

Avaliação nutricional de pacientes submetidos ao transplante de células tronco hematopoiéticas: abordagem por meio dos critérios GLIM e desfechos clínicos

Nutritional assessment of patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: approach using GLIM criteria and clinical outcomes

Francisca Rosana dos Santos Ribeiros¹, Raquel Bezerra de Abreu², Karine Sampaio Nunes Barroso, Fernando Barroso Duarte, Andressa Eslayne Caldas Sales, Priscila da Silva Mendonça

1. Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE), Fortaleza (CE), Brasil. 2. Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza (CE). 3. Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (CH-UFC/EBERH). Fortaleza (CE), Brasil.

Resumo

Objetivo: aplicar os critérios *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) em pacientes submetidos ao TCTH e verificar sua associação com o desfecho clínico e o tempo de permanência hospitalar. **Método:** estudo transversal realizado com 278 pacientes candidatos a TCTH de um hospital universitário terciário de Fortaleza - Ceará. Os dados demográficos, clínicos, alimentares e antropométricos foram coletados por meio da análise dos prontuários entre os anos de 2019 a 2022. A prevalência de desnutrição foi encontrada a partir dos critérios GLIM. **Resultados:** a maioria da amostra foi do sexo feminino (51,4%, n= 143). Desse total, o tratamento mais prevalente foi TCTH autólogo (63%, n= 174). De acordo com os resultados obtidos segundo os critérios GLIM, foram detectados 21% (n=36) e 32% (n=33) com diagnóstico de desnutrição no grupo de pacientes submetidos ao TCTH autólogo e alogênico, respectivamente. **Conclusão:** o presente estudo demonstrou que a desnutrição pelos critérios GLIM não apresenta relação com maior tempo de internação hospitalar e desfechos clínicos de pacientes submetidos ao TCTH. No entanto, mostra um alto índice de desnutrição pelo método GLIM que aponta a necessidade de diagnosticar de forma precoce, com o objetivo de reduzir o percentual de pacientes que chegam desnutridos no transplante.

Palavras-chave: desnutrição; transplante de células-tronco hematopoéticas; hematologia; avaliação nutricional.

Abstract

Objective: to apply the *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) criteria in patients undergoing HSCT and verify their association with clinical outcome and length of hospital stay. **Method:** a cross-sectional study was conducted with 278 HSCT candidates from a tertiary university hospital in Fortaleza - Ceará. Demographic, clinical, dietary, and anthropometric data were collected through medical record analysis between 2019 and 2022. The prevalence of malnutrition was determined using the GLIM criteria. **Results:** the majority of the sample was female (51.4%, n=143). Of these, the most prevalent treatment was autologous HSCT (63%, n=174). According to the results obtained using the GLIM criteria, 21% (n=36) and 32% (n=33) were diagnosed with malnutrition in the autologous and allogeneic HSCT groups, respectively. **Conclusion:** the present study demonstrated that malnutrition, according to the GLIM criteria, is not associated with longer hospital stays or clinical outcomes in patients undergoing HSCT. However, it shows a high prevalence of malnutrition by the GLIM method, highlighting the need for early diagnosis to reduce the percentage of patients arriving malnourished for transplantation.

Keywords: malnutrition; hematopoietic stem cell transplantation; hematology; nutritional assessment.

INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença crônica que é caracterizada pelo crescimento desordenado de células com a capacidade de invasão de tecidos e órgãos; é considerado como o principal problema de saúde pública e está entre as quatro principais causas de morte prematura (antes dos 70 anos de idade) na maioria dos países¹. Segundo as estimativas do Instituto Nacional do Câncer José de Alencar da Silva (INCA) para o Brasil, em 2023, ocorreram 704 mil novos casos, sendo 483 mil se isolados os casos de câncer de pele não melanoma².

As neoplasias hematológicas fazem parte de um grupo diverso de doenças malignas que afetam as células precursoras

hematopoiéticas da medula óssea, podendo ser classificadas como linfoma, leucemia, mieloma múltiplo (MM), neoplasias de plasmócitos e síndromes mielodisplásicas (SMD)³. Estima-se para o triênio cerca de 12.040 novos casos de linfoma não Hodgkin, 3.080 novos casos de Linfoma de Hodgkin e 11.540 novos casos de leucemia em todo o país².

Uma das modalidades de tratamento para essas doenças é o transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH). Estima-se que cerca de 50 mil pessoas por ano são submetidas ao TCTH em todo o mundo⁴, tendo sido realizados no Brasil 3.385 no ano de 2022⁵. Para a realização deste procedimento, os

Correspondente: Francisca Rosana dos Santos Ribeiro. Rua São Sebastião, 101 - Bairro: Aparecida. Campos Sales (CE), Brasil. CEP: 63150-000. Email: rosanaribeiro.nutri@gmail.com

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse

Recebido em: 9 Dez 2024; Revisado em: 14 Fev 2025; Aceito em: 25 Fev 2025

2 Avaliação nutricional de pacientes pós TCTH: critérios GLIM

pacientes são submetidos a uma fase preparatória denominada regime de condicionamento, em que são realizadas infusões de quimioterapia e/ou irradiação corporal total, com o intuito de promover a aplasia medular, reduzir ou erradicar a doença para preparar o organismo para enxertia e prevenir a rejeição do enxerto⁶.

Conforme Vieira⁶, o próprio regime de condicionamento tem uma toxicidade que pode durar entre 10 a 15 dias e tem como efeitos colaterais sintomas diretamente relacionados à ingestão e à absorção de nutrientes, como náuseas, vômito, diarreia e perda de apetite, o que pode ocasionar perda de peso não intencional e, conseqüentemente, a deterioração do estado nutricional, sendo a desnutrição um problema comum e uma das principais causas de mortalidade entre os pacientes oncológicos, podendo variar entre 31 a 39% dos pacientes hospitalizados⁷.

O comprometimento do estado nutricional do paciente submetido ao TCTH é um fator de risco para complicações infecciosas e maior tempo de hospitalização e tem impacto negativo na tolerância e na resposta ao tratamento, assim como na mortalidade⁷. Desse modo, a avaliação e o adequado acompanhamento nutricional durante o TCTH são de grande importância, pois a identificação precoce dos pacientes com risco nutricional minimiza os efeitos deletérios da desnutrição. Os pacientes submetidos ao TCTH devem ainda ser triados na admissão, assim como em qualquer internação relacionada a complicações do tratamento ou ao regime de condicionamento⁴. O *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) sugere a identificação de desnutrição em adultos independentemente do contexto clínico e da etiologia da doença⁸. Essa ferramenta permite complementar a triagem nutricional, depois da avaliação nutricional completa do paciente, assumindo fundamental importância dentro do processo do cuidado nutricional e intervenções⁹.

Evidências científicas têm mostrado validade e concordância dos critérios GLIM com outros instrumentos utilizados na avaliação do estado nutricional, apresentando validade satisfatória em pacientes hospitalizados com diferentes diagnósticos, inclusive, em pacientes onco-hematológicos¹⁰. Apesar dessas evidências, não existem estudos que avaliem os critérios GLIM em pacientes submetidos ao TCTH e façam essa relação com o tempo de permanência hospitalar e os desfechos clínicos nessa população. Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo aplicar os critérios GLIM em pacientes submetidos ao TCTH e verificar sua associação com o desfecho clínico e o tempo de permanência hospitalar.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado em um hospital público em Fortaleza-CE, o qual oferece serviço de TCTH ao paciente portador de doenças hematológicas malignas ou não, referenciado pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê

de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará (CH-UFC), sob o número do Parecer 4.865.251. A amostra foi composta por pacientes com câncer hematológico, candidatos a transplante no período entre os anos de 2019 a 2022, e dividida em dois grupos, conforme o tipo de transplante realizado, em que o grupo I corresponde ao TCTH autólogo e o II ao TCTH alogênico. Os pacientes que tiveram registro incorreto no prontuário bem como aqueles pacientes que realizaram mais de um transplante foram excluídos do estudo.

Os dados foram coletados por meio dos registros secundários do serviço de nutrição, por meio de informações e avaliações realizadas pela equipe multiprofissional do serviço, bem como do prontuário eletrônico. Foram coletados os dados sociodemográficos (sexo e idade), antropométricos, aferidos na admissão (peso, altura, IMC, circunferência da panturrilha e porcentagem de perda de peso), clínicos (diagnóstico; tipo de TCTH; tipo de condicionamento), triagem Nutritional Risk Screening (NRS-2002), registro de consumo alimentar, proteína C reativa, presença de febre e tempo de permanência hospitalar.

Após a coleta de dados, foram aplicados os critérios de GLIM¹¹ para a classificação da gravidade de desnutrição. Foi realizada em 2 etapas a avaliação dos critérios fenotípicos: perda de peso (>5% nos últimos 6 meses ou >10% além dos 6 meses); baixo índice de massa corporal - IMC (< 20 kg/m² para menores de 70 anos e < 22 kg/m² para 70 anos) e massa muscular reduzida, que, para este estudo, foi avaliada por meio da circunferência da panturrilha (≤ 34 cm para mulheres e ≤ 33 cm para homens)¹², conforme recomenda o consenso¹¹, e critérios etiológicos: ingestão reduzida/assimilação comprometida de nutrientes(≤50% da redução alimentar > 1 semana, ou qualquer redução por > 2 semanas, ou qualquer condição que cause impacto adverso na ingestão ou absorção de alimentos) e inflamação (relacionada à doença/ lesão aguda ou doença crônica), tendo em vista o perfil de pacientes do presente estudo, todos foram caracterizados com a presença de inflamação pelos critérios etiológicos. Considerando a descrição desses critérios, o paciente que apresentou além do critério etiológico de inflamação, pelo menos, um critério fenotípico foi diagnosticado como desnutrido.

Para graduar a gravidade da desnutrição, o GLIM considera apenas os critérios fenotípicos, sendo classificados com desnutrição moderada aqueles que possuem perda de peso de 5% a 10%, nos últimos 6 meses, ou 10% a 20%, após 6 meses, IMC <20 se <70 anos, <22 se ≥ 70 anos e massa muscular reduzida em déficit leve a moderado por métodos validados. Classifica-se como desnutrição grave aqueles que possuem perda de peso > 10%, nos últimos 6 meses, ou > 20%, além dos 6 meses, IMC <18,5 se <70 anos, <20 se ≥ 70 anos e massa muscular reduzida em déficit grave.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico R. Os dados foram submetidos à análise de normalidade por meio do teste Shapiro-Wilk. As variáveis foram apresentadas em médias com os respectivos desvios-padrão

3 Avaliação nutricional de pacientes pós TCTH: critérios GLIM

e frequência simples. Na investigação de associação entre as variáveis categóricas, utilizou-se o teste de qui-quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher. A comparação de médias ocorreu mediante o teste Mann-Whitney ou teste t de Student. Posteriormente, os dados foram submetidos à análise de regressão. Os modelos de regressão foram ajustados para idade, Karnofsky Performance Scale (KPS) e infecção durante a internação. Foi adotado um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Nos anos de 2019 a 2022, foram avaliados 278 pacientes submetidos ao TCTH. A maioria da amostra foi do sexo feminino (51,4%, n= 143) e 25% (n= 69) dos pacientes encontravam-se desnutridos, conforme o modelo GLIM. Desse total, o tratamento mais prevalente foi TCTH autólogo (63%, n= 174). No que se refere ao diagnóstico deste grupo de tratamento, o mais prevalente foi o mieloma múltiplo (54%, n= 95), seguido do linfoma de Hodgkin (16%, n=28), linfoma não Hodgkin (15%, n=27) e outros (14%, n=24).

De acordo com os resultados obtidos segundo os critérios GLIM, foram detectados 21% (n=36) dos pacientes submetidos ao TCTH autólogo com diagnóstico de desnutrição. Naqueles em que houve o diagnóstico de desnutrição, 75% (n=27)

foram classificados em desnutrição moderada e 25% (n=9) em desnutrição grave. A tabela 1 mostra a caracterização demográfica e clínica dos pacientes submetidos ao TCTH autólogo em relação à classificação do estado nutricional por meio dos critérios GLIM.

Em relação ao desfecho clínico, foi possível observar, no grupo de pacientes que realizaram o TCTH autólogo, uma associação significativa entre a presença de desnutrição e a presença de óbito ($p= 0,027$) (tabela 1). No entanto, após análise de regressão linear ajustada para as variáveis idade, infecção, tipo de condicionamento e KPS, não foram encontradas associações significativas entre a desnutrição com o tempo de permanência hospitalar e os demais desfechos em ambos os grupos (tabelas 1 e 2).

No que concerne ao grupo que realizou TCTH do tipo alogênico, a maior prevalência foi de leucemia linfóide aguda (36%, n=37), seguida de leucemia mieloide aguda (23%, n=24), leucemia mieloide crônica (11%, n=11) e outros (30%, n=31). Na tabela 2, os pacientes foram estratificados aplicando o critério GLIM, e 32% (n=33) foram classificados desnutridos. Para os desnutridos, 58% (n=19) foram classificados como desnutrição moderada e 42% (n=14) desnutrição grave.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas de 174 pacientes submetidos ao TCTH autólogo, na cidade de Fortaleza, entre 2019 e 2022.

Variáveis	N	Desnutrido	Sem desnutrição	Valor p^2
Sexo	174			0.158
Masculino		13 (36%)	68 (49%)	
Feminino		23 (64%)	70 (51%)	
Idade	174	53 ± 12 (56)	49 ± 14 (53)	0.140
Desfecho	173			0.027
Óbito		3 (8.6%)	1 (0.7%)	
Alta hospitalar		32 (91%)	137 (99%)	
Tempo de permanência hospitalar	173	20.0 ± 4.4 (19.0)	20.8 ± 5.2 (21.0)	0.619
Infecção	173			0.105
Sim		30 (86%)	100 (72%)	
Não		5 (14%)	38 (28%)	
KPS	140	91 ± 12 (100)	94 ± 9 (100)	0.160
Condicionamento	174			0.120
Mieloablativo		17 (47%)	57 (41%)	
Mieloablativo de intensidade reduzida		10 (28%)	23 (17%)	
Não mieloablativo		9 (25%)	58 (42%)	

*KPS: Karnofsky Performance Scale; TCTH: Transplante de células tronco hematopoéticas; GLIM: global Leadership Initiative on Malnutrition;

* $P<0,05$. Teste de qui-quadrado de Pearson; teste exato de Fisher. Fonte: autoria própria.

4 Avaliação nutricional de pacientes pós TCTH: critérios GLIM

Tabela 2. Características demográficas e clínicas de 104 pacientes submetidos ao TCTH alogênico na cidade de Fortaleza, entre 2019 e 2022.

Variáveis	n	Desnutrido	Sem desnutrição	Valor p ²
Sexo	104			0.715
Masculino		18 (55%)	36 (51%)	
Feminino		15 (45%)	35 (49%)	
Idade	104	41 ± 13 (42)	37 ± 13 (34)	0.173
Desfecho	103			0.709
Óbito		3 (9.1%)	5 (7.1%)	
Alta hospitalar		30 (91%)	65 (93%)	
Tempo de permanência hospitalar	103	29 ± 6 (28)	32 ± 9 (28)	0.190
Infecção	103			0.511
Sim		29 (88%)	58 (83%)	
Não		4 (12%)	12 (17%)	
KPS*	79	90 ± 12 (100)	90 ± 12 (90)	0.802
Condicionamento	104			>0.999
Mieloablativo		33 (100%)	71 (100%)	
Mieloablativo de intensidade reduzida		0 (0%)	0 (0%)	
Não mieloablativo		0 (0%)	0 (0%)	

*KPS: Karnofsky Performance Scale; TCTH: Transplante de células tronco hematopoéticas; GLIM: global Leadership Initiative on Malnutrition; *p<0,05. Teste t de Student; Teste de qui-quadrado de Pearson; Teste exato de Fisher. Fonte: autoria própria.

DISCUSSÃO

Os critérios GLIM garantem uma maior especificidade e o diagnóstico completo da desnutrição, tendo como base os critérios fenotípicos e etiológicos que variam desde a perda de peso até a inflamação associada à doença e tem por objetivo a promoção do uso da ferramenta por todos os profissionais da área da saúde¹⁰. Até onde sabemos, este é o primeiro estudo com amostra de 278 pacientes submetidos ao TCTH a investigar os critérios GLIM nesta população e verificar sua associação com o desfecho clínico e o tempo de permanência hospitalar.

Neste estudo, foram encontrados 21% pacientes (n=36) submetidos ao transplante do tipo autólogo e 32% (n=33) dos pacientes submetidos ao transplante do tipo alogênico com diagnóstico de desnutrição pelos critérios GLIM. Enquanto em um outro trabalho realizado com pacientes submetidos ao TCTH do tipo alogênico, foi visto que 26,5% foram categorizados como desnutridos com base nos critérios GLIM¹³, dado semelhante ao encontrado no presente estudo, embora nossos dados apontem um ligeiro aumento no número de desnutridos neste tipo de TCTH.

A literatura demonstra que 10 a 15% dos pacientes estão desnutridos antes de serem submetidos ao TCTH¹⁴, dado menor do que o apresentado neste estudo. Em um estudo realizado com pacientes no período pré-operatório, apresentou-se quase um terço desses pacientes com algum grau de desnutrição a partir dos critérios GLIM, sendo os pacientes oncológicos duas vezes mais propensos a apresentar desnutrição segundo essa ferramenta¹⁵. Em uma metanálise realizada com 8829 pacientes

oncológicos, a prevalência de desnutrição variou entre 16,8% e 75,7%¹⁶, demonstrando, assim, que a desnutrição pelos critérios GLIM pode variar entre os diversos tipos de tumores.

A desnutrição está associada a desfechos clínicos negativos e, dessa forma, pode resultar em maior suscetibilidade a infecções, assim como maior taxa de mortalidade e recidiva da doença¹⁷. Em relação ao tempo de internação hospitalar, na mesma metanálise, sugere-se que a desnutrição pelo GLIM está associada ao aumento da mortalidade por todas as causas na população oncológica¹⁵. Comprovando estes dados, uma outra metanálise demonstrou que pacientes com câncer em diferentes graus de desnutrição pelos critérios GLIM apresentaram pior sobrevida global, quando comparados àqueles em bom estado nutricional¹⁸. Quanto ao transplante alogênico, a desnutrição tem sido associada à diminuição da sobrevida e pior evolução deste paciente¹⁴.

Corroborando os dados de uma pesquisa realizada com 362 pacientes submetidos ao TCTH alogênico, demonstrou-se associação entre a desnutrição e o maior tempo de internação, embora não tenha encontrado relação entre desnutrição e sobrevida neste mesmo grupo¹⁹. Assim como no presente trabalho, Amiri e seus colaboradores (2023) não encontraram diferença significativa na sobrevida global e mortalidade entre os grupos desnutridos e bem nutridos, porém vale ressaltar que, em seu trabalho, eles encontraram que os pacientes desnutridos demonstraram uma maior propensão às

5 Avaliação nutricional de pacientes pós TCTH: critérios GLIM

readmissões hospitalares e à infecção ao longo da internação²⁰. Entre as limitações encontradas neste estudo, destaca-se o fato de ser retrospectivo e, portanto, depender de dados coletados previamente, assim como é o caso dos dados de consumo alimentar em que não há uma garantia da padronização da coleta; ser de delineamento transversal, o que nos dá uma visão pontual do público estudado e, por fim, de existirem poucos estudos acerca de pacientes submetidos ao TCTH, e a maioria desses estudos ser voltada aos pacientes submetidos ao TCTH alogênico. Além disso, o período do estudo perpassa os anos de pandemia, em que algumas medidas antropométricas não foram coletadas, o que pode refletir no alto número de pacientes sem critérios suficientes para diagnóstico e, portanto,

classificados como sem desnutrição.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a desnutrição pelos critérios GLIM não apresenta relação com maior tempo de internação hospitalar e desfechos clínicos de pacientes submetidos ao TCTH. O estudo também aponta um alto índice de desnutrição como uma condição prevalente em pacientes onco-hematológicos hospitalizados; dessa forma, evidenciando a possibilidade de aplicar a ferramenta mais precocemente com o objetivo de reduzir o percentual de pacientes que chegam desnutridos ao transplante.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019 [acesso 2024 Mar 5]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>.
2. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2022 [acesso 2024 Mar 5]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2023.pdf> Rodriguez-Abreu D; BORDONI, A; ZUCCA, E; Epidemiology of hematological malignancies. *Ann Oncol.* 2017; 18(Supplement 1):i3-i8. Pubmed PMID: 17311819.
3. Barban JB, Simões BP, Moraes BG, Anuniação CR, Rocha CS, et al. Brazilian Nutritional Consensus in Hematopoietic Stem Cell Transplantation: Adults. *Einstein (São Paulo)*. 2020 Feb; 18: AE4530. doi: http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AE4530.
4. Ministério da Saúde (BR). Relatório de Transplantes Realizados (Brasil): evolução 2001 – 2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [acesso 2024 Mar 19]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/estatisticas/transplantes-serie-historica/transplantes-realizados/relatorio-de-transplantes-realizados-brasil-evolucao-2001-2022/view>.
5. Vieira IB. Evolução do gasto energético durante o transplante de Células-Tronco Hematopoiéticas em pacientes com doença hematológica e fatores associados [dissertação]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2021 [acesso 2024 Mar 19]; Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/37359>.
6. Rodrigues BC, Sales AE, Rodrigues BC, Mendonça PS, Aguiar AP, Daltro AF. Avaliação Do Risco Nutricional em Pacientes Onco-Hematológicos Hospitalizados. *Rev. Bras. Cancerol.* 2019; 65(1): e-0126. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2019v65n1.266>.
7. Crestani MS. Malnutrition assessment in inpatients with cancer: validity of the global leadership initiative on malnutrition diagnosis using handgrip strength and calf circumference compared to subjective global assessment (SGA) and patient-generated SGA (PG-SGA) [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2022. [acesso 2023 Jan 14]; Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/246196/001145618.pdf?sequence=1>.
8. Laty BC, Bennemann GD, Cavagnari MAV, Melhem ARF, Mazur CE, et al. Prevalência e prognóstico de desnutrição determinados pelo critério GLIM. *BRASPEN J.* 2020; 35(1): 49–55, 2020. doi: [10.37111/braspenj.2020351009](https://doi.org/10.37111/braspenj.2020351009).
9. BURGEL CF. Desempenho de ferramentas integrativas para diagnóstico nutricional em predizer desnutrição e morbimortalidade em pacientes hospitalizados [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; 2020 [acesso 2024 Mar 15]. Disponível em: <https://api.repositorio.ufcspa.edu.br/server/api/core/bitstreams/498b2c0b-2b34-413d-966f-a587ff4e64da/content>.
10. Cederholm T, Jensen GL, Correia MI, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019 Feb; 38(1): 1-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>.
11. Peixoto LG, Barbosa CD, Nahas PC, Rossato LT, Oliveira EP. A circunferência da panturrilha está associada com a massa muscular de indivíduos hospitalizados. *Rev Bras Nutr Clin.* 2016 [acesso 2024 Mar 20]; 31(2): 167-71. Disponível em: www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/11/14-A-circunferencia-da-panturrilha.pdf.
12. Khosroshahi RA; Barkhordar M, Talebi S, Imani H, Sadeghi E, Mousavi SA, et al. The impact of malnutrition on mortality and complications of hematopoietic stem cell transplantation in patients with acute leukemia. *Clin Nutr.* 2023 Dec; 42(12): 2520–2527, 2023 doi: [10.1016/j.clnu.2023.10.018](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.10.018).
13. Santos ML, Leite LO, Lages IC. Prevalence of malnutrition, according to the glim criteria, in patients who are the candidates for gastrointestinal tract surgery. *Arq Bras Cir Dig.* 2022 Jun; 35: e1663. doi: [10.1590/0102-672020210002e1663](https://doi.org/10.1590/0102-672020210002e1663).
14. Akbulut G, Yesildemir O. Overview of nutritional approach in hematopoietic stem cell transplantation: COVID-19 update. *World J Stem Cells.* 2021 Oct; 13(10): 1530–1548. doi: [10.4252/wjsc.v13.i10.1530](https://doi.org/10.4252/wjsc.v13.i10.1530).
15. Yin L, Chong F, Huo Z, Li N, Liu J, Xu H. GLIM-defined malnutrition and overall survival in cancer patients: A meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2023 Feb; 47(2): 207-219. doi: [10.1002/jpen.2463](https://doi.org/10.1002/jpen.2463). Epub 2022 Dec 7. PMID: 36371641; PMCID: PMC10107432.
16. Ciocce M, Botti S, Lohmeyer FM, Galli E, Magini M, et al. Nutritional status and quality of life in adults undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Int J Hematol.* 2022 Aug; 116(2): 266-275. doi: [10.1007/s12185-022-03351-7](https://doi.org/10.1007/s12185-022-03351-7). Epub 2022 May 9. PMID: 35532878; PMCID: PMC9314297.
17. Peng D, Zong K, Yang H, Huang Z, Mou T, et al; Malnutrition diagnosed by the Global Leadership Initiative on Malnutrition criteria predicting survival and clinical outcomes of patients with cancer: A systematic review and meta-analysis. *Front Nutr.* 2022 Dec; 9: 1053165. doi: [10.3389/fnut.2022.1053165](https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1053165). PMID: 36562033; PMCID: PMC9763567.
18. Jefferis M, Andersen S, Brown T, Curley C, Bauer J. Malnutrition and clinical outcomes post alloSCT. *J Hum Nutr Diet.* 2023 Aug; 36(4):1253-1260. doi: [10.1111/jhn.13124](https://doi.org/10.1111/jhn.13124). Epub 2023 Jan 8. PMID: 36511299.
19. Khosroshahi RA, Barkhordar M, Talebi S, Imani H, Sadeghi E, Mousavi SA, et al. The impact of malnutrition on mortality and complications of hematopoietic stem cell transplantation in patients with acute leukemia. *Clin Nutr [Internet].* 2023 Dec [acesso 2024 11 01]; 42(12): 2520–7. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561423003473>.

Como citar este artigo/ How to cite this article:

Ribeiro FRSR, Abreu RB, Barroso KS, Duarte FB, Sales AEC, Mendonça PS. Avaliação nutricional de pacientes submetidos ao transplante de células tronco hematopoiéticas: abordagem por meio dos critérios GLIM e desfechos clínicos. *J Health Biol Sci.* 2025; 13(1):e5659.