U.PORTO

Caracterização do Estado de Nutrição de uma População Pediátrica com Patologia Oncológica seguida no Serviço de Pediatria Oncológica/ ULS de São João

Characterization of the Nutritional Status of a Pediatric Population with Oncological Pathology Followed at the Pediatric Oncology Service/ULS of São João

Ema Sofia da Costa Silva

ORIENTADO POR: Prof.ª Doutora Diana Maria Veloso e Silva

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO
1.º CICLO EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO | UNIDADE CURRICULAR ESTÁGIO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

TC

Porto, 2026

Resumo

Introdução: O diagnóstico de cancro e o respetivo tratamento podem comprometer o estado nutricional de crianças, predispondo ao desenvolvimento de malnutrição. O presente estudo teve como objetivo caracterizar o estado de nutrição de uma população pediátrica com patologia oncológica seguida no Serviço de Pediatria Oncológica da Unidade Local de Saúde de São João.

Metodologia: Estudo com 62 crianças e adolescentes, dos 0 aos 18 anos, com diagnóstico de tumores sólidos, seguidas no Hospital de Dia. Aplicou-se um protocolo que recolheu dados sociodemográficos, clínicos, antropométricos, de risco e estado nutricional, suporte nutricional e ingestão alimentar, com recurso às ferramentas *SCAN* e *STRONGkids*.

Resultados: Da amostra, 54,8% era do sexo feminino, sendo os gliomas o diagnóstico mais frequente (35,5%). Quanto ao estado nutricional, 56,5% dos participantes encontrava-se em eutrofia e 27,4% em sobrepeso. O *SCAN* identificou 55,0% da amostra em risco nutricional e o *STRONGkids* 67,7%. A perda de apetite foi o sintoma mais prevalente (46,8%), associando-se significativamente ao risco nutricional, tal como a diarreia, a obstipação e a quimioterapia. A regressão logística identificou a sintomatologia de compromisso nutricional e a perda ou ausência de ganho ponderal como preditores independentes do risco nutricional. Toda a amostra mantinha alimentação oral, com apenas 3,2% sob nutrição entérica, e 82,3% apresentava ingestão superior a 50% das necessidades energéticas estimadas.

Conclusão: Este estudo permitiu caracterizar o estado e o risco nutricional de crianças e adolescentes com tumores sólidos, reforçando a importância da vigilância nutricional sistemática e da identificação precoce do risco de malnutrição no contexto da oncologia pediátrica.

Palavras-Chave: Estado nutricional; Risco nutricional; Oncologia pediátrica; Malnutrição; Tumores sólidos

Abstract

Introduction: Cancer diagnosis and its treatment may compromise the nutritional status of children, predisposing them to malnutrition. This study aimed to characterize the nutritional status of a pediatric population with oncological disease followed at the Pediatric Oncology Department of Unidade Local de Saúde de São João.

Methods: This study included 62 children and adolescents aged 0–18 years with a diagnosis of solid tumors followed at the Day Hospital. A structured protocol was used to collect sociodemographic, clinical, anthropometric, nutritional risk and nutritional status, nutritional support, and dietary intake data using the SCAN and STRONGkids screening tools.

Results: Of the participants, 54.8% were female, and gliomas were the most frequent diagnosis (35.5%). Regarding nutritional status, 56.5% were classified as eutrophic and 27.4% as overweight. SCAN identified 55.0% of the sample as being at nutritional risk, whereas STRONGkids identified 67.7%. Loss of appetite was the most prevalent symptom (46.8%) and was significantly associated with nutritional risk, as were diarrhea, constipation, and chemotherapy. Logistic regression identified nutritional compromise symptoms and weight loss or failure to gain weight as independent predictors of nutritional risk. All participants maintained oral feeding, only 3.2% received enteral nutrition, and 82.3% achieved an energy intake exceeding 50% of estimated requirements.

Conclusion: This study characterized the nutritional status and nutritional risk of children and adolescents with solid tumors, highlighting the importance of

systematic nutritional monitoring and early identification of malnutrition risk in pediatric oncology.

Keywords: Nutritional Status; Nutritional Risk; Pediatric Oncology; Malnutrition; Solid Tumors.

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

- **DGS** Direção-Geral da Saúde
- **DP** Desvio-Padrão
- **ESPEN** *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*
- **ESPGHAN** *European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*
- **ESPR** *European Society for Paediatric Research*
- **IAN-AF** Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física
- **IC** Intervalo de Confiança
- **IMC** Índice de Massa Corporal
- **SCAN** *Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer*
- **STRONGKids** *Screening Tool Risk on Nutritional Status and Growth*
- **IBM SPSS** *Statistical Package for the Social Sciences*
- **ULSSJ** Unidade Local de Saúde de São João

Índice

Resumo i

Abstract iii

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos v

Introdução 1

Objetivos 3

Metodologia 3

Resultados 7

Discussão 11

Conclusões 15

Anexos 20

Índice de anexos 20

Introdução

A doença oncológica em idade pediátrica constitui um desafio relevante para os sistemas de saúde, exigindo uma abordagem abrangente que considere não apenas o tratamento da patologia, mas também fatores que influenciem o prognóstico e a qualidade de vida. Em Portugal, esta problemática assume particular relevância, sendo o país identificado, em 2025, como o Estado-Membro da União Europeia com a maior taxa de incidência de cancro infantil, com aproximadamente 245 novos diagnósticos anuais abaixo dos 15 anos, valor cerca de 30% superior à média europeia. As projeções indicam ainda um aumento de cerca de 20% na incidência até 2040. Neste contexto, torna-se essencial reforçar estratégias de monitorização nutricional precoce, dado o papel determinante do estado nutricional na evolução da doença e na resposta ao tratamento.[1]

A malnutrição assume particular relevância em idade pediátrica, dado puder comprometer o crescimento, o desenvolvimento e diversas funções fisiológicas[2], tornando-se uma complicação frequente, onde se estima que até cerca de 70% das crianças com cancro possam apresentar algum grau de malnutrição durante o tratamento ou evolução da doença[3], sendo a subnutrição mais frequente em crianças com tumores sólidos e em doentes classificados como de maior risco clínico[4]. Estas alterações do estado nutricional resultam de múltiplos fatores, incluindo a tipologia e estadiamento do tumor, intensidade da terapêutica instituída, resposta inflamatória do doente, aumento das suas necessidades metabólicas, estatuto socioeconómico da família e a diminuição da ingestão alimentar provocada pelos efeitos adversos dos tratamentos. Os estudos demonstram que o estado nutricional influência diretamente o prognóstico de

crianças e adolescentes com cancro, estando a malnutrição associada a menor tolerância ao tratamento, maior risco de complicações e infeções, hospitalizações prolongadas e possível redução da sobrevivência, estando também associada a complicações tardias, como alterações endócrinas, redução da massa óssea e doença cardiovascular[5, 6]. Face a esta realidade, o rastreio nutricional assume um papel central na prática clínica. Este tem como objetivo identificar indivíduos em risco de malnutrição que necessitem de avaliação nutricional mais detalhada e eventual intervenção nutricional precoce, baseando-se na identificação de fatores clínicos e nutricionais associados ao risco de deterioração do estado nutricional, incluindo alterações da ingestão alimentar e impacto da doença ou do tratamento[7]. Em contexto hospitalar pediátrico, existem diversas ferramentas de rastreio nutricional desenvolvidas para a população pediátrica, no entanto, as *guidelines* definidas pela *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)* indicam que não existe um "*gold standard*" devido à ausência de um método de referência uniforme para validação[8, 9]. Em Portugal, a Direção-Geral da Saúde (DGS) recomenda a implementação sistemática do rastreio nutricional em contexto hospitalar, sendo o *Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth* (*STRONGkids)* a ferramenta validada para a população pediátrica, pela sua simplicidade e aplicabilidade clínica[10]. Adicionalmente, o *Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer* (*SCAN*) é uma ferramenta de rastreio nutricional desenvolvida especificamente para a população oncológica pediátrica, constituindo uma ferramenta que integra parâmetros diretamente associados ao risco de malnutrição, como o tipo de cancro e a intensidade do tratamento[11]. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo caracterizar o estado de

nutrição de uma população pediátrica com patologia oncológica seguida no Serviço de Pediatria Oncológica da Unidade Local de Saúde de São João (ULSSJ).

Objetivos

Os objetivos deste trabalho focam-se em:

- Caracterizar o estado de nutrição
- Avaliar o risco nutricional com recurso a duas ferramentas (população geral e específico para patologia oncológica)
- Avaliar a ingestão alimentar e o défice de aporte energético
- Comparar crianças com e sem risco nutricional tendo em conta os sintomas e o tipo de tratamento através da ferramenta estatística
- Estudar os fatores preditores de risco nutricional

Metodologia

1) Desenho do estudo

O estudo pretende dar continuidade a um projeto de investigação anteriormente desenvolvido no Hospital de Dia do Serviço de Oncologia Pediátrica da UAG da Mulher e da Criança ULSSJ, com o objetivo de aumentar a amostra inicial, mantendo o protocolo e incorporando algumas variáveis adicionais. A recolha de dados foi realizada com base num protocolo estruturado, cujo preenchimento foi assegurado pelo mesmo elemento da equipa de investigação, garantindo a uniformidade dos procedimentos.

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e pelo Conselho de Administração da ULSSJ, tendo sido recolhidos os consentimentos informados dos pais/ cuidadores dos participantes[12].

2) Amostra

A amostra foi constituída por crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os 0 e os 18 anos, com diagnóstico oncológico no grupo de classificação de Tumores Sólidos, seguidos no Hospital de Dia do Serviço de Oncologia Pediátrica da ULSSJ. Foram incluídos no estudo os participantes da fase inicial do estudo, recrutados entre abril e junho de 2025, bem como os recrutados entre fevereiro e junho de 2026 perfazendo um total de 62 participantes. Como fatores de exclusão considerou-se os participantes com comorbilidades associadas a outras patologias crónicas, bem como participantes com prognóstico reservado.

3) Materiais e métodos

O protocolo de investigação integrou a recolha de dados relativos às variáveis sociodemográficas, nomeadamente sexo, idade e grau de escolaridade, bem como informação clínica, incluindo idade ao diagnóstico, tipo de diagnóstico e fase de tratamento.

A avaliação antropométrica incluiu medição do peso, estatura, prega tricipital e perímetro do braço. O peso corporal foi obtido através de uma balança eletrónica calibrada, com sensibilidade de 0,1 kg, e a estatura foi medida com recurso a um estadiómetro com sensibilidade de 0,1 cm. A prega tricipital foi avaliada com um lipocalibrador *Holtain*, com precisão de 0,2 mm, sendo registada a média ponderada das três medições efetuadas. O perímetro do braço foi medido com uma fita métrica não elástica, com sensibilidade de 0,1 cm. Posteriormente, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com a fórmula de *Quetelet*[13]. Os resultados do peso, estatura e IMC foram convertidos em percentis e *z-scores* com recurso aos softwares WHO Anthro® e WHO AnthroPlus®, para crianças com idades inferiores e superiores ou iguais a 5 anos, respetivamente. A

classificação do estado nutricional foi realizada considerando os valores de *z-score* de IMC, de acordo com a Organização Mundial da Saúde[14, 15].

O risco nutricional foi avaliado através de duas ferramentas de rastreio: *SCAN* e *STRONGKids*. O *SCAN* é uma ferramenta desenvolvida especificamente para a população pediátrica oncológica, composta por seis questões de resposta dicotómica (sim/não). Avalia fatores clínicos e nutricionais, como o (1) diagnóstico de cancro e (2) a tipologia do tratamento. A ferramenta avalia ainda (3) a presença de sintomatologia gastrointestinal, (4) adequação da ingestão alimentar, (5) perda de peso recente e (6) presença de sinais clínicos de desnutrição, nomeadamente atrofia muscular visível, edema bilateral dos pés, alterações cutâneas e fragilidade capilar. Cada item tem uma pontuação variável, sendo classificado em risco de desnutrição o doente com pontuação total igual ou superior a 3[11].(Anexo A)

O STRONGkids é uma ferramenta de rastreio nutricional aplicável à população pediátrica hospitalar, composta por quatro itens: (1) presença de patologia subjacente com risco de desnutrição, (2) avaliação clínica subjetiva do estado nutricional, (3) presença de sintomas associados a redução da ingestão alimentar ou perdas aumentadas e (4) história recente de perda de peso ou ausência de ganho ponderal. A presença de patologia subjacente com risco de desnutrição é pontuada com 2 pontos, sendo os restantes itens pontuados com 1 ponto cada. Uma pontuação entre 1 e 3 corresponde a risco nutricional moderado, enquanto uma pontuação igual ou superior a 4 indica elevado risco de desnutrição e necessidade de intervenção nutricional[16].(Anexo B)

A ingestão alimentar foi avaliada através de um questionário alimentar das 24 horas anteriores, com estimativa das porções realizada com recurso ao Manual Fotográfico do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF)[17]. A análise nutricional dos dados recolhidos foi posteriormente efetuada com o programa *Food Processor*®. As necessidades energéticas individuais foram estimadas de acordo com as recomendações da ESPGHAN/ESPEN/ESPR. Para cada participante, calculou-se a taxa de metabolismo basal através da equação preditiva de *Schofield,* à qual foram aplicados o fator de atividade e o fator de stress correspondentes[18]. Com base nestes resultados, calculou-se o défice energético de cada participante, definido como a diferença entre as necessidades energéticas estimadas e a ingestão reportada no questionário alimentar das 24 horas anteriores, expresso em percentagem das necessidades totais.

Foram ainda recolhidas informações relativas ao consumo de suplementos alimentares à base de plantas e à aquisição de alimentos biológicos, entendidos como produtos obtidos através de métodos de produção que restringem a utilização de pesticidas sintéticos, fertilizantes químicos e organismos geneticamente modificados[19]. Estas variáveis foram incluídas apenas na fase mais recente do estudo, não estando, por isso, disponíveis para todos os participantes.

4) Análise Estatística

A análise estatística foi realizada com recurso ao *IBM SPSS Statistics* versão 30.0. A normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada através da assimetria e curtose. A estatística descritiva incluiu médias e desvios-padrão (DP), bem como frequências absolutas (n) e relativas (%). Utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes na comparação de médias e o teste exato de Fisher para analisar associações entre variáveis categóricas. Realizou-se ainda uma regressão

logística binária para prever o risco nutricional avaliado pelo *SCAN*, considerando os itens do *STRONGkids*, idade, *z-score* do IMC e proporção de défice energético. Considerou-se significância estatística para $p < 0,05$.

Resultados

O estudo reuniu 62 crianças e adolescentes diagnosticados com tumores sólidos, com idades entre os entre 0 e 18 anos (média=7,26 ± 4,71), sendo que 54.8% dos participantes eram do sexo feminino. Os tumores mais frequentes foram os gliomas (n=22, 35.5%) e os neuroblastomas (n=7, 11.3%). No momento da avaliação, 88.7% dos participantes (n=55) encontrava-se sob tratamento, podendo este ser quimioterapia, radioterapia, cirurgia, corticoterapia, entre outras. A perda de apetite revelou ser o sintoma mais frequente (n=29, 46.8%) (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição da amostra por sexo, diagnóstico, tratamento e sintomatologia (n=62).

		Total
	n	%
Sexo		
• **Feminino**	34	(54.8%)
• **Masculino**	28	(45.2%)
Diagnóstico		
• Astrocitoma pilocítico	8	(12.9%)
• Outros gliomas	14	(22.6%)
• Neuroblastoma	7	(11.3%)
• Medublastoma	3	(4.8%)
• Tumor de Wilms	3	(4.8%)
• Outro	27	(43.5%)
Terapêutica		
• Quimioterapia	55	(88.7%)
• Radioterapia	23	(37.1%)
• Corticoterapia	6	(9.7%)
• Cirurgia	27	(43.5%)
• Outro	9	(14.5%)
Sintomatologia		
• Náuseas/ Vómitos	17	(27.4%)
• Perda de apetite	29	(46.8%)
• Mucosite	1	(1.6%)
• Alterações do paladar	22	(35.5%)
• Dificuldades de mastigação	5	(8.1%)
• Dificuldades de deglutição	5	(8.1%)
• Febre	3	(4.8%)
• Diarreia	6	(9.7%)
• Obstipação	11	(17.7%)

Nota. A categoria "Outro" inclui: Ependinoma; Sarcoma de Ewing; Tumor células gigantes; Pineoblastoma; Fibromatose desmoide; Osteossarcoma; Hepatoblastoma; Rabdomiossarcoma; Tumor embrionário e Tumor das células gigantes.

O estado nutricional, avaliado pelo z-score de IMC, permite identificar que mais de metade dos participantes apresentava eutrofia (56,5%; n=35), seguindo-se o sobrepeso (27,4%; n=17) e 8.1% apresentava desnutrição (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização do estado nutricional da amostra por valores de z-score de IMC definidos para a idade (n=62).

		Total
z-score de IMC	**n**	**(%)**
Desnutrição[a]	5	8.1
Eutrofia[b]	35	56.5
Sobrepeso[c]	17	27.4
Obesidade[d]	5	8.1

[a]≤-2/ 0-4 anos: [b] ≥-2 e <2; [c]≥2 e <3; [d]≥3/ 5-18 anos: [b]≥-2 e <1; [c]≥1 e <2;[d]≥2

A avaliação do risco nutricional foi realizada com recurso a duas ferramentas distintas, o *SCAN* e o *STRONGKids* (n=62). Utilizando o *SCAN*, mais de metade da amostra foi identificada em risco de desnutrição (55,0%; n=34), enquanto pelo *STRONGKids* 67,7% dos participantes (n=42) apresentavam risco de desnutrição (risco médio=77.4%; risco elevado=22.6%).

A distribuição percentual de respostas afirmativas para cada questão das ferramentas *SCAN* e *STRONGKids* encontra-se na figura 1. Em ambas as ferramentas, a questão com maior percentagem de respostas afirmativas foi a Q1, observando-se valores de 100,0% no SCAN e de 98,4% no *STRONGKids*.

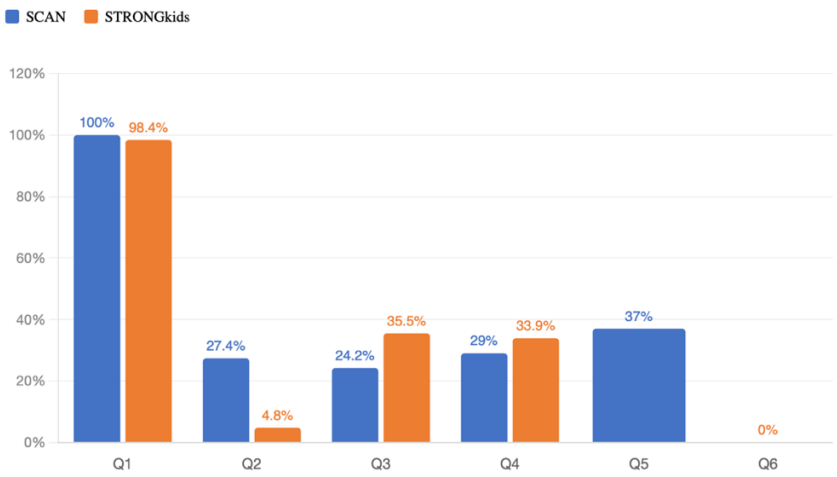


Figura 1. Distribuição percentual de respostas afirmativas por questão nas ferramentas de rastreio nutricional *SCAN* e *STRONGKids* (n=62).

Nota. SCAN: Q1 – doença oncológica de alto risco; Q2 – tratamento intensivo em curso; Q3 – sintomas gastrointestinais; Q4 – ingestão alimentar reduzida na última semana; Q5 – perda de peso no último mês; Q6 – sinais clínicos de desnutrição. *STRONGKids:* Q1 – patologia subjacente com risco de desnutrição; Q2 – estado nutricional deficitário; Q3 – sintomas associados a redução da ingestão ou perdas aumentadas; Q4 – perda de peso ou ausência de ganho ponderal.

Observou-se que a totalidade da amostra fazia alimentação por via oral e apenas 3,2% (n=2) dos participantes fazia no momento da avaliação nutrição entérica e nenhum fazia nutrição parentérica. Contudo 17,7% (n=11) tinha suplementação nutricional e 32,3% dos participantes (n=20) realizava suplementação vitamínica e mineral, nomeadamente, vitamina D, magnésio e multivitamínicos.

Numa subamostra (n=25), verificou-se que 24.2% consumia alimentos biológicos e nenhum reportou o consumo de suplementos herbanários.

A análise da ingestão alimentar face às necessidades energéticas estimadas revelou que 82.3% da população estudada (n=51) tinha uma ingestão superior a 50% das necessidades energéticas calculadas.

Tendo em consideração o risco nutricional, apenas se verificou uma diferença com significado estatístico (p= 0,048) na variável *z-score* IMC, tendo-se observado que quanto menor o *z-score* de IMC maior o risco nutricional (tabela 4).

Tabela 4. Comparação entre crianças com e sem risco nutricional (*SCAN*) segundo a idade, *z-score* IMC e o défice energético (%) (n=62).

	Sem risco (n=28)	**Com risco (n=34)**	***p-value****
	Média (DP)	**Média (DP)**	
Idade (anos)	6,68 (4,35)	7,74 (5,01)	0.384
z-score IMC	0,90 (1,36)	0,11 (1,64)	0.048**
Défice energético (%)	0,09 (0,26)	0,23 (0,39)	0.119

*Teste t de Student para amostras independentes

Nota: **indica uma associação estatisticamente significativa.

O estudo de associação entre crianças com e sem risco nutricional, tendo em conta o tipo de tratamento realizado e a sintomatologia reportada, revelou uma percentagem superior de crianças submetidas a quimioterapia no grupo com risco nutricional (97.1%), sendo esta uma associação com significado estatístico (p=0,039). No que respeita à sintomatologia, as crianças classificadas em risco nutricional apresentaram maior frequência de perda de apetite (64,7%; p=0,002), diarreia (17,6%; p=0,028) e obstipação (29,4%; p=0,009) (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação entre crianças com e sem risco nutricional (*SCAN)* segundo o tipo de tratamento e sintomatologia (n=62).

	Sem risco	**Com risco**	***p-value******
	n(%)	**n(%)**	
Quimioterapia	22 (78.6%)	33 (97.1%)	0.039**
Radioterapia	10 (35.7%)	13 (38.2%)	1.000
Corticoterapia	3 (10.7%)	3 (8.8%)	1.000
Cirurgia	10 (35.7%)	17 (50.0%)	0.309
Náuseas	5 (17.9%)	12 (35.3%)	0.159
Perda de apetite	7 (25.0%)	22 (64.7%)	0.002**
Mucosite	0 (0.0%)	1 (2.9%)	1.000
Alterações do paladar	7 (25.0%)	15 (44.1%)	0.182
Dificuldade de mastigação	1 (3.6%)	4 (11.8%)	0.366
Dificuldade de deglutição	1 (3.6%)	4 (11.8%)	0.366
Febre	2 (7.1%)	1 (2.9%)	0.585
Diarreia	0 (0.0%)	6 (17.6%)	0.028**
Obstipação	1 (3.6%)	10 (29.4%)	0.009**

***Teste exato de Fisher

Nota: **indica uma associação estatisticamente significativa.

Relativamente ao estudo dos fatores preditores do risco nutricional avaliado pelo SCAN, observou-se através do teste de regressão logística binária, que a sintomatologia de compromisso nutricional e/ou intervenção nutricional prévia (SK – pergunta 3) revelou-se um preditor significativo (Exp(B)=8,096; IC 95%: 1,420–46,152; p=0,019), assim como a perda ou ausência de ganho de peso (SK – pergunta 4) (Exp(B)=36,914; IC 95%: 3,620–376,461; p=0,002) (tabela 6).

Tabela 6. Fatores preditores do risco nutricional avaliado pelo *SCAN*: resultados da regressão logística binária (n=62).

	Exp (B)	IC 95%		*p-value***
		Limite inferior	Limite superior	
Idade (anos)	1.048	0.873	1.258	0.618
IMC s-score	0.899	0.504	1.603	0.718
Défice energético (%)	2.852	0.194	41.807	0.444
SK – pergunta 2 (sim): Estado nutricional deficitário (avaliação subjetiva)	1.358	0.054	33.957	0.852
SK – pergunta 3 (sim): Sintomatologia de compromisso nutricional e/ou intervenção nutricional prévia	8.096	1.420	46.152	0.019**
SK – pergunta 4 (sim): Perda ou ausência de ganho de peso	36.914	3.620	376.461	0.002**

****Regressão logística binária

Nota: **indica uma associação estatisticamente significativa.

Discussão

O presente estudo avaliou o estado nutricional de 62 crianças e adolescentes com tumores sólidos seguidos em regime de Hospital de Dia, revelando que a maioria se encontrava em eutrofia, sendo o excesso ponderal a segunda alteração mais prevalente. Estes resultados diferem do que habitualmente se descreve em oncologia pediátrica, onde a desnutrição tende a ser a alteração mais comum em crianças com tumores sólidos, com prevalências reportadas entre 6% e 50% consoante o tipo de tumor[20]. Adicionalmente, os valores de excesso ponderal observados na presente amostra superam os descritos na literatura para populações semelhantes, onde a sua prevalência ao diagnóstico se situa entre 5% e 21%[20, 21]. A elevada representação de gliomas na amostra poderá contribuir para este achado, uma vez que estes tumores cerebrais estão frequentemente associados à disfunção hipotálamo-hipofisária, predispondo ao ganho de peso mesmo durante a fase ativa do tratamento[22].

Relativamente ao risco nutricional, os resultados obtidos através do *SCAN* e do *STRONGkids* encontram-se concordantes com o descrito na literatura[23]. A maior proporção de crianças classificadas em risco pelo *STRONGkids* poderá ser explicada pela própria estrutura da ferramenta, que considera qualquer diagnóstico oncológico como critério de elevado risco[8]. Em contraste, o *SCAN* apresenta maior capacidade discriminativa por integrar parâmetros mais específicos da doença oncológica, como o tipo e a intensidade do tratamento[11]. Num estudo de validação publicado em 2025, o *SCAN* demonstrou simultaneamente elevada sensibilidade (97.5%) e especificidade (94.5%), permitindo uma identificação mais precisa e equilibrada das crianças visadas, comparativamente ao *STRONGkids*[24].

A comparação entre crianças com e sem risco nutricional avaliado pelo *SCAN* revelou que o grupo em risco apresentou valores médios de *z-score* de IMC inferiores, o que é concordante com estudos que documentam uma associação entre risco nutricional e compromisso do estado nutricional antropométrico[11].

A associação entre quimioterapia e risco nutricional é consistente com a literatura, uma vez que esta terapêutica induz habitualmente anorexia, náuseas, vómitos e perturbações gastrointestinais que comprometem a ingestão alimentar e aumentam as perdas nutricionais[25]. A maior prevalência de perda de apetite, diarreia e obstipação observada nas crianças em risco sugere que estes sintomas poderão ser o mecanismo através do qual a quimioterapia contribui para o risco nutricional, sendo efeitos adversos reconhecidos deste tratamento[26]. Em particular, a perda de apetite, o sintoma mais frequente da amostra, tem sido identificada como preditor de deterioração nutricional em crianças com cancro, com impacto direto na ingestão alimentar e no balanço energético[25].

Através da regressão logística binária, verificou-se como fatores preditores independentes do risco nutricional avaliado pelo *SCAN*, a presença de sintomatologia de compromisso nutricional e/ou intervenção nutricional prévia e a perda ou ausência de ganho ponderal. Alguns trabalhos identificam uma relevância clínica direta, sugerindo que a monitorização regular da evolução do peso (SK-4) e da sintomatologia de compromisso nutricional GI e/ou intervenção nutricional prévia (SK-3) podem constituir um método simples e acessível para a identificação precoce de crianças em risco nutricional, sem necessidade de avaliações mais complexas. A perda de peso ou a ausência de ganho ponderal adequado refletem o impacto acumulado da doença e do tratamento sobre o estado nutricional e têm sido associadas a maior risco de mortalidade e de complicações infeciosas[27].

A orientação para a implementação do suporte nutricional surge a partir do momento em que o doente deixa de ser capaz de assegurar metade das suas necessidades energéticas diárias por via oral[18]. Caso esta via esteja disponível, os suplementos nutricionais, em complementaridade com a otimização da dieta oral, constituem a primeira linha de atuação. Quando esta estratégia se revela insuficiente e o doente permanece incapaz de satisfazer as suas necessidades nutricionais por via oral durante cinco dias consecutivos, avança-se para suporte nutricional artificial, sendo a nutrição entérica a opção preferencial. Na impossibilidade ou inadequação da via entérica, a nutrição parentérica representa a alternativa seguinte, existindo na literatura recomendações específicas para a sua formulação em contexto pediátrico oncológico[25]. Na amostra estudada, a totalidade dos participantes mantinha alimentação oral, o que é consistente com

o aporte energético maioritariamente superior a 50% das necessidades estimadas. A utilização destes suplementos enquadra-se num padrão amplamente descrito na literatura, sendo frequente que os profissionais de saúde recorram a este tipo de intervenção na tentativa de colmatar necessidades nutricionais percecionadas.

É frequente que as famílias procurem modificar os hábitos alimentares da criança, privilegiando alimentos considerados mais naturais e seguros, incluindo produtos de origem biológica[28]. Na subamostra avaliada, alguns participantes referiram consumir alimentos biológicos, enquanto nenhum reportou o uso de suplementos herbanários. Apesar do interesse crescente por este tipo de alimentação, a evidência científica disponível sobre os seus benefícios para a saúde humana permanece limitada. Uma meta-análise publicada em 2025 não encontrou diferenças significativas entre o consumo de alimentos biológicos e o risco global ou específico de cancro, não suportando um benefício oncológico associado ao seu consumo[29]. O recurso a suplementos à base de plantas sem supervisão médica deve igualmente ser desencorajado, uma vez que, além de não existir evidência consistente da sua eficácia, estes produtos podem interferir com o metabolismo dos fármacos quimioterápicos e comprometer a eficácia do tratamento[25].

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A avaliação da ingestão alimentar através do questionário alimentar das 24 horas anteriores está sujeita a viés de memória e à variabilidade intraindividual, sendo que alguns alimentos não tinham correspondência no Manual Fotográfico do IAN-AF ou na base de dados do *Food Processor*®, o que poderá ter introduzido alguma imprecisão na estimativa do aporte energético. A avaliação da ingestão alimentar de um dia pode não ser

representativo da ingestão habitual. As características da população estudada constituíram um desafio à avaliação antropométrica, uma vez que o medo e o trauma associados ao contexto hospitalar dificultaram, em alguns participantes, a realização de medições como o perímetro do braço e a prega cutânea tricipital, limitando uma caracterização nutricional mais completa. O reduzido número de participantes condiciona o poder estatístico das análises, particularmente da regressão logística, pelo que os intervalos de confiança observados devem ser interpretados com cautela e os resultados confirmados em estudos futuros com amostras de maior dimensão.

Conclusões

O presente estudo permitiu caracterizar o estado nutricional de 62 crianças e adolescentes com tumores sólidos, evidenciando uma prevalência expressiva de sobrepeso e de risco nutricional identificado pelo *SCAN* e pelo *STRONGkids*. A sintomatologia de compromisso nutricional e/ou intervenção nutricional prévia (SK-3) e a perda ou ausência de ganho ponderal (SK-4) destacaram-se como preditores independentes do risco nutricional, reforçando a importância da sua monitorização regular. Estes resultados sublinham a necessidade de uma vigilância nutricional sistemática nesta população, sendo necessários estudos longitudinais com amostras de maior dimensão para consolidar os resultados obtidos.

Este trabalho contribuiu para uma maior consciencialização da necessidade de melhorar a intervenção nutricional precoce em todas as vertentes do cuidado ao doente oncológico, desde o internamento ao Hospital de Dia, reforçando o papel da equipa multidisciplinar neste processo.

Agradecimentos

Tendo chegado ao fim deste trabalho de investigação, fica a necessidade de expressar o meu profundo agradecimento a todos os que tornaram possível esta caminhada.

À minha orientadora, Prof.ª Doutora Diana e Silva, obrigada por me ter ensinado que a verdadeira aprendizagem acontece fora da zona de conforto. Obrigada por me ter "atirado aos lobos" sem hesitar, confiando em mim antes de eu confiar em mim mesma, e por nunca ter baixado o nível de exigência, mesmo quando isso significava exigir mais do que eu achava ser capaz de dar. Levo comigo não só o conhecimento que me transmitiu, mas também a amizade que foi crescendo a par do trabalho, que tornou este percurso, desafiante e também profundamente gratificante.

À Dra. Marta Rola, obrigada por ter sido uma presença essencial ao longo de todo o meu estágio. Obrigada pela amizade sincera, pela disponibilidade constante e pela generosidade com que partilhou o seu conhecimento, sempre com paciência para esclarecer as minhas dúvidas e ajudar-me a ver com mais clareza o caminho a seguir. O seu apoio diário fez toda a diferença na forma como vivi esta experiência, e levo comigo muito do que me ensinou, dentro e fora do trabalho.

Ao Professor Rui Poínhos, obrigada pela disponibilidade e pelo apoio técnico crucial no tratamento estatístico, transformando aquilo que parecia complexo em algo compreensível, com paciência e clareza.

Agradeço igualmente a todo o pessoal de enfermagem do Hospital de Dia, em especial às enfermeiras Conceição e Andreia, pela recetividade e pelo espírito de verdadeira parceria. A vossa colaboração foi importante para a minha integração no serviço e para a concretização deste trabalho de investigação.

A todas as crianças e adolescentes, e respetivos pais e cuidadores, que aceitaram participar neste estudo, o meu sincero obrigada.

À minha família, um obrigado é sempre redutor. Sem vocês, dificilmente teria conseguido chegar até aqui. Obrigada por estarem sempre presentes, seja para me amparar nos momentos de maior incerteza, para me criticar construtivamente quando foi preciso, ou para celebrar comigo cada pequena conquista. É também graças a vocês, e ao espelho honesto que sempre me devolveram, que hoje sinto que me tornei numa pessoa mais confiante e otimista.

Por fim, agradeço à instituição de ensino, pela formação sólida e pelos conhecimentos transmitidos ao longo de toda a licenciatura, e à instituição hospitalar, pela oportunidade de estágio e pela confiança depositada no meu trabalho, que me permitiu crescer num contexto clínico real, exigente e profundamente enriquecedor.

Referências

1. OECD European Union. OECD/European Commission (2025), EU Country Cancer Profile: Portugal 2025. Paris OECD Publishing; 2025. [citado em: 2026 jun]. Disponível em: https://doi.org/10.1787/46c3a9e0-en.
2. World Health Organization. World Health Organization. 2024. [citado em: 2026 jun]. Malnutrition Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition.
3. Rogers PC, Barr RD. The relevance of nutrition to pediatric oncology: A cancer control perspective. Pediatr Blood Cancer. 2020; 67(S3):e28213.
4. Barron MA, Pencharz PB. Nutritional issues in infants with cancer. Pediatr Blood Cancer. 2007; 49(S7):1093-96.
5. 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):22.
6. Marçon CF, Santos CAd, Oliveira FLC. Development and validation of a nutrition risk screening for patients with childhood cancer in Brazil (NUTRICCAN). Nutr Clin Pract. 2025; 41(3):768-78.
7. Reber E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutritional Risk Screening and Assessment. J Clin Med. 2019; 8(7):19.
8. de Oliveira Canedo G, Palomino Pérez LM, Puerta Macfarland LA, Ruano Dominguez D, Cañedo-Villaroya E, Garcia Alcolea B, et al. Prospective validation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). Clin Nutr ESPEN. 2024; 63:304-10.
9. Kondrup J. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. Clin Nutr. 2003; 22(4):415-21.
10. Direção-Geral da Saúde. Rastreio Nutricional - Documento de apoio à implementação da avaliação do risco nutricional Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável 2019. [citado em: 2026 jun]. Disponível em: https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/biblioteca-pnpas/doc/Rastreio-nutricional-1.
11. Murphy AJ, White M, Viani K, Mosby TT. Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). Clin Nutr. 2016; 35(1):219-24.
12. World Medical Association. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 2013. [citado em: 2024]. Disponível em: https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/.
13. Quetelet. L. Physique sociale. Brussels, C. Muquardt; Paris 1869. [citado em: 2026 jun]. Disponível em: https://archive.org/details/physiquesociale00quetgoog/page/n9/mode/2up.
14. 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. 2006. [citado em: 2006]. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/924154693X.
15. de Onis M. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. 2007; 85(09):660-67.
16. Hulst J, Zwart H, Hop W, Joosten K. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. Clin Nutr. 2010; 29(1):106-11.

17. Torres D, Faria N, Sousa N, Teixeira S, Soares R, Amorim H. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física. 2015. [citado em: 2026 jun]. Disponível em: https://ian-af.up.pt/sites/default/files/IAN-AF%20Relatório%20Resultados_0.pdf.
18. Joosten K, Embleton N, Yan W, Senterre T, Braegger C, Bronsky J, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy. Clin Nutr. 2018; 37(6):2309-14.
19. European Commission. Organic farming: organic production and products. 2024. [citado em: 2023]. Disponível em: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-production-and-products_en.
20. Li Y, Lu Z, Ma A, Yao W, Dong R, Li K, et al. Nutritional status associated with clinical outcomes in children with solid tumors: A retrospective cohort study from China. Cancer Medicine. 2023; 13(1):e6798.
21. Sasse P, Bergmann A, Afonso W, Ladas EJ, Ferman S. Malnutrition at diagnosis and throughout therapy in pediatric patients with solid tumors: A single-institution study in a developing country. Pediatr Blood Cancer. 2021; 68(11):e29317.
22. van Schaik Jea. High Prevalence of Weight Gain in Childhood Brain Tumor Survivors and Its Association With Hypothalamic-Pituitary Dysfunction. J Clin Oncol. 2021; 39(11):1264-73.
23. Meral B, Kangalgil M, Erduran E. Comparison of nutritional screening tools in pediatric oncology patients receiving chemotherapy treatment. J Pediatr Nurs. 2025; 80:154-60.
24. Kangalgil M, Meral B, Murphy Alford AJ, Erduran E. Validity of a nutrition screening tool for childhood cancer. Nutr Clin Pract. 2024; 40(3):690-98.
25. Fabozzi F, Trovato CM, Diamanti A, Mastronuzzi A, Zecca M, Tripodi SI, et al. Management of Nutritional Needs in Pediatric Oncology: A Consensus Statement. Cancers (Basel). 2022; 14(14):13.
26. Chen M, Li Y, Chen P. Restore intestinal steady-state: new advances in the clinical management of chemotherapy-associated diarrhea and constipation. J Mol Histol. 2025; 56(2):21.
27. Triarico S, Rinninella E, Cintoni M, Capozza M, Mastrangelo S, Mele M, et al. Impact of malnutrition on survival and infections among pediatric patients with cancer: a retrospective study. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2019; 23:1165-75.
28. Feit T, Beals E, Dandekar S, Kadan-Lottick N, Joffe L. Nutritional assessment and dietary intervention among survivors of childhood cancer: current landscape and a look to the future. Frontiers in Nutrition. 2024; 10:8.
29. Theodoridis X, Papaemmanouil A, Papageorgiou N, Georgakou AV, Kalaitzopoulou I, Stamouli M, et al. The Level of Adherence to Organic Food Consumption and Risk of Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Life. 2025; 15(2):14.

Anexos

Índice de anexos

Anexo A – Ferramenta de identificação do risco nutricional – *SCAN*..... 21

Anexo B – Ferramenta de identificação do risco nutricional – *STRONGkids* ... 22

Anexo A – Ferramenta de identificação do risco nutricional – *SCAN*

Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN)	
Does the patient have a high risk cancer ?	1
Is the patient currently undergoing intensive treatment?	1
Does the patient have any symptoms relating to the GI tract?	2
Has the patient had poor intake over the past week?	2
Has the patient had any weight loss over the past month?	2
Does the patient show signs of under nutrition?	2
Total	
Score indication	
≥3 At risk of malnutrition – Refer to dietician for further assessment	

Fig. 1. Nutrition screening tool for childhood cancer.

Anexo B – Ferramenta de identificação do risco nutricional – *STRONGkids*

Aplicação recomendada: Uma vez por semana entre 1 mês e 18 anos de idade	Classificação → Pontuação	
Existe alguma patologia subjacente que contribua para o risco de desnutrição (ver lista), ou é esperada alguma cirurgia major?	Não	Sim →2
O doente apresenta um estado nutricional deficitário, quando avaliado de forma subjectiva?	Não	Sim →1
Estão presentes alguns dos seguintes itens? Diarreia (≥ 5 vezes por dia) e/ou vómitos (>3 vezes por dia) Redução da ingestão alimentar nos últimos dias Intervenção nutricional prévia Ingestão insuficiente devido a dor	Não	Sim →1
Ocorreu perda de peso ou ausência de ganho de peso (em crianças menores de um ano) durante as últimas semanas/meses?	Não	Sim →1

Risco de desnutrição e necessidade de intervenção		
Score	Risco	Intervenção e follow-up
4 a 5 pontos	Elevado	Necessidade de especialista para um diagnóstico completo, intervenção e acompanhamento nutricional. Ponderar a prescrição de suplementos nutricionais enquanto se aguarda a confirmação do estado.
1 a 3 pontos	Médio	Considerar uma intervenção nutricional. Monitorizar peso 2 vezes por semana e avaliar o risco nutricional semanalmente. Se necessário consultar um especialista para o diagnóstico completo.
0 pontos	Baixo	Não é necessário intervenção nutricional. Monitorizar peso regularmente e avaliar o risco nutricional semanalmente (ou conforme o protocolo do hospital).

