

Artigo Original

AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL E DE FATORES ASSOCIADOS À DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM CÂNCER EM DIFERENTES MOMENTOS DO TRATAMENTO

Avaliação nutricional de crianças e adolescentes com câncer

**Dayane Tonaco Assunção¹, Cássia Maria Oliveira², Anna Beatriz Costa Neves do
Amaral³, Geórgia das Graças Pena^{4*}**

¹Discente do Curso de Graduação em Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, Brasil.

²Nutricionista do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, Brasil.

³Médica Oncopediátrica do setor de Oncologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, Brasil.

⁴Docente do curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, Brasil.

***Autor correspondente:**

Geórgia das Graças Pena

Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina.

Av. Pará, 1720, Bloco 2U. Campus Umuarama

CEP 38.405-320 – Uberlândia/MG

Telefone: +55 34 3225-8584

e-mail: georgiapena@gmail.com

RESUMO

O câncer infantil é uma doença de frequência expressiva e que pode limitar o crescimento, capacidade funcional futura ou mesmo levar à morte. A desnutrição é frequente durante o tratamento o que pode impactar na resposta ao tratamento e sobrevivência. O objetivo do presente estudo foi avaliar o estado nutricional e fatores associados à desnutrição em crianças e adolescentes com câncer internadas em Hospital Universitário de Minas Gerais em diferentes momentos do tratamento. Foi realizado estudo retrospectivo de base documental entre 2013 a 2015 no qual foram avaliados todos os prontuários de crianças e adolescentes com câncer internadas no período menores de 18 anos, internados para tratamento oncológico ou em função deste (n=75). Os dados foram estratificados em quatro tempos, sendo: no diagnóstico (T1), 3 meses (T2), 6 meses (T3) e 1 ano (T4) após o diagnóstico. Os resultados mostraram que a desnutrição aumentou nos tempos analisados, sendo que 19,4% (14), 22,2% (14), 20,7% (12) e 20,5% (9) respectivamente. Foi observado aumento na suplementação oral, sendo 7,11% (1), 28,6 % (4), 41,7 (5) e 55,6 (5) nos respectivos tempos. Em relação aos exames bioquímicos, os leucócitos ($p=0,043$), hemácias ($p=0,032$), hematócrito ($p=0,037$), hemoglobina ($p=0,017$), creatinina ($p=0,024$), bilirrubina ($p<0,001$) e Proteína C reativa (PCR) ($p=0,014$) estiveram associados ao diagnóstico nutricional no T4. Entretanto, as variáveis como, dados gerais, histórico gestacional e clínicas não foram associados ao estado nutricional nos diferentes tempos. E no fim do primeiro ano de tratamento, 34,7% (26) dos pacientes foram a óbito. Por fim, concluímos que o percentual de desnutrição foi elevado em todos os tempos e deve servir de alerta pois, afeta a sobrevida do paciente durante o tratamento oncológico, diante disso, é de suma importância que o estado nutricional seja acompanhado, e sempre se atentar para a necessidade de intervenção nutricional precoce e individualizada.

Palavras-chaves: desnutrição, estado nutricional, neoplasias e pediatria.

INTRODUÇÃO

O câncer infantil corresponde a um grupo de várias doenças que têm em comum a proliferação descontrolada de células anormais e que pode ocorrer em qualquer local do organismo. No Brasil, o câncer representa a primeira causa de morte (8% do total) por doença entre crianças e adolescentes de 1 a 19 anos. Em 2018, estima-se cerca de 12.500 casos novos de câncer em crianças e adolescentes no Brasil. As regiões Sudeste e Nordeste apresentarão os maiores números de casos novos, 6.050 e 2.750, respectivamente, seguidas pelas regiões Sul (1.320), Centro-Oeste (1.270) e Norte (1.210)¹.

Os tumores na infância estão relacionados a um grupo altamente característico, geralmente embrionário, do sistema reticuloendotelial, do sistema nervoso central, do tecido conectivo e de vísceras, ao passo que tumores epiteliais são extremamente raros nessa faixa etária². As faixas etárias pediátricas mais precoces (0 a 4 anos) são as mais propensas ao desenvolvimento de câncer³, com exceção de linfomas, carcinomas e tumores ósseos, que predominam em adolescentes entre 10 e 14 anos⁴.

Os tratamentos mais comuns incluem a quimioterapia, radioterapia, cirurgia e transplante de medula óssea. Dentre os tratamentos, a quimioterapia e a radioterapia tem efeitos deletérios importantes para o paciente, deixando o organismo vulnerável e debilitado, aumentando assim o risco de comprometimento nutricional⁵.

Os tratamentos oncológicos determinam o risco nutricional na infância contribuindo assim, para desnutrição dos pacientes, e incluindo a redução da ingestão alimentar, assim como as alterações no gasto energético e na absorção e metabolismo de nutrientes, além de outras complicações, como toxicidade oral e gastrointestinal, nefrotoxicidade e infecções⁶.

Os sinais de má nutrição nas crianças e adolescentes são frequentes e, na maioria das vezes, ocorre a instalação de um processo de desnutrição grave. Quando presente, a desnutrição prejudica a resposta ao tratamento, levando a piora do quadro clínico e da qualidade de vida da criança⁷.

O tratamento intensivo provoca potencialmente o desenvolvimento da desnutrição energético-proteica, sendo mais comum em crianças com câncer de elevado grau de malignidade. Ocorrendo com maior frequência entre crianças com tumores sólidos em estágios avançados devido às complicações de toxicidades gastrointestinais e orais, quando comparadas às crianças com doença localizada ou com leucemia⁸.

Uma grande perda de peso e depleção das reservas nutricionais podem aumentar o risco de morbidades, pois podem repercutir na suscetibilidade às infecções, resposta terapêutica e no prognóstico⁹. Por esse motivo, é importante a manutenção do estado nutricional, para suportar o intenso tratamento e para apoiar o crescimento saudável de crianças e adolescentes durante e após a terapia antineoplásica¹⁰.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o estado nutricional e fatores associados à desnutrição em crianças e adolescentes com câncer internadas em um hospital universitário do município de Uberlândia – MG em diferentes momentos do tratamento.

METODOLOGIA

Foi realizado estudo retrospectivo de base documental entre 01 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2015, a partir de prontuários clínicos do setor de oncologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. Foram incluídos no estudo 78 prontuários de crianças e adolescentes, menores de 18 anos, internados para tratamento oncológico ou em função deste. Três prontuários foram excluídos por estarem incompletos ou com informações insuficientes. Portanto, a amostra foi constituída de 75 prontuários.

Para a coleta de dados utilizou-se um formulário contendo as seguintes variáveis: dados gerais (sexo e idade), histórico gestacional (tipo de parto, parto e intercorrência gestacional), aleitamento materno, diagnóstico principal, esquema de tratamento oncológico, realização de cirurgias, número de internações, tipo de terapia nutricional, avaliação antropométrica e exames bioquímicos. Os dados foram coletados para quatro momentos, sendo: o dia do diagnóstico (T1), três meses (T2), seis meses (T3) e um ano (T4) após o diagnóstico do câncer.

Para os dados antropométricos, utilizou-se dados de peso e altura contidos nos prontuários e a análise dos dados foram calculadas pelos *softwares* da *World Health Organization (WHO) Anthro* versão 3.2.2 (crianças de 0 a 5 anos) e *AnthroPlus* versão 1.0.4 (crianças maiores de 5 anos). As variáveis analisadas foram peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E), Índice de Massa Corporal por idade (IMC/I) e estatura/idade (E/I). Para classificar o estado nutricional foi usada as curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS). Para crianças menores de 5 anos, utilizou-se a publicação da OMS lançada em 2006¹¹ e para crianças de 5 anos ou mais e adolescentes, a publicação da OMS lançada em 2007¹¹. Classificamos como baixo peso crianças e adolescentes que apresentaram z-score >-3 e <-2 e não desnutrido os que apresentaram z-score >-2 .

Os diagnósticos de câncer encontrados nos prontuários foram agrupados em quatro grupos: Leucemias (Leucemia linfóide aguda, Leucemia congênita promielocítica, Leucemia mieloide aguda, Síndrome mielodisplásica e Síndrome mieloproliferativa transitória de recém-nascido), Tumor ósseo maligno (Sarcoma de Ewing, Osteossarcoma e Rabdomiossarcomas), Linfomas e Neoplasias Reticulo endoteliais (Linfoma linfoblástico, Linfoma de Burkitt, Linfoma de Hodgkin e Linfoma NK Nasal) e outras neoplasias (Neuroblastoma, Neuroectodermico primitivo, Carcinoma de plexo coroide

extenso, Histiocitose das células de Langerhans, Tumor de Wilms, Hepatoblastoma, Lipossarcomas, Neoplasia maligna do ovário, Síndrome hemofagocítica e Carcinoma de nasofaringe e Carcinoma espinocelular).

As complicações investigadas no presente estudo foram: náuseas, vômitos, edema, diarreia, obstipação, cefaleia e neutropenia febril. A terapia nutricional foi avaliada, levando em consideração a via utilizada (oral, enteral e parenteral) e a presença de suplementação oral.

As análises estatísticas foram realizadas no *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 21. A população foi descrita por meio de medidas de tendência central e dispersão (média e desvio-padrão, mediana e valores mínimo e máximo) e analisada por meio de análise de variância (ANOVA). As variáveis categóricas foram apresentadas em números absolutos e relativos, sendo analisadas pelo teste do qui-quadrado. As estimativas foram apresentadas considerando intervalo de confiança 95% e significância considerada quando valor de $p < 0,05$. Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa no ano de 2018 (CAAE 79961417.0.0000.5152).

RESULTADOS

Dos setenta e cinco pacientes incluídos no presente estudo, 56% (42) eram do sexo masculino, 24% (18) tinham idade ≤ 2 anos, 26,7% (20) eram > 2 e ≤ 5 anos, 29,3% (22) > 5 e ≤ 10 anos e 20% (15) (20%) eram > 10 anos. Quanto às variáveis gestacionais, 69,1% (47) nasceram de parto cesáreo, 95,4% (62) nasceram a termo e apenas 12,3% (8) apresentaram alguma intercorrência gestacional, 92,5% (49) tiveram aleitamento materno sendo que, em 40,9% (18) o tempo de amamentação foi ≤ 6 meses (**Tabela I**).

Quanto ao diagnóstico do câncer foi observado frequência diversificada na população estudada, sendo mais frequente as leucemias, com 35,1% (26) casos. Dos pacientes avaliados, 90% (63) foram submetidos a quimioterapia e 32,9% (23) a radioterapia e 2,9% (2) a transplante de medula óssea. A média de ciclos de quimioterapia foi de $11,24 \pm 8,51$ e a dose média de radiação foi de $65,73 \pm 74,17$ gray (Gy). A média de internações dos pacientes durante um ano de tratamento foi 5,75 (**Tabela II**).

Em relação ao diagnóstico nutricional, o percentual de desnutrição foi elevado em todos os tempos, sendo que 19,4% (14), 22,2% (14), 20,7% (12) e 20,5% (9) estavam desnutridos, no T1, T2, T3 e T4 respectivamente. No T4 observou-se que 88,9% (8) dos pacientes classificados como desnutridos era do sexo masculino ($p=0,029$) e no T2 o maior percentual de desnutrição 42,9% (6) foi observado para as crianças com idade ≤ 2 anos ($p=0,019$) o mesmo não foi observado nos demais tempos (**Tabela I**).

A via oral de alimentação foi a utilizada em 95,15% (59) dos pacientes, enquanto que a via enteral foi utilizada em 4,9% (3), principalmente em pacientes desnutridos. Observou-se aumento na suplementação oral ao longo do tempo, sendo 7,11% (1), 28,6% (4), 41,7% (5) e 55,6% (5), no T1, T2, T3 e T4 respectivamente, no T3 e T4 observou-se associação entre o diagnóstico nutricional e o uso de suplemento oral, $p=0,005$ e $p=0,003$, respectivamente (**Tabela III**).

A oferta proteica foi maior para os pacientes classificados como desnutridos em todos os períodos de coleta com associação significativa, todavia, a estimativa de energia (EER) apesar de ser maior para os pacientes desnutridos em quase todos os tempos com exceção do T2, foi associada significativamente apenas no T4 ($p=0,043$) (**Tabela III**).

Os parâmetros bioquímicos, leucócitos, hemácias, hematócrito, hemoglobina, creatinina, bilirrubina e Proteína C reativa (PCR) estiveram associados ao diagnóstico nutricional no T4 ($p= <0,05$).

Durante um ano 34,7% (26) dos pacientes foram a óbito, o percentual de óbito foi maior nos pacientes desnutridos, foi observado diferença estatística entre estado nutricional e óbito no T2 ($p=0,003$) e no T4 ($p=0,045$), sendo 64,3% (9) e 44,4% (4) respectivamente.

Tabela I- Dados gerais dos pacientes internados de 2013 a 2015 em hospital universitário de Uberlândia – MG.

VARIÁVEIS	TOTAL % (n)	T1 % (n)		p-valor*		T2 % (n)		p-valor*		T3 % (n)		p-valor*		T4 % (n)		p-valor*
		D	ND	D	ND	D	ND	D	ND	D	ND	D	ND	D	ND	
Sexo		19,4 (14)	80,6 (58)			22,2 (14)	77,8 (49)			20,7 (12)	79,3 (46)			20,5 (9)	79,5 (35)	
Masculino	56 (42)	64,3 (9)	51,7 (30)	0,397		50 (7)	57,1 (28)	0,635		58,3 (7)	52,2 (24)	0,703		88,9 (8)	48,6 (17)	0,029
Feminino	44 (33)	35,7 (5)	48,3 (28)			50 (7)	42,9 (21)			41,7 (5)	47,8 (22)			11,1 (1)	51,4 (18)	
Idade (anos)																
≤ 2	24 (18)	28,6 (4)	24,1 (14)			42,9 (6)	16,3 (8)			33,3 (4)	15,2 (7)			11,1 (1)	17,1 (6)	
>2 e ≤ 5	26,7 (20)	14,3 (2)	27,6 (16)	0,708		0 (0)	32,7 (16)	0,019		8,3 (1)	30,4 (14)	0,171		11,1 (1)	25,7 (9)	0,352
>5 e ≤ 10	29,3 (22)	28,6 (4)	29,3 (17)			21,4 (3)	32,7 (16)			25 (3)	37 (17)			33,3 (3)	40 (14)	
> 10	20 (15)	28,6 (4)	19,0 (11)			35,7 (5)	18,4 (9)			33,3 (4)	17,4 (8)			44,4 (4)	17,1 (6)	
Tipo de Parto																
Cesáreo	69,1 (47)	63,6 (7)	70,4 (38)	0,659		54,5 (6)		0,270		50 (5)	78,6 (33)	0,067		66,7 (4)	75,8 (25)	0,639
Natural	30,9 (21)	36,4 (4)	29,6 (16)			45,5 (5)				50 (5)	21,4 (9)			33,3 (2)	24,2 (8)	
Parto																
De termo	95,4 (62)	90,9 (10)	96,1 (49)	0,469		90,9 (10)	95,5 (42)	0,553		77,8 (7)	97,6 (40)	0,024		60 (3)	97 (32)	0,004
Prematuro	4,6 (3)	9,1 (1)	3,9 (2)			9,1 (9)	4,5 (2)			22,2 (2)	2,4 (1)			40 (2)	3 (1)	
Intercorrência Gestacional																
Sim	12,3 (8)	18,2 (2)	11,8 (6)	0,565		18,2 (2)	14 (6)	0,725		10 (1)	15,4 (6)	0,664		20 (1)	12,5 (4)	0,648
Não	87,7 (57)	81,8 (9)	88,2 (45)			81,8 (9)	86 (37)			90 (9)	84,6 (33)			80 (4)	87,5 (28)	
AM																
Não	7,5 (4)	0 (0)	10 (4)	0,297		0 (0)	8,6 (3)	0,338		0 (0)	9,4 (3)	0,368		0 (0)	12 (3)	0,414
≤ 6 meses	40,9 (18)	50 (4)	42,4 (14)			75 (6)	36,7 (11)			71,4 (5)	33,3 (9)			50 (2)	42,9 (9)	
> 6 meses - ≤ 1 ano	27,3 (12)	12,5 (1)	30,3 (10)	0,584		12,5 (1)	33,3 (10)	0,153		0 (0)	37 (10)	0,103		0 (0)	28,6 (6)	0,435
> 1 a ≤ 2 anos	31,8 (14)	37,5 (3)	27,3 (9)			12,5 (1)	30 (9)			28,6 (2)	29,6 (8)			50 (2)	28,6 (6)	

Nota: *Teste qui-quadrado; D: desnutrido; ND: não desnutrido; AM: aleitamento materno;

Tabela II: Dados do tratamento oncológico dos pacientes internados de 2013 a 2015 em hospital universitário de Uberlândia – MG.

VARIÁVEIS	TOTAL % (n)	T1		T2		T3		T4		p-valor*	p-valor*
		D	ND	D	ND	D	ND	D	ND		
		19,4 (14)	80,6 (58)	22,2 (14)	77,8 (49)	20,7 (12)	79,3 (46)	20,5 (9)	79,5 (35)		
Diagnóstico											
Tumor ósseos malignos	16,2 (12)	21,4 (3)	12,3 (7)	28,6 (4)	12,2 (6)	33,3 (4)	13 (6)	33,3 (3)	17,1 (6)		
Linfomas e neoplasias reticulo endoteliais	14,9 (11)	21,4 (3)	14,0 (8)	14,3 (2)	14,3 (7)	8,3 (1)	15,2 (7)	11,1 (1)	17,1 (6)	0,392	0,366
Leucemias	35,1 (26)	28,6 (4)	38,6 (22)	42,9 (6)	34,7 (17)	33,3 (4)	34,8 (16)	44,4 (4)	28,6 (10)		
Outras neoplasias	33,8 (25)	28,6 (4)	35,1 (20)	14,3 (2)	38,8 (19)	25 (3)	37 (17)	11,1 (1)	37,1 (13)		
 Tipo de tratamento											
Quimioterapia	90 (63)	84,6 (11)	90,7 (49)	92,9 (13)	95,8 (43)	91,7 (11)	95,6 (43)	88,9 (8)	94,1 (32)	0,592	0,584
Ciclos	11,24 (8,51)	10,4 (4,76)	11,6(9,32)	11,25 (5,6)	11,73 (9,3)	11,73 (4,3)	12,05 (9,5)	13,50 (5,8)	12,78 (10,4)	0,915**	0,853**
Radioterapia	32,9 (23)	30,8 (4)	29,6 (14)	28,6 (4)	33,3 (16)	50 (6)	33,3 (15)	66,7 (6)	41,2 (14)	0,288	0,173
Gy	65,73 (74,17)	72,2 (44,9)	65,8 (65,8)	66,33 (53,1)	68,15 (87,1)	122,60 (119,1)	46,83 (42,8)	111,80 (125,1)	48 (44,6)	0,065**	0,146**
Média (DP)	2,9 (2)	7,7 (1)	1,9 (1)	7,1 (7)	2,1 (2)	8,3 (1)	2,2 (1)	11,1 (1)	2,9 (1)	0,307	0,301
TMO											
Internações	5,75 (4,02)	4,1 (2,93)	6,0 (3,90)	5,57 (3,63)	6,98 (3,80)	6,42 (3,26)	7,00 (3,92)	6,44 (3,12)	7,09 (4,54)	0,639**	0,692**

Nota: *Teste qui-quadrado; ** Teste ANOVA; D: desnutrido; ND: não desnutrido; TMO: transplante de medula óssea.

Tabela III: Caracterização de acordo com o estado nutricional ao longo dos quatro tempos de coleta, de pacientes internados de 2013 a 2015 em hospital universitário de Uberlândia – MG.

VARIÁVEIS	TOTAL % (n)	T1 % (n)	p-valor*	T2 % (n)	p-valor*	T3 % (n)	p-valor*	T4 % (n)	p-valor*
Terapia									
Via oral									
Sim	95,1(59)	92,9 (13)		78,6 (11)		100 (12)		77,8 (7)	
Não	4,95 (3)	7,2 (1)	0,857	21,4 (3)	0 (0)	0 (0)	0,606	22,2 (2)	0 (0)
Suplemento Oral									
Sim	13,72 (8)	7,1 (1)	0,773	28,6 (4)	0,083	41,7 (5)	0,005	55,6 (5)	0,003
Não	86,2(54)	92,9 (13)		71,4 (10)		58,3 (7)		44,4 (4)	
Sonda Enteral									
Sim	4,90 (3)	14,3 (2)	0,229	14,3 (2)	0,058	8,3 (1)	0,298	12,5 (1)	0,034
Não	95,1 (59)	85,7 (12)		85,7 (12)		91,7 (11)		87,5 (7)	
EER(kcal/dia)	1660,48	1640,52	0,482**	1549,43	0,773**	1777,00	0,324**	1977,30	0,043**
Média (DP)	(610,00)	(812,9)		(853,21)		(882,28)		(623,5)	
PTN(g/kg/dia)	2,35 (0,44)	2,60 (0,68)	0,001**	2,51 (0,57)	0,005**	2,78 (0,32)	<0,001**	2,57 (0,70)	<0,001**
Média (DP)									
Presença de Complicações	45,47 (29)	57,1 (8)	0,050	50 (7)	0,234	66,7 (8)	0,816	55,6 (5)	0,809
Óbito	34,7 (26)	42,9 (6)	0,476	64,3 (9)	0,003	50 (6)	0,077	44,4 (4)	0,045
(Sim)									

Nota: *Teste qui-quadrado; ** Teste ANOVA; D: desnutrido; ND: não desnutrido; EER: estimativa de energia requerida, PTN: proteína

Tabela IV: Parâmetros bioquímicos de acordo com o estado nutricional ao longo dos quatro tempos de coleta, de pacientes internados de 2013 a 2015 em um hospital universitário de Uberlândia – MG.

EXAMES BIOQUÍMICOS	T1		p-valor*		T2		p-valor*		T3		p-valor*		T4		p-valor*
	D	Média (DP)	ND		D	Média (DP)	ND		D	Média (DP)	ND		D	Média (DP)	
Leucócitos (mil/mm³)	859,97 (2981,49)	23,43 (54,6)		0,035	627,38 (2245,2)	4,73 (4,08)		0,059	411,64(141 3,4)	4,70 (4,22)		0,061	113,02 (295,5)	5,30 (3,38)	0,043
Hemácias (milhões/mm³)	3,85 (1,0)	3,72 (1,1)		0,708	3,48 (0,92)	3,63 (0,80)		0,548	3,65 (0,63)	3,77 (0,96)		0,707	3,72 (0,92)	4,31 (0,63)	0,032
Hemoglobina (g/dL)	11,11 (3,04)	10,06 (3,12)		0,262	10,06 (2,60)	10,51 (4,60)		0,742	10,65 (2,05)	10,42 (2,12)		0,751	10,68 (2,33)	12,24 (1,41)	0,017
Hematócrito (%)	33,30 (9,5)	30,02 (8,9)		0,230	30,38 (8,04)	31,13 (10,35)		0,810	32,05 (6,47)	31,56 (7,18)		0,834	32,41 (8,68)	37,04 (4,50)	0,037
V.C.M. (fL)	86,49 (8,2)	81,13 (7,5)		0,023	87,56 (6,60)	81,96 (11,50)		0,100	87,22 (5,39)	84,56 (7,12)		0,239	86,66 (6,24)	86,53 (7,59)	0,963
H.C.M. (pg)	29,10 (3,3)	26,89 (3,2)		0,028	29,03 (2,31)	27,14 (4,50)		0,151	29 (1,62)	27,61 (4,96)		0,346	28,87 (2,17)	30,62 (11,50)	0,653
Plaquetas (mil/mm³)	235,36 (164,6)	223,29 (178,3)		0,819	262,15 (219,89)	237,48 (171,39)		0,669	238,42 (161,08)	212,22 (144,89)		0,593	990,66 (2257,27)	220,34 (96,08)	0,058
Bastonetes (%)	2,41 (2,74)	3,11 (3,59)		0,532	5,83 (5,40)	6,47 (11,47)		0,855	7,36 (9,96)	5,21 (6,82)		0,409	2,57 (3,15)	3,39 (3,90)	0,610
Segmentados (%)	43,14 (24,7)	38,73 (26,3)		0,572	43,31 (23,28)	43,40 (19,96)		0,989	39,50 (15,67)	45,23 (19,25)		0,353	50,42 (21,32)	47,94 (19,28)	0,765
Neutrófilos (%)	50,50 (23,7)	43,94 (26,0)		0,428	52,58 (21,67)	49,16 (20,99)		0,622	47,45 (19,67)	50,44 (21,49)		0,681	53 (20,81)	52 (18,96)	0,903
Linfócitos (%)	34,86 (19,83)	32,73 (17,91)		0,699	40,23 (24,49)	34,07 (19,65)		0,350	35,83 (17,08)	31,95 (18,80)		0,526	26,42 (13,35)	30,73 (15,07)	0,491
Monócitos (%)	6 (2,98)	7,45 (4,38)		0,246	9,38 (4,05)	12,04 (8,63)		0,288	13,58 (10,40)	11,28 (6,83)		0,375	9,33 (3,20)	11,46 (6,17)	0,419
Blastos (%)	11,38 (20,49)	13,41 (25,27)		0,782	0 (0)	0,37 (0,24)		0,439	0,20 (0,63)	0 (0)		0,057	9,10 (25,01)	0,61 (3,13)	0,091
Ureia (mg/dL)	24,46 (26,4)	20,47 (8,07)		0,343	26,15 (23,25)	25,53 (37,64)		0,957	23,15 (12,61)	22,29 (9,98)		0,806	23,77 (7,31)	22,54 (9,21)	0,714
Creatinina (mg/dL)	0,61 (0,28)	0,56 (0,20)		0,452	0,50 (0,19)	0,48 (0,10)		0,714	0,49 (0,16)	0,49 (0,11)		0,989	0,58 (0,10)	0,49 (0,09)	0,024
DHL (U/L)	982,58 (1229,81)	992,96 (1121,22)		0,978	309,92 (103,42)	307,95 (29,85)		0,962	250,36 (60,53)	473,60 (774,34)		0,349	377,23 (456,2)	305,17 (255,35)	0,560

	T1		p-valor*		T2		p-valor*		T3		p-valor*		T4		p-valor*
	D	Média (DP)	ND		D	Média (DP)	ND		D	Média (DP)	ND		D	Média (DP)	ND
Bilirrubina (mg/dL)	0,41 (0,14)		0,49 (0,44)	0,725	0,36 (.)		0,57 (.)	0,398	0,39 (0,27)		0,53 (0,28)	0,468	123 (.)	1,62 (1,98)	<0,001
Albumina (g/L)	3,55 (0,57)		3,71 (0,50)	0,446	3,42 (1,50)		2,75 (1,68)	0,638	3,87 (.)		3,63 (0,26)	0,486	3,5 (0,77)	8,4 (5,19)	0,283
PCR (mg/L)	3,05 (4,38)		5,79 (6,53)	0,229	8,42 (6,13)		3,64 (3,90)	0,079	3,04 (2,65)		6,61 (6,70)	0,225	20,40 (13,49)	0,95 (1,03)	0,014

Nota: *Teste ANOVA; D: desnutrido; ND: não desnutrido; VCM: volume corpuscular médio, HCM: hemoglobina corpuscular média, DHL: desidrogenase láctica, PCR: proteína C reativa

DISCUSSÃO

Na literatura existem poucos estudos relacionados à pacientes oncológicos pediátricos e a maioria dos que existem avaliam o estado nutricional através dos parâmetros antropométricos e exames bioquímicos. Este estudo, além de avaliar os parâmetros citados acima, avalia o paciente em quatro tempos pelas variáveis: dados gerais, histórico gestacional, tratamento oncológico, terapia nutricional e óbito.

A desnutrição em pacientes oncológicos está relacionada pelo próprio desenvolvimento tumoral e com o tipo de tratamento receitado ao paciente. A ingestão de alimentos frequentemente é insuficiente para suprir as demandas do organismo, uma vez que, o gasto energético nesses pacientes está aumentado, devido ao estresse provocado pela doença e ao intenso catabolismo. Assim, é comum que haja diminuição na aceitação dos alimentos, influenciada por fatores emocionais, psicológicos e até mesmo inapetência devido ao tratamento. Por fim, a absorção de nutrientes pode estar limitada por causa das drogas usadas para tratar as neoplasias e as infecções¹².

Apesar do percentual da desnutrição aumentar a proporção em T2, a frequência é muito próxima nos diferentes tempos. Estudo com achados semelhantes mostraram que 35% dos pacientes (0 a 12 anos) estavam abaixo do peso segundo o IMC/I, 44% estavam eutróficos, 18% sobrepeso e 12% com obesidade¹³. Em outro estudo 76% dos pacientes (2 a 16 anos) encontravam-se eutróficos, 6% desnutridos, 6% com risco de desnutrição e 8% com sobrepeso¹⁴.

Estudos que avaliaram a antropometria e compartimentos corporais demonstraram que apesar do IMC/I apontar que apenas 10% de casos de magreza, 35% dos avaliados estavam sofrendo depleção muscular, conforme dados da CMB¹⁵, outro estudo demonstrou que apesar de 60% dos pacientes pediátricos terem sido classificados como eutróficos pelo IMC/I, em torno de 50% apresentaram desnutrição pelo indicador CMB¹⁶.

Estudos tem demonstrado que a classificação nutricional baseada apenas na antropometria (peso e altura) não é a melhor opção, visto que, nessa população, o peso corporal pode ser influenciado pela massa e hidratação do tumor, particularmente durante a quimioterapia, mascarando a perda de gordura e músculo esquelético¹⁷. Estudos mostram que a maioria das crianças com neoplasias apresentam alterações nos compartimentos corporais durante o tratamento antineoplásico, com redução da massa magra, aumento de gordura e edema^{18,19}, sendo assim a depleção nutricional pode ser mascarada.

A má nutrição em pacientes pediátricos interfere na qualidade de vida, prognóstico e sobrevida sendo necessário o acompanhamento do estado nutricional para intervenção nutricional precoce quando detectada alguma alteração, permitindo o suporte nutricional adequado nesses pacientes, visando promover a manutenção do peso, o crescimento linear e melhor tolerância ao tratamento. A terapia nutricional enteral via oral é a mais recomendada e deve ser a primeira opção quando a ingestão alimentar for menor do que 75% das recomendações por de 3 a 5 dias consecutivos, sem a expectativa de melhora^{20,5}.

No presente estudo observamos um aumento na utilização da suplementação oral, com o decorrer do tempo, sendo 7,11% (1), 28,6 % (4), 41,7% (5) e 55,6% (5) dos pacientes classificados como desnutridos utilizavam suplementos, no T1, T2, T3 e T4 respectivamente. No T3 ($p=0,005$) e T4 ($p=0,003$) observou-se associação entre o diagnóstico nutricional e o uso de suplemento oral. Um estudo com suplementação durante oito semanas diminuiu a desnutrição energético proteica em 50% dos pacientes²¹. A suplementação oral é importante para recuperar o estado nutricional do paciente, pois além de adequar as recomendações nutricionais, segundo as DRIs²², ela auxilia em uma melhora na composição corporal, na função muscular e de qualidade de vida²³ melhorando assim, a tolerância ao tratamento antineoplásico²⁴.

A desnutrição além de aumentar as complicações infecciosas, diminuir o sistema imunológico, causa intolerância a quimioterapia, e também, pode causar morbidade e mortalidade. Durante um ano de tratamento 34,7% (26) dos pacientes foram a óbito em nosso estudo, além disso, o percentual de óbito esteve associado à desnutrição no T2 ($p=0,003$) e no T4 ($p=0,045$). Já no estudo publicado por Loeffen, *et. al.* (2015)²⁵, a porcentagem de óbito em um ano de tratamento foi baixa 17,28% sendo que, 10% dos pacientes estavam desnutridos de acordo com o IMC.

No câncer infantil, a desnutrição tem um peso prognóstico significativo sobre a taxa de sobrevida, especialmente em crianças com tumores sólidos e doenças metastáticas com alto risco de depleção nutricional. No Brasil, assim como em países desenvolvidos, os óbitos por câncer entre crianças, adolescentes e adultos jovens correspondem à primeira causa de morte¹.

A sobrevida das crianças e adolescentes com câncer aumentou muito nas últimas décadas, com taxas de sobrevivência maiores que 75%, mas mesmo assim é importante uma intervenção nutricional logo após o diagnóstico, para evitar a desnutrição ao longo do tratamento, dificultando assim, sua recuperação¹.

Parâmetros bioquímicos também são de suma importância para o prognóstico, no presente estudo, os leucócitos, hemácias, hemoglobina, hematócrito, creatinina, bilirrubina e PCR estiveram associados ao diagnóstico nutricional no T4. Tal associação pode ser explicada uma vez que a desnutrição induz alterações na produção de células sanguíneas, alterando o número de hemácias e leucócitos. Portanto, essas alterações refletem pelo menos em parte o estado nutricional e correlaciona-se positivamente com a sua depleção. Outra explicação seria que o tratamento agressivo pode ocasionar toxicidade hematológica e mielotoxicidade, resultando em anemia, o efeito colateral mais importante da quimioterapia²⁶.

Dentre as limitações do estudo temos uma amostra heterogênea, o que dificulta estabelecer dados mais precisos, bem como, a limitação do estudo retrospectivo quanto à falta de dados no prontuário podendo causar viés de informação. O delineamento do estudo que não permite que seja realizado análises mais aprofundadas acerca da composição corporal, utilizando de outros parâmetros de avaliação nutricional, de forma a melhor estimar a prevalência de desnutrição, a utilização apenas de dados de antropometria, pode ter mascarado o estado nutricional das crianças avaliadas.

A desnutrição debilita o paciente, dificultando uma evolução no tratamento antineoplásica e por fim, se não corrigida pode ser letal. Por isso, deve-se sempre se atentar para a necessidade de intervenção nutricional precoce e individualizada, a fim de, se evitar a instalação de um quadro de desnutrição, promovendo uma melhor resposta ao tratamento e na qualidade de vida para o paciente.

CONCLUSÃO

No presente estudo fatores dietéticos como o uso de suplemento oral, prescrição de energia e proteína, exames bioquímicos e óbito foram associados à desnutrição em diferentes tempos do tratamento. Diante disso, é de suma importância que o estado nutricional seja acompanhado e sempre se atentar para a necessidade de intervenção nutricional precoce e individualizada, de forma a evitar a instalação de um quadro de desnutrição ou recuperar o estado nutricional.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Todos os gastos com o desenvolvimento deste estudo foram custeados pelos próprios pesquisadores.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não houve conflito de interesses.

COLABORAÇÃO DOS AUTORES

DTA e GGP participaram da coleta, interpretação dos dados, e da escrita do artigo. ABCNA e CMO realizaram a concepção e delineamento do estudo. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do artigo.

AGRADECIMENTOS

Ao Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia por nos ceder todas as informações, sendo possível a realização desse trabalho.

DECLARAÇÃO DE ÉTICA

Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Uberlândia, no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. INCA. Tipos de câncer. 2018. Disponível em <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/infantil>>. Acesso em 12 de junho de 2018.
2. CAMARGO. **Tumores Pediátricos**. Registro Hospitalar de Câncer. Disponível em: <<http://www.accamargo.org.br>>. Acesso em 12 de junho de 2018.
3. PETRILLI *et. al.* Diferenças clínicas, epidemiológicas e biológicas entre o câncer na criança e no adulto. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 43:191-203. 1997
4. LITTLE. Epidemiology of Childhood Cancer. **IARC Scientific Publications** 149. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1999.
5. GAROFOLO. Diretrizes para terapia nutricional em crianças com câncer em situação crítica. **Rev. Nutr.** Campinas, v. 18, n. 4, p. 513-527, Agosto, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 de junho de 2018.
6. MAUER *et. al.* Special nutrition needs of children with malignancies: a review. **JPEN**. 14(3):315-24,1990.
7. CALDEIRA *et. al.* **Avaliação do perfil nutricional dos pacientes internados na oncologia pediátrica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte—MG**. HU Revista, Juiz de Fora, v. 42, n. 1, p. 75-81, jan./jun. 2016.
8. GAROFOLO *et. al.* Prevalência de desnutrição em crianças com tumores sólidos. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(2):193-200, mar./abr., 2005.
9. SLAVIERO *et. al.* Baseline nutritional assessment in advanced cancer patients receiving palliative chemotherapy. **Nutrition and Cancer**, London, v. 46, n. 2, p. 148-157, 2003.
10. SCHIAVETTI *et al.* Nutritional status in childhood malignancies. **Nutrition and Cancer**, London, v. 44, n. 2, p. 153-155, 2002.
11. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente: Manual de Orientação**. São Paulo: Departamento de Nutrologia, 2009. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br/pdfs/MANUAL-AVAL-NUTR2009.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2018.
12. TAZI *et. al.* Nutritional Status at Diagnosis of Children with Malignancies in Casablanca. **Pediatric blood & cancer**.51(4):495-498 2008.
13. BARRETO, *et. al.* Perfil nutricional de pacientes pediátricos portadores de câncer, internados no Hospital da Criança de Brasília. **Com. Ciências Saúde**. 2013; 24(4): 315-320

14. VILANOVA *et. al.* Perfil nutricional das crianças atendidas no ambulatório de Oncologia Pediátrico do Hospital Infantil Joana de Gusmão. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 1, n. 1, jan. 2004.
15. MENDES *et. al.* Fatores nutricionais associados ao câncer em crianças e adolescentes. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 265-272, 2013.
16. CAPRARA *et. al.* **Características nutricionais dos pacientes oncológicos pediátricos do hospital geral de Caxias do Sul. Pediatría (São Paulo)**. 2009; 31(4): 234-41.
17. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, 2014.
18. MCMILLAN *et. al.* Changes in Micronutrient Concentrations Following Anti-inflammatory Treatment in Patients With Gastrointestinal Cancer. **Elsevier Science Inc.**, 2000.
19. BAUER *et. al.* Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer. **American Society for Nutrition**. Adv. Nutr. 2: 67–77, 2011.
20. ASPEN Board of Directors and The Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. **J Parenter Enteral Nutr.** 2002;26:1–138.
21. GAROFOLO *et. al.* Oral supplementation and nutritional status response in undernourished children and adolescents with cancer. **Rev. bras. nutr. clín** = Braz. j. clin. nutr;17(1):1-8, jan.-mar. 2002.
22. MARTIN, *et. al.* Contribution of Dietary Supplements to Nutrient Adequacy among Children in Hawaii. **J. Am. Diet. Assoc.**, v. 108, n. 11, p. 1874-1880, 2008.
23. NORMAN, *et. al.* Three month intervention with protein and energy rich supplements improve muscle function and quality of life in malnourished patients with non neoplastic gastrointestinal disease – A randomized controlled Trial. **Clin. Nutr.**, v. 27, n. 1, p. 48-56, 2008.
24. MAIA, *et. al.* Nutritional supplementation in pediatric patients with cancer. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.** = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 35, n. 1, p. 85-96, abr. 2010.
25. LOEFFEN, *et. al.* Clinical implications of malnutrition in childhood cancer patients—infections and mortality. **Support Care Cancer**. 2015, 23:143–150.
26. FREITAS *et. al.* Transfusion reactions profile in oncology pediatrics patients. **Journal of Nursing UFPE** on line, [S.l.], v. 8, n. 9, p. 3030-3038, june 2014. ISSN 1981-8963. Disponível em:
<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10022/10408>>. Acesso em: 28 jun 2018.