

Estado nutricional e uso de terapia nutricional enteral em crianças e adolescentes com tumores do sistema nervoso central

Nutritional status and use of enteral nutrition therapy in children and adolescents with central nervous system tumors

DOI: 10.37111/braspenj.2025.40.1.5

José Nilton Boaventura da Silva Júnior¹
Cristiane Ferreira Marçon¹
Thayná Leones de Almeida¹
Aline Maria Luiz Pereira²

Unitermos:

Pediatria. Neoplasias. Sistema nervoso central. Nutrição enteral. Estado nutricional. Desnutrição.

Keywords:

Pediatrics. Neoplasms. Central nervous system. Enteral nutrition. Nutritional status. Malnutrition.

Endereço para correspondência:

José Nilton Boaventura da Silva Júnior
Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer - Rua Pedro de Toledo, 572 - Vila Clementino - São Paulo, SP, Brasil - CEP: 04039-001
E-mail: niltonjunior-boaventura@hotmail.com

Submissão:

11 de janeiro de 2025

Aceito para publicação:

21 de maio de 2025

Data da publicação:

1 de junho de 2025

RESUMO

Introdução: Os tumores do sistema nervoso central (SNC) são os tipos de tumores sólidos mais comuns na infância. A doença e o tratamento possuem efeitos agressivos, com alto risco de desnutrição. Assim, este estudo objetiva avaliar a evolução nutricional de crianças e adolescentes com tumores do SNC do diagnóstico ao sexto mês de tratamento. **Método:** Estudo de coorte retrospectivo acompanhado entre 2020 e 2023. A avaliação nutricional foi realizada no diagnóstico (T0) e após 30 (T1), 90 (T2) e 180 (T3) dias de tratamento, com aferição de peso, estatura e circunferência braquial (CB). Avaliou-se os motivos de indicação de suporte nutricional e a evolução nutricional por diagnóstico oncológico. **Resultados:** Dos 100 participantes, 55% eram do sexo masculino. O diagnóstico mais prevalente foi meduloblastoma (24%). Houve diferença estatística nos parâmetros de índice de massa corporal para idade ou peso para estatura ($p=0,001$) e CB ($p=0,028$) ao longo do estudo. A prevalência de desnutrição pela classificação do estado nutricional e inadequação de CB foi diferente entre o T0 e T3 ($p=0,035$ e $p=0,004$, respectivamente). Participantes com meduloblastoma apresentaram diferença na evolução nutricional entre os períodos T0 e T3 ($p=0,022$) e T1 e T3 ($p=0,036$). Observou-se diferença estatística entre o uso de TNE por piora do estado nutricional e distúrbio de deglutição ($p<0,01$). **Conclusão:** Houve piora evolutiva dos dados antropométricos ao longo do tempo, com aumento da prevalência de desnutrição. É preciso elaborar protocolos de assistência nutricional para estes pacientes desde o diagnóstico, dado o impacto da terapia antineoplásica no estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Central nervous system tumors are the most frequent solid tumors in childhood. The disease and treatment have aggressive effects, with a high risk of malnutrition. Therefore, this study aims to evaluate the nutritional evolution of children and adolescents with CNS tumors, from the diagnosis through the sixth month of treatment. **Methods:** This was a retrospective cohort study conducted between 2020 and 2023. The nutritional assessment was done at the diagnosis moment (T0), after 30 (T1), 90 (T2), and 180 (T3) days of treatment, including weight, height and mid-upper arm circumference (MUAC) measurements. The study evaluated the motives for initiating nutritional support and the nutritional evolution according to the oncologic diagnosis. **Results:** Out of the 100 participants, 55% were male. The most prevalent diagnosis was medulloblastoma (24%). Significant statistical differences were observed on the body mass index or weight-for-age parameters ($p=0,001$) and the MUAC ($p=0,028$) throughout the study. The malnutrition prevalence according to the nutritional status classification and the inadequacy of MUAC was different between T0 and T3 ($p=0,035$ and $p=0,034$, respectively). Participants with medulloblastoma presented differences on nutritional evolution between the T0 and T3 ($p=0,022$), as well as T1 and T3 periods ($p=0,036$). Statistical difference was also observed when comparing the use of enteral nutrition therapy due to worsening of nutritional status and swallowing disturbances ($p<0,01$). **Conclusion:** Anthropometric data worsened over time and the prevalence of malnutrition increased. Nutritional care protocols need to be developed for these patients from the diagnosis moment, given the impact of the antineoplastic therapy on the nutritional status.

1. Universidade Federal de São Paulo, Instituto de Oncologia Pediátrica, São Paulo, SP, Brasil.

2. Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Pediatria, Disciplina de Especialidades Pediátricas, São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

O câncer infante juvenil, que acomete crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, 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. A maioria tem causa desconhecida, sendo 10% associada a fatores genéticos ou hereditários¹. É considerado raro se comparado ao câncer em adultos² e representa a principal causa de morte por doenças entre crianças e adolescentes no Brasil. Porém, cerca de 80% dos pacientes alcançam a cura se diagnosticados precocemente³.

Os tumores do sistema nervoso central (SNC) são a segunda neoplasia maligna e o tumor sólido mais comum na infância e adolescência e ocorrem devido ao crescimento anormal de células no cérebro. Em geral, correspondem a 20% de todas as neoplasias, com a maior taxa de mortalidade, sendo mais incidente na faixa etária de um a quatro anos⁴. No Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer (GRAACC), os tumores do SNC representaram 20,9% de todos os novos diagnósticos em 2021⁵. Os sinais e sintomas dos tumores de SNC são inespecíficos, porém têm grande impacto na qualidade de vida das crianças, podendo ser eles ausência ou baixo ganho de peso, desaceleração do crescimento, náuseas e vômitos, entre outros⁴.

A doença em si e o tratamento possuem efeitos agressivos, aumentando o risco de comprometimento nutricional e de desnutrição. As formas mais comuns de tratamento antineoplásico envolvem quimioterapia, radioterapia, cirurgia e transplante de células tronco hematopoiéticas, variando dependendo do tipo de tumor.

Os pacientes com glioma de baixo grau geralmente realizam ressecção total do tumor ou esquema quimioterápico convencional leve nos casos em que a remoção do tumor não é possível ou de forma adjuvante. Já para os gliomas de alto grau, geralmente é realizado remoção parcial do tumor, seguido de radioterapia. A base do tratamento do ependimoma em sua maioria é a ressecção cirúrgica completa associado a radiação adjuvante. O tratamento dos tumores embrionários, que incluem meduloblastoma, pineoblastoma, teratóide rabdoide atípico e entre outros, consiste na ressecção segura máxima do tumor, seguido de radioterapia cranioespinal e em leito do tumor, combinado com esquema intenso de quimioterapia sistêmica. No caso de crianças com menos de 3 anos o tratamento é focado em quimioterapia adjuvante de alta dose com resgate de células-tronco autólogas para retardar a radioterapia devido ao risco de efeitos colaterais a longo prazo^{6,7}.

Os pacientes oncológicos pediátricos podem apresentar algum nível de desnutrição ao diagnóstico e elevada

incidência de desnutrição após o início do tratamento devido à redução da ingesta alimentar, aumento do gasto energético, alteração da absorção de nutrientes, além de complicações como toxicidade oral e gastrointestinal⁸. Pacientes pediátricos com tumores cerebrais podem apresentar risco de desnutrição durante o tratamento devido a quimioterápicos com alto potencial emético, regimes de radioterapia e dano direto aos sistemas musculoesquelético e nervoso devido à toxicidade⁹. Nesses casos, a terapia nutricional enteral (TNE) é indicada para suporte nutricional. Além disso, a TNE pode ser indicada devido ao desenvolvimento de disfagia ao diagnóstico ou após ressecção cirúrgica do tumor. Tal situação é comum em crianças com tumores da fossa posterior, pois as estruturas neurológicas dessa região desempenham um papel importante na precisão e eficiência dos movimentos envolvidos na deglutição¹⁰.

A avaliação nutricional engloba a avaliação antropométrica, bioquímica, clínica e dietética, devendo ser realizada desde o diagnóstico, orientando o estado nutricional da criança e qual intervenção dietética apropriada¹¹. A Organização Mundial da Saúde (OMS) utiliza peso, altura e IMC para classificar o estado nutricional das crianças de acordo com a idade e o sexo por meio das curvas de crescimento, determinando, assim, o escore z apropriado¹². Entretanto, tais medidas podem não ser sensíveis a todos os pacientes, pois o peso pode sofrer influência de grandes massas tumorais, estado de hidratação por meio de recebimento de fluidos e organomegalias. Para isso, a circunferência do braço (CB) pode ser utilizada complementarmente nesses casos como medida para avaliar a musculatura, estoque de proteínas disponíveis e massa corporal magra, sendo uma medida fácil, barata e rápida¹¹.

O suporte nutricional por meio da TNE (por sondas nasoentéricas ou gastrostomias) apresentou resultados importantes quanto à recuperação e/ou manutenção do estado nutricional. Atualmente, a indicação precoce de nutrição enteral é um dos principais objetivos da terapia nutricional em crianças e adolescentes com câncer. As principais indicações de TNE são em casos de desnutrição leve ou perda de peso entre 5 a 10% com baixa ingesta via oral por 3 a 5 dias, desnutrição grave ou perda de peso recente maior que 10%, estados de hipercatabolismo, comprometimento neurológico e/ou alto risco de broncoaspiração, como disfagia, ventilação pulmonar mecânica e insuficiência respiratória^{13,14}.

Assim, visto o impacto global do tratamento oncológico na pediatria, torna-se importante o desenvolvimento de estudos que avaliem a taxa de desnutrição em crianças e adolescentes em tratamento para tumores do SNC, bem como entender a utilização de suporte nutricional nesses pacientes. Diante do exposto, este estudo objetiva avaliar a

evolução nutricional de crianças e adolescentes com tumores do SNC no diagnóstico até o 6º mês de tratamento, além de associar os parâmetros antropométricos segundo os subtipos de tumores do SNC e a justificativa para indicação de TNE de acordo com os tempos do estudo.

MÉTODO

Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo de acompanhamento e associações entre as variáveis antropométricas e de TNE em pacientes com tumores do SNC infanto-juvenil, admitidos no período de janeiro de 2020 a fevereiro de 2023. O projeto utilizou a base de dados do estudo "Avaliação e acompanhamento nutricional em crianças e adolescentes com neoplasias malignas". O estudo foi desenvolvido no Instituto de Oncologia Pediátrica, do GRAACC, em convênio com a Universidade Federal de São Paulo. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética com protocolo CAAE 48004921.1.0000.5505.

Na pesquisa, foram incluídos crianças e adolescentes com diagnóstico de tumores do SNC admitidos pelo serviço de nutrição e que seguiram adequadamente o protocolo de acompanhamento nutricional assistencial padrão do serviço. A exclusão ocorreu para pacientes com diagnóstico não confirmado de câncer, que se recusaram a ceder seus dados para o estudo e pacientes com qualquer enfermidade não relacionada ao câncer, que possa interferir com as avaliações e seus resultados.

Os dados foram coletados por meio do prontuário dos participantes entre janeiro de 2020 a agosto de 2023, compreendendo 6 meses após a admissão nutricional. Conforme os critérios de elegibilidade, foram coletados dados de 100 participantes.

Os participantes foram avaliados no diagnóstico (T0), e após 30 (T1), 90 (T2) e 180 (T3) dias da admissão nutricional. Foi utilizada uma margem de 15 dias, ou anteriores ou posteriores, para coleta de dados de acordo com o período estabelecido. No prontuário, foi coletada a informação sobre o uso de TNE (sim ou não) e a principal indicação de uso.

Para o presente estudo, foram coletadas as seguintes variáveis: sexo (masculino, feminino); faixa etária (0-4 anos, 5-9 anos, ≥ 10 anos); plano de cobertura (Sistema Único de Saúde - SUS, convênio); diagnóstico oncológico (ependimoma, glioma de alto grau, glioma de baixo grau, meduloblastoma, outros tumores embrionários, tumor de células germinativas, tumor de plexo coróide); uso de terapia nutricional enteral (sim, não); justificativa para uso de TNE (disfagia, estado nutricional); peso (em quilogramas); estatura (em centímetros); circunferência do braço (CB) (em centímetros).

A avaliação antropométrica consistiu na aferição de peso, estatura e CB, assim como demonstrado a seguir:

- Peso: aferido por balança digital com capacidade de 150 kg e precisão de 50 g para auxiliar no diagnóstico nutricional.
- Estatura: aferida por estadiômetro, onde pacientes foram posicionados verticalmente, eretos, com ombros e nádegas encostados na parede. Os pés estavam totalmente encostados no chão, em posição paralela.
- CB: medida com fita métrica milimetrada, após encontrar o ponto médio entre o acrômio e o olécrano.

O estado nutricional foi avaliado de acordo com as curvas de crescimento da OMS¹². Para o cálculo do escore z, foram utilizados os aplicativos desenvolvidos pela OMS para facilitar a aplicação das curvas de referência de crescimento para crianças de 0 a 5 anos (Anthro) e de 5 a 19 anos (Anthro Plus). Foram utilizados os índices antropométricos, em escore z, peso por estatura (P/E) para classificar crianças de até 5 anos, e índice de massa corporal por idade (IMC/I) para classificar crianças e adolescentes maiores de 5 anos. O estado nutricional foi categorizado entre desnutrido (escore $z \leq -2$) e não desnutrido (escore $z > -2$). A CB também foi avaliada de acordo com sexo e idade, utilizando a classificação proposta por Frisancho¹⁵, na qual os participantes que apresentaram CB com percentil < 5 foram considerados inadequado.

Para descrever a amostra, os dados categóricos foram apresentados em números absolutos (n) e suas porcentagens relativas (%). A simetria das variáveis contínuas foi avaliada utilizando o teste de Shapiro-Wilk. Para aquelas variáveis que exibiram uma distribuição aproximadamente normal, foram calculadas a média e o desvio padrão. Para as demais, a mediana e o intervalo interquartil (IIQ) foram reportados.

A associação entre a classificação nutricional, a CB e as variáveis sexo, idade e diagnóstico oncológico foi examinada através do teste de qui-quadrado ou do teste exato de Fisher, conforme apropriado, em cada período de avaliação. Para comparações de prevalências de desnutrição entre diferentes períodos, utilizando as classificações de estado nutricional e inadequação da CB, o teste de McNemar foi aplicado.

Para investigar possíveis diferenças na evolução dos parâmetros antropométricos ao longo do tempo de tratamento, a ANOVA de medidas repetidas para as variáveis paramétricas e o teste de Friedman para as não-paramétricas foram aplicados. A homogeneidade das variâncias foi verificada com o teste de Levene e, quando necessário, aplicamos a correção de Welch. A esfericidade das medidas repetidas foi avaliada pelo teste de Mauchly, com a correção de Greenhouse aplicada conforme apropriado. A análise post-hoc de Bonferroni foi utilizada para identificar diferenças significativas entre grupos específicos após a análise geral de variação. O nível de significância adotado para as análises foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

No período do estudo, 259 pacientes foram atendidos no centro de referência com tumores localizados no sistema nervoso central. Destes, 139 pacientes, de ambos os sexos, preencheram os critérios de inclusão estabelecidos para este estudo. Foram excluídos 37 participantes devido possuírem avaliação nutricional apenas no T0, não sendo possível acompanhar a evolução nutricional do mesmo. Após uma análise preliminar dos dados, dois pacientes com alterações genéticas e/ou endócrinas em investigação foram excluídos, devido ao potencial impacto nas variáveis antropométricas. Portanto, os dados de 100 pacientes foram selecionados para análise final.

A amostra foi composta por 55 participantes do sexo masculino (55%), com média de idade de 5,9 anos ($DP \pm 5,16$ anos). A maioria foi atendida pelo SUS (80%). Os diagnósticos oncológicos mais prevalentes foram meduloblastoma (24%), gliomas de alto grau (22%) e gliomas de baixo grau (18%). Os dados demográficos completos estão apresentados na Tabela 1.

Ao analisar os dados antropométricos em diferentes períodos, observou-se diferenças nos parâmetros de estatura, índice de IMC/I ou P/E, índice de E/I e CB (Tabela 2).

Na avaliação inicial, a prevalência de desnutrição foi de 8%. No T1, essa taxa foi de 7,2%, enquanto no T2 e T3, a taxa aumentou para 18,7% e 22,7%, respectivamente. A

Tabela 1 – Caracterização demográfica da amostra.

		n = 100	Porcentagem (%)
Sexo	Masculino	55	55,0
	Feminino	45	45,0
Idade (anos)	0 a 4 anos	50	50,0
	5 a 9 anos	27	27,0
	10 anos ou mais	23	23,0
Diagnóstico oncológico	Meduloblastoma	24	24,0
	Glioma de alto grau	22	22,0
	Glioma de baixo grau	18	18,0
	Outros tumores embrionários	15	15,0
	Ependimoma	9	9,0
	Tumor de plexo coróide	8	8,0
	Tumor de células germinativas	4	4,0
Operadora de saúde	SUS	80	80,0
	Convênio	20	20,0

SUS = Sistema Único de Saúde; n = tamanho amostral.

Tabela 2 – Avaliação dos dados antropométricos nos diferentes tempos.

	Diagnóstico (n=100)	30 dias (n=83)	90 dias (n=75)	180 dias (n=66)	p
Peso (kg) ^a	18,0 (11,7-32,5)	17,25 (11,6-30,0)	17,65 (11,6-36,8)	18 (11,6-36,5)	0,962
Estatura (cm) ^a	109,5 (87,0-136,7)	105,5 (86,8-132,7)	110,0 (88,0-143,5)	110,0 (92,0-139,0)	<0,001 ^c
Escore z para IMC/I ou P/E ^b	-0,03 (1,39)	-0,09 (1,42)	-0,36 (1,78)	-0,65 (2,09)	0,001 ^d
Escore z para E/I ^a	0,03 (-0,92-0,77)	-0,13 (-0,83-0,47)	-0,45 (-1,20-0,41)	-0,62 (-1,42-0,30)	<0,001 ^c
Circunferência braquial (cm) ^a	17,2 (15,2-21,8)	16,7 (14,5-20,5)	16,5 (14,6-22,3)	16,2 (14,0-19,9)	0,028 ^c

^a = mediana (intervalo interquartil); ^b = média (desvio padrão); ^c = Teste de Friedman (estatura: diferença entre T0-T2, T0-T3, T1-T2, T1-T3 e T2-T3) / (estatura/idade: diferença entre T0-T1, T0-T2, T0-T3, T1-T3 e T2-T3) / circunferência braquial: diferença entre T0-T3); ^d = ANOVA de medidas repetidas, com post hoc de Bonferroni (Diferença entre T0-T3 e T1-T3); n = tamanho amostral.

evolução do estado nutricional, de acordo com dois diferentes critérios (classificação por escore z de IMC/I ou P/E e CB) em relação aos tempos do estudo, é apresentada na Tabela 3.

Não foram observadas diferenças na classificação nutricional (desnutrido ou não desnutrido) ou na adequação da CB (abaixo do percentil 5 ou acima do percentil 5) entre meninos e meninas ou entre as categorias de idade em nenhum dos tempos (dados não apresentados). A Figura 1 representa a evolução das médias do escore z de IMC/I ou P/E para cada diagnóstico oncológico.

Ao analisar a evolução de cada subgrupo relativo ao diagnóstico clínico, observou-se que os pacientes com meduloblastoma apresentaram diferença na evolução

nutricional medida pelo escore z de IMC/I ou P/E ao longo do período ($F=7,83$; $gl(3,48)$; $p=0,003$; $\eta^2=0,118$). A análise post hoc de Bonferroni demonstrou que as diferenças se deram entre o diagnóstico e 180 dias ($t(16)=3,405$; $p=0,022$), e entre 30 e 180 dias, respectivamente ($t(16)=3,16$; $p=0,036$).

Entre os participantes, 55 deles fizeram uso de TNE. Os pacientes que receberam TNE devido à piora do estado nutricional ($n=30$) apresentaram declínio na média dos índices antropométricos, enquanto aqueles cuja justificativa para o suporte nutricional foi a presença de distúrbio de deglutição mantiveram uma média estável ao longo do estudo ($F=8,461$; $gl(2,76)$; $p<0,01$; $\eta^2=0,158$) (Figura 2).

Tabela 3 – Prevalência da desnutrição entre os tempos (diagnóstico, 30, 90 e 180 dias) pelas classificações de estado nutricional e circunferência braquial.

		n	Desnutridos		Não desnutridos		p
			n	%	n	%	
Estado nutricional (escore z para IMC/I ou P/E <-2)	Diagnóstico (T0)	100	8	8,0	92	92,0	
	30 dias (T1)	83	6	7,2	77	92,8	1,000 ^e
	90 dias (T2)	75	14	18,7	61	81,3	0,118 ^f
	180 dias (T3)	66	15	22,7	51	77,3	0,035 ^g
Inadequação da circunferência do braço (<percentil 5)	Diagnóstico (T0)	92	4	4,3	88	95,7	
	30 dias (T1)	80	6	7,5	74	92,5	0,625
	90 dias (T2)	73	11	15,1	62	84,9	0,039 ^f
	180 dias (T3)	66	16	24,2	50	75,8	0,004 ^g

^e = T0xT1; ^f = T0xT2; ^g = T0xT3; * = teste de McNemar; n = tamanho amostral.

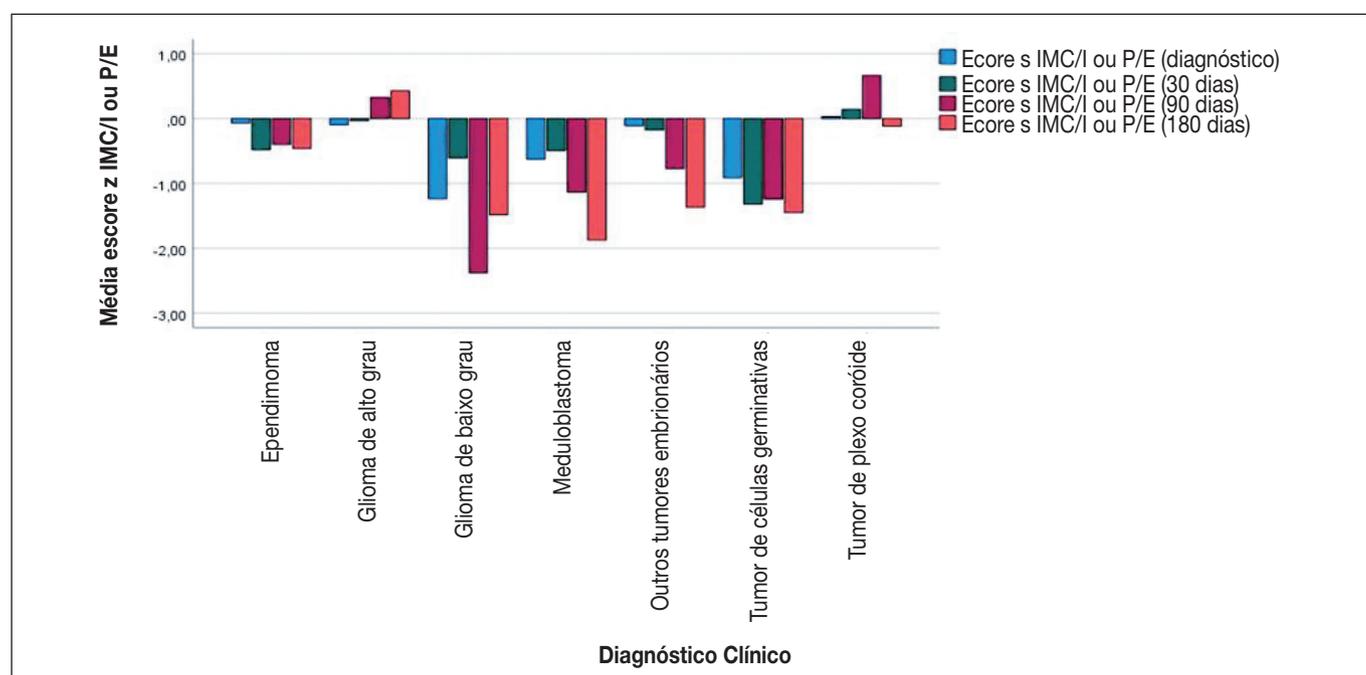


Figura 1 - Média dos valores de escore z de IMC/I ou P/E ao longo do tempo, por diagnóstico.

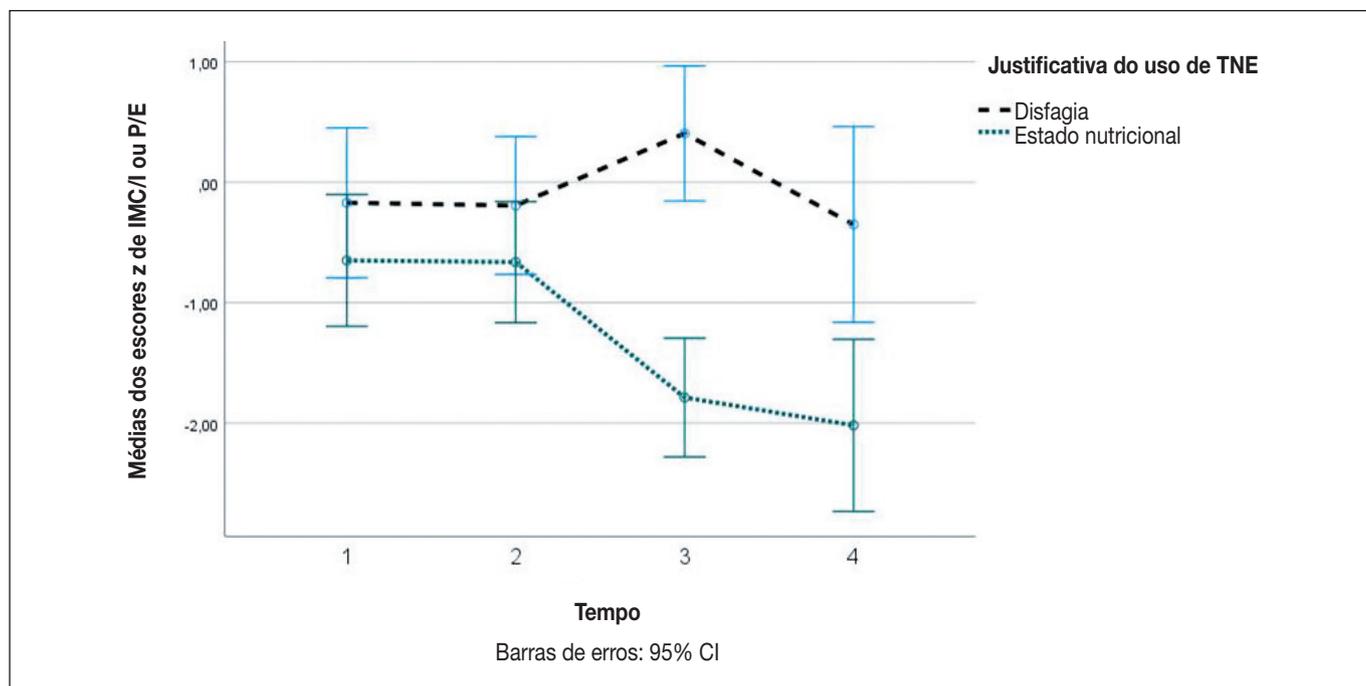


Figura 2 - Evolução nutricional dos pacientes de acordo com a justificativa do uso de terapia nutricional enteral.

Para investigar mais a fundo essas diferenças, realizou-se uma análise post hoc de Bonferroni. Os resultados revelaram diferenças estatisticamente significativas para os pacientes que receberam TNE devido à piora do estado nutricional entre o diagnóstico e 90 dias ($t(37)=4,77$; $p<0,001$), entre o diagnóstico e 180 dias ($t(37)=3,94$; $p=0,010$), bem como entre 30 e 90 dias ($t(37)=4,52$; $p=0,002$) e entre 30 e 180 dias ($t(37)=3,96$; $p=0,009$). Essas observações são consistentes com a hipótese de que a evolução nutricional é influenciada pelo motivo pelo qual o suporte nutricional foi indicado, destacando a importância da consideração desse fator na interpretação dos resultados.

DISCUSSÃO

Crianças e adolescentes com câncer apresentam a dupla carga de manter ingestão alimentar suficiente para manter o estado nutricional adequado e promover o crescimento e desenvolvimento ao longo do tratamento. Pacientes oncológicos pediátricos com pior estado nutricional também apresentam riscos elevados de complicações durante o tratamento e sobrevivência, como diminuição da qualidade de vida, aumento das taxas de recaída e mortalidade¹⁴.

De acordo com Gallo et al.¹⁶, que avaliaram retrospectivamente o efeito da triagem de risco nutricional e o apoio nutricional intensificado sobre o resultado do tratamento em tumores sólidos pediátricos, a piora do índice antropométrico peso por altura durante o tratamento e o diagnóstico de tumor do SNC são preditores significativos de uma sobrevida menos favorável.

Corroborando com o presente estudo, Zimmermann et al.¹⁷, em um estudo com pacientes pediátricos oncológicos que avaliou a prevalência, ocorrência e evolução da desnutrição até a conclusão da terapia antineoplásica, apontaram que a taxa de desnutrição aumentou progressivamente ao longo do tempo. No diagnóstico, 5,8% estavam desnutridos, semelhante ao presente estudo (7,8%), enquanto 47% dos participantes estavam desnutridos ao fim do acompanhamento. Em uma coorte de 99 crianças canadenses diagnosticadas com câncer, 6% dos pacientes estavam desnutridos no momento do diagnóstico¹⁸. Tais achados reforçam a ideia de que o aumento da desnutrição após o início da terapia antineoplásica está associado aos intensos protocolos de tratamento e aos correspondentes efeitos colaterais gastrointestinais.

Além disso, o mesmo estudo evidencia que pacientes com meduloblastoma, dentre todos os outros diagnósticos oncológicos, apresentam maiores chances de ocorrência (94%) e tempo de desnutrição. Outros tipos de tumores do SNC apresentaram 39% de ocorrência de desnutrição¹⁸. Enquanto isso, no presente estudo, a prevalência de desnutrição após 6 meses de tratamento foi de aproximadamente 23%, sendo que para pacientes diagnosticados com meduloblastoma, essa taxa foi de 38%. A diferença pode estar relacionada à variação de tempo de acompanhamento entre os trabalhos, sendo necessário estudos futuros para sua associação. O estudo citado não avaliou a intervenção nutricional realizada nos participantes.

Juntamente com os numerosos fatores que contribuem ao mau estado nutricional que é comumente visto em pacientes

pediátricos com câncer, as crianças diagnosticadas com tumores do SNC geralmente apresentam fatores resultantes da localização do tumor e de seu tratamento. Os pacientes com meduloblastoma, além de apresentar ingestão e absorção insuficiente de nutrientes, podem desenvolver efeitos adversos associados a combinação de quimioterapia e radioterapia cranioespinhal, resultando em perda de apetite, anorexia, mucosite e dificuldades de mastigação e deglutição¹⁹. Isso explica a importante evolução negativa do estado nutricional nos pacientes com esse diagnóstico oncológico, devido ao seu tratamento intensivo, o que justifica a perda de peso ponderal ao longo do tratamento, principalmente no 3º e 6º mês de acompanhamento (devido à toxicidade acumulada). Crianças em tratamento para meduloblastoma no Reino Unido que fizeram uso de dieta enteral profilática, anterior ao início da radioterapia, seja por sonda ou gastrostomia, apresentaram menor porcentagem de perda de peso ao longo do tratamento¹⁹.

No presente estudo, houve declínio da mediana da CB e a prevalência de inadequação aumentou progressivamente ao longo do tempo. A CB é uma medida útil para ser incluída na avaliação nutricional pois correlaciona-se com a massa corporal magra, principalmente em pacientes com extensas massas tumorais que superestimam o peso¹⁸. Em um estudo que avaliou o estado nutricional de pacientes pediátricos com câncer e verificou se a CB está associada à desnutrição e ao tempo de internação, as medidas antropométricas do braço revelaram maior prevalência de desnutrição quando comparadas aos índices antropométricos. Além disso, a associação positiva com o tempo de internação, sendo que pacientes com CB abaixo do adequado tiveram quase 2,73 vezes mais chances de ter uma internação prolongada²⁰.

O comprometimento da deglutição tem sido relatado como um sintoma do câncer cerebral ou sequela após a remoção cirúrgica do tumor, ocorrendo em sua maioria quando localizado na fossa posterior. A disfagia pode resultar na aspiração de alimentos e/ou líquidos, levando à infecção do trato respiratório, colocando o paciente em risco de vida. Dessa forma, o uso de nutrição enteral como meio de alimentação segura nos casos mais graves é indicado²¹. No presente estudo, 55% dos participantes necessitaram do uso de TNE e aqueles que fizeram uso por disfagia, tiveram, em média, o estado nutricional adequado e estável ao longo do estudo. Em um estudo que analisou o resultado de um ano do comprometimento pós-operatório da deglutição em pacientes pediátricos com tumor cerebral de fossa posterior, 15% dos pacientes necessitaram da alimentação por sonda enteral no pós-operatório imediato, enquanto 6% perduraram o uso após um ano da ressecção cirúrgica. Além disso, o uso de nutrição enteral por um ano foi significativamente associado ao envolvimento do tronco cerebral pelo tumor, sugerindo

que a patologia e localização do tumor são fatores de risco para o uso de TNE prolongada²².

No presente estudo, aqueles que fizeram uso de TNE devido ao comprometimento do estado nutricional tiveram piora significativa da média do índice antropométrico após 6 meses de tratamento. O estudo realizado por Bendel-Smith et al.²³ avaliou os efeitos da colocação proativa da sonda enteral em crianças com tumores do SNC de alto grau que realizaram tratamento agressivo. As crianças que fizeram uso de terapia nutricional enteral proativa apresentaram ganho de peso consistente ao longo do primeiro ano de tratamento, enquanto aquelas que fizeram uso de resgate por perda de peso tiveram um declínio inicial no estado nutricional e se recuperaram posteriormente. Os participantes que tiveram indicação de nutrição enteral e não a utilizaram apresentaram declínio inicial que persistiu sem recuperação.

Ademais, Kotch et al.²⁴ realizaram um estudo retrospectivo e unicêntrico de 26 crianças com menos de 60 meses de idade com tumores do SNC de alto grau para avaliar o impacto da gastrostomia proativa nos resultados abrangentes do tratamento quimioterápico. Houve perda de peso clinicamente significativa em 47% dos pacientes com sonda nasogástrica durante a indução, em comparação com 22% com gastrostomia proativa.

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas no momento da interpretação dos seus resultados. Primeiramente, a amostra pequena de participantes e a perda de dados ao longo do estudo pode influenciar a precisão das estimativas e a generalização dos resultados. Outra limitação é o fato do estudo ser unicêntrico e de caráter retrospectivo. Além disso, não foi avaliado o momento do início da TNE, o tempo de uso e a adequação calórico-proteica, não sendo possível comparar a evolução do estado nutricional após a indicação desse suporte nutricional.

CONCLUSÃO

Entre os participantes do estudo, houve piora evolutiva dos dados antropométricos medidos pelos índices IMC/I ou P/E, E/I e CB ao longo do tempo, com aumento da prevalência de desnutrição entre o momento diagnóstico e o sexto mês de tratamento. Tais achados são preocupantes dada a importância do estado nutricional adequado ao longo do tratamento, pois crianças e adolescentes que evoluem com piora dos parâmetros antropométricos apresentam riscos elevados de complicações, com maiores chances de recaída ou mortalidade.

Dessa forma, é de suma importância identificar os pacientes em risco nutricional ou com desnutrição visando promover o crescimento e desenvolvimento adequado da criança, reduzir os riscos de toxicidade do tratamento e

melhorar a sua qualidade de vida, por meio de suporte nutricional adequado e específico para as suas necessidades.

Embora não tenham sido avaliados o momento da indicação, tempo de uso e a adequação da TNE, os participantes que fizeram uso de TNE devido à piora do estado nutricional apresentaram declínio significativo na média dos índices antropométricos. Diante disso, instiga-se que o suporte nutricional enteral precoce e proativo nos pacientes com tumores do SNC pode minimizar a perda de peso e prevenir o declínio nutricional após o início do tratamento. Isso reverteria os achados do presente estudo. A necessidade de um acompanhamento criterioso da evolução nutricional se mostra importante desde o diagnóstico dada a proporção de participantes com uso de TNE por piora do estado nutricional.

Mais estudos na área são necessários para elaborar protocolos de assistência nutricional para estes pacientes, principalmente daqueles diagnosticados com meduloblastoma, dado o impacto da terapia antineoplásica no estado nutricional e a importância dele ao longo do tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Câncer infantojuvenil [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2022 [citado 19 mai 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/infantojuvenil>.
2. Feliciano SVM, Santos MO, Pombo-de-Oliveira MS. Incidência e mortalidade por câncer entre crianças e adolescentes: uma revisão narrativa. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2018; 64(3):389-96.
3. Câncer infantojuvenil: diagnóstico precoce possibilita cura em 80% dos casos [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [citado 2023 jan. 16]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/fevereiro/cancer-infantojuvenil-diagnostico-precoce-possibilita-cura-em-80-dos-casos>.
4. Tumores do sistema nervoso central [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2022 [citado 2023 jan. 16]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/infantojuvenil/especificos/tumores-do-sistema-nervoso-central>.
5. Relatório de atividades 2021 [Internet]. São Paulo: Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer; 2022 [citado 2023 jan. 16]. Disponível em: <https://graacc.org.br/wp-content/uploads/2022/07/GRAACC-Relatorio-Atividades-2021.pdf>.
6. Kulubya ED, Kercher MJ, Phillips HW, Antony R, Edwards MSB. Advances in the treatment of pediatric brain tumors. *Children (Basel)*. 2022;10(1):62.
7. Damodharan S, Puccetti D. Pediatric central nervous system tumor overview and emerging treatment considerations. *Brain Sci*. 2023;13(7):1106.
8. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Consenso nacional de nutrição oncológica: paciente pediátrico oncológico. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2014.
9. Runco DV, Yoon L, Grooss SA, Wong CK. Nutrition & exercise interventions in pediatric patients with brain tumors: a narrative review. *J Natl Cancer Inst Monogr*. 2019;2019(54):163-8.
10. Mei C, Morgan AT. Incidence of mutism, dysarthria and dysphagia associated with childhood posterior fossa tumor. *Childs Nerv Syst*. 2011;27(7):1129-36.
11. Viani K, Trehan A, Manzoli B, Schoeman J. Assessment of nutritional status in children with cancer: a narrative review. *Pediatr Blood Cancer*. 2020;67(3):e28211.
12. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006.
13. Garófolo A. Diretrizes para a terapia nutricional em crianças com câncer em situação crítica. *Rev Nutr*. 2005;18(4):513-27.
14. Pedretti L, Massa S, Leardini D, Muratore E, Rahman S, Pession A, et al. Role of nutrition in pediatric patients with cancer. *Nutrients*. 2023;15(3):710.
15. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessments of growth and nutritional status. University of Michigan; 1990. Pág. 189.
16. Gallo N, Czuppon K, Tomsits E, Garami M, Hauser P, Jakab Z, et al. The effect of nutritional support on the disease progression and survival in pediatric patients with solid tumors. *Nutr Cancer*. 2021;74(1):184-92.
17. Zimmermann K, Ammann RA, Kuehni CE, Geest S, Cignacco E. Malnutrition in pediatric patients with cancer at diagnosis and throughout therapy: a multicenter cohort study. *Pediatr Blood Cancer*. 2013;60(4):642-9.
18. Barr R, Collins L, Nayiager T, Doring N, Kennedy C, Halton J, et al. Nutritional status at diagnosis in children with cancer. 2. An assessment by arm anthropometry. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2011;33(3):e101-4.
19. Ward E, Hopkins M, Arbuckle L, Williams N, Forsythe L, Bujkiewicz S, et al. Nutritional problems in children treated for medulloblastoma: implications for enteral nutrition support. *Pediatr Blood Cancer*. 2009;53(4):570-5.
20. Pedro J, Martucci R, Monteiro G, Saraiva D. Mid-upper arm circumference in hospitalized pediatric patients with cancer: is there an association with malnutrition? *Nutr Clin Pract*. 2023;38(5):1133-41.
21. Morgan AT, Sell D, Ryan M, Raynsford E, Hayward R. Pre and post-surgical dysphagia outcome associated with posterior fossa tumour in children. *J Neurooncol*. 2008;87(3):347-54.
22. Lee WH, Oh BM, Seo HG, Kim SK, Phi JH, Chong S, et al. One-year outcome of postoperative swallowing impairment in pediatric patients with posterior fossa brain tumor. *J Neurooncol*. 2016;127(1):73-81.
23. Bendelsmith CR, Linabery AM, Nickel AJ, Laquere RM, Ingram KM, Hansen MB, et al. Effects of proactive and rescue enteral tube feedings on weight change in children undergoing treatment for high-grade CNS tumors. *Neurooncol Pract*. 2020;7(4):428-38.
24. Kotch C, Elgarten CW, McWhorter J, Schmus C, Wilhelm D, Li Y, et al. The impact of proactive gastrostomy tube placement on treatment-related outcomes in young children with high-grade central nervous system tumors. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2023;45(6):333-8.

Local de realização do estudo: Instituto de Oncologia Pediátrica, Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer, São Paulo, SP, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.