Latina e África de acordo com os critérios desta revisão.

Os métodos de avaliação do estado nutricional mais utilizados foram o Índice Prognóstico Nutricional (PNI) e o Índice de Risco Nutricional (NRI). Além disso, foram analisados outros indicadores e ferramentas, incluindo o Índice de Massa Corporal (IMC) e ferramentas de triagem como Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) e Nutritional risk screening (NRS 2002). Também foram investigados marcadores inflamatórios como a Razão Albumina/Proteína C-reativa (CAR), Razão Neutrófilo/Linfócito (NLR) e Razão Plaqueta/Linfócito (PLR).

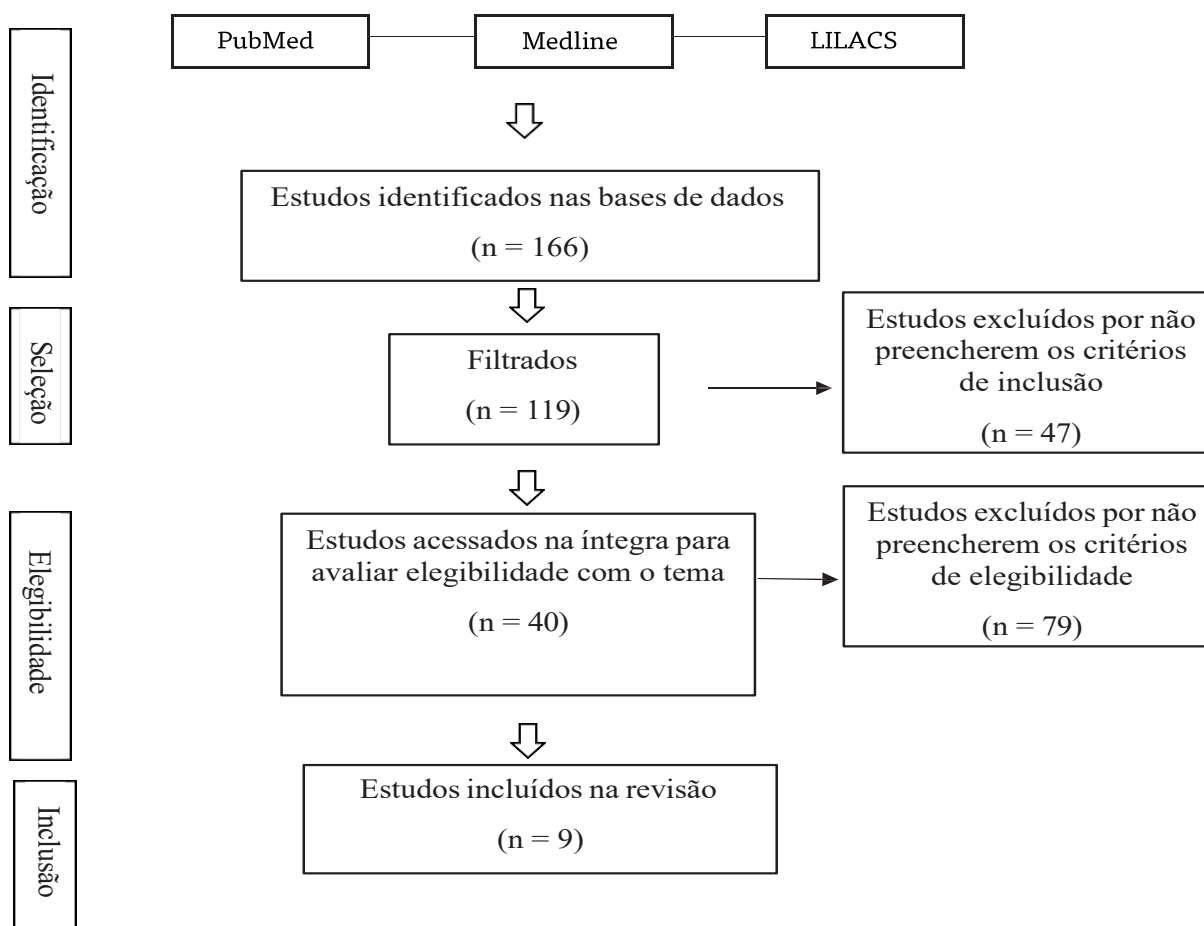
Para avaliar composição corporal, a Tomografia Computadorizada (TC) foi amplamente empregada, sendo considerada padrão para avaliação da composição corporal em sete dos nove estudos incluídos. O Índice de Massa Muscular Esquelética (SMI) foi o parâmetro mais analisado, sendo reportado em cinco estudos. O Índice do Músculo Psoas (PMI) e a Razão Gordura Visceral/Subcutânea (VFA/SFA) também foram analisados, sendo citados em dois estudos cada um.

Os desfechos mais relatados incluíram toxicidades hematológicas, como neutropenia grau 3, e não hematológicas, como diarreia, náuseas e vômitos. A ocorrência de toxicidades hematológicas graves ou grau 3 foi relatada em três estudos, enquanto as toxicidades não hematológicas (como diarreia, náuseas e vômitos) também foram mencionadas em três estudos. Além disso, alguns estudos relataram taxas de interrupção precoce do tratamento e redução da sobrevida global. Essas toxicidades foram frequentemente associadas à menor massa muscular, sarcopenia, obesidade sarcopênica e índices nutricionais baixos.

Influência do estado nutricional na predição de desfechos do tratamento quimioterápico em pacientes com câncer gástrico.

O estado nutricional foi um preditor importante na resposta ao tratamento quimioterápico em pacientes com câncer gástrico. Nos estudos incluídos, o PNI e o Índice de NRI foram as ferramentas mais utilizadas para avaliar o estado nutricional e sua associação com desfechos adversos. O PNI é calculado a partir dos níveis de albumina sérica e da contagem de linfócitos no sangue periférico, refletindo tanto o estado nutricional quanto a resposta imunológica do paciente. O NRI, por sua vez, é calculado com

Figura 1 - Fluxograma do detalhamento da busca de artigos para revisão integrativa



Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 1 - Descrição dos artigos selecionados para a revisão

Autor, ano e local do estudo	Amostra	Metodologia	Principais Achados
Seo et al. (2016) Coreia do Sul	234 pacientes com câncer gástrico estágio II ou III submetidos à gastrectomia e tratados com quimioterapia adjuvante.	Estudo retrospectivo unicêntrico. Métodos de avaliação: <i>Patient-Generated Subjective Global Assessment</i> (PG-SGA), Índice de Risco Nutricional (NRI), Índice de Massa Corporal (IMC) e albumina sérica.	Hipoalbuminemia (<3,5 g/dL) foi um preditor independente de eventos adversos hematológicos graves ($p < 0,01$). PG-SGA e NRI não se correlacionaram com a toxicidade.
Palmela et al. (2017) Portugal	48 pacientes com câncer gástrico localmente avançado tratados com quimioterapia neoadjuvante.	Estudo retrospectivo unicêntrico. Métodos de avaliação: composição corporal avaliada por Tomografia Computadorizada (TC) no nível da vértebra L3 com análise do Índice de Massa Esquelética (SMI) e Índice de gordura visceral (VFA).	Sarcopenia ($p = 0,069$) e obesidade sarcopênica ($p = 0,004$) foram associadas à interrupção precoce do tratamento quimioterápico. Obesidade sarcopênica foi associada a menor sobrevida global.
Matsuura et al. (2019) Japão	41 pacientes com câncer gástrico avançado tratados com quimioterapia neoadjuvante.	Estudo retrospectivo unicêntrico. Métodos de avaliação: estado nutricional avaliado pelo Índice Prognóstico Nutricional (PNI) e composição corporal avaliada por TC no nível da vértebra L3 com análise do Índice do Musculo Psoas (PMI).	Baixo PMI foi associado a maior risco de diarreia severa durante o tratamento quimioterápico ($p = 0,03$). Houve redução significativa na massa muscular após o tratamento ($p < 0,01$).
Hashimoto et al. (2019) Japão	114 pacientes com câncer gástrico submetidos à quimioterapia neoadjuvante	Estudo retrospectivo unicêntrico. Métodos de avaliação: estado nutricional avaliado por PNI e composição corporal avaliada por TC no nível da vértebra L3 com análise do PMI.	Baixo PMI foi identificado como um preditor independente de maior incidência de toxicidades hematológicas grau 3 ($p = 0,045$) e também foi associado a toxicidades não hematológicas ($p = 0,036$).
Karabulut et al. (2021) Turquia	<u>116 pacientes com adenocarcinoma gástrico metastático recebendo quimioterapia de primeira linha.</u>	<u>Estudo prospectivo multicêntrico.</u> <u>Métodos de avaliação: estado nutricional avaliado por NRI, IMC e perda de peso entre ciclos de quimioterapia.</u>	<u>Pacientes com desnutrição moderada/grave (NRI < 97,5) apresentaram maior incidência de toxicidade hematológicas e não hematológicas como citopenia, náuseas, vômitos, diarreia e neuropatia, além de pior sobrevida global ($p < 0,05$).</u>

Tabela 1 - Descrição dos artigos selecionados para a revisão. (continuação)

Autor, ano e local do estudo	Amostra	Metodologia	Principais Achados
Catanese et al. (2021) Itália	78 pacientes com câncer gástrico avançado tratados com quimioterapia paliativa.	Estudo retrospectivo multicêntrico. Métodos de avaliação composição corporal avaliada por TC no nível da vértebra L3, com análise do SMI e da razão gordura visceral/subcutânea (VFA/SFA).	Sarcopenia não foi associada à sobrevida global, mas apresentou relação com maior incidência de toxicidades grau 3 ($p < 0,05$). A razão gordura visceral/subcutânea (VFA/SFA) foi correlacionada com pior prognóstico e sobrevida.
Matsunaga et al. (2021) Japão	83 pacientes com câncer gástrico irresssecável ou recidivado, tratados com quimioterapia paliativa.	Estudo retrospectivo unicêntrico. Métodos de avaliação: composição corporal avaliada por TC no nível da vértebra L3 com análise do SMI. Estado nutricional avaliado por PNI, Razão de Albumina e Proteína C-reativa (CAR), razão Neutrófilo/Linfócito (NLR) e Plaqueta/Linfócito (PLR).	SMI baixo foi associado a maior risco de toxicidade grau 3 e menor sobrevida ($p < 0,05$). NLR elevado também foi um indicador de menor sobrevida.
LI et al. (2024) China	39 pacientes com câncer gástrico submetidos à quimioterapia de primeira linha ou adjuvante.	Estudo prospectivo unicêntrico. Métodos de avaliação: composição corporal avaliada por bioimpedância e TC no nível da vértebra L3, com análise da SMI. Estado nutricional avaliado pelas ferramentas <i>Nutritional Risk Score</i> (NRS-2002) e PG-SGA.	A incidência de neutropenia grau 3 foi significativamente maior no grupo com sarcopenia do que no grupo sem sarcopenia. Durante o tratamento houve uma significativa perda de massa muscular (SMI) e essa perda foi estatisticamente associada a maior incidência de neutropenia grau 3.
Wei et al. (2024) China	102 pacientes com câncer gástrico estágio IV que receberam quimioterapia de primeira linha.	Estudo retrospectivo unicêntrico. Métodos de avaliação: composição corporal avaliada por TC no nível da vértebra L3, com análise da SMI. Estado nutricional avaliado por IMC, NRI e PNI.	Baixos NRI, PNI e SMI foram associados a maior mielossupressão grau 2 após o tratamento quimioterápico ($p < 0,05$).

Legenda: *Patient-Generated Subjective Global Assessment* (PG-SGA); Índice de Risco Nutricional (NRI); Índice de Massa Corporal (IMC); Índice de Massa Esquelética (SMI); Índice de gordura visceral (VFA); Índice Prognóstico Nutricional (PNI); Índice do Músculo Psoas (PMI); Razão gordura visceral/subcutânea (VFA/SFA); Razão de Albumina e Proteína C-reativa (CAR); Razão Neutrófilo/Linfócito (NLR); Plaqueta/Linfócito (PLR); *Nutritional risk screening* (NRS-2002)

base no peso corporal atual, peso usual e níveis de albumina sérica, sendo amplamente utilizado para avaliar o risco nutricional em pacientes hospitalizados (Li *et al.*, 2024).

No estudo de Karabulut *et al.* (2021), o NRI mostrou ser um preditor significativo de toxicidade hematológica e não hematológica, em que pacientes classificados com risco de desnutrição moderada/grave, de acordo com a pontuação da ferramenta (NRI <975,7), apresentaram maior incidência de citopenia, náuseas, vômitos, diarreia e neuropatia. Além disso, o NRI também foi associado à pior sobrevida global. Já no estudo de Wei *et al.* (2024), tanto o NRI como o PNI foram importantes para prever maior mielossupressão grau 2 em pacientes com câncer gástrico avançado que receberam quimioterapia de primeira linha.

Achados semelhantes foram observados em outros tipos de neoplasias. No estudo de Chen *et al.* (2022), piores valores de NRI foram relacionados a maior toxicidade (náuseas, mucosite, anemia e leucopenia) e menor sobrevida em pacientes com câncer de mama. Já em pacientes com câncer de pulmão, a NRI também foi relacionada com menor sobrevida (Bacha *et al.*, 2018).

Pacientes com baixo PNI foram menos propensos a tolerar quimiorradioterapia, necessitaram de suporte de alimentação enteral com mais frequência e apresentaram maiores taxas de toxicidades hematológicas de grau 3/4 conforme observado em pacientes com câncer de cabeça e pescoço (Chang *et al.*, 2018). Resultados parecidos também foram descritos no estudo de Chen *et al.* (2021), no qual o PNI apresentou relação com toxicidade, incluindo anemia, leucopenia e mielossupressão, além de prever menor sobrevida em pacientes com câncer de mama.

Outra condição que pode refletir o estado nutricional, a hipoalbuminemia, foi relacionada à maior incidência de toxicidades hematológicas graves, como observado em pacientes gastrectomizados recebendo quimioterapia adjuvante no estudo de Seo *et al.* (2016). Níveis baixos de albumina sérica não apenas refletem um estado nutricional precário, mas também estão

associados a um aumento do processo inflamatório, o que compromete a resposta ao tratamento e reduz a sobrevida global (Arends *et al.*, 2017).

Algumas ferramentas de triagem nutricional, como a PG-SGA e a NRS-2002, foram analisadas quanto à predição de desfechos do tratamento quimioterápico em alguns estudos incluídos na revisão como os de Li *et al.* (2024) e Seo *et al.* (2016). Embora essas ferramentas apresentem importante especificidade para avaliar risco nutricional em pacientes oncológicos (Molfino; Imbimbo; Laviano, 2022; Aspen, 2024), não foram encontrados resultados estatisticamente significativos que comprovem a relação do resultado desses instrumentos na predição de desfechos nos dois estudos incluídos na revisão integrativa. Outro ponto a ser destacado dos estudos incluídos, foi a pequena quantidade de pesquisas que analisaram o estado nutricional utilizando o NRS-2002 ou PG-SGA, já que a maioria avaliou principalmente o NRI e o PNI.

Embora não existam muitas pesquisas relacionando a PG-SGA e a NRS-2002 com desfechos do tratamento quimioterápico no paciente gástrico, alguns estudos demonstraram associações interessantes. No estudo de Schönenberger *et al.* (2023), a pontuação da NRS foi associada à toxicidade geral da quimioterapia paliativa de primeira linha em pacientes com sarcomas de tecidos moles. Já no estudo de Gallois *et al.* (2019), realizado com pacientes com câncer colorretal metastático, a PG-SGA foi associada à toxicidades clínicas grau 2 no tratamento quimioterápico.

Além dos indicadores nutricionais, parâmetros inflamatórios como CAR, NLR e PLR, também foram mencionadas, como visto no estudo de Matsunaga *et al.* (2021), onde os autores observaram associação entre o NLR elevado como um indicador de menor sobrevida.

Influência da composição corporal na predição de desfechos do tratamento quimioterápico em pacientes com câncer gástrico.

Os achados da revisão integrativa destacaram a composição corporal como um preditor relevante na toxicidade induzida pela quimioterapia

em pacientes com câncer gástrico. A maioria dos estudos avaliaram a composição corporal por meio da TC, investigando diferentes índices como o SMI, PMI e VFA/SFA, apenas um estudo utilizou bioimpedância elétrica (BIA). Outros métodos como Absorciometria de raio-X de dupla energia (DXA), Ressonância Magnética (RM), perímetros corporais e dobras cutâneas não foram mencionados nos estudos incluídos.

Em relação aos achados dos estudos incluídos, na pesquisa de Matsuura *et al.* (2019), pacientes com baixo PMI apresentaram maior risco de diarreia severa durante o tratamento quimioterápico e houve redução significativa da massa muscular após o início do tratamento. Já no estudo de Hashimoto *et al.* (2019), o baixo PMI foi identificado como um preditor independente de maior incidência de toxicidades hematológicas grau 3, além de ser associado a toxicidades não hematológicas.

Comparando com a literatura científica, resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Sato *et al.* (2022), onde os autores observaram que pacientes diagnosticados com câncer de esôfago, com menores valores de PMI, apresentaram significativamente mais toxicidade hematológica grau 3 após o tratamento quimioterápico neoadjuvante. Parecido também com o estudo de Gao *et al.* (2024), onde os pacientes com câncer urotelial com menor PMI tiveram maior risco de desenvolver leucopenia após a quimioterapia.

Quanto ao parâmetro SMI, no estudo de Matsunaga *et al.* (2021), os autores observaram que esse parâmetro foi associado a maior risco de toxicidade grau 3 e menor sobrevida em pacientes com tumor gástrico irresssecável ou recidivado tratados com quimioterapia paliativa. Em um estudo prospectivo incluído na revisão, Li *et al.* (2024) observaram que durante o tratamento quimioterápico houve uma redução significativa do SMI, representando uma perda de massa muscular, e essa perda foi estatisticamente associada a maior incidência de neutropenia grau 3 em pacientes com câncer gástrico que receberam quimioterapia de primeira linha ou adjuvante. Já no estudo de Wei *et al.* (2024), o SMI foi associado

a maior risco de mielossupressão grau 2 após o tratamento quimioterápico em pacientes com câncer gástrico estágio IV.

Em relação aos achados da literatura sobre o parâmetro SMI, no estudo de Lere-chevaleyre *et al.* (2021) os autores observaram que o SMI medido pré-tratamento foi o único fator preditivo de toxicidade quimioterápica em pacientes com diagnóstico de câncer de cabeça e pescoço. Já no estudo de Hong *et al.* (2022) a baixa massa muscular, medida pelo SMI, foi significativamente associada à ocorrência de toxicidade de grau 3 e 4 em pacientes com câncer de pâncreas metastático que receberam quimioterapia de primeira linha. Além disso, uma metanálise realizada por Jin *et al.* (2023) demonstrou uma associação entre baixo SMI e menor sobrevida global em pacientes com câncer de ovário.

A sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa muscular, foi consistentemente associada a maior incidência de eventos adversos. No estudo de Palmela *et al.* (2017), a sarcopenia e a obesidade sarcopênica foram associadas à interrupção precoce do tratamento quimioterápico. Além disso, a obesidade sarcopênica foi associada a menor sobrevida global. Já no estudo de Catanese *et al.* (2021), a sarcopenia não foi associada à sobrevida global, mas apresentou relação com maior incidência de toxicidades grau 3, resultado semelhante ao estudo de Li *et al.* (2024), que demonstrou que a incidência de neutropenia grau 3 foi significativamente maior no grupo com sarcopenia do que no grupo sem sarcopenia.

A sarcopenia é definida como uma condição caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética, acompanhada de diminuição da força muscular e/ou desempenho físico. O diagnóstico da sarcopenia é feito com base na medição da massa muscular, geralmente utilizando métodos como a TC, DXA ou BIA. Além disso, a avaliação da força muscular, frequentemente realizada por meio do teste de força de preensão palmar, é essencial para estabelecer a funcionalidade muscular. Por fim, a gravidade da sarcopenia pode ser

determinada pela análise do desempenho físico, que pode ser avaliado pelo teste de velocidade de caminhada ou pelo teste de levantar da cadeira. Outra ferramenta importante é o Screening Tool for Sarcopenia (SARC-F), um instrumento simples e eficaz para a triagem inicial de sarcopenia (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Os resultados desta revisão integrativa demonstraram a influência da sarcopenia na predição de melhores desfechos, como menor toxicidade quimioterápica e melhor sobrevida em pacientes com câncer gástrico. Esses achados estão em consonância com a literatura científica, que aponta a sarcopenia como um fator de risco para maior toxicidade e piores desfechos em diversos tipos de neoplasias. Essa associação foi observada em duas meta-análises, uma em pacientes com câncer de mama (Roberto *et al.*, 2024) e outra em pacientes com neoplasia de pâncreas (Susanto; Hariyanto; Kurniawan, 2020). Diversos estudos realizados com outros tipos de tumores também demonstraram que pacientes sarcopênicos podem ter piores desfechos no tratamento oncológico, como observado em pacientes com câncer de pulmão (Turcott *et al.*, 2024), cabeça e pescoço (Bree; Van Beers; Schaeffers, 2022) e colorretal (Chemama *et al.*, 2016).

Alguns mecanismos podem estar envolvidos na maior toxicidade quimioterápica em pacientes sarcopênicos, principalmente o papel farmacocinético do tecido muscular que contribui para o metabolismo e a depuração dos fármacos. A maior parte dos protocolos convencionais de dosagem quimioterápica utiliza a Área de Superfície Corporal (ASC) e não leva em consideração a composição corporal do indivíduo, o que pode levar a uma dose excessiva para a capacidade real do paciente com sarcopenia (Williams *et al.*, 2019 ;Anjanappa *et al.*, 2020).

Outro parâmetro relevante nos achados dos estudos incluídos na revisão foi a razão Gordura Visceral/Subcutânea (VFA/SFA), que foi investigada no estudo de Catanese *et al.* (2021) que observou que pacientes com razão VFA/SFA elevada apresentaram pior sobrevida e prognóstico. Esse achado, assim como o do estudo de Palmela

et al. (2017) que analisou a obesidade sarcopênica, reforçam a importância da distribuição da gordura corporal, além da massa muscular, como um marcador prognóstico, especialmente em pacientes com obesidade visceral.

Como evidenciado, a composição corporal está associada a maior toxicidade da quimioterapia e pior prognóstico não só em pacientes com câncer gástrico, mas em diversos tipos de tumores, por isso é importante avaliá-la antes de iniciar qualquer protocolo de quimioterapia. A tomografia computadorizada, método padrão-ouro, foi a técnica mais utilizada para quantificar a composição corporal. Entretanto, faz-se necessária a realização de mais estudos utilizando outros parâmetros mais práticos e funcionais, como as perimetrias, as dobras cutâneas, a bioimpedância, a força de preensão palmar e o questionário SARC-F.

Limitações e perspectivas futuras

Os resultados deste estudo reforçam a importância do estado nutricional e da composição corporal como fatores prognósticos relevantes no tratamento quimioterápico de pacientes com câncer gástrico. A associação entre as alterações no estado nutricional e composição corporal com os desfechos adversos, como maior toxicidade e menor sobrevida global, evidenciam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e personalizada para cada paciente.

Este estudo apresenta algumas limitações como a diferença metodológica dos artigos incluídos, a predominância de estudos unicêntricos e a ausência de padronização nos critérios de avaliação do estado nutricional e composição corporal. Além disso, a concentração geográfica dos estudos em países asiáticos limita a generalização dos achados para populações de outras regiões, como América Latina e África, que apresentam diferentes contextos epidemiológicos e socioeconômicos.

Futuras pesquisas devem priorizar estudos multicêntricos com amostras mais representativas que contemplem diferentes populações e incluam a análise de outros parâmetros de avaliação nutricional como questionários e

ferramentas de triagem. Também se faz necessária a investigação de novas abordagens para avaliação da composição corporal, incluindo métodos mais econômicos e práticos. Essas iniciativas podem possibilitar uma maior personalização no manejo do paciente oncológico, contribuindo para melhores desfechos clínicos, maior aderência ao tratamento e redução da toxicidade associada à quimioterapia.

CONCLUSÃO

A partir desta revisão integrativa, conclui-se que o estado nutricional e a composição corporal podem exercer influência direta nos desfechos de pacientes com câncer gástrico submetidos à quimioterapia e podem ser importantes preditores. A desnutrição e o risco nutricional, identificados pelas ferramentas PNI e NRI, foram preditores de maior risco de toxicidade e menor sobrevida. Além disso, a avaliação da composição corporal, principalmente utilizando a TC também se destacou como um preditor de toxicidade da quimioterapia, onde indivíduos com menor quantidade de massa muscular também apresentaram piores índices de toxicidade e sobrevida. Os resultados desta revisão reforçam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar, que integre a avaliação nutricional e a composição corporal como parte essencial do plano de cuidado de pacientes oncológicos submetidos à quimioterapia, com o objetivo de minimizar a toxicidade, otimizar a adesão ao tratamento e melhorar a qualidade de vida desses indivíduos.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION (ASPEN). Malnutrition risk screening in adult oncology outpatients: an ASPEN systematic review and clinical recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 48, p. 874-894, 2024. doi: <https://doi.org/10.1002/jpen.2688>

ANJANAPPA, M.; CORDEN, M.; GREEN, A.; ROBERTS, D.; HOSKIN, P.; MCWILLIAM, A.; CHOUDHURY, A.

Sarcopenia in cancer: risking more than muscle loss. *Technical Innovations & Patient Support In Radiation Oncology*, v. 16, p. 50-57, 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tipsro.2020.10.001>

ARENDS, J. Malnutrition in cancer patients: causes, consequences and treatment options. *European Journal Of Surgical Oncology*, v. 50, n. 5, p. 107074, 2024. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.107074>

ARENDS, J.; BACHMANN, P.; BARACOS, V.; BARTHELEMY, N.; BERTZ, H.; BOZZETTI, F.; FEARON, K.; HÜTTERER, E.; ISENING, E.; KAASA, S. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition*, v. 36, n. 1, p. 11-48, 2017. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>

BACHA, S.; FEHR, S. M. El; HABIBECH, S.; CHEIKHROUHOUS, S.; RACI, H.; CHAOUCH, N.; SGHAIER, A.; CHABBOU, A. Impact of malnutrition in advanced non-small cell lung cancer. *La Tunisie Medicale*, v. 96, n. 1, p. 1-5, 2018.

BREE, R.; VAN BEERS, M. A.; SCHAEFFERS, A. W. M. A. Sarcopenia and its impact in head and neck cancer treatment. *Current Opinion In Otolaryngology & Head & Neck Surgery*, v. 30, n. 2, p. 87-93, 2022. doi: <https://doi.org/10.1097/moo.0000000000000792>

CATANESE, S.; ARINGHERI, G.; VIVALDI, C.; SALANI, F.; VITALI, S.; PECORA, I.; MASSA, V.; LENCIONI, M.; VASILE, E.; TINTORI, R. Role of Baseline Computed-Tomography-Evaluated Body Composition in Predicting Outcome and Toxicity from First-Line Therapy in Advanced Gastric Cancer Patients. *Journal Of Clinical Medicine*, v. 10, n. 5, p. 1079, 2021. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm10051079>

CENCIONI, C.; TRESTINI, I.; PIRO, G.; BRIA, E.; TORTORA, G.; CARBONE, C.; SPALLOTTA, F. Gastrointestinal Cancer Patient Nutritional Management: from specific needs to novel epigenetic dietary approaches. *Nutrients*, v. 14, n. 8, p. 1542, 2022. doi: <https://doi.org/10.3390/nu14081542>

CHANG, P.; HSIEH, J. C.; YEH, K.; CHEN, E. Y.; YANG, S.; HUANG, J.; LAI, C.; WU, T.; HUANG, Y.; CHANG, Y. Prognostic nutritional index relevance in chemoradiotherapy for advanced oral cavity, oropharyngeal and hypopharyngeal cancer. *Asia Pacific Journal Of Clinical Nutrition*, v. 27, n. 5, p. 1-6, 2018. doi: <https://doi.org/10.6133/apjcn.032018.04>

CHEMAMA, S.; BAYAR, M. A.; LANOY, E.; AMMARI, S.; STOCLIN, A.; GOÉRE, D.; ELIAS, D.; RAYNARD, B.; ANTOUN, S. Sarcopenia is Associated with Chemotherapy Toxicity in Patients Undergoing Cytoreductive Surgery with Hyperthermic

- Intraperitoneal Chemotherapy for Peritoneal Carcinomatosis from Colorectal Cancer. *Annals Of Surgical Oncology*, v. 23, n. 12, p. 3891-3898, 2016. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-016-5360-7>
- CHEN, L.; BAI, P.; KONG, X.; HUANG, S.; WANG, Z.; WANG, X.; FANG, Y.; WANG, J. Prognostic Nutritional Index (PNI) in Patients With Breast Cancer Treated With Neoadjuvant Chemotherapy as a Useful Prognostic Indicator. *Frontiers In Cell And Developmental Biology*, v. 9, p. 1-19, 2021. doi: <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.656741>
- CHEN, L.; QI, Y.; KONG, X.; SU, Z.; WANG, Z.; WANG, X.; DU, Y.; FANG, Y.; LI, X.; WANG, J. Nutritional Risk Index Predicts Survival in Patients With Breast Cancer Treated With Neoadjuvant Chemotherapy. *Frontiers In Nutrition*, v. 8, p. 1-28, 2022. doi: <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.786742>
- CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAHAT, G.; BAUER, J.; BOIRIE, Y.; BRUYÈRE, O.; CEDERHOLM, T.; COOPER, C.; LANDI, F.; ROLLAND, Y.; SAYER, A. A. Sarcopenia: revised european consensus on definition and diagnosis. *Age And Ageing*, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019. doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- GALLOIS, C.; ARTRU, P.; LIÈVRE, A.; AUCLIN, E.; LECOMTE, T.; LOCHER, C.; MARTHEY, L.; ZAIMI, Y.; FAROUX, R.; PERNOT, S. Evaluation of two nutritional scores' association with systemic treatment toxicity and survival in metastatic colorectal cancer: an ageo prospective multicentre study. *European Journal Of Cancer*, v. 119, p. 35-43, 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2019.07.011>
- GAO, Z.; PANG, Y.; QIN, X.; LI, G.; WANG, Z.; ZHANG, L.; WANG, J.; QI, N.; LI, H. Sarcopenia is associated with leukopenia in urothelial carcinoma patients who receive tislelizumab combined with gemcitabine and cisplatin therapy. *International Journal Of Clinical Oncology*, v. 29, n. 5, p. 592-601, 2024. doi: <https://doi.org/10.1007/s10147-023-02448-1>
- HASHIMOTO, T.; KUOKAWA, Y.; TAKAHASHI, T.; SAITO, T.; YAMASHITA, K.; TANAKA, K.; MAKINO, T.; YAMASAKI, M.; MOTOORI, M.; KIMURA, Y. What is the most useful body composition parameter for predicting toxicities of preoperative chemotherapy for gastric cancer? *Surgery Today*, v. 50, n. 5, p. 509-515, 2019. doi: <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01915-5>
- HONG, S.; KIM, K. W.; PARK, H. J.; KO, Y.; YOO, C.; PARK, S. Y.; KHANG, S.; JEONG, H.; LEE, J. Impact of Baseline Muscle Mass and Myosteatosis on the Development of Early Toxicity During First-Line Chemotherapy in Patients With Initially Metastatic Pancreatic Cancer. *Frontiers In Oncology*, v. 12, p. 1-10, 2022. doi: <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.878472>
- JIN, Y.; MA, X.; YANG, Z.; ZHANG, N. Low L3 skeletal muscle index associated with the clinicopathological characteristics and prognosis of ovarian cancer: a meta-analysis. *Journal Of Cachexia, Sarcopenia And Muscle*, v. 14, n. 2, p. 697-705, 2023. doi: <https://doi.org/10.1002/jcsm.13175>
- KARABULUT, S.; DOGAN, I.; AFSAR, C. U.; KARABULUT, M.; AK, N.; DURAN, A.; TASTEKIN, D. Does nutritional status affect treatment tolerability, chemotherapy response and survival in metastatic gastric cancer patients? Results of a prospective multicenter study in Turkey. *Journal Of Oncology Pharmacy Practice*, v. 28, n. 1, p. 127-134, 2021. doi: <https://doi.org/10.1177/1078155220987291>
- LERE-CHEVALEYRE, A.; BERNADACH, M.; LAMBERT, C.; CASSAGNES, L.; PUECHMAILLE, M.; MOM, T.; GILAIN, L.; LAPEYRE, M.; BOIRIE, Y.; BIAU, J. Toxicity of induction chemotherapy in head and neck cancer: the central role of skeletal muscle mass. *Head & Neck*, v. 44, n. 3, p. 681-690, 2021. doi: <https://doi.org/10.1002/hed.26954>
- LI, S.; WAN, L.; LIU, Y.; LI, Y.; HUANG, X.; LIU, R. Prognostic value of three clinical nutrition scoring system (NRI, PNI, and CONUT) in elderly patients with prostate cancer. *Frontiers In Nutrition*, v. 11, p. 1-13, 2024. doi: <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1436063>
- LI, Z.H.; XU, T.; ZHANG, Y.J.; JIANG, J.H.; MI, Y.; LI, J.; SHEN, J.; FU, Y.; QIN, B.; LIN, F. Dynamic changes in body composition during XELOX/SOX chemotherapy in patients with gastric cancer. *Frontiers In Oncology*, v. 14, p. 1-10, 2024. doi: <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1309681>
- MATSUNAGA, T.; SAITO, H.; MIYAUCHI, W.; SHISHIDO, Y.; MIYATANI, K.; MORIMOTO, M.; MURAKAMI, Y.; HANAKI, T.; KIHARA, K.; YAMAMOTO, M. Impact of skeletal muscle mass in patients with unresectable gastric cancer who received palliative first-line chemotherapy based on 5-fluorouracil. *Bmc Cancer*, v. 21, n. 1, p. 1-11, 2021. doi: <https://doi.org/10.1186/s12885-021-08953-8>
- MATSUURA, N.; MOTOORI, M.; FUJITANI, K.; NISHIZAWA, Y.; KOMATSU, H.; MIYAZAKI, Y.; MIYAZAKI, S.; TOMOKUNI, A.; KOMORI, T.; IWASE, K. Correlation between Skeletal Muscle Mass and Adverse Events of Neoadjuvant Chemotherapy in Patients with Gastric Cancer. *Oncology*, v. 98, n. 1, p. 29-34, 2019. doi: <https://doi.org/10.1159/000502613>
- MOLFINO, A.; IMBIMBO, G.; LAVIANO, A. Current Screening Methods for the Risk or Presence of

Malnutrition in Cancer Patients. *Cancer Management And Research*, v. 14, p. 561-567, 2022. doi: <https://doi.org/10.2147/cmar.s294105>

MUSCARITOLI, M.; MODENA, A.; VALERIO, M.; MARCHETTI, P.; MAGAROTTO, R.; QUADRINI, S.; NARDUCCI, F.; TONINI, G.; GRASSANI, T.; CAVANNA, L. The Impact of NUTRItional Status at First Medical Oncology Visit on Clinical Outcomes: the nutricao study. *Cancers*, v. 15, n. 12, p. 3206, 2023. doi: <https://doi.org/10.3390/cancers15123206>

NATIONAL CANCER INSTITUTE (Internet). Nutrition During Cancer Treatment. 2024. Disponível em: <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/side-effects/nutrition>. Acesso em: 10 jan. 2025.

PALMELA, C.; VELHO, S.; AGOSTINHO, L.; BRANCO, F.; SANTOS, M.; SANTOS, M. P. C.; OLIVEIRA, M. H.; STRECHT, J.; MAIO, R.; CRAVO, M. Body Composition as a Prognostic Factor of Neoadjuvant Chemotherapy Toxicity and Outcome in Patients with Locally Advanced Gastric Cancer. *Journal Of Gastric Cancer*, v. 17, n. 1, p. 74, 2017. doi: <https://doi.org/10.5230/jgc.2017.17.e8>

ROBERTO, M.; BARCHIESI, G.; RESULI, B.; VERRICO, M.; SPERANZA, I.; CRISTOFANI, L.; PEDICONI, F.; TOMAO, F.; BOTTICELLI, A.; SANTINI, D. Sarcopenia in Breast Cancer Patients: a systematic review and meta-analysis. *Cancers*, v. 16, n. 3, p. 596, 2024. doi: <https://doi.org/10.3390/cancers16030596>

SATO, Y.; TANAKA, Y.; IMAI, T.; OJIO, H.; MASE, J.; HATANAKA, Y.; SUETSUGU, T.; FUJII, H.; OKUMURA, N.; MATSUHASHI, N.; TAKAHASHI, T.; YOSHIDA, K. Effect of Biweekly-DCF Neoadjuvant Chemotherapy on Skeletal Muscle Mass of Esophageal Cancer Patients Gan to kagaku ryoho. *Cancer & chemotherapy*, v. 49, p. 47-52, 2022.

SCHÖNENBERGER, K. A.; REBER, E.; SCHLÄPPI, K.; BAUMGARTNER, A.; STANGA, Z.; KOLLÁR, A. Determinants of Treatment Toxicity in Patients with Soft Tissue Sarcomas. *Nutrition And Cancer*, v. 75, n. 8, p. 1638-1645, 2023. doi: <https://doi.org/10.1080/01635581.2023.2227405>

SEO, S. H.; KIM, S.; KANG, Y.; RYOO, B.; RYU, M.; JEONG, J. H.; KANG, S. S.; YANG, M.; LEE, J. E.; SUNG, M. Association of nutritional status-related indices and chemotherapy-induced adverse events in gastric cancer patients. *Bmc Cancer*, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2016. doi: <https://doi.org/10.1186/s12885-016-2934-5>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO ONCOLÓGICA. I Consenso brasileiro de nutrição oncológica da SBNO. Edite. p.1-164, 2021.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>

SUNG, H.; FERLAY, J.; SIEGEL, R. L.; LAVERSANNE, M.; SOERJOMATARAM, I.; JEMAL, A.; BRAY, F. Global Cancer Statistics 2020: globocan estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Ca: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

SUSANTO, B.; HARIYANTO, T.I.; KURNIAWAN, A. The impact of sarcopenia on chemotherapy toxicity and survival rate among pancreatic cancer patients who underwent chemotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Annals Of Oncology*, v. 31, 2020.

TURCOTT, J. G.; MIYAGUI, S.M.; TORRES, S. G.; CÁRDENAS-FERNÁNDEZ, D.; CABALLÉ-PÉREZ, E.; RIOS-GARCIA, E.; CARDONA, A.F.; ROLFO, C.; ARRIETA, O. Sarcopenia as a Predictive Factor for Carboplatin Toxicity in Patients with Advanced Non-Small Cell Lung Cancer. *Nutrition And Cancer*, v. 76, n. 10, p. 985-993, 2024. doi: <https://doi.org/10.1080/01635581.2024.2382390>

WEI, J.; XIANG, W.; WEI, H.; HU, X.; LU, Y.; DONG, X. Impact of nutrition risk index, prognostic nutritional index and skeletal muscle index on early myelosuppression of first-line chemotherapy in stage IV gastric cancer patients. *Bmc Gastroenterology*, v. 24, n. 1, p. 1-8, 2024. doi: <https://doi.org/10.1186/s12876-024-03548-6>

WILLIAMS, G.R.; RIER, H.N.; MCDONALD, A.; SHACHAR, S. S. Sarcopenia & aging in cancer. *Journal Of Geriatric Oncology*, v. 10, n. 3, p. 374-377, 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2018.10.009>

RECEBIDO:19.7.2025

ACEITO:16.10.2025

PUBLICADO: 17.10.2025