



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM
NUTRIÇÃO CLÍNICA**

MARINA PAULA DE SOUZA NOGUEIRA GOMES

**SARCOPENIA EM INDIVÍDUOS COM NEOPLASIAS
HEMATOLÓGICAS: REVISÃO NARRATIVA**

Salvador

2024

MARINA PAULA DE SOUZA NOGUEIRA GOMES

**SARCOPENIA EM INDIVÍDUOS COM NEOPLASIAS
HEMATOLÓGICAS: REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Nutrição Clínica – Lato sensu, da Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção de Título de Especialista em Nutrição Clínica.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Carla de Magalhães Cunha

Salvador

2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Universitário de Bibliotecas da UFBA-SIBI, pela Bibliotecária Maria de Fátima Martinelli CRB5/551, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

G633 Gomes, Marina Paula de Souza Nogueira

Sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas: revisão narrativa/Marina Paula de Souza Nogueira Gomes. – Salvador, 2024.

24 f.: il.

Orientadora: Prof^{ta}. Dr^a. Carla de Magalhães Cunha.

Trabalho de conclusão de residência -TCR (Especialização) –
Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição/Programa de Residência
em Nutrição Clínica, 2024.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM NUTRIÇÃO CLÍNICA SOB A FORMA DE
RESIDÊNCIA

PARECER DA BANCA EXAMINADORA

A banca examinadora integrada por **Profª Drª Carla de Magalhães Cunha, Me. Catarina Lobo Santos de Souza e Me. Taise Andrade da Anunciação**, após apresentação realizada no dia **21 de março de 2024**, decidiu atribuir a nota **9,5** ao trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Nutrição Clínica sob a forma de Residência, da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, elaborado pela aluna **Marina Paula de Souza Nogueira Gomes**, (ingressa 2022), intitulado "SARCOPENIA EM INDIVÍDUOS COM NEOPLASIAS HEMATOLÓGICAS: REVISÃO NARRATIVA", conferindo-lhe o título de **Especialista em Nutrição Clínica sob a forma de Residência**, considerando que:

A residente realizou a defesa oral do trabalho com segurança e domínio no tema, conforme as normas estabelecidas pelo programa. O objetivo foi claramente descrito, a metodologia está adequada ao objetivo proposto, resultados e discussão coerentes. Foram realizadas sugestões que serão enviadas a residente. Essas sugestões não comprometem a essência do trabalho. Elas serão avaliadas pela aluna juntamente com sua orientadora, para incorporação na versão final do trabalho.

Salvador - Bahia, 21 de março de 2024


Profª Drª Carla de Magalhães Cunha

Documento assinado digitalmente
gov.br CATARINA LOBO SANTOS DE SOUZA
Data: 10/04/2024 21:52:55-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Me. Catarina Lobo Santos de Souza


Me. Taise Andrade da Anunciação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA.....	10
2,1 identificação do tema e seleção da questão de pesquisa	11
2,2 Critérios de inclusão e exclusão de estudos.....	11
2,3 Definição das informações a serem extraídas dos estudos.....	12
2,4 Interpretação dos resultados	12
3 RESULTADOS	12
4 DISCUSSÃO	17
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS:	23

APRESENTAÇÃO

Este trabalho foi motivado devido a alta prevalência de sarcopenia em doenças oncológicas, sendo maior conforme aumenta a idade, o estágio da doença e o tratamento (PRADO et al, 2013). No entanto, dados sobre o subgrupo de neoplasias hematológicas ainda são escassos. Tendo vista que a sarcopenia está associada à diminuição da qualidade de vida, aumento da morbidade e mortalidade, incluindo maior risco de quedas, fraturas, fadiga, hospitalização e aumento do tempo de internação e dos custos ao SUS (LEITE, 2012), maiores informações sobre este grupo podem contribuir com profissionais da assistência direta a estes indivíduos.

Apesar da relevância clínica, ainda há lacunas de conhecimento sobre a sarcopenia em neoplasias hematológicas. Havendo a necessidade de estudos que avaliem a prevalência e o impacto da sarcopenia em diferentes tipos de neoplasias hematológicas, identifiquem os fatores de risco para o seu desenvolvimento e investiguem o papel de diferentes intervenções no tratamento da sarcopenia nesses indivíduos, inclusive recomendações nutricionais.

Esta revisão narrativa tem como objetivo realizar uma síntese da literatura atual sobre a sarcopenia em neoplasias hematológicas, avaliando sua prevalência, impacto, fatores de risco e opções de tratamento, além de identificar as lacunas de conhecimento e as áreas para futuras pesquisas. Para isso, serão pesquisados artigos em bases de dados relevantes, utilizando palavras-chave predefinidas, e os dados serão extraídos e sintetizados de forma qualitativa.

SARCOPENIA EM INDIVÍDUOS COM NEOPLASIAS HEMATOLÓGICAS: REVISÃO NARRATIVA

Marina Paula de Souza Nogueira Gomes¹
Carla de Magalhães Cunha²

RESUMO

As neoplasias hematológicas constituem uma categoria de câncer que se originam a partir de células hematopoiéticas, manifestando-se de diferentes formas e dispoendo de tratamentos distintos que podem contribuir para a sarcopenia por mecanismos diversos. Esse trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas e, secundariamente, identificar a abordagem teórica sobre o papel da terapia nutricional no tratamento da sarcopenia. Foi realizada pesquisa na base de dados eletrônica MEDLINE (via PubMed), sem restrições quanto ao idioma ou ano de publicação. A busca avançada foi utilizada para inclusão dos descritores: sarcopenia, estado nutricional, neoplasia hematológicas e tratamento da sarcopenia, com seus respectivos sinônimos traduzidos para o inglês. Foram encontrados 14 estudos, dos quais após a leitura dos títulos e resumos, oito artigos foram selecionados para leitura completa. Destes artigos, sete foram incluídos, sendo cinco artigos originais e duas revisões sistemáticas com meta-análise. Todos os estudos originais foram coortes retrospectivas publicadas após 2012. Os objetivos dos estudos foram amplos, mas se relacionavam à prevalência de sarcopenia e desfechos relacionados ao prognóstico clínico e qualidade de vida. Apenas um artigo abordou sobre o papel da terapia nutricional, em que o déficit calórico foi associado ao balanço nitrogenado negativo e ao desenvolvimento de sarcopenia. Diante do exposto, mais estudos multicêntricos, prospectivos e amostras maiores são necessários para permitir o desenvolvimento de consensos sobre sarcopenia em neoplasias hematológicas, bem como direcionamento sobre o tratamento nutricional para essa população.

Palavras-chave: Neoplasias Hematológicas; sarcopenia; tratamento nutricional

1 Pós-graduanda em Nutrição Clínica pela Universidade Federal da Bahia e Secretaria de Saúde da Bahia.

2. Nutricionista mestre e doutora em Alimentos Nutrição e Saúde pela Universidade Federal da Bahia, especialista em Preceptoría no SUS pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio Libanês e em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência da UFBA. Aperfeiçoamento em Nutrição nos Transtornos Alimentares pelo AMBULIM - USP. Professora adjunta da Escola de Nutrição da UFBA.

ABSTRACT

Hematological neoplasms constitute a category of cancer that originate from hematopoietic cells, manifesting themselves in different ways and offering different treatments that can contribute to sarcopenia through different mechanisms. This work aims to review the literature on sarcopenia in individuals with hematological malignancies and, secondarily, identify the theoretical approach on the role of nutritional therapy in the treatment of sarcopenia. A search was carried out in the electronic database MEDLINE (via PubMed), with no restrictions regarding language or year of publication. The advanced search was used to include the descriptors: sarcopenia, nutritional status, hematological neoplasia, and sarcopenia treatment, with their respective synonyms translated into English. 14 studies were found, of which after reading the titles and abstracts, eight articles were selected for full reading. Of these articles, seven were included, five of which were original articles and two were systematic reviews with meta-analysis. All original studies were retrospective cohorts published after 2012. The objectives of the studies were broad but related to the prevalence of sarcopenia and outcomes related to clinical prognosis and quality of life. Only one article addressed the role of nutritional therapy, in which calorie deficit was associated with negative nitrogen balance and the development of sarcopenia. Given the above, more multicenter, prospective studies and larger samples are needed to allow the development of consensus on sarcopenia in hematological malignancies, as well as guidance on nutritional treatment for this population.

Keywords: Hematological Neoplasms; sarcopenia; nutritional treatment

INTRODUÇÃO

As neoplasias hematológicas constituem uma categoria de câncer que se originam a partir de células hematopoiéticas (células sanguíneas), manifestando-se de diferentes formas e dispondo de tratamentos distintos, conforme a gravidade de cada caso. As principais neoplasias hematológicas são as leucemias, os linfomas e o mieloma múltiplo (RODRIGUEZ-DURAN et al., 2012; INCA, 2021; BATISTA et al., 2017).

Os sinais e sintomas mais comuns das neoplasias hematológicas são fadiga, falta de ar, palpitação, dor de cabeça, sangramentos na região oral, epistaxe, manchas na pele, entre outros. Esses sinais e sintomas são ocasionados devido acúmulo de células anormais na medula óssea, comprometendo assim a produção de células sanguíneas saudáveis. A diminuição dos glóbulos vermelhos causa anemia, enquanto a baixa produção de glóbulos brancos provoca redução da imunidade, deixando o organismo mais susceptível às infecções (INCA, 2021).

A evolução das neoplasias hematológicas e os tratamentos antineoplásicos utilizados são frequentemente associados ao comprometimento do estado nutricional. Estudos ainda relatam que indivíduos desnutridos apresentaram impacto negativo no prognóstico da doença, sendo um fator de risco adicional para infecções, maior tempo de hospitalização e altas taxas de morbimortalidade (RODRIGUEZ-DURAN et al., 2012; LIS et al., 2012; CAMPOS et al., 2018; WANG et al., 2020; RIOS et al., 2021).

Dentre os mecanismos que explicariam a desnutrição neste quadro clínico destaca-se o catabolismo das reservas proteicas e energéticas devido a liberação de citocinas pró-inflamatórias, estresse oxidativo e hormônios anorexígenos que provocam a diminuição do apetite, perda de peso, redução de massa e da força muscular, o que pode desencadear a sarcopenia (GALLOIS et al., 2019; MCMILLEN, 2020; RIOS et al., 2021). Adicionalmente, as neoplasias hematológicas podem contribuir potencialmente para o desenvolvimento ou agravamento da sarcopenia por meio de diversos mecanismos, como a inflamação crônica, o desuso e efeitos adversos do tratamento oncológico (BARACOS; MAZURAK; BHULLAR, 2019; ARENDS et al., 2017; CEDERHOLM et al., 2017).

A sarcopenia consiste em um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado associado a maior probabilidade de resultados adversos, como quedas, fraturas, incapacidade física e mortalidade (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). No indivíduo com câncer, o termo sarcopenia vem sendo utilizado como um sinônimo de depleção muscular grave (BRASPEN, 2019). Em indivíduos com neoplasias hematológicas, a sarcopenia está adicionalmente associada ao aumento do risco de toxicidade do tratamento, de hospitalização, de complicações pós-operatórias e de mortalidade. As altas taxas de sarcopenia nesse grupo podem refletir a malignidade da neoplasia hematológica, podendo ocorrer também em indivíduos com gordura corporal normal ou alta, que são propensos a maior permanência hospitalar e infecções pós-operatórias (VIANA, 2020).

O tratamento da sarcopenia é focado em prevenir, recuperar e melhorar a força e a resistência muscular. As principais medidas de tratamento são: exercício resistido, nutrição adequada e, em alguns casos, tratamentos hormonais (BRASPEN, 2019). As diretrizes oncológicas atuais sugerem uma combinação de treinamento resistido e aeróbico realizado 3 a 5 vezes por semana, em intensidade moderada, e tratamento nutricional com uma dieta hiper proteica e fracionada de forma a ofertar proteína em todas as refeições para a manutenção da massa muscular (HORIE, 2019).

Tendo em vista que a sarcopenia promove importante declínio da qualidade de vida e saúde em portadores de doenças crônicas, faz-se importante avaliar como a literatura tem abordado o tema para a população de indivíduos com doenças hematológicas e como estão descritas as contribuições da terapia nutricional para o estado nutricional e a sarcopenia, neste público. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é revisar a literatura sobre sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas e, secundariamente, identificar a abordagem teórica sobre o papel da terapia nutricional no tratamento da sarcopenia.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, que possui caráter amplo e se propõe a descrever como a terapia nutricional pode contribuir no tratamento da sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas. Este método de pesquisa

permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo (ROTHER, 2007).

Neste trabalho, houve análise da literatura disponível, contribuindo para discussões sobre métodos, resultados de pesquisas e para a realização de futuros estudos. Para tanto, foi necessário seguir padrões metodológicos, clareza na apresentação dos resultados, de forma que o leitor consiga identificar as características dos estudos incluídos na revisão (MENDES, SILVEIRA, GALVÃO, 2008).

Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa

Para responder as seguintes perguntas norteadoras "Como a literatura aborda a sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas?" e "Qual a terapia nutricional indicada para tratar a sarcopenia neste público?" a base de dados eletrônica MEDLINE (via PubMed) foi utilizada. As buscas foram realizadas sem restrições quanto ao idioma de publicação. Na base, por meio da busca avançada, foi aplicada a estratégia contendo os descritores: sarcopenia, estado nutricional, neoplasia hematológicas e tratamento da sarcopenia, com suas respectivas traduções para inglês que foram unidos pelos termos booleanos AND e OR.

Critérios de inclusão e exclusão de estudos

Após a aplicação da estratégia de busca, os estudos foram avaliados quanto ao título e resumo para identificação do atendimento dos critérios de inclusão e se eram elegíveis. Foram incluídos estudos originais, estudos de revisão, observacionais e de intervenção; de natureza quantitativa; com população composta por adultos e idosos com o diagnóstico de neoplasia hematológica; e que foram avaliados para identificação da sarcopenia. Não houve limitação de tempo ou idioma de publicação.

Não foram considerados editoriais, trabalhos de conclusão de curso, livros, capítulos de livros, resenhas críticas, estudos de validação de instrumentos ou comparação de instrumentos; com amostras de crianças, adolescentes, gestantes, lactantes, indivíduos com diagnóstico de neoplasia sólida e obesidade sarcopênica.

Definição das informações a serem extraídas dos estudos

Os dados de interesse da revisão foram analisados por meio de interpretações, sínteses e conclusões formuladas a partir dos estudos incluídos, neste sentido, foram extraídas informações sobre: autoria, ano de publicação, país de origem, características da amostra, prevalência da sarcopenia, critério para diagnóstico, abordagem sobre terapia nutricional adotada e principais resultados. Tais dados foram sintetizados usando abordagem narrativa, contendo informações apresentadas em forma de texto e de tabelas para sumarizar e explicar as características e achados dos estudos incluídos.

Interpretação dos resultados

Para garantir a validade da revisão, os estudos selecionados foram analisados detalhadamente, de forma crítica e de maneira imparcial, buscando explicações em cada estudo para as variações nos resultados diferentes ou conflitantes observados. A partir dos estudos que compuseram a revisão foram avaliadas quais pesquisas futuras serão necessárias para contribuir com o campo científico (MENDES, SILVEIRA, GALVÃO, 2008).

RESULTADOS

Após a aplicação da estratégia de busca, foram encontrados 14 estudos, dos quais após a leitura dos títulos e resumos, oito artigos foram selecionados para leitura completa e desses artigos, sete foram incluídos, sendo cinco artigos originais e duas revisões sistemáticas. Um artigo foi excluído por se tratar de um editorial. A Figura 1 apresenta o diagrama de fluxo, delineando o processo de seleção dos estudos.

Foram retidos cinco estudos originais (KASAHARA, et al. 2024; HERAULT, et al. 2023; ARMENIAN, et al. 2019; TANAKA, et al. 2017; MORISHITA, et al. 2012). Dos cinco estudos originais, três foram desenvolvidos no Japão (KASAHARA, et al., 2024; TANAKA, et al., 2017; MORISHITA, et al., 2012), um nos Estados Unidos (ARMENIAN, et al., 2019) e um na França (HERAULT, et al., 2023). Todos esses estudos foram coortes retrospectivas publicadas após 2012. Os objetivos dos estudos foram amplos,

mas relacionavam a prevalência de sarcopenia e desfechos relacionados a prognóstico clínico (KASAHARA, et al. 2024; HERAULT, et al. 2023; ARMENIAN, et al. 2019; TANAKA, et al. 2017) e qualidade de vida (MORISHITA, et al.,2012). A tabela 1 apresenta a síntese qualitativa dos artigos incluídos para esta revisão.

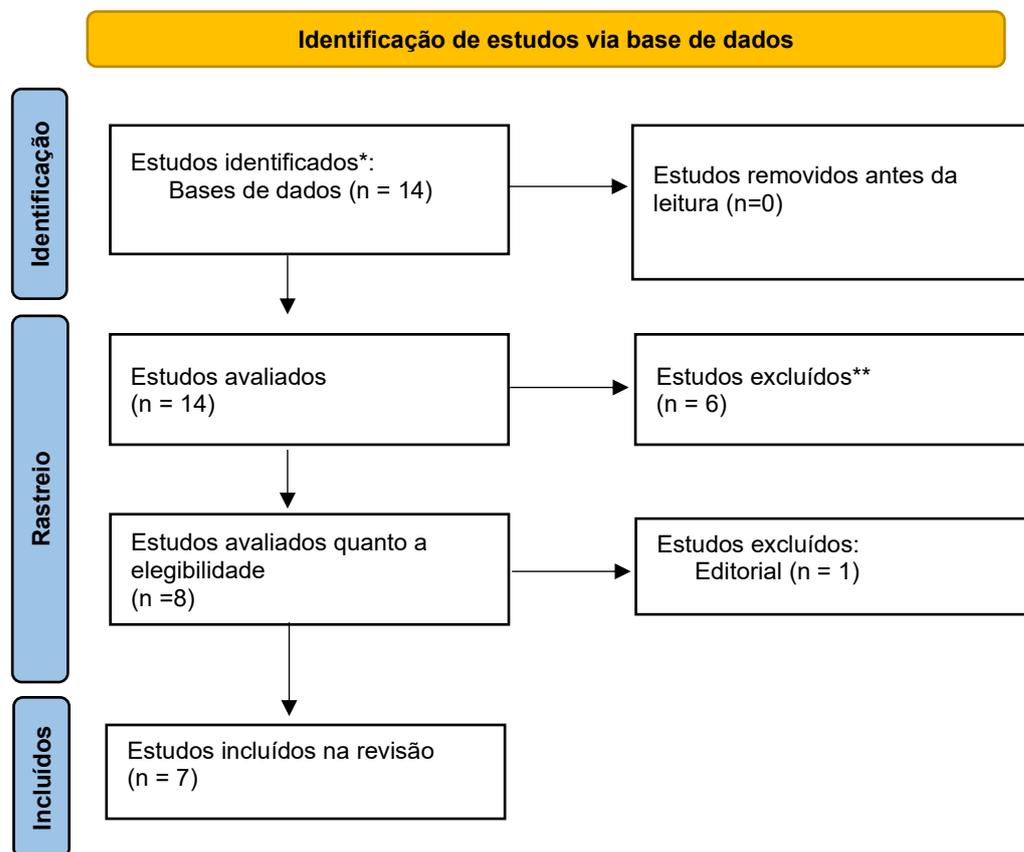


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos estudos (PAGE, et al. 2021).

O tamanho amostral dos estudos retidos foi bastante heterogêneo, variando estudos com 34 (TANAKA, et al. 2017) até 856 indivíduos (ARMENIAN, et al. 2019). Todos relatavam sobre neoplasias hematológicas (critério de inclusão), sendo as neoplasias mais frequentes a leucemia mieloide aguda, linfoma e mieloma múltiplo.

Quanto a definição de sarcopenia, todos os indivíduos incluídos foram diagnosticados com base na baixa massa muscular e redução de força. O diagnóstico de sarcopenia foi realizado a partir de tomografia computadorizada (HERAULT, et al. 2023; ARMENIAN, et al. 2019), ressonância magnética (HERAULT, et al. 2023;), circunferência da panturrilha (TANAKA, et al. 2017; MORISHITA S, et al. 2012) e composição corporal (KASAHARA, et al. 2024). Nos estudos retidos, a prevalência de

sarcopenia variou de 17,6% (KASAHARA, et al. 2024) a 50,6% (MORISHITA, et al. 2012).

O estudo de Kasahara et al. (2024) avaliou o ângulo de fase e observou que este está significativamente associada à sarcopenia ($p < 0,01$), as áreas sob a curva foram 0,84 para homens e 0,87 para mulheres e os valores de corte foram $4,75^\circ$ para homens (sensibilidade 69%, especificidade 83%) e $3,95^\circ$ para mulheres (sensibilidade 78%, especificidade 85%). Tanto no estudo de Tanaka et al. (2017) quanto no de Morishita et al. (2012) notou-se que a diminuição da força muscular, quimioterapia de longo prazo e o aumento da fadiga estavam diretamente relacionados com a sarcopenia. Adicionalmente, no estudo de Armenian et al. (2019), o tempo de internação dos indivíduos acometidos com neoplasias hematológicas foi maior para aqueles com sarcopenia (37,2 vs 31,5 dias, $p < 0,001$).

Apenas um estudo (HERAULT, et al. 2023), envolvendo indivíduos internados em unidade terapia intensiva na França, identificou que a sarcopenia se associou a mortalidade. Neste, a taxa de sobrevivência em 1 mês em indivíduos considerados não sarcopênicos foi maior em comparação com aqueles que foram diagnosticados com sarcopenia, sendo de 66,7% (IC95%: 51,1; 87,0) e 48,4% (IC95%: 40,4; 58,0), respectivamente.

Apenas um artigo abordou sobre o papel da terapia nutricional, em que o déficit calórico durante o transplante de células tronco hematopoiéticas (TCTH) foi associado ao balanço nitrogenado negativo e possivelmente associado ao desenvolvimento de sarcopenia entre indivíduos com neoplasias hematológicas (TANAKA S, et al. 2017). Não foram encontradas recomendações calóricas ou proteicas para tratamento ou prevenção da sarcopenia entre os estudos retidos.

Tabela 1. Síntese qualitativa dos estudos originais sobre sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas.

Autor (ano)	País de publicação	Tipo de estudo	Objetivo	População		Prevalência de Sarcopenia	Método diagnóstico (Parâmetros)	Principais resultados	Recomendações nutricionais
				Amostra (n)	Tipo de neoplasia				
Kasahara R, et al. (2024)	Japão	Coorte	Investigar a relação entre sarcopenia e ângulo de fase e examinar se os valores de corte de ângulo de fase podem ser usados para identificar a sarcopenia.	108	Não informado	17,60%	Grupo de Trabalho Asiático para Sarcopenia (força muscular, resistência e composição corporal e ângulo de fase para avaliação do prognóstico)	Ângulo de fase foi significativamente associado à sarcopenia ($p < 0,01$). As áreas sob a curva foram 0,84 para homens e 0,87 para mulheres, e os valores de corte foram $4,75^\circ$ para homens (sensibilidade 69%, especificidade 83%) e $3,95^\circ$ para mulheres (sensibilidade 78%, especificidade 85%).	Não
Herault A, et al. (2023)	França	Coorte retrospectiva	Avaliar a composição corporal por tomografia computadorizada (TC) em indivíduos com neoplasia hematológica admitidos na unidade de terapia intensiva (UTI) por sepse ou choque séptico e o impacto da sarcopenia pré-existente no indivíduo.	186	Leucemia mieloide aguda n= 63; Linfoma n= 58; Mieloma Múltiplo n=10; Leucemia Linfoide Aguda n=15; Anemia Aplásica n=6; Linfoma de Hodgkin n=14; TCTH n=20;	47,9% (IC 95%: 37,6; 61,0)	Tomografia computadorizada nos níveis da 3ª vertebra lombar e 12ª vertebra torácica.	A tendência de menor sobrevida para indivíduos com sarcopenia pré-existente no nível T12: a taxa de sobrevida em 1 mês em indivíduos considerados não sarcopênicos foi de 66,7% (IC 95% [51,1; 87,0]) vs. 48,4% (IC 95% [40,4; 58,0]) em indivíduos com sarcopenia T12 pré-existente ($p= 0,062$) A sarcopenia pode contribuir para a alta taxa de mortalidade nessa população na UTI.	Não

Armenian SH, et al. (2019)	Estados Unidos	Coorte retrospectiva	Descrever a prevalência de sarcopenia prévia à TMO e avaliar seu impacto em desfechos clinicamente relevantes, como tempo de internação hospitalar, recidiva e sobrevida global.	859	Leucemia mieloide aguda n= 465, Leucemia linfóide aguda n= 219, Síndrome mielodisplásica n=164; Outros n=11	33,70%	Tomografia computadorizada da 3ª vertebra lombar	A sarcopenia foi associada a maior mortalidade por todas as causas (HR = 1,42, IC 95% = 1,09-1,78), mas não foi associada à mortalidade relacionada à recaída. O tempo de internação também foi maior para aqueles com sarcopenia (37,2 vs 31,5 dias, P < 0,001).	Não
Tanaka S, et al. (2017)	Japão	Coorte retrospectiva	Avaliar o efeito da reabilitação na minimização da sarcopenia durante a terapia de transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH).	34	Leucemia mieloide aguda n=11, leucemia linfoblástica aguda n=6, síndrome mielodisplásica n=6, linfoma n= 8, mieloma múltiplo n= 1; outros n=2	35,30%	Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (circunferência da panturrilha e força de preensão manual esquerda)	A fraqueza muscular subjacente foi observada antes do procedimento de transplante, indicando que o risco de sarcopenia já existia previamente. A combinação de diminuições na força muscular, quimioterapia de longo prazo antes do transplante e preparação para TCTH pode ter contribuído substancialmente para a sarcopenia.	A ingestão calórica oral após o transplante foi associada à manutenção da massa muscular. Durante o TCTH a ingestão calórica oral e calórica total diminuiu significativamente durante o regime de preparação e após o transplante em relação ao valor baseline. Todas essas alterações nutricionais resultam em balanço negativo de nitrogênio e podem promover sarcopenia.
Morishita S, et al. (2012)	Japão	Coorte retrospectiva	Investigar a prevalência de sarcopenia e sua relação com a composição corporal, função fisiológica, nutrição, fadiga e qualidade de vida relacionada à saúde em indivíduos antes do TCTH.	164	Leucemia aguda n=90; Linfoma n=41; Síndrome mieloplásica n=21; Leucemia mieloide crônica n= 5; Anemia aplásica n= 3; Leucemia linfoblástica crônica n= 2; Outras n=2;	50,60%	Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (circunferência da panturrilha e força de preensão manual esquerda)	Indivíduos com sarcopenia apresentaram diminuição da força muscular e aumento da fadiga (p < 0,05), menores escores (p < 0,05) em capacidade funcional, dor e vitalidade no questionário de qualidade de vida, do que aqueles sem sarcopenia.	Não

A **tabela 2** apresenta a síntese qualitativa das duas revisões sistemáticas com meta-análises (ZENG, et al. 2023; SUROV, et al 2021) retidas. Um estudo foi desenvolvido na China (ZENG, et al. 2023) e o outro, na Alemanha (SUROV, et al 2021). Os objetivos dos estudos foram explorar a prevalência, o valor prognóstico da sarcopenia (ZENG, et al. 2023) e analisar a influência da sarcopenia na sobrevida global (SG) em indivíduos com neoplasias hematológicas (SUROV, et al 2021).

As revisões identificaram que a sarcopenia pode contribuir para a alta taxa de mortalidade nessa população. No estudo de Surov, et al. (2021) constatou alta prevalência de sarcopenia, que variou de 24,6% a 66,1%, nos artigos que compuseram a revisão sistemática. Ainda neste estudo, foi observado que a sarcopenia esteve associada a menor sobrevida global, na análise de regressão simples (HR: 2,15; IC:95% 1,42 a 3,25; $p < 0,0003$) e na regressão múltipla (HR: 1,94; IC95%: 1,30 a 2,90; $p < 0,001$) (SUROV, 2021). Semelhantemente, os resultados de Zeng, et al. (2023), evidenciaram que indivíduos com neoplasias hematológicas e sarcopênicos apresentaram maior mortalidade do que aqueles sem sarcopenia (HR:1,821; IC95%: 1,415 a 2,343).

Tabela 2. Síntese qualitativa dos estudos de revisão sobre sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas.

Autor (ano)	País de publicação	Tipo de revisão	Objetivo	Estudos incluídos		Princip. resultados	Recomend. nutrição
				Tipo de estudo	Tam amostral		
Zeng X, et al. (2023)	China	Revisão sistemática e meta-análise	Explorar a prevalência e o valor prognóstico da sarcopenia em neoplasias hematológicas.	Estudos observacionais: coorte retrospectivo	Incluídos 21 estudos, totalizando 3354 indivíduos.	A sarcopenia apresentou prevalência entre 18,1% a 67,9%. A prevalência de sarcopenia foi maior em MM (52,9%, IC 95% 41,5-64,3%), seguido de linfoma (47,2%, IC 95% 38,9-55,4%), Linfoma primário do SNC (37,8%, IC 95% 24,6-51,0%) e LMA (32,5%, IC 95% 15,5-49,5%). Indivíduos sarcopenicos tiveram maior mortalidade do que os indivíduos sem sarcopenia (HR:1,821; IC95% 1,415 - 2,343).	Não
Surov A, et al (2021)	Alemanha	Revisão sistemática e meta-análise	Analisar a influência da sarcopenia na sobrevida global (SG) em indivíduos com neoplasias hematológicas	Coorte	Incluídos 7 estudos, totalizando 1578 indivíduos.	A prevalência de sarcopenia variou de 24,6% a 66,1%. Na amostra geral, mostrou que a sarcopenia estava associada a menor sobrevida global (análise de regressão simples: HR 2,15, IC 95% 1,42 e 3,25, p <0,0003; regressão múltipla: HR: 1,94, IC 95% 1,30 e 2,90, p< 0,001)	Não

DISCUSSÃO

A presente revisão narrativa foi composta por cinco artigos originais e duas revisões sistemáticas sobre o tema sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas. Os estudos originais identificaram potencial efeito desfavorável da sarcopenia no prognóstico clínico e qualidade de vida deste grupo. No entanto, apesar da relevância do papel da nutrição no tratamento e evolução da sarcopenia, apenas um estudo avaliou o papel da terapia nutricional neste cenário.

O câncer hematológico possui característica hipermetabólica, de inflamação crônica e tratamento longo, o que torna indivíduos com este tipo de neoplasia potencialmente suscetíveis ao declínio do estado nutricional, seja pelo efeito da quimioterapia prolongada, TCTH ou tratamento imunossupressor por vários meses (PRADO, 2009). Conjuntamente, as características da doença e do tratamento favorecem a redução do apetite, diminuição da ingestão alimentar, balanço nitrogenado negativo e comprometimento do estado nutricional, levando à redução da reserva corporal de energia e proteína (MUSCARITOLI, et al. 2021). Dada a sarcopenia ser o diagnóstico referente ao comprometimento da massa e força muscular, esta condição pode ser recorrente entre indivíduos com neoplasias hematológicas, favorecendo a ocorrência de fadiga e diminuição da qualidade de vida relacionada à saúde (CRUZ-JENTOFT, 2019).

Nos estudos incluídos, as neoplasias hematológicas foram mais frequentes nos indivíduos do gênero masculino, com média de idade dos participantes entre 51 e 55 anos e quanto mais avançada a idade do participante maior foi a prevalência de sarcopenia. Notou-se diversidade das características das amostras que compuseram os estudos, o que se tornou um fator limitante para a comparação entre eles. Outro fator limitante foi a inclusão na mesma amostra de indivíduos em diferentes tipos e fases de tratamentos, bem como distintos estágios das malignidades hematológicas.

Nesta revisão, notou-se elevada prevalência de sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas, nos diversos estágios da doença e modalidades de tratamento. Tal achado pode estar atribuído às causas multifatoriais relacionadas à doença, incluindo gasto energético elevado, anorexia, inflamação e metabolismo

tumoral desequilibrado (FEARON, 2011). As neoplasias podem produzir citocinas inflamatórias que levam à perda muscular, além disso, os tratamentos oncológicos, como cirurgia, quimioterapia e radioterapia, também podem contribuir para a perda muscular por meio de efeitos colaterais como náusea, vômito, perda de paladar, fadiga, dor e redução da mobilidade (FEARON, 2013; MENDES, 2015). A combinação desses fatores leva à sarcopenia e desnutrição em indivíduos com doenças oncológicas.

Nos estudos incluídos, métodos diagnósticos diferentes foram adotados nas metodologias e foram fatores limitadores para comparar resultados, chamando a atenção para a necessidade de padronização diagnóstica na pesquisa científica. No entanto, para realizar o diagnóstico da sarcopenia em indivíduos com doenças hematológicas, verificou-se que o método mais utilizado foi a tomografia computadorizada (TC), que é um dos métodos mais precisos disponíveis para a realização de análise de composição corporal e considerado padrão ouro (PRADO, 2009). Apesar de ser um método caro, o uso da TC para diagnosticar sarcopenia se torna viável em indivíduos internados, visto que é um exame muito utilizado para estadiamento da malignidade. Ademais, embora a TC esteja disponível para a maioria dos ambientes clínicos e possa ser usada para obter imagens fidedignas, os pontos de corte para determinar a baixa massa muscular ainda não estão bem determinados (CRUZ-JENTOFT, 2019).

Atualmente, consensos de sociedades especializadas têm sido atualizados para ampliar a difusão de métodos padronizados de diagnóstico, mas ainda recebem críticas (CRUZ-JENTOFT, 2019; RAMIREZ, et al. 2022). E, apesar das propostas com novos protocolos para diagnóstico e triagem de risco da sarcopenia terem aumentado nos últimos anos, outros questionamentos têm sido levantados pela comunidade científica no que se refere às distintas implicações na saúde das diferentes etiologias da sarcopenia, como efeitos diferentes dentre aquela relacionada à idade, relacionada à atividade, relacionada à doença ou relacionada à nutrição (KUZUA, 2024). Todavia, mesmo com divergências na literatura científica da área, foi observada a unanimidade entre os estudos ao demonstrar a importância do adequado rastreamento da sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas, permitindo a implementação de estratégias de prevenção e tratamento para mitigar resultados adversos.

Adicionalmente, é importante destacar que métodos diagnósticos altamente sofisticados nem sempre estão disponíveis na rotina dos profissionais que assistem a esta população. Assim, a proposição de métodos de avaliação mais acessíveis e de fácil aplicabilidade para triar o risco de sarcopenia tem avançado e tornaram-se amplamente utilizados na prática clínica, a exemplo do SARC-F. Este método, aliado ao exame físico, antropométrico e/ou ASG-PPP, podem ser realizados a nível ambulatorial, onde equipamentos de imagem nem sempre estão disponíveis, e estas técnicas não excluem o uso de outras mais sofisticadas, como a bioimpedância elétrica (BE), ressonância magnética ou TC (MUSCARITOLI, 2019).

Entre os estudos incluídos, foi identificado que os indivíduos com diferentes tipos de malignidades hematológicas e que apresentavam sarcopenia tiveram maior risco de mortalidade e pior qualidade de vida do que aqueles não sarcopênicos (VEGA, 2016). Adicionalmente, os indivíduos com sarcopenia tiveram, em média, hospitalização mais longa e sobrevida global significativamente menor e, em grande parte, a mortalidade decorreu de outras causas sem associação com recidiva da doença (ARMENIAN, et al. 2019). Estes achados podem ser justificados devido a redução da massa muscular se configurar como forte preditor para risco aumentado de morte nesses indivíduos, além disso, a baixa reserva muscular pode favorecer o enfraquecimento das barreiras físicas do corpo, prejuízo da função do sistema imunológico, complicações decorrentes do aumento de toxicidade induzida pelo tratamento quimioterápico e maior susceptibilidade a infecções (GROPPER, 2019; VEGA, 2016).

O tratamento nutricional da sarcopenia em indivíduos com câncer pode ser eficaz na redução da perda de massa muscular e na melhoria da força muscular (ALI, 2014), visto que a nutrição adequada e exercícios de resistência são pilares essenciais para o controle da sarcopenia (CAVALCANTI, 2013) No entanto, essa revisão, apenas um estudo abordou sobre consumo alimentar, porém muito superficialmente. Tanaka et al. (2017) avaliou que a durante o regime de preparação e após o TCTH a ingestão calórica oral e calórica total diminuiu significativamente em relação ao valor basal. Todas essas alterações da ingestão nutricional resultam em balanço negativo de nitrogênio e podem promover sarcopenia (TANAKA, 2017). Os autores concluem que, para prevenir a insuficiência nutricional, é necessária intervenção assistencial

intensiva durante e após o regime de condicionamento (TANAKA, 2017). Todavia, apesar de terem abordado sobre a necessidade de intervenção nutricional, o estudo não traz proposta de recomendação a ser aplicada a este público.

Sabe-se que a intervenção nutricional adequada, com oferta de energia, proteínas e micronutrientes específicos, otimiza o estado nutricional e minimiza a perda de massa muscular (CAMPOS, 2018; TANAKA, 2017). Estas intervenções, visam manter ou melhorar a ingestão de alimentos e mitigar desequilíbrios metabólicos, resultando em manutenção da reserva muscular esquelética, favorecendo o desempenho físico e redução dos efeitos adversos dos tratamentos antineoplásicos (MUSCARITOLI, 2019). Assim, a avaliação nutricional individualizada, o plano alimentar personalizado e o acompanhamento assistencial regular são essenciais para o sucesso da intervenção destinada a prevenir ou tratar a sarcopenia.

Além disso, aliada a intervenção nutricional, a prática de exercícios físicos deve ser encorajada, pois a síntese de proteínas musculares pode ser potencializada por esta prática (SCHOENFELD, 2018). No entanto, ainda faltam protocolos padronizados para terapia nutricional e do exercício destinados aos indivíduos com neoplasias hematológicas, o que requer mais estudos nesta área, especialmente com propostas metodológicas robustas e amostras homogêneas para mensurar adequadamente os efeitos das intervenções. O enfrentamento da sarcopenia exige pesquisas inovadoras e multifacetadas, especialmente em indivíduos com neoplasias hematológicas. Futuros estudos deverão se concentrar em identificar biomarcadores específicos para sarcopenia, padronizar métodos diagnósticos, testar intervenções personalizadas e terapias para a prevenção e o tratamento.

CONCLUSÃO

Os estudos incluídos nesta revisão identificaram elevada prevalência e pior prognóstico de saúde associado à sarcopenia em indivíduos com neoplasias hematológicas. Neste sentido, equipes de saúde envolvidas no cuidado destas pessoas devem adotar medidas de prevenção para reduzir a incidência da sarcopenia. Preferencialmente, equipe multiprofissional deve realizar avaliação e acompanhamento desses indivíduos, incluindo o estado da avaliação física, avaliação

nutricional e fragilidade, para tomar decisões de tratamento individualizadas para indivíduos com malignidades hematológicas. Se fazem necessários futuros ensaios clínicos multicêntricos com grandes amostras para ampliar as evidências nesta área e, futuramente, subsidiar consensos sobre sarcopenia em neoplasias hematológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, S.; GARCIA, J. M. Sarcopenia, cachexia and aging: Diagnosis, mechanisms and therapeutic options - A mini-review. **Gerontology**, v. 60, n. 4, p. 294–305, 2014.

AMIRI KHOSROSHAHI, R. et al. The impact of malnutrition on mortality and complications of hematopoietic stem cell transplantation in patients with acute leukemia. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 42, n. 12, p. 2520–2527, 2023.

ARENDS, J. et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 36, n. 5, p. 1187–1196, 2017a.

ARENDS, J. et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 36, n. 1, p. 11–48, 2017b.

ARMENIAN, S. H. et al. Impact of sarcopenia on adverse outcomes after allogeneic hematopoietic cell transplantation. **Journal of the National Cancer Institute**, v. 111, n. 8, p. 837–844, 2019.

BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Enhancing SARC-F: Improving sarcopenia screening in the clinical practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1136–1141, 2016.

CALVANI, R. et al. Current nutritional recommendations and novel dietary strategies to manage sarcopenia. **The Journal of frailty & aging**, v. 2, n. 1, p. 38–53, 2013.

CAMPOS, J. A. D. B. et al. Características clínicas, dietéticas e demográficas que interferem na qualidade de vida de pacientes com câncer. **Einstein (Sao Paulo, Brazil)**, v. 16, n. 4, p. eAO4368, 2018.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.

FEARON, K. et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. **The lancet oncology**, v. 12, n. 5, p. 489–495, 2011.

FEARON, K.; ARENDS, J.; BARACOS, V. Understanding the mechanisms and treatment options in cancer cachexia. **Nature reviews. Clinical oncology**, v. 10, n. 2, p. 90–99, 2013.

GROPPER, S.; HUNT, D.; CHAPA, D. W. Sarcopenia and psychosocial variables in patients in intensive care units. **Critical care nursing clinics of North America**, v. 31, n. 4, p. 489–499, 2019.

HERAULT, A. et al. High prevalence of pre-existing sarcopenia in critically ill patients with hematologic malignancies admitted to the intensive care unit for sepsis or septic shock. **Clinical nutrition ESPEN**, v. 55, p. 373–383, 2023.

HU, X. et al. Sarcopenia predicts prognosis of patients with renal cell carcinoma: A systematic review and meta-analysis. **International braz j urol: official journal of the Brazilian Society of Urology**, v. 46, n. 5, p. 705–715, 2020.

INSTITUCIONAL:, A. **DIRETRIZ BRASPEN DE TERAPIA NUTRICIONAL NO PACIENTE COM CÂNCER**. Disponível em: <https://faculadabarretos.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Diretriz_onco-2019-separata.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2024.

JIA, S. et al. Prognostic value of sarcopenia in survivors of hematological malignancies undergoing a hematopoietic stem cell transplantation: a systematic review and meta-analysis. **Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer**, v. 28, n. 8, p. 3533–3542, 2020.

KASAHARA, R. et al. Is phase angle useful in screening for sarcopenia in patients with hematologic malignancies? **Nutrition and cancer**, v. 76, n. 1, p. 121–127, 2024.

KISS, N. et al. Clinical Oncology Society of Australia: Position statement on cancer-related malnutrition and sarcopenia. **Nutrition & dietetics: the journal of the Dietitians Association of Australia**, v. 77, n. 4, p. 416–425, 2020.

KUZUYA, M. Drug-related sarcopenia as a secondary sarcopenia. **Geriatrics & gerontology international**, v. 24, n. 2, p. 195–203, 2024.

LARSSON, L. et al. Sarcopenia: Aging-related loss of muscle mass and function. **Physiological reviews**, v. 99, n. 1, p. 427–511, 2019.

LEITE, L. E. DE A. et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 15, n. 2, p. 365–380, 2012.

LOH, K. P. et al. Integrating assessment of sarcopenia into decision-making for allogeneic hematopoietic cell transplantation: Ready for prime time? **Journal of the National Cancer Institute**, v. 111, n. 8, p. 757–759, 2019.

MENDES, M. C. S. et al. Molecular and neuroendocrine mechanisms of cancer cachexia. **The journal of endocrinology**, v. 226, n. 3, p. R29–R43, 2015.

MORISHITA, S. et al. Prevalence of sarcopenia and relevance of body composition, physiological function, fatigue, and health-related quality of life in patients before allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. **Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer**, v. 20, n. 12, p. 3161–3168, 2012.

MUSCARITOLI, M. et al. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 40, n. 5, p. 2898–2913, 2021.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 372, p. n71, 2021.

PRADO, C. M. M.; BIRDSELL, L. A.; BARACOS, V. E. The emerging role of computerized tomography in assessing cancer cachexia. **Current opinion in supportive and palliative care**, v. 3, n. 4, p. 269–275, 2009.

PRADO, C. M. M., PhD et al. Sarcopenia and physical function: In overweight patients with advanced cancer. **Revue canadienne de la pratique et de la recherche en dietetique [Canadian journal of dietetic practice and research]**, v. 74, n. 2, p. 69–74, 2013.

PROCKMANN, S. et al. Evaluation of diet acceptance by patients with haematological cancer during chemotherapeutic treatment. **Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral**, v. 32, n. 2, 2015.

RAMIREZ, E. et al. Comparison between original and reviewed consensus of European Working Group on sarcopenia in Older People: A probabilistic cross-sectional survey among community-dwelling Older People. **Gerontology**, v. 68, n. 8, p. 869–876, 2022.

ROUBENOFF, R.; HUGHES, V. A. Sarcopenia: Current concepts. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 55, n. 12, p. M716–M724, 2000.

SANTOS, M. DE O. Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 1, p. 119–120, 2018.

SHEN, J. et al. Effect of enteral immunonutrition in patients undergoing surgery for gastrointestinal cancer: An updated systematic review and meta-analysis. **Frontiers in nutrition**, v. 9, 2022.

SILVA, T. H.; DE OLIVEIRA, L. C. Prevalência de Desnutrição em Pacientes Adultos e Idosos em Fase de Pré-Tratamento de Leucemia. v. 66, 2020.

SOUZA, I. P. et al. Nutrición clínica y dietética hospitalaria. **Nutrición clínica, dietética hospitalaria**, v. 40, n. 3, 2020.

SUROV, A.; WIENKE, A. Sarcopenia predicts overall survival in patients with malignant hematological diseases: A meta-analysis. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 40, n. 3, p. 1155–1160, 2021.

TANAKA, S. et al. Clinical impact of sarcopenia and relevance of nutritional intake in patients before and after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. **Journal of cancer research and clinical oncology**, v. 143, n. 6, p. 1083–1092, 2017.

VEGA, M. C. M. D. et al. Sarcopenia and chemotherapy-mediated toxicity. **Einstein (Sao Paulo, Brazil)**, v. 14, n. 4, p. 580–584, 2016.

WILLIAMS, A. et al. Prevalence and significance of sarcopenia in multiple myeloma patients undergoing autologous hematopoietic cell transplantation. **Bone marrow transplantation**, v. 56, n. 1, p. 225–231, 2021.

WONG, C. S.; ALY, E. H. The effects of enteral immunonutrition in upper gastrointestinal surgery: A systematic review and meta-analysis. **International journal of surgery (London, England)**, v. 29, p. 137–150, 2016.

ZENG, X. et al. Prevalence and prognostic value of baseline sarcopenia in hematologic malignancies: a systematic review. **Frontiers in oncology**, v. 13, 2023.

ZHANG, S. et al. Sarcopenia as a predictor of poor surgical and oncologic outcomes after abdominal surgery for digestive tract cancer: A prospective cohort study. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 38, n. 6, p. 2881–2888, 2019.

ZHANG, X.-M. et al. Sarcopenia as a predictor of mortality among the critically ill in an intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. **BMC geriatrics**, v. 21, n. 1, 2021.