

# Avaliação nutricional subjetiva global pediátrica de pacientes amazonenses recém-diagnosticados com leucemia linfoide aguda

*Pediatric global subjective nutritional assessment of Amazon patients newly diagnosed with acute lymphoid leukemia*

DOI: 10.37111/braspenj.2025.40.1.14

Dheysse Araújo de Lima<sup>1</sup>  
Priscila Barros Pereira<sup>1</sup>  
Jamilie do Vale Figueiredo<sup>1</sup>  
Valéria Souza da Silva<sup>1</sup>  
Tatiane Lopes de Pontes<sup>2</sup>  
Bruno Mendes Tavares<sup>3</sup>  
Nelson Abraham Fraiji<sup>1</sup>

## Unitermos:

Avaliação nutricional. Leucemia linfocítica aguda. Estado nutricional.

## Keywords:

Nutritional assessment. Acute lymphocytic leukemia. Nutritional status.

## Endereço para correspondência:

Dheysse Araújo de Lima  
Av. Silves, nº 755 – Bairro Cachoeirinha – Manaus, AM, Brasil - CEP: 69065-080  
E-mail: dheysse@hotmail.com

## Submissão:

29 de janeiro de 2025

## Aceito para publicação:

8 de setembro de 2025

## Data da publicação:

30 de setembro de 2025

## RESUMO

**Introdução:** A alta prevalência de desnutrição tem sido relatada no grupo oncopediátrico desde o momento do diagnóstico, fato que pode estar relacionado a questões socioeconômicas e efeitos metabólicos do próprio câncer. Por isso, o objetivo desse trabalho foi descrever o perfil nutricional através da ferramenta Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica (ANSGP) e seus possíveis fatores associados, em pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfoide aguda.

**Método:** Este foi um estudo transversal, observacional, descritivo com abordagem quantitativa e analítica, realizada em crianças e adolescentes de 2 anos e 18 anos recém-diagnosticados com leucemia linfoide aguda e internados em um centro de referência no Amazonas, Brasil. Foram coletados dados do perfil socioeconômico, clínico e bioquímico. Então, foram analisadas as possíveis associações aos estados nutricionais bem nutrido, moderadamente desnutrido e gravemente desnutrido. O teste qui-quadrado e o teste exato de Fisher foram utilizados para analisar a associação. **Resultados:** 30 pacientes foram incluídos no estudo. A maioria eram crianças <10 anos, do sexo feminino, procedentes do interior do Estado ( $p=0,003$ ), que não frequentavam a escola ( $p=0,013$ ) por conta do início do tratamento ( $p=0,003$ ). Segundo a ANSGP, as meninas em sua maioria encontravam-se gravemente desnutridas e os meninos eram normais/bem nutridos ( $p=0,048$ ), apresentando hiperfosfatemia nos exames bioquímicos ( $p=0,039$ ). As análises de associação realizadas com a classificação da ANSGP não foram estatisticamente significantes.

**Conclusão:** A Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica foi capaz de identificar elevada frequência de desnutrição, tornando-se uma alternativa promissora no cuidado de pacientes oncológicos pediátricos.

## ABSTRACT

**Introduction:** The high prevalence of malnutrition has been reported in the pediatric oncology group since the moment of diagnosis, a fact that may be related to socioeconomic issues and metabolic effects of the cancer itself. Thus, the objective of this study was to describe the nutritional profile using the Pediatric Subjective Global Nutritional Assessment tool (ANSGP) and its possible associated factors in pediatric patients newly diagnosed with acute lymphoblastic leukemia.

**Methods:** This was a cross-sectional, observational, descriptive study with a quantitative and analytical approach carried out in children and adolescents aged 2 years and 18 years recently diagnosed with acute lymphoblastic leukemia and admitted to a reference center in Amazonas, Brazil. Data collection was carried out to identify the socioeconomic, clinical and biochemical profile. The nutritional status association with nutritional statuses were then analyzed, in which patients could be well-nourished, moderately malnourished or severely malnourished. The chi-square test and Fisher's exact test were used to analyze the association. **Results:** 30 patients were included in the study. The majority of them were children <10 years old, female, and from the interior of the State ( $p=0.003$ ), who did not attend school ( $p=0.013$ ) due to the start of treatment ( $p=0.003$ ). According to the ANSGP, the majority of girls were severely malnourished and boys were normal/well nourished ( $p=0.048$ ), showing hyperphosphatemia in biochemical tests ( $p=0.039$ ). The association analyzes carried out with the ANSGP classification did not result in a statistically significant difference. **Conclusion:** Pediatric Global Subjective Nutritional Assessment was able to identify a high frequency of malnutrition, becoming a promising alternative in the care of pediatric oncology patients.

1. Universidade do Estado do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Hematologia, Manaus, AM, Brasil.
2. Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
3. Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Biológicas, Manaus, AM, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A leucemia pode ser descrita como uma doença hematológica maligna, causada pela multiplicação anormal e exacerbada de células leucocitárias, ocasionando um acúmulo destas no sistema hematopoiético<sup>1</sup>. Caracterizada principalmente pela linfocitose, a leucemia linfóide aguda (LLA) é definida como um tipo de leucemia em que ocorre a substituição dos elementos medulares e sanguíneos normais por células imaturas de origem linfóide, denominadas linfoblasto ou blastolinfóide<sup>2-4</sup>.

No Brasil, a estimativa do Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva, para cada ano do triênio 2023-2025 é de 11.540 novos casos de leucemia para a população geral. Para o Amazonas, espera-se anualmente 200 novos casos de leucemia no estado, sendo 140 deles em Manaus<sup>5</sup>. Cerca de 3 em cada 4 casos de leucemia entre crianças e adolescentes são de LLA, tornando esta, sobretudo, uma leucemia pediátrica<sup>6</sup>.

Na literatura, tem sido relatada uma alta prevalência de desnutrição no grupo oncopediátrico desde o momento do diagnóstico, principalmente em países de baixa e média rendas, fato que pode estar relacionado a questões socioeconômicas e efeitos metabólicos do próprio câncer<sup>7</sup>. Nos pacientes com LLA, a definição do estado nutricional no diagnóstico e a realização da avaliação nutricional durante todo o tratamento é um aspecto decisivo para o sucesso do tratamento. O impacto que a terapia antineoplásica causa na desnutrição, seja ela caracterizada pelo déficit ou pelo excesso de peso, pode ser determinante sobre a saúde e qualidade de vida desses pacientes<sup>8</sup>.

A ferramenta "Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica" (ANSGP)<sup>9</sup> utiliza um questionário, validado no Brasil, para crianças e adolescentes oncológicos que permite classificar o paciente em bem nutrido, moderadamente desnutrido e gravemente desnutrido. Considerando ainda a carência de estudos em nutrição em oncohematologia no estado do Amazonas, este estudo teve como objetivo descrever o perfil nutricional, através da ANSGP, e seus possíveis fatores associados, em pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfóide aguda, internados na Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas (FHMOAM).

## MÉTODOS

Esse foi um estudo descritivo prospectivo, com abordagem analítica e quantitativa realizado no período de março de 2023 a janeiro de 2024 na FHMOAM, instituição localizada na cidade de Manaus, região Norte do Brasil.

A amostra foi composta por 30 pacientes, respeitando os seguintes critérios de inclusão: crianças e adolescentes de 2

a 18 anos, ambos os sexos, recém-diagnosticados com LLA e internados para tratamento antineoplásico de indução. Foram excluídos os indivíduos que já haviam sido internados previamente na instituição ou com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor atestado por médico, patologias crônicas de base (malformações congênitas, cardiopatias, neuropatias, hepatopatias, filhos de mãe HIV+); impossibilidade de avaliação antropométrica, indígenas, pacientes e cuidadores que não falam a língua portuguesa e aqueles cujos responsáveis ou pacientes não concordaram com a participação no estudo.

A coleta de dados foi dividida em duas etapas: 1) obtenção de informações do prontuário; 2) entrevista realizada por profissionais nutricionistas integrantes da equipe da pesquisa nas primeiras 48 horas de admissão hospitalar do paciente, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais e responsáveis e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelas crianças abaixo de 12 anos.

Foi utilizado um formulário elaborado para registro dos dados como sexo, idade, raça, data de internação, diagnóstico clínico, tipo de protocolo do tratamento farmacológico, fármacos prescritos e classificação do grupo risco conforme protocolo de tratamento, unidade hospitalar de origem (a instituição onde os pacientes permanecem internados até a transferência para FHMOAM), tempo de internação na unidade de origem. Também foram registrados os resultados dos exames laboratoriais, sendo os valores de referências para os parâmetros hematológicos e bioquímicos descritos pelo Programa Nacional de Controle de Qualidade<sup>10</sup> e através das instruções contida na bula do fabricante do equipamento Siemens Dimension EXL.

A entrevista abordava perguntas socioeconômicas e demográficas, como renda, nível de escolaridade do paciente, do pai e da mãe, tipo de moradia, cidade de procedência, quantitativo de pessoas residentes em domicílio e situação empregatícia do responsável pelo paciente entre os anos de 2020 e 2022. Posteriormente, a aplicação da ferramenta ANSGP<sup>9</sup> foi realizada com os questionamentos sobre "você/seu filho". Dessa forma, a ferramenta foi aplicada e direcionada aos pacientes ou aos seus pais/responsáveis, abrangendo em sua composição os dados da história clínica do paciente como: estatura/comprimento atual e o histórico de peso, as estaturas dos pais, hábitos e ingestão alimentar (quantidade de grandes refeições e lanches, tipo de alimento, descrição do apetite, mudanças recentes, alergia ou intolerância alimentar e alimentação habitual).

A segunda parte da ANSGP consistiu em perguntas sobre a frequência e duração de sintomas gastrintestinais (presença de dor abdominal, perda de apetite, náusea, vômito, diarreia, constipação, mucosite, odinofagia e disgeusia), capacidade funcional (frequência escolar, quantidade de energia e tempo

de sono), exame físico para detectar sinais de perda de gordura subcutânea (bochecha, bíceps, tríceps e costelas), massa muscular (têmpera, clavícula, ombro, escápula, coxas e panturrilhas) e presença de edema (pés, tornozelos e região sacral). Ao final, a pontuação é obtida de acordo com a orientação preconizada pelo próprio instrumento, classificando o estado nutricional do paciente avaliado como normal/bem nutrido, moderadamente desnutrido e gravemente desnutrido.

A avaliação antropométrica consistiu em aferição do peso e altura conforme a Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)<sup>11</sup>. O peso foi aferido com balança digital com capacidade para 150 kg, admitindo-se variação mínima de 100 g entre duas medidas. Para medir a estatura foi utilizado um estadiômetro portátil, fixado à parede nivelada, admitindo variação máxima de 0,5 cm entre duas medidas. O estado nutricional foi classificado conforme a recomendação da Organização Mundial da Saúde de 2006<sup>12</sup> e de 2007<sup>13</sup> para os pontos de cortes dos índices antropométricos estatura/idade (E/I) e índice de massa corporal/idade (IMC/I). Os dados foram analisados através dos softwares Anthro<sup>14</sup> para menores de 5 anos e AnthroPlus<sup>15</sup> para crianças maiores de 5 anos e adolescentes.

Todos os dados foram registrados no software Microsoft Excel e transferidos para o software IBM-SPSS Statistic 29.0. Os dados categóricos foram apresentados em frequência relativa ou absoluta. As variáveis qualitativas foram analisadas com o teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fischer, enquanto as variáveis quantitativas foram analisadas por um teste de ANOVA. Foi considerado o nível de significância de 95% (valor de  $p < 0,05$ ).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FHEMOAM como instituição proponente sob o CAEE nº 65444622.8.0000.0009, observando-se os preceitos éticos de pesquisa com seres humanos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 30 pacientes, com idade média de 7,83 anos. A Tabela 1 apresenta as características socio-demográficas e clínicas. A maioria dos pacientes tinha menos de 10 anos de idade (70,0%), cor parda (70,0%) e residiam com quatro a sete pessoas (63,3%). O ensino médio foi o principal nível de escolaridade do pai e da mãe (30%), tendo como renda familiar até um salário-mínimo (1.302,00 reais) (50%). A maior parte dos pacientes teve seu responsável desempregado entre os anos de 2020 e 2022 (43,3%).

A maioria dos meninos era procedente da cidade de Manaus (85,7%) e metade não havia iniciado os estudos (50,0%). Já as meninas, em sua maioria, eram procedentes de municípios do interior (68,8%), residiam em domicílios alugados (53,3%), cursavam o ensino fundamental I (62,5%), mas não frequentavam a escola ( $p=0,013$ ), informando como motivo do abandono o início do tratamento oncológico (75%) ( $p=0,003$ ).

O diagnóstico predominante foi o de leucemia linfóide aguda do subtipo B (96,7%), sendo a maioria dos pacientes incluídos no grupo de alto risco (56,7%). Todos os pacientes receberam tratamento com o protocolo Berlim-Frankfurt-Munich 2009 (ALL-BFM-IC 2009).

**Tabela 1** – Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfóide aguda (LLA) internados na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 a março de 2024 (n=30).

Variáveis	Sexo				Total		Valor de p
	Masculino		Feminino		n	%	
	n	%	n	%			
<b>Faixa Etária</b>							p=0,523
2-9 anos e 11 meses	9	64,3	12	75,0	21	70,0	
10-17 anos e 11 meses	5	35,7	4	25,0	9	30,0	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Raça</b>							p=0,105
Parda	12	85,7	9	56,3	21	70,0	
Branca	2	14,3	3	18,8	5	16,7	
Negra	0	-	4	25,0	4	13,3	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Cidade de Procedência</b>							p=0,003
Manaus	12	85,7	5	31,3	17	56,7	
Interior	2	14,3	11	68,8	13	43,3	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	

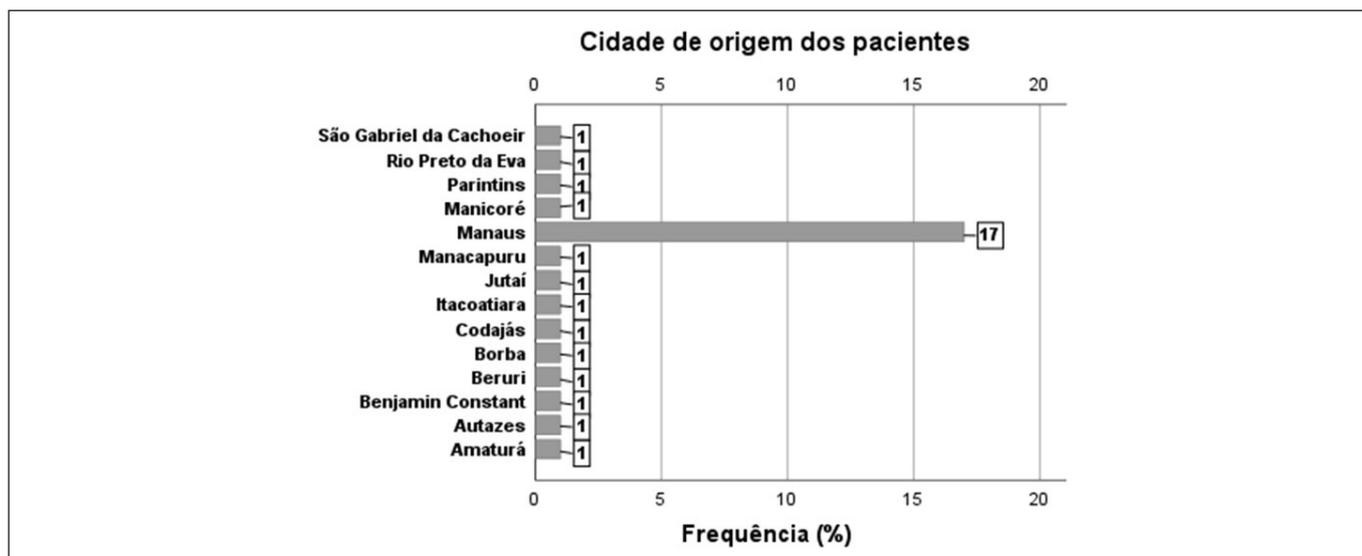
**Continuação Tabela 1** – Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfóide aguda (LLA) internados na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 a março de 2024 (n=30).

Variáveis	Sexo				Total		Valor de p
	Masculino		Feminino				
	n	%	n	%	n	%	
<b>Tipo de moradia</b>							p=0,126
Própria	6	42,9	2	12,5	8	26,7	
Alugada	5	35,7	11	68,8	16	53,3	
Cedida	3	21,4	3	18,8	6	20,0	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Quantidade de pessoas que residem no domicílio</b>							p=0,302
Uma a três	1	7,1	4	25,0	5	16,7	
Quatro a sete	9	64,3	10	62,5	19	63,3	
Oito a dez	4	28,6	2	12,5	6	20,0	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Escolaridade do paciente</b>							p=0,020
Não iniciou os estudos	7	50,0	3	18,8	10	33,3	
Ensino fundamental I	1	7,1	10	62,5	11	36,7	
Ensino fundamental II	4	28,6	2	12,5	6	20,0	
Ensino médio	2	14,3	1	6,3	3	10,0	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Frequente a escola</b>							p=0,013
Não	3	21,4	12	75,0	15	50,0	
Sim	4	28,6	1	6,3	5	16,7	
Não iniciou os estudos	7	50,0	3	18,8	10	33,3	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Motivo de não frequentar a escola</b>							p=0,003
Início do Tratamento	3	21,4	12	75,0	15	50,0	
Não iniciou os estudos	11	78,6	4	25,0	15	50,0	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Escolaridade do pai</b>							p=0,263
1ª a 4ª série	1	7,1	5	31,3	6	20,0	
5ª a 8ª série	2	14,3	2	12,5	4	13,3	
Ensino médio	5	35,7	4	25,0	9	30,0	
Ensino superior	2	14,3	2	12,5	4	13,3	
Não estudou	0	0,0	2	12,5	2	6,7	
Não sabe informar	4	28,6	1	6,3	5	16,7	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>Escolaridade da mãe</b>							p=0,640
1ª a 4ª série	3	21,4	2	12,5	5	16,7	
5ª a 8ª série	4	28,6	4	25,0	8	26,7	
Ensino médio	4	28,6	5	31,3	9	30,0	
Ensino superior	3	21,4	2	12,5	5	16,7	
Não estudou	0	-	2	12,5	2	6,7	
Não sabe informar	0	-	1	6,3	1	3,3	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	

**Continuação Tabela 1** – Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfóide aguda (LLA) internados na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 a março de 2024 (n=30).

Variáveis	Sexo				Total	Valor de p
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%		
<b>Renda Familiar</b>						p=0,457
Até 1 salário-mínimo	6	42,9	9	56,3	15	50,0
De 1 a 3 salários-mínimos	3	21,4	1	6,3	4	13,3
Nenhuma renda	5	35,7	6	37,5	11	36,7
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Situação Empregatícia do Responsável entre 2020-2022</b>						p=0,356
Esteve empregado e perdeu o emprego	4	28,6	4	25,0	8	26,7
Esteve desempregado e conseguiu emprego	2	14,3	0	-	2	6,7
Esteve desempregado	6	42,9	7	43,8	13	43,3
Esteve trabalhando	2	14,3	5	31,3	7	23,3
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Diagnóstico</b>						p=0,341
Leucemia linfóide aguda B	14	100,0	15	93,8	29	96,6
Leucemia linfóide aguda T	0	-	1	6,3	1	3,3
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Classificação Grupo de Risco</b>						p=0,730
Baixo risco	2	14,3	3	18,8	5	16,7
Risco intermediário	3	21,4	5	31,3	8	26,7
Alto risco	9	64,3	8	50,0	17	56,7
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Protocolo de Tratamento</b>						p <sup>a</sup>
ALL-BFM-IC 2009	14	100,0	16	100,0	30	100,0
Outro	0	-	0	-	0	-
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0

n = tamanho amostral; BFM = Berlim-Frankfurt-MunIQUE; p = teste qui-quadrado de Pearson; a = nenhuma estatística foi calculada devido variável constante.



**Figura 1** - Frequência da cidade de origem dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfóide aguda (LLA) internados na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 e março de 2024 (n=30).

Destaca-se na Figura 1 que os pacientes provenientes do interior tiveram distribuição igual em 13 municípios dos 62 que integram a composição territorial do Estado do Amazonas.

Os 30 participantes da pesquisa foram encaminhados de outras unidades de saúde, como observa-se na Tabela 2. A maioria permaneceu internado de 8 a 14 dias até serem transferidos para a FHMOAM. Uma frequência semelhante (30%) foi observada entre os indivíduos procedentes do pronto-socorro da Criança da Zona Oeste e do pronto-socorro da Criança da Zona Sul.

Entre os sexos, houve diferença estatisticamente significativa na classificação do estado nutricional pela ANSGP

( $p=0,048$ ), como demonstra a Tabela 3. As meninas, em sua maioria, encontravam-se gravemente desnutridas (56,3%) e os meninos apresentaram-se normais/bem nutridos (50,0%). Quanto à classificação pelos índices antropométricos IMC por idade e estatura por idade, a maioria dos pacientes encontravam-se eutróficos (73,3%) e com estatura adequada (86,7%), sem diferença entre sexos. Os resultados da ANSGP também indicam que a maior parte dos pacientes apresentou sinais de redução de gordura subcutânea (40%), redução de massa muscular (43,3%) e apetite ruim (60%). Os principais sintomas gastrointestinais relatados pelos indivíduos foram mucosite (70%) e disfagia (53,3%).

**Tabela 2** – Unidade hospitalar de origem e tempo de internação dos pacientes pediátricos diagnosticados com leucemia linfóide aguda (LLA) em quimioterapia de indução atendidos na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 e março de 2024 (n=30).

Variáveis	Tempo de Internação								Total n=30	
	Até 7 dias		8 a 14 dias		15 a 21 dias		22 a 30 dias		n	%
<b>Unidade de Origem</b>	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PSC Zona Leste	0	-	4	30,8	1	20,0	0	-	5	16,7
PSC Zona Oeste	4	40,0	3	23,1	2	40,0	0	-	9	30,0
PSC Zona Sul	2	20,0	4	30,8	2	40,0	1	50,0	9	30,0
HPS 28 de Agosto	0	-	0	-	0	-	1	50,0	1	3,3
HPS Platão Araújo	2	20,0	0	-	0	-	0	-	2	6,7
FCECON	2	20,0	0	-	0	-	0	-	2	6,7
ICAM	0	-	2	15,4	0	-	0	-	2	6,7
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

n = tamanho amostral; PSC = Pronto-Socorro da Criança; HPS = Hospital e Pronto-Socorro; FCECON = Fundação Centro de Controle de Oncologia; ICAM = Instituto de Saúde da Criança do Amazonas.

**Tabela 3** – Estado nutricional, exame físico, hábito alimentar e sintomas gastrointestinais dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados internados na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 e março de 2024 (n=30).

Variáveis	Sexo						Valor de p*
	Masculino		Feminino		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica (ANSGP)</b>							<b>p=0,048</b>
Normal/Bem nutrido	7	50,0	3	18,8	10	33,3	
Moderadamente Desnutrido	5	35,7	4	25,0	9	30,0	
Gravemente desnutrido	2	14,3	9	56,3	11	36,7	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	
<b>IMC por idade (0 a 18 anos)</b>							<b>p= 0,095</b>
Magreza acentuada	0	-	2	12,5	2	6,7	
Magreza	0	-	2	12,5	2	6,7	
Eutrofia	11	78,6	11	68,8	22	73,3	
Risco de sobrepeso	0	-	1	6,3	1	3,3	
Sobrepeso	3	21,4	0	-	3	10,0	
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0	

**Continuação Tabela 3** – Estado nutricional, exame físico, hábito alimentar e sintomas gastrointestinais dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados internados na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 e março de 2024 (n=30).

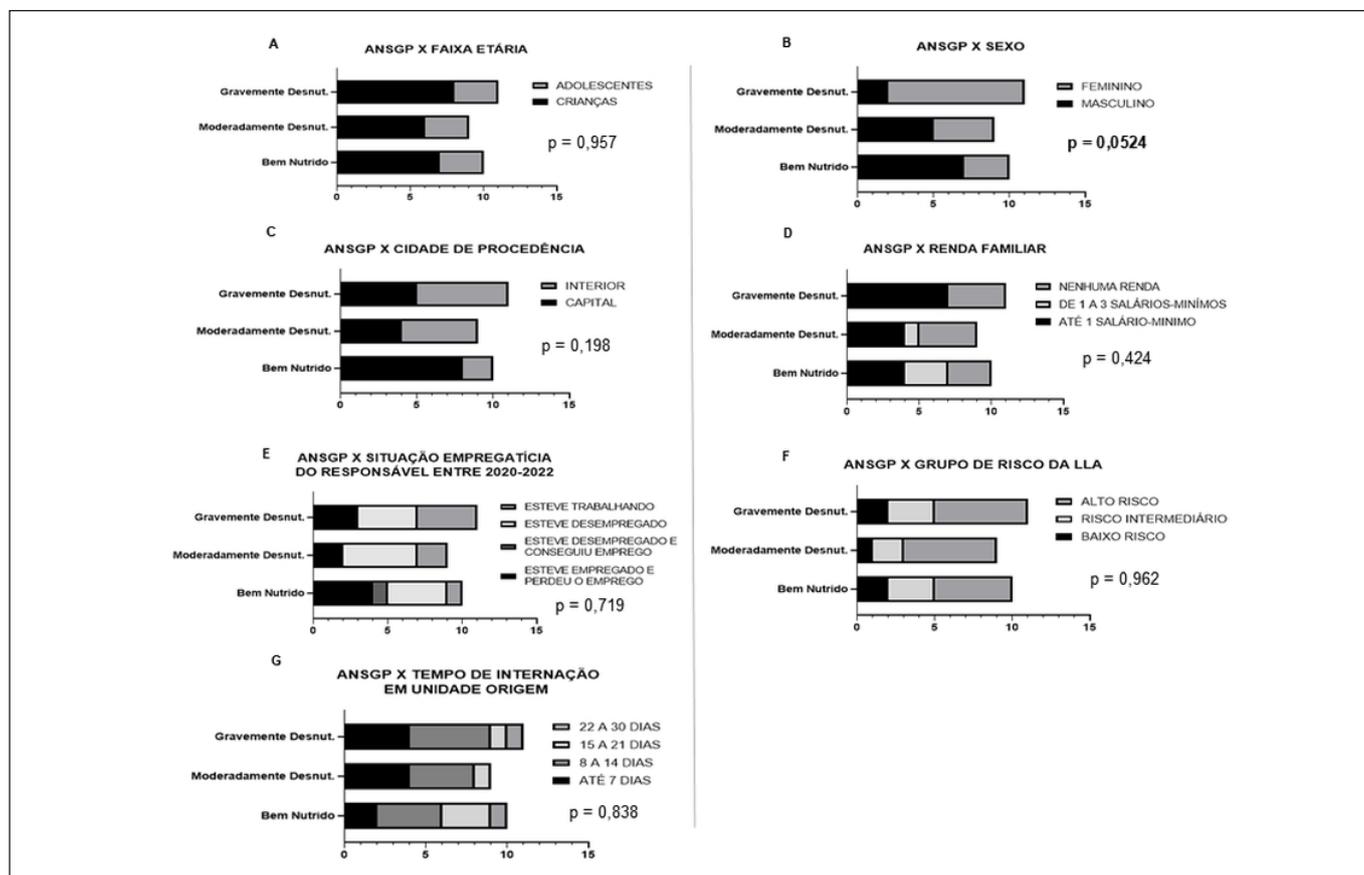
Variáveis'	Sexo				Total	Valor de p
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%		
<b>Estatura por idade (0 a 18 anos)</b>						p=0,886
Estatura adequada para idade	12	85,7	14	87,5	26	86,7
Baixa estatura para idade	2	14,3	2	12,5	4	13,3
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Exame físico - gordura subcutânea</b>						p=0,576
Nenhuma perda	6	42,9	4	25,0	10	33,3
Perda moderada	3	21,4	5	31,3	8	26,7
Perda grave	5	35,7	7	43,8	12	40,0
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Exame físico - massa muscular</b>						p=0,722
Nenhuma perda	3	21,4	3	18,8	6	20,0
Perda moderada	6	42,9	5	31,3	11	36,7
Perda grave	5	35,7	8	50,0	13	43,3
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Apetite</b>						p=0,587
Bom	1	7,1	2	12,5	3	10,0
Excelente	0	-	1	6,3	1	3,3
Regular	5	35,7	3	18,8	8	26,7
Ruim	8	57,1	10	62,5	18	60,0
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Sintomas Gastrointestinais</b>						
<b>Mucosite</b>						p=0,873
Não	4	28,6	5	31,3	9	30,0
Sim	10	71,4	11	68,8	21	70,0
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Disfagia</b>						p=0,153
Não	6	42,9	8	50,0	14	46,7
Sim	8	57,1	8	50,0	16	53,3
Total	14	100,0	16	100,0	30	100,0
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

n = tamanho amostral; p = teste qui-quadrado de Pearson.

Quanto à avaliação dos exames laboratoriais, a maioria dos meninos (57,1%) apresentou níveis de fósforo acima de 4,7 mg/dl, que eram superiores quando comparado com as meninas (p=0,039). Valores inferiores da normalidade de hemácias e hemoglobina foram observados em todos os pacientes (100%), enquanto a maior parte apresentou plaquetopenia (83,3%), leucopenia (50%), elevação do nível da amplitude de distribuição dos glóbulos vermelhos (RDW) (86,7%). Também houve um padrão consistente dos níveis acima da faixa de normalidade dos marcadores hepáticos TGO (50%), TGP (40%) e fosfatase alcalina (86,7%). Valores normais de albumina (66,7%) e níveis

de proteína C reativa (PCR) >3,00 mg/dl foram observados frequentemente nos pacientes (56,7%).

As análises de associação realizadas entre a classificação da ANSGP (gravemente desnutrido, moderadamente desnutrido e normal/bem nutrido) e variáveis bioquímicas (uréia, fósforo, TGO, albumina e PCR) não foram estatisticamente significativas. Na Figura 2, através do teste exato de Fisher, ao analisar a classificação pela ANSGP e as variáveis sociodemográficas e clínicas, só encontramos diferença estatisticamente significativa entre o estado nutricional e o sexo dos pacientes.



**Figura 2** - Associação da Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica (ANSGP) com variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfóide aguda (LLA) internados na Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Brasil, entre março de 2023 e março de 2024 (n=30). p: teste exato de Fisher; n = tamanho amostral.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, grande parte dos pacientes eram procedentes da capital. Porém, a maioria das mulheres era do interior, residiam em domicílios alugados e, embora matriculadas na escola, não cursavam o ano letivo desde o início do tratamento. Pacientes procedentes da capital são mais beneficiados em relação aos recursos financeiros da metrópole e ao acesso aos profissionais especializados na assistência hematológica quando comparados aos pacientes do interior. Esses pacientes do interior lidam com o atraso do diagnóstico pelo baixo número de profissionais da área e o acesso intermunicipal por hidrovias<sup>16</sup>. Estes fatores, associados ao tempo de internação e tratamento, podem determinar a mudança da cidade de residência, a moradia alugada, o abandono do ano letivo e a sobrecarga econômica familiar.

Apesar deste estudo demonstrar que parte dos pais concluíram o ensino médio e que a renda familiar mais frequente é de até um salário-mínimo, boa parte das famílias dos pacientes não possuía nenhuma renda familiar. Durante o contexto pandêmico, entre 2020 e 2022, grande parte dos pais/responsáveis pelo paciente esteve desempregado ou empregado, mas perdeu o emprego, tornando esses pacientes suscetível a situação de vulnerabilidade socioeconômica.

A recuperação do emprego após a pandemia de COVID-19 tem sido um desafio complexo para os países ao redor do mundo. A redução da renda familiar é uma das causas relacionadas à insegurança alimentar onde o desemprego e a pobreza extrema podem reduzir drasticamente o poder de compra das pessoas e o acesso a alimentos adequados e saudáveis<sup>17,18</sup>.

Crianças com idade média de 7,83 anos, em sua maioria pardas, diagnosticadas com LLA-B, tratadas com o protocolo ALL-BFM-IC 2009 e classificadas no grupo de alto risco, caracterizaram o perfil clínico dos pacientes deste estudo.

Quando se fala em câncer infantojuvenil, a LLA-B abrange cerca de 80% de todos os casos em crianças, o que a torna o câncer mais comum na faixa etária pediátrica<sup>19</sup> situação observada em estudos realizados no Amazonas<sup>16</sup>, no Brasil<sup>7</sup>, e fora do país<sup>20</sup>. O Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE)<sup>21</sup> avalia o Amazonas como o Estado que tem a segunda maior proporção de população parda, enquanto a pesquisa<sup>20</sup> de base populacional em 47 países dos EUA encontrou mais casos de LLA em pessoas brancas. Pesquisas realizadas na Colômbia<sup>22</sup> e na Índia<sup>23</sup> com pacientes pediátricos com LLA tratados também com o ALL-BFM-IC 2009 apresentaram resultados contrário a este. Em ambos os

estudos, a maioria dos pacientes foi incluída no grupo de risco intermediário. Enquanto isso, outro estudo<sup>24</sup> conduzido no semiárido brasileiro relatou que além do GBTLI-99 ter sido o protocolo de tratamento mais empregado, a frequência do grupo de baixo risco foi a mais observada nas crianças e adolescentes com LLA.

Um achado pertinente em nossos resultados é que todos os pacientes avaliados foram transferidos de outras unidades hospitalares, onde a maioria permaneceu internado entre 8 e 14 dias no aguardo da liberação de leitos no hospital de referência. Nessas unidades, os pacientes também aguardavam a confirmação do diagnóstico, muitas vezes demorado devido a regulação da solicitação do oncohematologista, e iniciavam a quimioterapia de indução. O Amazonas possui a maior extensão territorial de todas as unidades federativas, mas existe apenas um centro de diagnóstico e tratamento de leucemia (Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas)<sup>16</sup>, atualmente com somente 26 leitos. De acordo com o INCA<sup>5</sup>, o Estado lidera na Região Norte. A estimativa de novos casos de leucemia é de 200 para cada ano do triênio 2023-2025, o que torna os prontos-socorros de Crianças de Manaus as principais unidades de apoio e porta de entrada. Porém, também são onde a internação de espera pode implicar no quadro clínico global do paciente. Ao avaliar as principais condições associadas ao maior tempo de internação de crianças, Magalhães et al.<sup>25</sup> identificaram que o diagnóstico de doença hematológica, a presença de anemia e o baixo peso detectados na admissão foram os principais fatores associados.

A Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica revelou que a desnutrição moderada e grave esteve presente em 67% dos pacientes, sendo as mulheres em sua maioria identificadas como desnutridas grave. Por outro lado, o índice antropométrico IMC/I identificou >70% dos pacientes eutróficos, sem diferença entre sexos. Diferindo dos nossos resultados, na publicação do Inquérito Brasileiro de Nutrição Oncológica Pediátrica (IBNOPe)<sup>26</sup>, a ANSGP identificou <40% dos pacientes como desnutridos moderados e graves. Há prevalência de desnutrição em homens e em crianças e adolescentes com tumores sólidos, enquanto a maioria dos pacientes avaliados pelo IMC/I (assim como no nosso estudo) se apresentavam eutróficos.

Outros estudos<sup>27-29</sup> realizados com pacientes pediátricos diagnosticados com tumores hematológicos verificaram que, ao utilizar apenas o IMC, a maioria apresentou peso adequado, sugerindo que a desnutrição pode ser mascarada pelo aumento da retenção hídrica manifestada como edema associado ao uso de corticosteroides inclusos nos protocolos de tratamento da LLA. Isso pode possivelmente explicar a diferença das classificações do estado nutricional pela ANSGP e IMC/I observadas nesta pesquisa. Lemos et al.<sup>27</sup> recomendam realizar outras medidas antropométricas

como a prega cutânea tricípital (DCT) e circunferência do braço médio-superior (MUAC), que diagnosticam a desnutrição de forma mais eficiente em pacientes com câncer pediátrico. Ressaltamos que nossos resultados também podem ser esclarecidos pela metodologia subjetiva utilizada na ANSGP. Através das suas questões qualitativas, se coleta boa parte da história do paciente de maneira sucinta e rápida e ainda permite a identificação daqueles em maior risco nutricional, que exigem um acompanhamento nutricional mais intenso, evitando o agravamento do quadro nutricional<sup>30</sup>.

Neste estudo, a perda de gordura subcutânea e massa muscular, perda de apetite e presença de manifestações orais, como mucosite e disfagia, foram identificadas somente pela ANSGP. Essa sintomatologia, como disgeusia e xerostomia, podem ser resultantes da toxicidade induzida pela terapia multimodal agressiva do câncer, aumentando ainda mais o risco de ingestão nutricional inadequada. Conseqüentemente, isso pode causar desidratação e desenvolvimento da desnutrição protéico/calórica<sup>26,31-33</sup>.

A literatura destaca a importância do monitoramento do fósforo, uma vez que seus níveis elevados são um dos indicadores da Síndrome da Lise Tumoral (STL). Essa é uma complicação bem reconhecida da LLA, caracterizada por hiperuricemia, hipercalemia, hiperfosfatemia, e hipocalcemia devido à degradação das células tumorais que ocorre após o início da quimioterapia<sup>34</sup>. A LLA também é considerada a segunda causa mais comum de pancitopenia, vista predominantemente nos pacientes pediátricos deste estudo<sup>35</sup>.

A bioquímica hepática anormal também pode acontecer devido a infiltrações leucêmicas ou à agentes quimioterápicos como no caso da asperginase, um componente dos protocolos de tratamento da LLA na infância que está associada à elevação inicial predominante dos níveis séricos de TGO e TGP<sup>36</sup>. Nesta pesquisa, essa associação não foi objeto de estudo. Porém, é importante destacar que asperginase é um dos quimioterápicos do protocolo BFM-2009 e que foi administrado em todos os pacientes avaliados.

Embora valores normais de albumina tenham sido observados na maioria dos pacientes, é reconhecido na literatura que indivíduos desnutridos apresentam deficiência deste marcador devido à dependência, ausência ou carência de aminoácidos disponíveis para síntese de proteínas hepáticas<sup>37</sup>. Nesse contexto, Rolim et al.<sup>38</sup> também reconhecem a utilidade da albumina na avaliação nutricional. Contudo, ressaltam que sua relação com o estado nutricional possui limitações, pois seus níveis podem ser influenciados por diversas situações como insuficiência hepática, doença renal, estado de hidratação e estresse metabólico.

O estado nutricional identificado pela ANSGP está associado de forma significativa ao sexo, mas não a faixa

etária do paciente. Esse resultado diferiu do IBNPe<sup>26</sup> em que houve associação entre a classificação da ANSGP e a idade, mas não entre homens e mulheres. Apesar de não haver associação entre nossos achados com outras variáveis estudadas, um levantamento sobre crianças, câncer e nutrição concluiu que a desnutrição se correlaciona com baixo status socioeconômico, especialmente em países com recursos limitados<sup>39</sup>. Em outra pesquisa<sup>40</sup>, ao avaliar a evolução de 38 crianças diagnosticada com LLA, os autores destacaram que a desnutrição também está associada a renda mensal, além do acesso à comunicação, ao transporte e à educação, e parece afetar a resposta terapêutica das crianças portadoras de LLA.

A investigação de correlação das ferramentas de avaliação nutricional subjetivas com outros fatores possivelmente determinantes no estado nutricional é escassa na literatura, sendo os indicadores antropométricos comumente utilizados para estudos de associação. No entanto, a ANSGP contém um questionário amplo e organizado que aborda não só os índices antropométricos como também itens sobre hábitos alimentares, consumo de alimentos, capacidade funcional, sintomas gastrintestinais, exame físico e estresse metabólico da doença. Dessa forma, surge importância de se considerar instrumentos subjetivos em estudos de identificação de fatores associados ao estado nutricional, pois como abordado anteriormente, os indicadores antropométricos podem ser limitados quando usados isoladamente na avaliação nutricional.

### Limitações do estudo

A pesquisa realizada por nós é apresentada como uma das primeiras investigações conduzidas com a ferramenta ANSGP validada em 2017 por Saraiva et al.<sup>9</sup>, o que torna escassa a comparação com outros estudos que utilizam a mesma ferramenta.

Além do sexo como fator associado ao estado nutricional, o presente estudo não encontrou evidências estatísticas que apoiem a hipótese inicial de que o estado nutricional possa ser influenciado por fatores nutricionais, socioeconômicos, clínicos e laboratoriais. Esse resultado pode ser devido ao pequeno tamanho da amostra, que foi a principal limitação.

### CONCLUSÃO

O sexo dos pacientes teve associação significativa com o estado nutricional definido pela ANSGP e os níveis de fósforo. A desnutrição grave foi vista principalmente nas meninas e a hiperfosfatemia observada nos meninos.

A ANSGP, realizada nas primeiras horas de internação, foi capaz de identificar elevada frequência de desnutrição em crianças com LLA assistidas na FHMOAM. Esta ferramenta

de fácil aplicação abrange não só os indicadores antropométricos que sinalizam as adequações de peso e estatura, mas uma estrutura de domínios importantes a serem considerados na avaliação nutricional, o que a torna uma alternativa promissora no cuidado de pacientes oncológicos pediátricos.

Estudos brasileiros com coortes maiores são necessários, bem como pesquisas que utilizem a ANSGP não só na internação, mas no seguimento ambulatorial para avaliar o estado nutricional e os fatores que possam impactar suas mudanças durante e após o tratamento quimioterápico.

### REFERÊNCIAS

1. Cipolat S, Pereira BB, Ferreira FV. Fisioterapia em pacientes com leucemia: revisão sistemática. *Rev Bras Cancerol.* 2011;57(2):229–36.
2. Cavalcante MS, Rosa ISS, Torres F. Leucemia linfóide aguda e seus principais conceitos. *Rev Científica da Fac Educ e Meio Ambient.* 2017;8(2):151–64.
3. Hamerschlag N. Leukemia: genetics and prognostic factors. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84(4 Suppl):S52–7.
4. Elman I, Soares NS, Pinto MEM. Análise da sensibilidade do gosto umami em crianças com câncer. *Rev Bras Cancerol.* 2010;5(2):237–42.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2022.
6. American Cancer Society. Principais estatísticas para leucemia infantil [Internet]. 2023 [citado 19 de fevereiro de 2023]. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/leukemia-in-children/about/key-statistics.html>
7. Moreira KA, Carvalho ALM, Schramm MT, Martucci RB, Murad LB, Saraiva DCA. Estado Nutricional de pacientes pediátricos recém-diagnosticados com leucemia linfoblástica aguda em um instituto de referência em oncologia do Rio de Janeiro. *Rev Bras Cancerol.* 2018;64(3):349–55.
8. Almeida AM, Santos DP, Reis LC, Fernandes MN. Cuidados nutricionais em crianças portadoras de leucemias. *Rev Intellectus.* 2017;42(1):69–83.
9. Saraiva DCA, Afonso WV, Pinho NB, Peres WAF, Padilha PC. Cross-cultural adaptation and content validation into Portuguese of the Subjective Global Nutritional Assessment for pediatric patients hospitalized with cancer. *Rev Nutri.* 2017;30(3):307–20.
10. Dacie JV, Lewis SM. *Practical Haematology.* Londres: Elsevier; 2017.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
12. World Health Organization. Child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006.
13. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85:660–7.
14. World Health Organization. Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: software for assessing growth and development of the world's children [Internet]. 2010 [citado 22 de fevereiro de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software>.
15. World Health Organization. WHO AnthroPlus for personal computers manual: software for assessing growth of the world's children and adolescents. [Internet]. 2009 [citado 22 de

- fevereiro de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools>.
16. Silva-Junior AL, Alves FS, Kerr MWA, Xabregas LA, Gama FM, Rodrigues MGA, et al. Acute lymphoid and myeloid leukemia in a Brazilian Amazon population: epidemiology and predictors of comorbidity and deaths. *PLoS One*. 2019;14(8):e0221518.
  17. Neves JA, Machado ML, Oliveira LDA, Moreno YMF, Medeiros MAT, Vasconcelos FAG. Unemployment, poverty, and hunger in Brazil in Covid-19 pandemic times. *Rev Nutr*. 2021;34:1–7.
  18. Vuala EA, Sousa RRA, Sanchez Junior SL. Taxas de desemprego durante a pandemia. *Rev Cientif Multi*. 2023;1(2):1-15.
  19. Nehmy RMQ, Brito AC, Mota JAC, Oliveira BM. A perspectiva dos pais sobre a obtenção do diagnóstico de leucemia linfóide aguda em crianças e adolescentes: uma experiência no Brasil. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2011;11(3):293–9.
  20. Sulley S, Abimbola S, Ndanga M. Acute lymphocytic leukemia severity and mortality hospitalizations in the United States: a population-based study. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2022;16(3):4–10.
  21. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: Identificação étnico-racial por sexo e idade [Internet]. 2022 [citado 8 de julho de 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>.
  22. Trujillo AM, Linares A, Sarmiento IC. Intensive chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. Interim analysis in a referral center in Colombia. *Rev Fac Med*. 2016;64(3):417–25.
  23. Nath UK, Chattopadhyay D, Bakliwal A, Vaniyath S, Chetia R, Rajoreya AK. Encouraging results with ALL IC-BFM 2009 protocol therapy in pediatric acute lymphoblastic leukemia/lymphoma in resource-limited setting: a single-center study from India. *Blood*. 2019;132(Suppl 1):5118.
  24. Silva DSC, Silva IEP, Almeida FMC, Souza VIA, Nascimento PL, Britto LRPB. Perfil infante-juvenil e sobrevida de pacientes com leucemia linfóide aguda do semiárido brasileiro. *Brazilian J Dev*. 2021;7(3):25085–93.
  25. Magalhães EA, Martins MALP, Rodrigues CC, Moreira ASB. Associação entre o tempo de internação e a evolução do estado nutricional de crianças internadas em um hospital universitário. *DEMETERA*. 2013;8(2):103–14.
  26. Pinho NB, Afonso WV, Padilha PC, Peres WAF, Soares CFM, Braga JSN, et al. Dados do inquérito brasileiro de nutrição oncológica em pediatria: estudo multicêntrico e de base hospitalar. *Rev Bras Cancerol*. 2021;67(4): e-081289.
  27. Lemos PDSM, Oliveira FLCD, Caran EMM. Nutritional status of children and adolescents at diagnosis of hematological and solid malignancies. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2014;36(6):420-3.
  28. Owens JL, Hanson SJ, McArthur JA, Mikhailov TA. The need for evidence based nutritional guidelines for pediatric acute lymphoblastic leukemia patients: acute and long-term following treatment. *Nutrients*. 2013;5(11):4333–46.
  29. Carvalho ALM, Schramm MT, Murad LB, Saraiva DCA. Estado nutricional e desfechos clínicos em pacientes pediátricos com leucemia linfoblástica aguda. *Rev Bras Cancerol*. 2016;62(4):329-36.
  30. Pimenta FS, Oliveira CM, Hattori WT, Teixeira KR. Agreement between Subjective Global Nutritional Assessment and the nutritional assessment of the World Health Organization. *J Pediatr (Rio J)*. 2018;94(6):602–8.
  31. Kormann E, Korz V, Aligleri TS. Estado nutricional, fadiga e apetite de pacientes com câncer atendidos no Hospital Santo Antônio, Blumenau - SC. *Rev Bras Cancerol*. 2021;67(4):1–9.
  32. Caldas LHTA, Ricarte RG, Souza SRS, Néri JSV, Dantas JBL. Alterações orais da quimioterapia em pacientes infantojuvenis com leucemia linfóide aguda: uma revisão de literatura. *Rev Bras Saúde Funcional*. 2021;9(2):133–50.
  33. Beatriz A, Barreto R, Haack A, Cedro A, Santos S, Pederneras A, et al. Perfil nutricional de pacientes pediátricos portadores de câncer, internados no Hospital da Criança de Brasília. *Com Ciências Saúde*. 2013;24(4):315–20.
  34. Darmon M, Malak S, Guichard I, Schlemmer B. Síndrome de lise tumoral: uma revisão abrangente da literatura. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(3):278–85.
  35. Raja S, Suman FR, Scott JX, Latha MS, Rajenderan A, Ethican A. Pancytopenia - (?) an obstacle in the diagnosis and outcome of pediatric acute lymphoblastic leukemia. *South Asian J Cancer*. 2015;4(2):68–71.
  36. Islam T, Rahman AKMS, Hasan K, Jahan F, Mondal MC, Ferdoushi S, et al. Liver function tests in patients of acute leukemia before and after induction chemotherapy. *J Biosci Med*. 2020;8(2):110–21.
  37. Sampaio LR, Silva MCM, Oliveira AN, Souza CLS. Avaliação bioquímica do estado nutricional. *Avaliação Nutr*. 2012;49–72.
  38. Abreu LLC, Martins MCC, Rolim RF. Implicações do estado nutricional em pacientes em hemodiálise: uma revisão narrativa. *RSD*. 2021;10(9):e0810917510.
  39. Sala A, Pencharz P, Barr RD. Children, cancer, and nutrition - a dynamic triangle in review. *Cancer*. 2004;100(4):677–87.
  40. BorimLNB, RuizMA, ConteACF, CamargoB. Estado nutricional como fator prognóstico em crianças portadoras de leucemia linfocítica aguda. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2000;22(1):47–53.

**Local de realização do estudo:** Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Amazonas, Manaus, AM, Brasil.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver.