

Manual de triagem e avaliação nutricional em pediatria - Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral

Pediatric screening and nutritional evaluation manual – Brazilian Society of Parenteral and Enteral Nutrition

DOI: 10.37111/braspenj.2024.39.1.6

Daniela França Gomes¹
Jocemara Gurmini²
Ana Paula Black Dreux³
Carolina Araújo dos Santos⁴
Cristiane Ferreira Marçom⁵
Juliana Ferreira Mauri⁶
Karen Jaloretto Teixeira Guedes⁷
Liana Barbosa Macêdo Almeida⁸
Marcelo Coelho Nogueira⁹
Roberta de Lucena Ferretti¹⁰
Susiane Gusi Boin e Oliveira¹¹
Vanessa Dias de Souza Cambraia¹²
Fernanda Luisa Ceragioli Oliveira¹³

Endereço para correspondência

Daniela França Gomes
Rua Abílio Soares, 233, cj. 144 - Paraíso - São Paulo,
SP, Brasil - CEP: 04005-000

Unitermos

Pediatria. Avaliação nutricional. Antropometria.

Keywords

Pediatrics. Nutrition assessment. Anthropometry.

Submissão:

1 de fevereiro de 2024

Aceito para publicação:

30 de maio de 2024

Data da publicação:

05 de julho de 2024

1. Médica, Pediatra, Nutróloga da Disciplina de Nutrologia no Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Chefe do Setor de Obesidade da Disciplina de Nutrologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da UNIFESP. Mestre em Ciências da Nutrição pela UNIFESP. Especialista em Pediatria pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e Nutrologia pela Associação Brasileira de Nutrologia (ABRAN), área de atuação em Nutrição Parenteral e Enteral pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Nutróloga da UTI Pediátrica do Hospital do Coração (HCoR). Membro do Comitê de Nutrição da Sociedade Paulista de Pediatria. Membro do Comitê da Criança e Adolescente da BRASPEN/SBNPE. São Paulo, SP, Brasil.
2. Pediatra com área de atuação em Gastroenterologia Pediátrica, Nutrição e Terapia Nutricional. Mestre em Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Doutora em Medicina Interna e Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora da Disciplina de Pediatria da Escola de Medicina da PUCPR. Coordenadora do Serviço de Terapia Nutricional do Hospital Pequeno Príncipe. Membro do Comitê da Criança e do Adolescente da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Curitiba, PR, Brasil.
3. Nutricionista da Disciplina de Nutrologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Doutora em Ciências Médicas pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestre em Nutrição pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Pós-Graduada em Nutrição Clínica pela UFF. Pós-Graduada em Fitoterapia na Prática Clínica pela NUTRINNEW. Especialista em Fitoterapia pela Associação Brasileira de Nutrição (ASBRAN), Graduada pela UFRJ. Preceptora do Programa de Residência Multiprofissional na Saúde da Criança e Adolescente pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Membro do Comitê da Criança e Adolescente da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). São Paulo, SP, Brasil.
4. Nutricionista, Doutora e Mestre em Ciência da Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Apuramento Profissional em Nutrição Materno-Infantil pela UFV. Especialista em Nutrição Clínica pelo GANEP. Especialista em Nutrição Parenteral e Enteral pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Nutricionista Clínica do Departamento de Nutrição e Saúde da UFV. Membro do Comitê da Criança e Adolescente da BRASPEN/SBNPE. Viçosa, MG, Brasil.
5. Nutricionista, Graduada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestranda do Programa de Nutrição da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Nutrição Clínica pela Associação Brasileira de Nutrição (ASBRAN). Especialista em Nutrição Parenteral e Enteral pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Especialista em Oncologia Pediátrica pela UNIFESP. Especialista em Gestão em Nutrição Hospitalar pela Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFM-USP) e Membro do Comitê da Criança e Adolescente da BRASPEN/SBNPE. São Paulo, SP, Brasil.
6. Nutricionista, Doutora e Mestre em Ciências pela Escola Paulista de Medicina (EPM). Especialista em Nutrição Materno-Infantil pela Universidade de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Nutrição Clínica Enteral e Parenteral pelo GANEP. Pós-Graduada em Nutrição Clínica Funcional pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMCS/SP). Docente da Disciplina de Nutrição Clínica e Supervisora de Estágio na área de Nutrição Clínica, Nutricionista Responsável pelo Ambulatório de Fibrose Cística da UNIFESP. Professora Convidada da Pós-Graduação em Nutrição de Precisão da Plenitude Educação. Membro do Comitê da Criança e Adolescente da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). São Paulo, SP, Brasil.
7. Nutricionista, Mestre em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo (2021). Especializada em Nutrição Clínica (Centro Integrado de Nutrição - CIN) e em Nutrição Humana aplicada e Terapia Nutricional (Instituto de Metabolismo e Nutrição - IMEN). Apuramento em Nutrição em Oncologia Pediátrica - (Instituto de Oncologia Pediátrica - UNIFESP). Membro do Comitê da Criança e Adolescente da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e do Comitê de Nutrição da Sociedade Brasileira de Oncologia Pediátrica. Atuação como nutricionista e preceptora de Residência Multiprofissional por 8 anos no Instituto de Oncologia Pediátrica (GRAACC). Nutricionista Clínica Titular do Setor de Radioterapia do Hospital AC Camargo Cancer Center. São Paulo, SP, Brasil.
8. Nutricionista, Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Roraima (UFRR). Especialista em Terapia Nutricional em Cuidados Intensivos pelo GANEP. Especialista em Processos Educacionais em Saúde pelo Hospital Sírio-Libanês (IEP/HSL). Especialista em Nutrição Materno-Infantil pela Plenitude Educação. Especializanda em Gestão de Programas de Residência em Saúde pelo IEP/HSL. Nutricionista Clínica do Hospital da Criança Santo Antônio. Coordenadora Técnico-Administrativa da EMTN do Hospital Geral de Roraima. Membro do Comitê da Criança e Adolescente da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Boa Vista, RR, Brasil.
9. Nutricionista Clínico do Hospital Infantil João Paulo II (HIJPII). Mestre em Fisiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Doutorando da Saúde da Criança e do Adolescente pela UFMG. Pós-Graduado em Nutrição Clínica e Fitoterapia Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul e Faculdade VP (UNICSUL/VP). Especialista em Nutrição Pediátrica pela Boston University e Ludwig Maximilian Universität München. Tutor e Preceptor do Programa de Residência Multiprofissional do HIJPII. Professor da Pós-Graduação em Nutrição Clínica Funcional e Materno-Infantil do Centro de Nutrição Funcional da VP e Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Membro do Comitê da Criança e Adolescente Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Belo Horizonte, MG, Brasil.
10. Nutricionista, Doutora em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Mestre e Especialista em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria pela UNIFESP. Professora da Disciplina de Dietoterapia e Terapia Nutricional I e II na Universidade de Taubaté e Nutrição Clínica no Hospital Universitário de Taubaté. Coordenadora do Aperfeiçoamento em Nutrição Clínica Hospitalar no Hospital Universitário de Taubaté. Professora convidada de cursos de Especialização em Nutrição Clínica e Terapia Nutricional em diferentes instituições. Membro do Comitê da Criança e Adolescente da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). São Paulo, SP, Brasil.
11. Nutricionista, Mestre em Ciência pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Nutrição Clínica e Metabolismo pelo Grupo Educacional CBES. Apuramento em Nutrição Clínica e Terapia Nutricional pela UNIFESP. Tutora e Conteudista de Disciplinas na área de Nutrição Clínica e Nutrição Materno-Infantil de Cursos de Pós-Graduação (EAD) da Faculdade Unyleva. São Paulo, SP, Brasil.
12. Médica Pediatra, Nutróloga Pediatra pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Área de Atuação em Nutrição Parenteral e Enteral pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Membro do Comitê da Criança e Adolescente da BRASPEN/SBNPE. São Paulo, SP, Brasil.
13. Doutora em Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Pediatria com área de atuação em Nutrologia Pediátrica pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Nutrição Parenteral e Enteral em Pediatria pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN/SBNPE). Pediatra da Disciplina de Nutrologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da UNIFESP. Chefe do Setor de Suporte Nutricional da Disciplina de Nutrologia Pediátrica do Departamento de Pediatria da UNIFESP. Pesquisadora da Pós Graduação de Nutrição da UNIFESP. Participante do Departamento de Nutrologia da Sociedade de Pediatria de São Paulo. Participante do Departamento de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria. São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Dentro dos serviços hospitalares, a desnutrição energético-proteica (DEP) é uma realidade. No momento da internação hospitalar, a identificação precoce de pacientes em risco nutricional ajuda a priorizar quais crianças e adolescentes necessitam receber avaliação e intervenção nutricional. Dessa forma, este manual tem o objetivo de responder todas as perguntas relacionadas à triagem e avaliação nutricional em pediatria.

1. Quais são as ferramentas de triagem de risco nutricional pediátricas mais utilizadas?

As principais ferramentas de triagem de risco nutricional pediátricas utilizadas na prática hospitalar e disponíveis na literatura são: *Nutritional Risk Score (NRS)*¹, *Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)*², *Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)*³, *Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth (STRONGkids)*⁴ e *Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP)*⁵ (Quadro 1).

O objetivo principal da triagem é identificar pacientes em risco nutricional com maior probabilidade de piores desfechos e que se beneficiariam de avaliação e intervenção precoces.

É consenso na literatura que não existe um método considerado ideal para a identificação do risco nutricional em pediatria⁶⁻⁸. Cada proposta apresenta vantagens e limitações,

que devem ser avaliadas quanto à pertinência, aplicabilidade e validade no contexto de utilização⁹.

A implementação e a sistematização da triagem nutricional representam melhor assistência nutricional ao paciente, ação estratégica para a otimização dos recursos e eficiência do serviço.

2. Qual método deve ser usado para a triagem nutricional em pediatria no Brasil?

Dentre as ferramentas existentes, o STRONGkids tem tradução¹⁰ e validação^{11,12} para a população brasileira. Ele é composto por duas partes: na primeira, o profissional de saúde avalia se há a presença de doença de alto risco nutricional ou previsão de cirurgia de grande porte, e se existem sinais de perda de massa muscular e adiposa. Na segunda parte, o cuidador é questionado sobre diminuição da ingestão alimentar, diarreia, náuseas, vômitos, dor, perda ou ausência de ganho de peso do paciente.

Uma pontuação é atribuída à cada item investigado. A pontuação geral informa a presença de risco nutricional, de acordo com a seguinte caracterização de pontos: 0 pontos = baixo risco (BR); 1-3 pontos = médio risco (MR); 4-5 pontos = alto risco (AR). Além da classificação de risco, são apresentadas as diretrizes de intervenção nutricional para cada categoria⁴ (Figura 1).

Quadro 1 – Principais ferramentas de triagem de risco nutricional pediátricas.

Ferramenta	País (ano)	Faixa etária	Indicação	Itens avaliados
<i>Nutritional Risk Score (NRS)</i> ¹	Reino Unido (1995)	0 – 17 anos	Pacientes clínicos e cirúrgicos	- Adequação de peso e estatura em relação às curvas de crescimento; - Alterações no apetite e ingestão alimentar; - Capacidade de se alimentar e reter os alimentos (presença de diarreia, vômitos, regurgitação e má absorção); - Grau de estresse metabólico relacionado à patologia.
<i>Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)</i> ²	França (2000)	1 mês – 18 anos	Pacientes clínicos e cirúrgicos	- Grau de estresse metabólico relacionado à patologia; - Presença de dor; - Ingestão alimentar inferior a 50%.
<i>Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)</i> ³	Reino Unido (2010)	1 – 16 anos	Pacientes clínicos e cirúrgicos	- Índice de Massa Corpórea (IMC) abaixo do ponto de corte para sexo e idade; - Perda de peso recente; - Redução da ingestão alimentar na última semana; - Impacto do diagnóstico/motivo de internação no estado nutricional.
<i>Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth (STRONGkids)</i> ⁴	Holanda (2010)	1 mês – 18 anos	Pacientes clínicos e cirúrgicos	- Doença de base de alto risco para desnutrição ou previsão de cirurgia de grande porte; - Presença de sinais de depleção nutricional na avaliação clínica subjetiva; - Presença de diarreia e/ou vômito, diminuição da ingestão alimentar, recomendação de intervenção nutricional preexistente, incapacidade de ingestão alimentar devido dor; - Perda de peso ou pouco ganho de peso.
<i>Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP)</i> ⁵	Reino Unido (2012)	2 – 17 anos	Pacientes clínicos e cirúrgicos	- Impacto nutricional relacionado ao diagnóstico; - Alteração na ingestão alimentar; - Adequação de peso e estatura nas curvas de crescimento.

Nome: _____ Sexo: _____ Leito: _____
 Nº registro: _____ Data de nascimento ____/____/____ Idade: _____
 Admissão ____/____/____ (____:____h)
 Diagnóstico: _____ Data ____/____/____ (____:____h)

Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth - STRONGKids

Parte 1. Perguntas a serem respondidas pelo profissional de saúde	Pontos	
Existe alguma doença de base que pode causar desnutrição ou cirurgia de grande porte prevista?	Sim: 2	Não: 0
O paciente apresenta estado nutricional prejudicado de acordo com a avaliação clínica subjetiva? <input type="checkbox"/> Massa muscular reduzida <input type="checkbox"/> Gordura subcutânea reduzida <input type="checkbox"/> Face emagrecida <input type="checkbox"/> Outros sinais - Especificar: _____	Sim: 1	Não: 0
Parte 2. Perguntas a serem questionadas ao cuidador da criança	Nome: _____	
Ingestão alimentar e perdas - apresenta alguns dos itens abaixo? <input type="checkbox"/> Diarreia (>5 vezes por dia) e/ou vômito (>3 vezes por dia) excessivos nos últimos dias? <input type="checkbox"/> Diminuição da ingestão alimentar durante os últimos dias antes da internação (não incluindo jejum para procedimento ou cirurgia eletivos)? <input type="checkbox"/> Recomendação de intervenção nutricional preexistente? Se sim, qual? _____ <input type="checkbox"/> Incapacidade de ingestão alimentar adequada por causa de dor?	Sim: 1	Não: 0
Perda de peso ou pouco ganho de peso - houve perda de peso ou nenhum ganho de peso (em crianças <1 ano) durante as últimas semanas/os últimos meses?	Sim: 1	Não: 0
Pontuação total		
Classificação	Conduta	
<input type="checkbox"/> 0 pontos - baixo risco	Nenhuma intervenção nutricional é necessária no momento; checar o peso regularmente e reavaliar o risco nutricional semanalmente. Data próxima triagem: ____/____/____	
<input type="checkbox"/> 1 a 3 pontos - médio risco	Consultar médico e nutricionista para diagnóstico nutricional completo; considerar intervenção nutricional; checar o peso das duas vezes por semana e reavaliar risco nutricional após uma semana. Data avaliação nutricional: ____/____/____	
<input type="checkbox"/> 4 a 5 pontos - alto risco	Consultar médico e nutricionista para diagnóstico nutricional completo; orientação nutricional individualizada e acompanhamento; avaliar prescrição de suplemento oral. Data avaliação nutricional: ____/____/____	
*Situações de risco nutricional: <input type="checkbox"/> Anorexia nervosa; <input type="checkbox"/> Doença infecciosa (ex: AIDS); <input type="checkbox"/> Doença renal crônica; <input type="checkbox"/> Câncer; <input type="checkbox"/> Baixo peso para idade/prematuridade (usar idade corrigida até 6º mês); <input type="checkbox"/> Síndrome do intestino curto; <input type="checkbox"/> Doença cardíaca crônica; <input type="checkbox"/> Doença metabólica; <input type="checkbox"/> Fibrose cística; <input type="checkbox"/> Queimaduras; <input type="checkbox"/> Doença inflamatória intestinal; <input type="checkbox"/> Doença celíaca; <input type="checkbox"/> Doença muscular; <input type="checkbox"/> Pancreatite; <input type="checkbox"/> Trauma; <input type="checkbox"/> Doença hepática crônica; <input type="checkbox"/> Displasia broncopulmonar (até 2 anos); <input type="checkbox"/> Deficiência mental/paralisia cerebral; <input type="checkbox"/> Cirurgia de grande porte (pré ou pós operatório); <input type="checkbox"/> Não específico - classificado pelo profissional (detalhar: _____)		
Informações adicionais de interesse nutricional: _____		
Responsável pela triagem (assinatura e carimbo)		

Figura 1 - Triagem de risco nutricional em pediatria (STRONGKids).

As recomendações gerais para a utilização do método são apresentadas a seguir (Quadro 2).

3. Quais as vantagens e as limitações da ferramenta de triagem STRONGkids?

Dentre as vantagens do método, destacam-se a praticidade, a rapidez de aplicação, o baixo custo e a não necessidade de aferição e interpretação de medidas antropométricas (que são necessárias em outros métodos, como a PYMS e a STAMP). Tais características permitem a otimização do processo e contribuem para uma maior cobertura da triagem nutricional. Além disso, a classificação do risco em 3 categorias (baixo/médio/alto), em comparação a métodos que indicam se o risco está presente (sim/não), também é vantajosa, permitindo a estratificação da gravidade do risco em condições nas quais não existe dúvida sobre sua presença.

Em relação às evidências científicas de desempenho, destaca-se a elevada sensibilidade do STRONGkids¹⁸⁻²⁰. Esse atributo é desejável em métodos de rastreamento, uma vez que diminui o número de falsos-negativos por não deixar indivíduos em risco sem identificação^{21,22}. No entanto, a especificidade é, em geral, baixa^{18,19}.

4. Existem triagens para condições específicas?

O desenvolvimento de instrumentos de triagem para enfermidades específicas tem como objetivo uma maior

especificidade da ferramenta, levando em conta as particularidades da doença.

Pacientes críticos que permanecem em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por mais de 48 horas devem ser considerados sob risco nutricional e receber avaliação nutricional completa^{23,24}. Embora existam trabalhos com a utilização do STRONGkids em pacientes pediátricos críticos^{25,26}, ferramentas de triagem que considerem as particularidades deste grupo devem ser desenvolvidas²⁷.

Ferramentas para a triagem de pacientes com fibrose cística^{28,29} e câncer³⁰ estão disponíveis na literatura, mas com poucos resultados de aplicação e desempenho.

Para pacientes prematuros, a Ferramenta de Avaliação do Risco Nutricional Neonatal (FARNNeo)³¹ apresentou validade de conteúdo e confiabilidade satisfatórias para a triagem de risco neonatal em centro de terapia intensiva neonatal. Uma outra proposta de triagem e avaliação para este grupo foi desenvolvida por Belin et al. (2021)³² que, a partir da classificação proposta, identificaram pacientes com piores desfechos clínicos.

5. Qual a aplicabilidade da Avaliação Subjetiva Global (ANSG) na pediatria?

A avaliação nutricional subjetiva global pediátrica (ANSG)³³ foi um instrumento desenvolvido a partir da ferramenta de avaliação subjetiva global aplicada em adultos³⁴.

Quadro 2 – Recomendações para a triagem nutricional pediátrica com o STRONGkids.	
Qual a indicação?	Pacientes pediátricos clínicos e cirúrgicos, de 1 mês a 18 anos de idade ⁴ .
Quando deve ser feita?	Nas primeiras 24 horas após a admissão hospitalar ¹³ .
Qual profissional deve aplicá-la?	Nutricionistas, médicos e/ou profissionais de enfermagem ^{11,14,15} .
Quem deve respondê-la?	Preferencialmente, o acompanhante/cuidador principal. Sempre que possível, a participação da criança ou adolescente deve ser incentivada.
Qual o tempo médio para a realização da triagem?	De 2 a 5 minutos ^{11,16} .
Qual conduta deve ser adotada para cada categoria de risco?	BR: Nenhuma intervenção nutricional é necessária no momento. O peso deve ser checado regularmente e a triagem deve ser reaplicada após uma semana; MR: O paciente deve receber avaliação nutricional. Considerar a necessidade de intervenção nutricional, checar o peso duas vezes por semana e reavaliar o risco na semana seguinte; AR: O paciente deve receber avaliação nutricional (maior prioridade em relação ao MR). Realizar orientação nutricional individualizada e acompanhamento. Avaliar prescrição de suplementação oral.
Qual deve ser a frequência de reavaliação?	BR: semanalmente até a alta hospitalar; MR: após uma semana da triagem anterior; AR: não especificado (considera-se que estes serão avaliados e monitorados até a alta, conforme protocolo do serviço).
A triagem deve ser registrada?	Sim. Os dados referentes à triagem nutricional devem ser registrados em prontuário ¹⁷ .
Quais indicadores de qualidade em terapia nutricional pediátrica estão relacionados à triagem?	1) Taxa de cobertura da triagem nutricional: meta $\geq 80\%$ ¹³ . Cálculo: (Nº de pacientes triados em até 24 h de internação / Nº total de internações no mês) x 100 2) Conformidade dos registros no prontuário (a realização da triagem nutricional é um dos requisitos): meta = 100% ¹³ . Cálculo: (Nº total de prontuários com registros devidamente conformes / Nº total prontuários avaliados) x 100

BR: baixo risco; MR: médio risco; AR: alto risco.

Sua validação foi inicialmente feita para a população pediátrica cirúrgica, com avaliação da capacidade preditiva do instrumento em relação a complicações pós-operatórias relacionadas à depleção nutricional.

É comum observar estudos que correlacionam a classificação nutricional pela ANSG com o risco nutricional identificado por ferramentas de triagem. Assim, diversos autores também classificam a ANSG como uma ferramenta de triagem, por sua capacidade de prever complicações associadas à desnutrição^{19,35,36}. A ferramenta prioriza a história clínica e dietética do paciente, além de dados antropométricos (peso, estatura) e exame físico detalhado³⁷. A avaliação final classifica o paciente em bem nutrido, moderadamente desnutrido ou severamente desnutrido. Estudos apontam boa correlação da classificação nutricional pela ANSG com o estado nutricional avaliado por antropometria em diferentes populações pediátricas³⁸⁻⁴¹. Alguns estudos descrevem a fragilidade da acurácia do instrumento em identificar pacientes com quadros de obesidade ou deficiências específicas, como micronutrientes, uma vez que o enfoque principal do instrumento é a identificação do déficit nutricional³⁷.

A ANSG mostrou boa correlação com medidas antropométricas e identificou maior incidência de complicações infecciosas, maior tempo de permanência hospitalar e maiores custos hospitalares³³. Um grau maior de desnutrição detectado pela avaliação subjetiva foi correlacionado com um maior número de complicações. Além disso, essa avaliação também demonstrou uma maior sensibilidade para diagnosticar risco nutricional e desnutrição⁴².

A ANSG também tem sido estudada em populações específicas. Em pacientes críticos pediátricos, uma relação forte e significativa com a antropometria foi demonstrada⁴³. Em pacientes com paralisia cerebral, em que há prejuízo da

função, a composição corporal é afetada, havendo redução da massa magra. A ANSG classifica, como desnutridas, as crianças com antropometria normal, mostrando-se um método mais sensível⁴⁰.

6. Quais são os indicadores e índices antropométricos mais utilizados e seus pontos de corte para classificação do estado nutricional?

As medidas de peso e comprimento/estatura são frequentemente utilizadas na avaliação da criança e do adolescente. A aferição das medidas antropométricas deve seguir uma padronização e é recomendado a utilização da publicação da Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional para a mensuração dessas medidas⁴⁴. As medidas antropométricas devem ser realizadas por um profissional capacitado, seguindo a técnica adequada, visando não comprometer a interpretação dos resultados, sendo necessário o acompanhamento evolutivo.

Em crianças hospitalizadas menores de 2 anos, sugere-se a avaliação antropométrica ao ingresso, com monitoramento diário de peso e semanal de comprimento. Em crianças maiores de 2 anos, a antropometria deve ser realizada na admissão hospitalar, com aferição semanal de peso e mensal de estatura. Esse seguimento na antropometria pode ser realizado em intervalos menores ou maiores, a depender da gravidade clínica, doença de base ou comprometimento nutricional⁴⁵.

O peso corporal é a medida que representa a avaliação global das reservas adiposas e musculares. Porém, diversas situações clínicas podem alterar o peso corporal de crianças e adolescentes, o que faz com que a análise crítica do profissional quanto a esse resultado seja necessária^{44,46-49} (Quadro 3).

Quadro 3 – Definição do peso corporal.	
Peso atual	Corresponde ao peso aferido mais recente. Será utilizado nos diversos cálculos de diagnóstico nutricional e determinação de necessidades energéticas por fórmulas preditivas. É importante registrar quaisquer observações no momento da aferição da medida que possam indicar viés na interpretação do dado posteriormente, como a presença de edema, fluidos endovenosos, enfaixamentos, talas, roupas, etc.
Peso habitual	Corresponde ao peso referido pelo paciente/responsável previamente a doença e/ou internação. Esse peso será utilizado como comparativo para avaliar a evolução ponderal do paciente.
Peso ideal	Peso referente à mediana de escore z de IMC/I, segundo às curvas da OMS para crianças e adolescentes.
Peso seco	Peso aferido quando o paciente não apresenta quadro de edema corporal. Para pacientes nessa condição, o peso seco será aquele de menor valor e mais recente ou aquele onde sabe-se que não havia presença de edema, de acordo com as observações registradas no momento da aferição.
Peso corrigido	Corresponde ao peso ajustado para pacientes que foram submetidos à amputação ou desarticulação de membros. A fórmula para o cálculo do peso corrigido, segundo Osterkamp (1995) ⁴⁹ , leva em consideração a porcentagem de amputação. O peso corrigido será utilizado para determinação do diagnóstico nutricional, uma vez que permite a comparação do paciente com o referencial de indivíduos não-amputados. Para fins de cálculo de estimativas energéticas, deve ser utilizado o peso atual (Figura 2).
Peso calórico	Corresponde ao peso metabolicamente ativo, segundo Holliday & Segar (1957) ⁴⁸ . O peso calórico será utilizado para determinação da oferta hídrica e no cálculo da nutrição parenteral.

Fontes: Adaptado de SISVAN (2011)⁴⁴; Sociedade Brasileira de Pediatria (2021)⁴⁵.

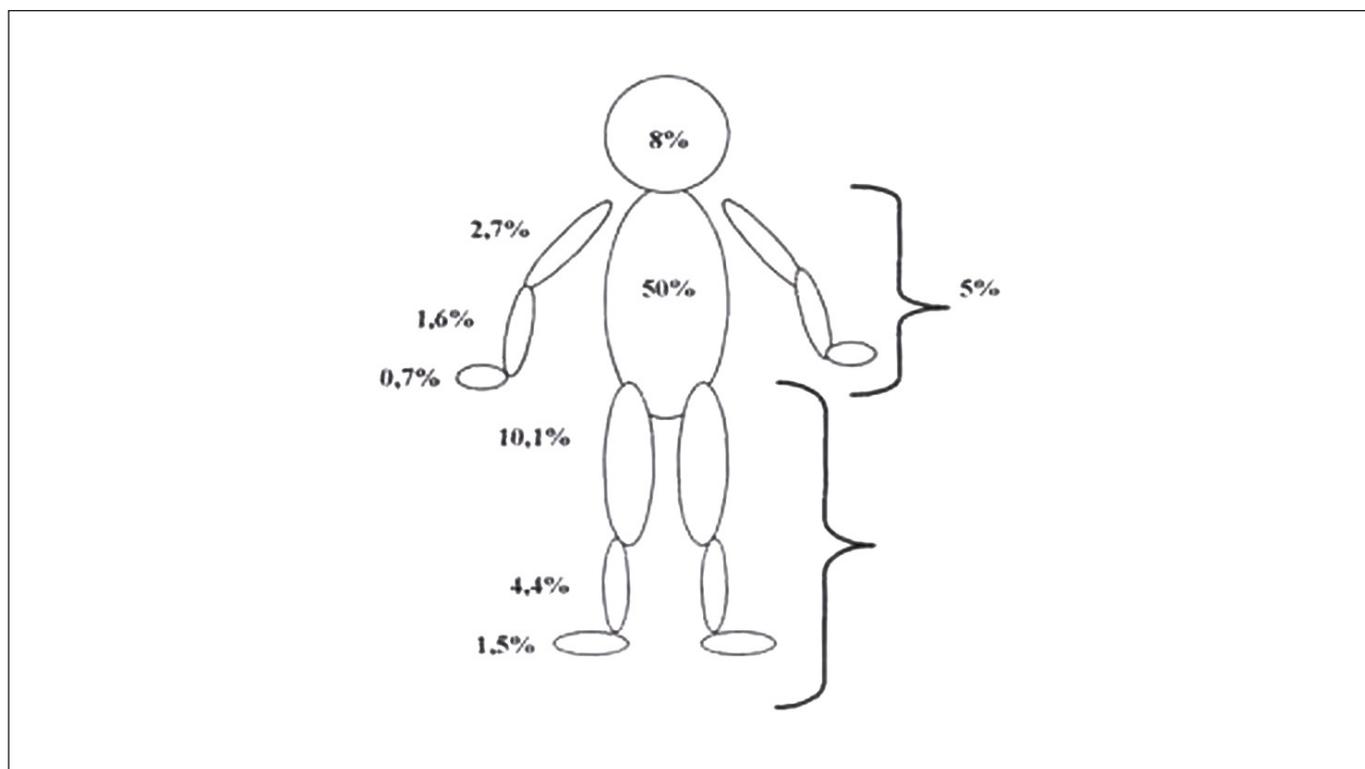


Figura 2 - Peso corrigido (estimado) = peso atual x 100 / (100 - % de amputação)
 Fonte: Osterkamp (1995)⁴⁹.

A estatura ou comprimento pode ser uma medida difícil de ser mensurada no ambiente hospitalar em algumas situações. Nesses casos, fórmulas de estimativa para essas medidas são necessárias. Nos casos de crianças entre 2 e 12 anos, com limitações físicas ou com impossibilidade de medição adequada da estatura, medidas de segmentos corporais podem ser utilizadas para estimar esta medida. Para crianças com paralisia cerebral, Stevenson⁵⁰ propôs as fórmulas de comprimento superior do braço (CSB), comprimento tibial (CT) e comprimento do joelho (CJ). É recomendado que sejam utilizadas medidas do CT ou o CJ, uma vez que essas medidas têm menor desvio-padrão (Quadro 4).

Quadro 4 – Medidas do segmento, estatura estimada e desvio-padrão (DP).		
Medida do segmento	Fórmula	DP
Comprimento superior do braço (CSB)	$E = (4,35 \times \text{CSB}) + 21,8$	+ 1,7
Comprimento tibial (CT)	$E = (3,26 \times \text{CT}) + 30,8$	+ 1,4
Comprimento do joelho (CJ)	$E = (2,69 \times \text{CJ}) + 24,2$	+ 1,1

Fonte: Stevenson (1995)⁵⁰.

Para pacientes maiores de 12 anos até 18 anos, a fórmula de Chumlea⁵¹, validada para crianças e adultos com comprometimento motor, pode ser extrapolada para uso em outras condições (Quadro 5).

	Mulheres		Homens	
	Negras	Branças	Negros	Branços
12 a 18 anos	46,59 + (2,02 x CJ)	43,21 + (2,14 x CJ)	39,60 + (2,18 x CJ)	40,54 + (2,22 x CJ)

Fonte: Chumlea (1994)⁵¹.

Os índices e indicadores antropométricos mais utilizados são o “peso para a estatura/comprimento” (P/E), “peso para idade” (P/I), “estatura para a idade” (E/I) e “índice de massa corporal para a idade” (IMC/I). Para avaliação individual, os dados antropométricos coletados são comparados com o padrão de referência. Eles devem ser interpretados com a anamnese, exame físico, exames complementares e, sempre que possível, com a evolução da criança no gráfico de crescimento, de forma longitudinal^{45,52}.

Os referenciais em percentis e escores z dos índices e indicadores antropométricos, para crianças de 0 a 5 anos e 5 a 19 anos, podem ser obtidos no site da Organização Mundial da Saúde (OMS), assim como nos softwares WHO ANTHRO e WHO ANTHRO PLUS, distribuídos gratuitamente, que permitem o cálculo desses indicadores, individual ou coletivamente^{46,47} (Quadro 6 e 7).

Quadro 6 – Classificação do estado antropométrico de pacientes de 0 a 5 anos incompletos.					
Valores		Índices antropométricos			
		Crianças de 0 a 5 anos incompletos			
		Peso para idade	Peso para estatura	IMC para idade	Estatura para idade
Percentil <0,1	Escore z <-3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
Percentil ≥0,1 e <3	Escore z ≥-3 e <-2	Baixo peso para a idade	Magreza	Magreza	Baixa estatura para a idade
Percentil ≥3 e <15	Escore z ≥-2 e <-1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Eutrofia	Estatura adequada para a idade
Percentil ≥15 e ≤85	Escore z ≥-1 e ≤+1		Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso	
Percentil <85 e ≤97	Escore z >+1 e ≤+2	Peso elevado para a idade	Sobrepeso	Sobrepeso	Estatura adequada para a idade
Percentil >97 e ≤99,9	Escore z >+2 e ≤+3		Obesidade	Obesidade	
Percentil >99,9	Escore z >+3				

IMC: índice de massa corporal.

Fonte: Organização Mundial da Saúde (2006)⁴⁶.

Quadro 7 – Classificação do estado antropométrico de pacientes de 5 a 19 anos incompletos.						
Valores		Índices antropométricos				
		Crianças de 5 a 10 anos incompletos			Crianças de 10 a 19 anos	
		Peso para idade	IMC para idade	Estatura para idade	IMC para idade	Estatura para idade
Percentil <0,1	Escore z <-3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
Percentil ≥0,1 e <3	Escore z ≥-3 e <-2	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade
Percentil ≥3 e <15	Escore z ≥-2 e <-1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade
Percentil ≥15 e ≤85	Escore z ≥-1 e ≤+1		Sobrepeso		Sobrepeso	
Percentil <85 e ≤97	Escore z >+1 e ≤+2	Peso elevado para a idade	Obesidade	Obesidade grave	Obesidade	Obesidade grave
Percentil >97 e ≤99,9	Escore z >+2 e ≤+3		Obesidade grave		Obesidade grave	
Percentil >99,9	Escore z >+3					

IMC: índice de massa corporal.

Fonte: Organização Mundial da Saúde (2006)⁴⁶.

O perímetro cefálico é uma medida importante para avaliar o crescimento e o desenvolvimento, principalmente em crianças nascidas prematuras. Essa medida deve ser a primeira a mostrar aceleração (catch up) por volta dos 8 meses de vida. Este indicador reflete, de forma indireta, o crescimento cerebral nos dois primeiros anos de vida (Tabela

1). Especialmente em lactentes, o ganho pondero-estatural e perímetro cefálico devem ser avaliados nos primeiros meses de vida. Esse acompanhamento é relevante, não somente para a avaliação nutricional, como também para a determinação das condutas relacionadas à alimentação e terapia nutricional⁴⁵ (Quadro 8).

Tabela 1 – Distribuição de percentis do perímetro cefálico (cm), de acordo com o sexo e a idade, para pacientes menores de 5 anos.

Idade (anos: meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
0:0	32,1	34,5	36,9	31,7	33,9	36,1
0:1	35,1	37,3	39,5	34,3	36,5	38,8
0:2	36,9	39,1	41,3	36,0	38,3	40,5
0:3	38,3	40,5	42,7	37,2	39,5	41,9
0:4	39,4	41,6	43,9	38,2	40,6	43,0
0:5	40,3	42,6	44,8	39,0	41,5	43,9
0:6	41,0	43,3	45,6	39,7	42,2	44,6
0:7	41,7	44,0	46,3	40,4	42,8	45,3
0:8	42,2	44,5	46,9	40,9	43,4	45,9
0:9	42,6	45,0	47,4	41,3	43,8	46,3
0:10	43,0	45,4	47,8	41,7	44,2	46,8
0:11	43,4	45,8	48,2	42,0	44,6	47,1
1:0	43,6	46,1	48,5	42,3	44,9	47,5
1:1	43,9	46,3	48,8	42,6	45,2	47,7
1:2	44,1	46,6	49,0	42,9	45,4	48,0
1:3	44,3	46,8	49,3	43,1	45,7	48,2
1:4	44,5	47,0	49,5	43,3	45,9	48,5
1:5	44,7	47,2	49,7	43,5	46,1	48,7
1:6	44,9	47,4	49,9	43,6	46,2	48,8
1:7	45,0	47,5	50,0	43,8	46,4	49,0
1:8	45,2	47,7	50,2	44,0	46,6	49,2
1:9	45,3	47,8	50,4	44,1	46,7	49,4
1:10	45,4	48,0	50,5	44,3	46,9	49,5
1:11	45,6	48,1	50,7	44,4	47,0	49,7
2:0	45,7	48,3	50,8	44,6	47,2	49,8
2:1	45,8	48,4	50,9	44,7	47,3	49,9
2:2	45,9	48,5	51,1	44,8	47,5	50,1
2:3	46,0	48,6	51,2	44,9	47,6	50,2
2:4	46,1	48,7	51,3	45,1	47,7	50,3
2:5	46,2	48,8	51,4	45,2	47,8	50,5
2:6	46,3	48,9	51,6	45,3	47,9	50,6
2:7	46,4	49,0	51,7	45,4	48,0	50,7
2:8	46,5	49,1	51,8	45,5	48,1	50,8
2:9	46,6	49,2	51,9	45,6	48,2	50,9
2:10	46,6	49,3	52,0	45,7	48,3	51,0
2:11	46,7	49,4	52,0	45,8	48,4	51,1
3:0	46,8	49,5	52,1	45,9	48,5	51,2
3:1	46,9	49,5	52,2	45,9	48,6	51,3
3:2	46,9	49,6	52,3	46,0	48,7	51,3
3:3	47,0	49,7	52,4	46,1	48,7	51,4
3:4	47,0	49,7	52,4	46,2	48,8	51,5
3:5	47,1	49,8	52,5	46,2	48,9	51,6

Continuação Tabela 1 – Distribuição de percentis do perímetro cefálico (cm), de acordo com o sexo e a idade, para pacientes menores de 5 anos.

Idade (anos: meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
3:6	47,2	49,9	52,6	46,3	49,0	51,6
3:7	47,2	49,9	52,7	46,4	49,0	51,7
3:8	47,3	50,0	52,7	46,4	49,1	51,8
3:9	47,3	50,1	52,8	46,5	49,2	51,8
3:10	47,4	50,1	52,8	46,5	49,2	51,9
3:11	47,4	50,2	52,9	46,6	49,3	51,9
4:0	47,5	50,2	53,0	46,7	49,3	52,0
4:1	47,5	50,3	53,0	46,7	49,4	52,1
4:2	47,5	50,3	53,1	46,8	49,4	52,1
4:3	47,6	50,4	53,1	46,8	49,5	52,2
4:4	47,6	50,4	53,2	46,9	49,5	52,2
4:5	47,7	50,4	53,2	46,9	49,6	52,3
4:6	47,7	50,5	53,3	47,0	49,6	52,3
4:7	47,7	50,5	53,3	47,0	49,7	52,4
4:8	47,8	50,6	53,4	47,1	49,7	52,4
4:9	47,8	50,6	53,4	47,1	49,8	52,5
4:10	47,9	50,7	53,5	47,2	49,8	52,5
4:11	47,9	50,7	53,5	47,2	49,9	52,6
5:0	47,9	50,7	53,5	47,2	49,9	52,6

P = percentil. Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria (2021)⁴⁵.**Quadro 8** – Incremento pondero-estatural e do perímetro cefálico de lactentes e crianças até 9 anos.

Idade	Ganho de peso diário (g)	Ganho de peso mensal (g)	Ganho estatura mensal (cm)	Aumento mensal do perímetro cefálico (cm)
0-3 meses	25-30	700	3,5	2
4-6 meses	20	600	2	1
7-9 meses	15	500	1,5	0,5
10-12 meses	10	300	1	0,25
1 a 3 anos	8	240	1	0,25
4 a 9 anos	6	180	4/ano	1/ano

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria (2021)⁴⁶.

7. Como pode ser realizada a avaliação da composição corporal em pacientes pediátricos?

A avaliação da composição corporal enriquece a avaliação nutricional, distinguindo a massa magra da massa gorda do indivíduo. Essa avaliação é importante na análise do risco cardiovascular, metabolização de drogas, acompanhamento de programas de condicionamento físico, tratamento da obesidade, avaliação dos distúrbios do crescimento e da desnutrição⁵³.

A circunferência do braço (CB) é representada pelo perímetro ocupado pelos tecidos ósseo e muscular, acrescidos do tecido adiposo. A CB é utilizada para avaliar reservas corporais de gordura e estimar a massa magra do indivíduo. Embora não seja uma medida da composição corporal, ela pode ser utilizada como ferramenta no acompanhamento longitudinal do estado nutricional e na triagem de desvios nutricionais. Essa medida é útil na presença de ascite e edema localizado, sendo utilizada em casos em que não é possível pesar o paciente ou o peso é superestimado (por conta de hidrocefalia, visceromegalias ou tumores sólidos).

Para crianças até 5 anos incompletos, a classificação da medida CB deve ser analisada de acordo com as curvas da OMS, segundo sexo e faixa etária, por meio do software *WHO ANTHRO* (versão 3.0.1), sendo classificadas pelo

escore z ou percentil⁴⁶ (Tabela 2). Para crianças maiores de 5 anos, recomenda-se que essa medida seja analisada de acordo com o recomendado por Frisancho^{54,55} (Tabela 3).

Tabela 2 – Distribuição de percentis da circunferência do braço (cm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças menores de 5 anos.

Idade anos:meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
0:3	11,7	13,5	15,5	11,2	13,0	15,3
0:4	11,9	13,8	15,9	11,5	13,4	15,7
0:5	12,2	14,1	16,2	11,7	13,6	15,9
0:6	12,3	14,2	16,4	11,8	13,8	16,2
0:7	12,4	14,4	16,5	11,9	13,9	16,3
0:8	12,5	14,5	16,7	12,0	14,0	16,4
0:9	12,5	14,5	16,7	12,0	14,1	16,5
0:10	12,6	14,6	16,8	12,1	14,1	16,6
0:11	12,6	14,6	16,9	12,1	14,2	16,6
1:0	12,7	14,6	16,9	12,2	14,2	16,6
1:1	12,7	14,7	16,9	12,2	14,2	16,7
1:2	12,7	14,7	17,0	12,3	14,3	16,7
1:3	12,7	14,7	17,0	12,3	14,3	16,8
1:4	12,8	14,8	17,1	12,4	14,4	16,8
1:5	12,8	14,8	17,1	12,4	14,4	16,9
1:6	12,8	14,8	17,2	12,4	14,5	16,9
1:7	12,9	14,9	17,2	12,5	14,5	17,0
1:8	12,9	14,9	17,3	12,6	14,6	17,0
1:9	13,0	15,0	17,3	12,6	14,7	17,1
1:10	13,0	15,0	17,4	12,7	14,7	17,2
1:11	13,1	15,1	17,5	12,7	14,8	17,3
2:0	13,1	15,2	17,5	12,8	14,9	17,4
2:1	13,2	15,2	17,6	12,9	15,0	17,5
2:2	13,2	15,3	17,7	12,9	15,0	17,6
2:3	13,3	15,3	17,8	13,0	15,1	17,7
2:4	13,3	15,4	17,8	13,0	15,2	17,7
2:5	13,3	15,4	17,9	13,1	15,3	17,8
2:6	13,4	15,5	18,0	13,2	15,3	17,9
2:7	13,4	15,5	18,0	13,2	15,4	18,0
2:8	13,5	15,6	18,1	13,2	15,4	18,1
2:9	13,5	15,6	18,2	13,3	15,5	18,1
2:10	13,5	15,7	18,2	13,3	15,5	18,2
2:11	13,6	15,7	18,3	13,4	15,6	18,3
3:0	13,6	15,7	18,3	13,4	15,6	18,4
3:1	13,6	15,8	18,4	13,4	15,7	18,4
3:2	13,6	15,8	18,4	13,5	15,7	18,5
3:3	13,7	15,8	18,5	13,5	15,8	18,6
3:4	13,7	15,9	18,5	13,5	15,9	18,6
3:5	13,7	15,9	18,6	13,6	15,9	18,7
3:6	13,7	15,9	18,6	13,6	16,0	18,8

Continuação Tabela 2 – Distribuição de percentis da circunferência do braço (cm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças menores de 5 anos.

Idade (anos:meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
3:7	13,8	16,0	18,7	13,6	16,0	18,9
3:8	13,8	16,0	18,7	13,7	16,1	18,9
3:9	13,8	16,1	18,8	13,7	16,1	19,0
3:10	13,8	16,1	18,8	13,7	16,1	19,1
3:11	13,8	16,1	18,9	13,8	16,2	19,2
4:0	13,9	16,1	18,9	13,8	16,2	19,2
4:1	13,9	16,2	19,0	13,8	16,3	19,3
4:2	13,9	16,2	19,0	13,9	16,3	19,4
4:3	13,9	16,2	19,1	13,9	16,4	19,5
4:4	13,9	16,3	19,1	13,9	16,4	19,5
4:5	14,0	16,3	19,2	14,0	16,5	19,6
4:6	14,0	16,3	19,2	14,0	16,6	19,7
4:7	14,0	16,4	19,3	14,0	16,6	19,8
4:8	14,0	16,4	19,3	14,0	16,7	19,8
4:9	14,1	16,4	19,4	14,1	16,7	19,9
4:10	14,1	16,5	19,4	14,1	16,8	20,0
4:11	14,1	16,5	19,5	14,1	16,8	20,1
5:0	14,1	16,5	19,5	14,2	16,9	20,1

P = percentil. Fonte: Organização Mundial da Saúde (2006)⁴⁶.**Tabela 3** – Distribuição de percentis da circunferência do braço (cm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças a partir de 1 ano.

Idade anos:meses)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
1,0-1,9	14,2	16,0	18,2	13,6	15,7	17,8
2,0-2,9	14,3	16,3	18,6	14,2	16,1	18,5
3,0-3,9	15,0	16,8	19,0	14,4	16,6	19,0
4,0-4,9	15,1	17,1	19,3	14,8	17,0	19,5
5,0-5,9	15,5	17,5	20,5	15,2	17,5	21,0
6,0-6,9	15,8	18,0	22,8	15,7	17,8	22,0
7,0-7,9	16,1	18,7	22,9	16,4	18,6	23,3
8,0-8,9	16,5	19,2	24,0	16,7	19,5	25,1
9,0-9,9	17,5	20,1	26,0	17,6	20,6	26,7
10,0-10,9	18,1	21,1	27,9	17,8	21,2	27,3
11,0-11,9	18,5	22,1	29,4	18,8	22,2	30,0
12,0-12,9	19,3	23,1	30,3	19,2	23,7	30,2
13,0-13,9	20,0	24,5	30,8	20,1	24,3	32,7
14,0-14,9	21,6	25,7	32,3	21,2	25,1	32,9
15,0-15,9	22,5	27,2	32,7	21,6	25,2	32,2
16,0-16,9	24,1	28,3	34,7	22,3	26,1	33,5
17,0-17,9	24,3	28,6	34,7	22,0	26,6	35,4
18,0-24,9	26,0	30,7	37,2	22,4	26,8	35,2

P = percentil. Fonte: Frisancho (1990, 2008)^{54,55}.

A circunferência da panturrilha é uma medida muito importante para avaliação da depleção muscular que ocorre em direção caudocefálica. A avaliação contínua desta medida acrescenta muito para a avaliação da criança e do adolescente. Embora não haja, até o momento, um parâmetro para referência na população infanto-juvenil, recomenda-se a avaliação frequente desta medida para monitoramento do paciente com ele mesmo.

A circunferência abdominal representa de maneira indireta a adiposidade central em crianças e adolescentes. Quando está acima do percentil 90, apresenta boa correlação com o desenvolvimento de dislipidemia, hipertensão arterial e resistência insulínica, assim como a relação circunferência

abdominal/estatura quando $>0,5$. O referencial sugerido para avaliação da circunferência abdominal é o proposto por Taylor⁵⁶, e deve ser considerado em crianças a partir de 3 anos de idade (Tabela 4).

A circunferência do pescoço é uma medida de adiposidade, que representa a gordura corporal subcutânea superior. Ela pode ser utilizada para a avaliação do risco cardiometabólico. Por meio dos pontos de corte, avalia-se o excesso de adiposidade em adolescentes de 10 a 17 anos⁵⁷ (Tabela 5).

Para estimar a quantidade de gordura corporal, as medidas mais utilizadas são as de dobras cutâneas, que podem ser utilizadas em seu valor absoluto com a classificação por meio de tabelas de percentil, ou em diferentes

Tabela 4 – Pontos de corte para identificação da massa adiposa e da circunferência abdominal.

Idade	Meninas		Meninos	
	Massa adiposa abdominal	Circunferência abdominal	Massa adiposa abdominal	Circunferência abdominal
anos	kg	cm	kg	cm
3	0,94	50,3	0,93	53,1
4	1,29	53,3	1,21	55,6
5	1,75	56,3	1,56	58,0
6	2,32	59,2	1,97	60,4
7	3,03	62,0	2,46	62,9
8	3,88	64,7	3,02	65,3
9	4,87	67,3	3,64	67,7
10	5,99	69,6	4,34	70,1
11	7,24	71,8	5,08	72,4
12	8,59	73,8	5,86	74,7
13	9,99	75,6	6,65	76,9
14	11,40	77,0	7,43	79,0
15	12,76	78,3	8,18	81,1
16	14,02	79,1	8,86	83,1
17	15,10	79,8	9,45	84,9
18	15,97	80,1	9,92	86,7
19	16,57	80,1	10,25	88,4

Fonte: Taylor (2000)⁵⁶.

Tabela 5 – Pontos de corte de circunferência do pescoço em adolescentes para identificação de excesso de peso.

Sexo	Idade (anos)	Sobrepeso (cm)	Obesidade (cm)
Feminino	10 a 12	$\geq 29,35$	$\geq 30,95$
	13 a 15	$\geq 31,25$	$\geq 32,60$
	16 a 17	$\geq 31,65$	$\geq 32,45$
Masculino	10 a 12	$\geq 29,65$	$\geq 30,20$
	13 a 15	$\geq 33,90$	$\geq 33,5$
	16 a 17	$\geq 36,45$	$\geq 38,45$

Fonte: Ferretti (2005)⁵⁷.

equações preditivas de estimativa da porcentagem de gordura. Em crianças e adolescentes, as dobras cutâneas mais utilizadas são a dobra cutânea tricípital (DCT) e a dobra cutânea subescapular (DCSE). A DCT também é utilizada em equações preditivas para avaliação da reserva do tecido muscular. Para crianças até 5 anos incompletos, a

classificação das medidas de DCT e DCSE devem ser analisadas de acordo com as curvas da OMS, segundo sexo e faixa etária, por meio do software *WHO ANTHRO* (versão 3.0.1) e classificadas pelo escore-z ou percentil⁴⁶ (Tabelas 6 e 7). Para crianças maiores de 5 anos, a medida da DCT seja analisada de pode ser analisada por Frisancho^{54,55} (Tabela 8).

Tabela 6 – Distribuição de percentis da dobra cutânea tricípital (mm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças menores de 5 anos.

Idade (anos:meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
0:3	7,1	9,8	13,3	6,9	9,8	13,4
0:4	6,9	9,6	13,3	6,7	9,6	13,4
0:5	6,7	9,4	13,2	6,5	9,4	13,3
0:6	6,5	9,2	13,0	6,3	9,1	13,1
0:7	6,3	9,0	12,8	6,1	8,9	12,9
0:8	6,1	8,7	12,5	5,9	8,6	12,6
0:9	6,0	8,6	12,3	5,8	8,4	12,4
0:10	5,9	8,4	12,1	5,7	8,2	12,2
0:11	5,8	8,2	11,9	5,6	8,1	12,0
1:0	5,7	8,1	11,8	5,5	8,0	11,9
1:1	5,6	8,0	11,6	5,4	7,9	11,7
1:2	5,5	7,9	11,5	5,4	7,9	11,7
1:3	5,5	7,8	11,4	5,4	7,8	11,6
1:4	5,4	7,8	11,4	5,4	7,8	11,5
1:5	5,4	7,7	11,3	5,3	7,7	11,5
1:6	5,4	7,7	11,3	5,3	7,7	11,5
1:7	5,3	7,7	11,3	5,3	7,7	11,5
1:8	5,3	7,7	11,3	5,3	7,7	11,5
1:9	5,3	7,7	11,3	5,3	7,7	11,5
1:10	5,3	7,7	11,3	5,4	7,8	11,6
1:11	5,3	7,7	11,4	5,4	7,8	11,7
2:0	5,3	7,7	11,4	5,4	7,8	11,7
2:1	5,3	7,7	11,5	5,4	7,9	11,8
2:2	5,3	7,7	11,5	5,4	7,9	11,9
2:3	5,3	7,7	11,6	5,4	7,9	12,0
2:4	5,3	7,7	11,6	5,5	8,0	12,1
2:5	5,3	7,8	11,7	5,5	8,0	12,2
2:6	5,3	7,8	11,7	5,5	8,1	12,3
2:7	5,3	7,8	11,8	5,5	8,1	12,4
2:8	5,3	7,8	11,8	5,5	8,1	12,4
2:9	5,3	7,8	11,9	5,5	8,2	12,5
2:10	5,3	7,8	11,9	5,5	8,2	12,6
2:11	5,3	7,8	11,9	5,5	8,2	12,7
3:0	5,3	7,8	12,0	5,5	8,2	12,8
3:1	5,3	7,8	12,0	5,5	8,3	12,9
3:2	5,3	7,8	12,1	5,5	8,3	13,0
3:3	5,3	7,8	12,1	5,5	8,3	13,1
3:4	5,2	7,8	12,1	5,5	8,4	13,2

Continuação Tabela 6 – Distribuição de percentis da dobra cutânea tricipital (mm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças menores de 5 anos.

Idade (anos:meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
3:5	5,2	7,8	12,2	5,5	8,4	13,2
3:6	5,2	7,8	12,2	5,5	8,4	13,3
3:7	5,2	7,8	12,2	5,5	8,4	13,4
3:8	5,2	7,8	12,3	5,5	8,5	13,5
3:9	5,2	7,8	12,3	5,5	8,5	13,6
3:10	5,1	7,8	12,3	5,5	8,5	13,7
3:11	5,1	7,7	12,4	5,5	8,5	13,7
4:0	5,1	7,7	12,4	5,5	8,5	13,8
4:1	5,1	7,7	12,4	5,5	8,6	13,9
4:2	5,1	7,7	12,4	5,5	8,6	14,0
4:3	5,0	7,7	12,5	5,5	8,6	14,1
4:4	5,0	7,7	12,5	5,5	8,6	14,2
4:5	5,0	7,7	12,5	5,6	8,7	14,2
4:6	5,0	7,7	12,6	5,6	8,7	14,3
4:7	4,9	7,6	12,6	5,6	8,7	14,4
4:8	4,9	7,6	12,6	5,6	8,7	14,5
4:9	4,9	7,6	12,6	5,6	8,8	14,6
4:10	4,9	7,6	12,7	5,6	8,8	14,7
4:11	4,9	7,6	12,7	5,6	8,8	14,7
5:0	4,8	7,6	12,7	5,6	8,8	14,8

Fonte: Organização Mundial da Saúde (2006)⁴⁶.**Tabela 7** – Distribuição de percentis da dobra cutânea subescapular (mm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças menores de 5 anos.

Idade (anos:meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
0:3	5,7	7,7	10,8	5,6	7,8	11,2
0:4	5,5	7,5	10,5	5,4	7,5	10,8
0:5	5,4	7,3	10,3	5,3	7,3	10,6
0:6	5,3	7,2	10,1	5,2	7,2	10,4
0:7	5,2	7,0	9,9	5,1	7,0	10,2
0:8	5,1	6,9	9,8	5,0	6,9	10,0
0:9	5,0	6,8	9,6	4,9	6,8	9,8
0:10	4,9	6,6	9,5	4,8	6,7	9,7
0:11	4,8	6,5	9,4	4,8	6,6	9,6
1:0	4,8	6,5	9,2	4,7	6,5	9,5
1:1	4,7	6,4	9,2	4,7	6,5	9,4
1:2	4,6	6,3	9,1	4,7	6,4	9,4
1:3	4,6	6,2	9,0	4,6	6,3	9,3
1:4	4,6	6,2	8,9	4,6	6,3	9,3
1:5	4,5	6,1	8,9	4,6	6,3	9,2
1:6	4,5	6,1	8,9	4,5	6,2	9,2
1:7	4,5	6,1	8,8	4,5	6,2	9,2

Continuação Tabela 7 – Distribuição de percentis da dobra cutânea subescapular (mm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças menores de 5 anos.

Idade (anos:meses)	Masculino			Feminino		
	P3	P50	P97	P3	P50	P97
1:8	4,4	6,0	8,8	4,5	6,2	9,2
1:9	4,4	6,0	8,8	4,5	6,2	9,2
1:10	4,4	6,0	8,7	4,5	6,2	9,2
1:11	4,4	5,9	8,7	4,4	6,1	9,2
2:0	4,4	5,9	8,7	4,4	6,1	9,2
2:1	4,3	5,9	8,7	4,4	6,1	9,2
2:2	4,3	5,9	8,7	4,4	6,1	9,3
2:3	4,3	5,9	8,7	4,4	6,1	9,3
2:4	4,3	5,9	8,7	4,4	6,1	9,3
2:5	4,3	5,8	8,7	4,4	6,1	9,3
2:6	4,3	5,8	8,7	4,4	6,1	9,4
2:7	4,3	5,8	8,7	4,4	6,1	9,4
2:8	4,3	5,8	8,6	4,4	6,1	9,4
2:9	4,3	5,8	8,6	4,3	6,1	9,5
2:10	4,2	5,8	8,6	4,3	6,1	9,5
2:11	4,2	5,8	8,6	4,3	6,1	9,5
3:0	4,2	5,7	8,6	4,3	6,1	9,6
3:1	4,2	5,7	8,6	4,3	6,1	9,6
3:2	4,2	5,7	8,6	4,3	6,1	9,7
3:3	4,2	5,7	8,6	4,3	6,1	9,7
3:4	4,2	5,7	8,6	4,3	6,1	9,7
3:5	4,2	5,7	8,6	4,3	6,1	9,8
3:6	4,2	5,6	8,6	4,3	6,1	9,8
3:7	4,1	5,6	8,6	4,3	6,1	9,9
3:8	4,1	5,6	8,6	4,3	6,1	9,9
3:9	4,1	5,6	8,6	4,3	6,1	10,0
3:10	4,1	5,6	8,5	4,3	6,1	10,0
3:11	4,1	5,6	8,5	4,3	6,1	10,0
4:0	4,1	5,5	8,5	4,3	6,1	10,1
4:1	4,1	5,5	8,5	4,3	6,1	10,1
4:2	4,1	5,5	8,5	4,2	6,1	10,2
4:3	4,0	5,5	8,5	4,2	6,1	10,2
4:4	4,0	5,5	8,5	4,2	6,1	10,3
4:5	4,0	5,5	8,5	4,2	6,1	10,3
4:6	4,0	5,4	8,5	4,2	6,1	10,4
4:7	4,0	5,4	8,5	4,2	6,1	10,4
4:8	4,0	5,4	8,4	4,2	6,1	10,5
4:9	4,0	5,4	8,4	4,2	6,1	10,5
4:10	4,0	5,4	8,4	4,2	6,1	10,5
4:11	3,9	5,4	8,4	4,2	6,1	10,6
5:0	3,9	5,4	8,4	4,2	6,1	10,6

Fonte: Organização Mundial da Saúde (2006)¹⁶.

Tabela 8 – Distribuição de percentis da dobra cutânea tricipital (mm), de acordo com o sexo e a idade, para crianças a partir de 2 anos.

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
2,0-2,9	6,0	8,6	13,6	5,9	8,9	13,3
3,0-3,9	5,7	8,5	13,9	5,6	9,1	14,2
4,0-4,9	5,3	8,1	14,0	5,1	8,9	15,0
5,0-5,9	4,9	8,0	16,0	4,9	9,2	16,4
6,0-6,9	4,4	8,1	19,4	4,8	9,6	18,2
7,0-7,9	4,2	8,1	23,0	4,7	10,0	19,9
8,0-8,9	4,2	8,5	26,0	4,8	10,6	21,8
9,0-9,9	4,6	9,3	28,7	5,0	11,3	23,7
10,0-10,9	5,0	10,1	31,3	5,4	12,2	25,8
11,0-11,9	5,2	10,7	34,1	6,0	13,3	27,7
12,0-12,9	5,0	10,5	36,6	6,7	14,4	29,1
13,0-13,9	4,4	9,8	37,3	7,5	15,5	30,1
14,0-14,9	3,9	8,8	35,8	8,3	15,5	31,2
15,0-15,9	3,7	8,2	32,5	8,9	17,4	32,5
16,0-16,9	3,8	8,4	32,2	9,1	17,8	33,4
17,0-17,9	4,0	8,7	32,0	8,8	17,8	34,1
18,0-18,9	3,7	8,8	26,0	9,0	17,9	34,0
19,0-19,9	3,9	9,0	26,7	9,0	18,0	34,3
20,0-29,9	4,3	10,2	23,6	10,2	20,5	36,6
30,0-39,9	4,7	10,8	24,5	10,8	23,9	37,8
40,0-49,9	5,2	11,5	24,7	12,7	25,7	39,4

Fonte: Frisancho (2008)⁵⁴; Wells (2019)⁵³.

A área muscular do braço (AMB) e área gorda do braço (AGB) (Quadro 9) são importantes para a avaliação da reserva de tecido muscular e da gordura corporal. A AMB abaixo do percentil 5 é um bom indicador de risco de distúrbios associados à desnutrição, bem como AGB abaixo do percentil 5 pode indicar déficit acentuado de gordura corporal e acima do percentil 95 pode indicar risco de doenças associadas ao excesso de gordura corporal⁵⁵ (Tabelas 9 e 10).

Quadro 9 – Fórmula de cálculo da área muscular do braço e área gordurosa do braço.

$$AMB = [(CB - 0,314 * DCT)^2] / 12,56$$

$$AGB = [0,79 (CB / 3,14)^2] - AMB$$

AMB = área muscular do braço (cm²); CB = circunferência braquial (cm); DCT = dobra cutânea tricipital (mm); AGB = área gordurosa do braço (cm²).

Tabela 9 – Distribuição de percentis da área muscular do braço (cm²), de acordo com o sexo e a idade.

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
1,0-1,9	9,7	13,0	17,2	8,9	12,3	16,2
2,0-2,9	10,1	13,9	18,4	10,1	13,2	17,3
3,0-3,9	11,2	15,0	19,5	10,8	14,3	18,8
4,0-4,9	12,0	16,2	20,9	11,2	15,3	19,8
5,0-5,9	13,2	17,6	23,2	12,4	16,4	22,1
6,0-6,9	14,4	18,7	25,7	13,5	17,4	24,2
7,0-7,9	15,1	20,6	28,6	14,4	18,9	25,3

Continuação Tabela 9 – Distribuição de percentis da área muscular do braço (cm²), de acordo com o sexo e a idade.

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
8,0-8,9	16,3	21,6	29,0	15,2	20,8	28,0
9,0-9,9	18,2	23,5	32,9	17,0	21,9	31,1
10,0-10,9	19,6	25,7	37,1	17,6	23,8	33,1
11,0-11,9	21,0	27,7	40,3	19,5	26,4	39,2
12,0-12,9	22,6	30,4	44,9	20,4	29,0	40,5
13,0-13,9	24,5	35,7	52,5	22,8	30,8	43,7
14,0-14,9	28,3	41,9	57,5	24,0	32,8	47,5
15,0-15,9	31,9	46,3	63,0	24,4	33,0	45,9
16,0-16,9	37,0	51,9	70,5	25,2	33,6	48,3
17,0-17,9	39,6	53,4	73,1	25,9	34,3	50,8
18,0-24,9	34,2	49,4	72,0	19,5	28,3	44,2

Fonte: Frisancho (2008)⁵⁴.**Tabela 10** – Distribuição de percentis da área gorda do braço (cm²), de acordo com o sexo e a idade.

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
1,0-1,9	4,5	7,4	11,7	4,1	7,1	11,7
2,0-2,9	4,2	7,3	11,6	4,4	7,5	12,0
3,0-3,9	4,5	7,2	11,8	4,3	7,6	12,2
4,0-4,9	4,1	6,9	11,4	4,3	7,7	12,8
5,0-5,9	4,0	6,7	12,7	4,4	7,8	14,5
6,0-6,9	3,7	6,7	15,2	4,5	8,1	16,5
7,0-7,9	3,8	7,1	15,5	4,8	8,8	19,0
8,0-8,9	4,1	7,6	18,6	5,2	9,8	23,7
9,0-9,9	4,2	8,3	21,7	5,4	11,5	27,5
10,0-10,9	4,7	9,8	27,0	6,1	11,9	29,9
11,0-11,9	4,9	10,4	32,5	6,6	13,1	36,8
12,0-12,9	4,7	11,3	35,0	6,7	14,8	34,0
13,0-13,9	4,7	10,1	32,1	6,7	16,5	40,8
14,0-14,9	4,6	10,1	31,8	8,3	17,7	41,2
15,0-15,9	5,6	9,6	31,3	8,6	18,2	44,3
16,0-16,9	5,6	10,5	33,5	11,3	20,5	46,0
17,0-17,9	5,4	9,9	28,9	9,5	21,0	51,6
18,0-24,9	5,5	13,9	37,2	10,0	21,9	51,6

Fonte: Frisancho (2008)⁵⁴.

A estimativa da porcentagem de gordura (%G) pode ser obtida pelas equações de Slaughter⁵⁸. Elas utilizam a soma das dobras cutâneas tricótipal e subescapular, considerando o estado de maturação sexual e a etnia do paciente. Para a maturação sexual, são considerados pré-púberes os

indivíduos no estágio 1 de Tanner; púberes, nos estágios 2 e 3; e pós-púberes nos estágios 4 e 5. Em relação a raça, a estratificação das equações foi separada em brancos e negros. Por fim, há diferentes equações para somas das dobras superiores a 35 mm (Quadro 10).

Quadro 10 – Equações de predição de gordura corporal para crianças e adolescentes de oito a 19 anos de idade.		
Raça	Fórmulas de predição para gordura corporal (%)	
Sexo Feminino		
Branças ou negras com somatório das dobras menor ou igual a 35mm	$1,33 (DCTR + DCSE) - 0,013 (DCTR + DCSE)^2 - 2,5$	
Branças ou negras com somatório das dobras maior que 35mm	$0,546 (DCTR + DCSE) + 9,7$	
Sexo Masculino		
Branços com somatório das dobras menor ou igual a 35mm	Pré-púberes	$1,21 (DCTR + DCSE) - 0,008 (DCTR + DCSE)^2 - 1,7$
	Púberes	$1,21 (DCTR + DCSE) - 0,008 (DCTR + DCSE)^2 - 3,4$
	Pós-púberes	$1,21 (DCTR + DCSE) - 0,008 (DCTR + DCSE)^2 - 5,5$
Negros com somatório das dobras menor ou igual a 35mm	Pré-púberes	$1,21 (DCTR + DCSE) - 0,008 (DCTR + DCSE)^2 - 3,5$
	Púberes	$1,21 (DCTR + DCSE) - 0,008 (DCTR + DCSE)^2 - 5,2$
	Pós-púberes	$1,21 (DCTR + DCSE) - 0,008 (DCTR + DCSE)^2 - 6,8$
Branços ou negros com somatório das dobras maior que 35mm	$0,783 (DCTR + DCSE) + 1,6$	

Fonte: Slaughter (1988)⁵⁸.

Uma opção para a classificação da porcentagem de gordura em crianças e adolescentes é a proposta por Deurenberg⁵⁹, para a faixa de sete a 17 anos de idade (Quadro 11).

Quadro 11 – Pontos de corte para a porcentagem de gordura de crianças e adolescentes de sete a 17 anos de idade.		
Classificação	Masculino (%)	Feminino (%)
Extremamente baixa	Até 6,0	Até 12,0
Baixa	6,01 a 10,0	12,01 a 15,0
Adequada	10,01 a 20,0	15,01 a 25,0
Alta	20,01 a 25,0	25,01 a 30,0
Muito alta	25,01 a 31,0	30,01 a 36,0
Excessivamente alta	Maior que 31,0	Maior que 36,0

Fonte: Deurenberg (1990)⁵⁹.

Medidas antropométricas, como as dobras cutâneas e a CB, permitem essa estimativa. Porém, alguns exames complementares são mais precisos, como a bioimpedância elétrica (BIA) e a densitometria de corpo total (DXA). A DXA tem a vantagem de avaliar também a densidade mineral óssea⁶⁰. Já a BIA é uma das técnicas mais utilizadas para a avaliação da composição corporal, por ser não invasiva, ter um custo relativamente baixo e, quando utilizada de forma correta (principalmente em relação à equação preditiva escolhida), gera resultados com alta validade. Contudo, essa técnica pode ser influenciada por inúmeras variáveis, sendo imprescindível aderir aos procedimentos padronizados de medida e preparo do exame^{45,61}.

Um componente importante na avaliação nutricional é o exame físico, que ajuda a identificar massa muscular, gordura subcutânea e edema. O exame físico também permite avaliar principalmente sinais cutâneos e de deficiência de micronutrientes. O exame físico do paciente pediátrico visa a inspeção, palpação, percussão e ausculta. O foco na nutrição e aos parâmetros de avaliação nutricional possibilitam intervenções nutricionais adequadas para cada faixa etária⁶².

8. Qual a importância do estadiamento puberal na avaliação nutricional?

As necessidades energéticas e nutricionais médias para cada sexo e idade variam de acordo com o estado nutricional, velocidade de crescimento, desenvolvimento puberal e nível de atividade física, alterando mais em função da maturação biológica do que da idade cronológica. O início da puberdade é um período de grandes mudanças corporais e é considerado um período nutricionalmente vulnerável, devido ao aumento da necessidade de energia e micronutrientes provocado pelo processo de estirão de crescimento.

O exame físico visa acompanhar o desenvolvimento puberal de acordo estadiamento de maturação sexual, classificado por Marshall e Tanner^{63,64}, mais conhecido como classificação de Tanner, que avalia o desenvolvimento mamário e pelos pubianos em meninas, e desenvolvimento da genitália externa e pelos pubianos em meninos. Ambos os sexos são classificados em 5 estágios, desde a situação pré-puberal (estágio 1) até a adulta (estágio 5) (Figuras 3 e 4).

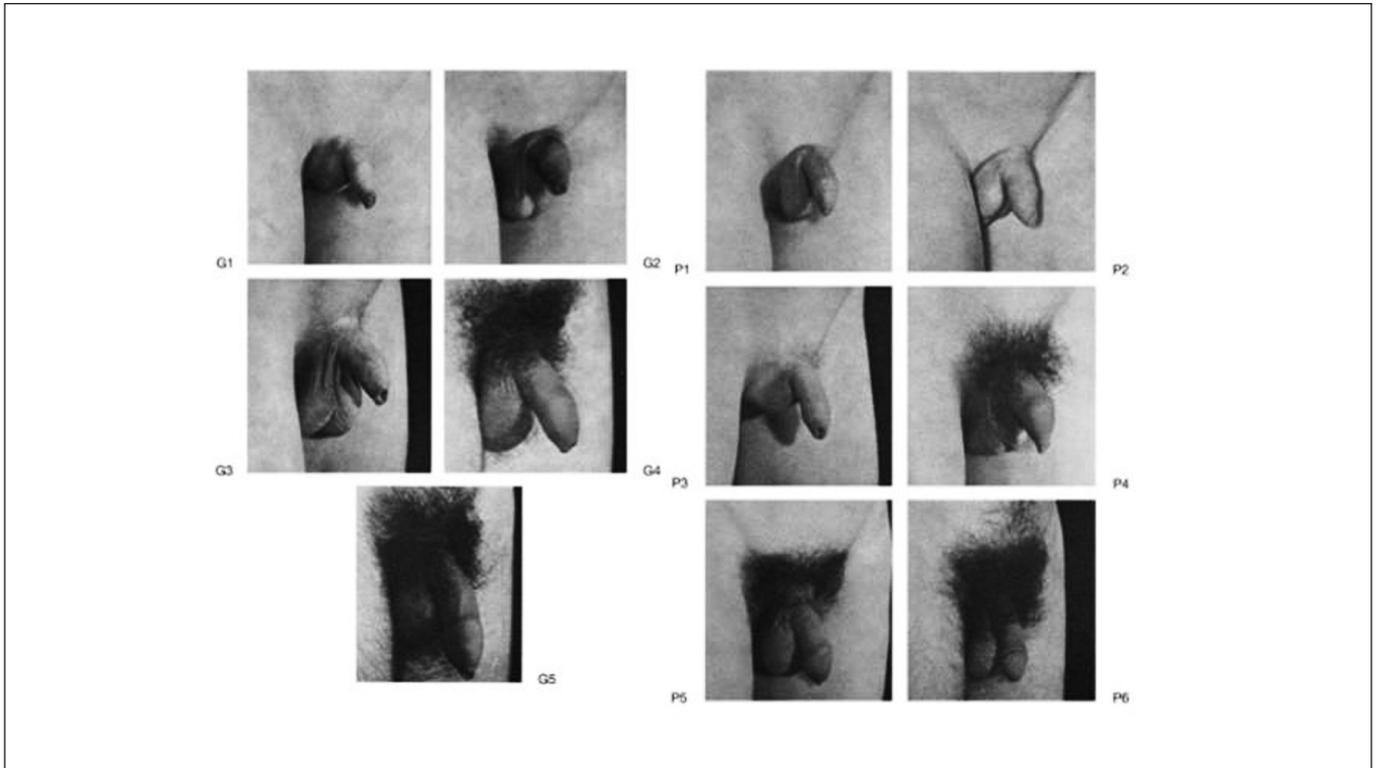


Figura 3 - Estadiamento puberal (sexo masculino) conforme volume testicular (G) e pelos pubianos (P).
Fonte: Marshall (1969)⁶³.

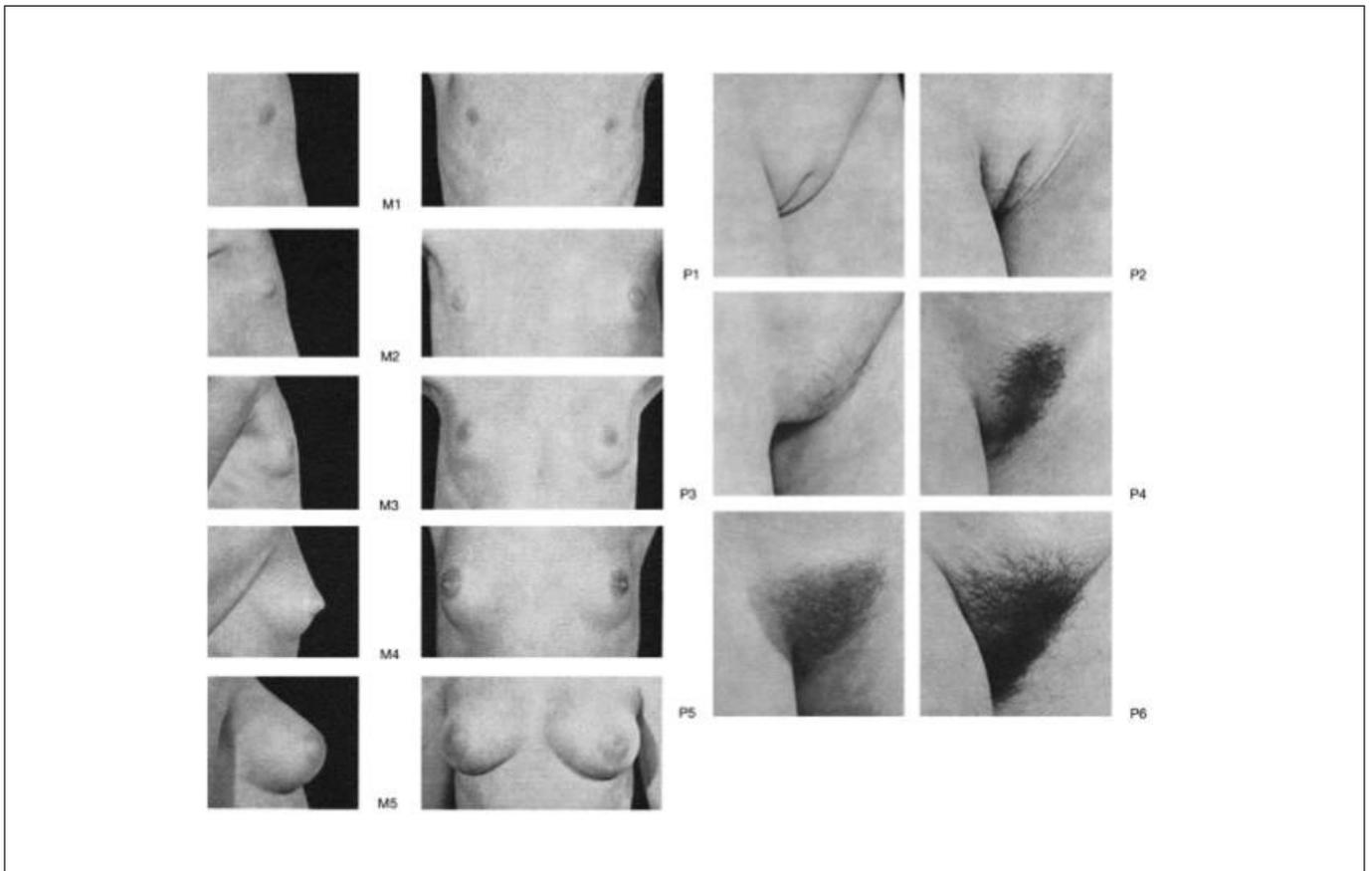


Figura 4 - Estadiamento puberal (sexo feminino), conforme mamas (M) e pelos pubianos (P).
Fonte: Marshall (1970)⁶⁴.

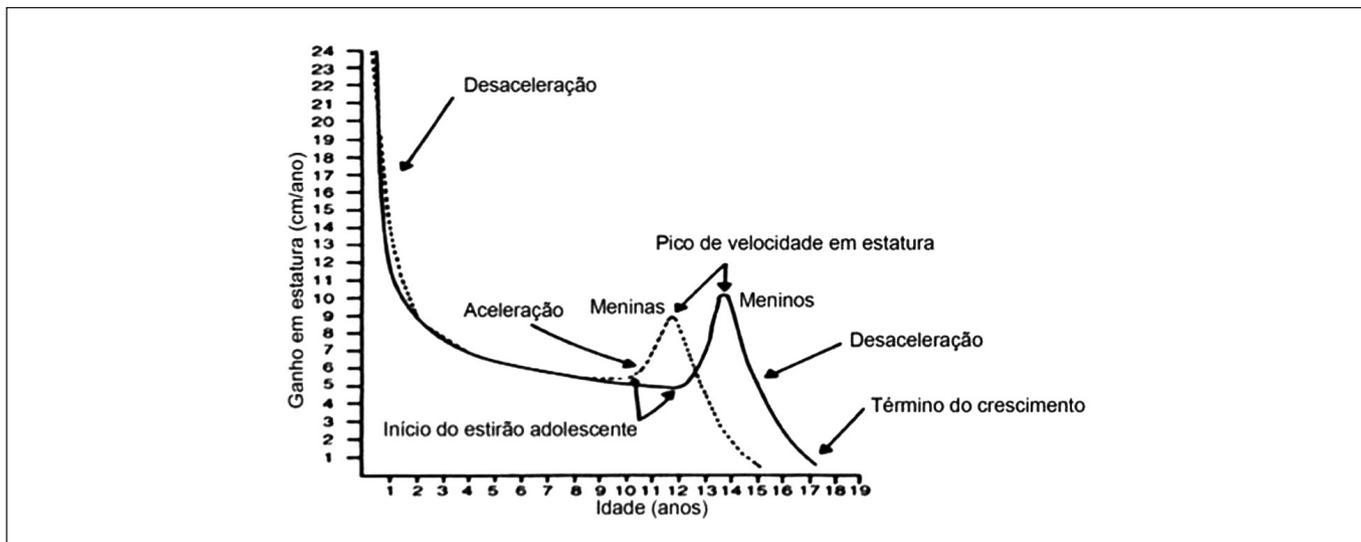


Figura 5 - Comportamento da velocidade de crescimento estatural em cm/ano em função do estadiamento puberal
 Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2021⁴⁵.

A idade de início da puberdade varia de criança para criança. É necessário manter acompanhamento com avaliação do desenvolvimento puberal para estabelecer as necessidades nutricionais adequadas individualmente. A composição corporal modifica de acordo com o desenvolvimento e crescimento. Antes de iniciar a puberdade, a maioria das crianças passa por uma fase de repleção puberal, descrito como aumento da porcentagem de gordura e aumento das pregas cutâneas. Com o início do estirão puberal, entretanto, a velocidade de ganho de gordura diminui e ocorre aumento do crescimento ósseo e muscular⁶⁵. A velocidade do crescimento aumenta devido à presença de esteroides sexuais. As meninas iniciam a puberdade em idade mais precoce que os meninos, mas apresentam velocidade de ganho de estatura menor do que os meninos (Figura 5).

A velocidade de crescimento (VC), além de avaliar o crescimento da população pediátrica em relação ao padrão da população de referência, identifica o número de centímetros adquiridos por ano. Como o estirão de crescimento tem um vetor genético, deve-se, no mínimo, ser avaliada a cada seis meses⁶⁶ (Quadro 12). A estatura alvo (TH) de crianças está relacionada à estatura de seus pais⁴⁵ (Quadro 13).

Quadro 12 – Média de velocidade de crescimento em crianças e adolescentes.	
Faixa etária	Média de velocidade de crescimento cm/ano
Nascimento – 1 ano	25
1 - 3 anos	12,5
3 anos a pré-pubere	5 a 7
Puberdade – meninas	8 a 10
Puberdade – meninos	10 a 12

Fonte: Zeferino (2003)⁶⁶.

Quadro 13 – Estatura alvo por sexo.	
Sexo	Cálculo da estatura alvo
Feminino	$[(\text{estatura pai} - 13) + \text{estatura mãe}] / 2(\pm 5)$
Masculino	$[\text{estatura pai} + (\text{estatura mãe} + 13)] / 2(\pm 5)$

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria (2021)⁴⁵.

9. Quais os diferenciais da avaliação antropométrica em situações especiais: síndrome de Down, paralisia cerebral e prematuridade?

Na avaliação nutricional de pacientes com síndrome de Down (SD)^{67,68} (Quadro 14), paralisia cerebral (PC)⁶⁹⁻⁷² (Quadro 15) e prematuridade⁷³⁻⁷⁶ (Quadro 16), podem ser utilizadas curvas específicas para avaliação do estado nutricional.

Quadro 14 – Avaliação nutricional em pacientes com síndrome de Down (SD).		
Qual curva utilizar para classificar o estado nutricional?	Por que utilizar curvas específicas?	Recomendações
Curvas de crescimento brasileira para SD ⁶⁷	Essas curvas de crescimento são específicas para crianças brasileiras com SD.	A curva de crescimento brasileira abrange a faixa etária de crianças com SD de até 36 meses.
Curvas de Cronk ⁶⁸	Curvas de crescimento baseadas em crianças e adolescentes americanos com SD. Foram incluídas crianças portadoras de cardiopatias.	Para as crianças e adolescentes com idade entre 2 e 18 anos.

Fonte: Bertapelli (2017)⁶⁷; Crock (1988)⁶⁸.

Quadro 15 – Avaliação nutricional em pacientes com paralisia cerebral (PC).		
Qual curva utilizar para classificar o estado nutricional	Por que utilizar curvas específicas?	Recomendações
Curvas de crescimento de Day ⁶⁹	Gráficos de crescimento específico para pacientes com PC. Percentis de peso e comprimento foram determinados considerando sexo, idade, habilidades funcionais e alimentação por gastrostomia.	Crianças e adolescentes com PC.
Curva de Brooks ⁷⁰	Gráficos de crescimento específico para pacientes com PC. Estratificados pela capacidade funcional (GMFCS) e tipo de alimentação (via oral ou gastrostomia) no gráfico de nível V do GMFCS.	Crianças e adolescentes de 2 a 20 anos. Pode fazer parte da avaliação antropométrica do paciente neuropata, desde que seja integrada na avaliação nutricional junto com outros parâmetros. Cada criança deve ser avaliada individualmente.

Fonte: Krick (1996)⁶⁹; Brooks (2011)⁷⁰.

Quadro 16 – Avaliação nutricional nos pacientes com prematuridade.		
Qual curva utilizar para classificar o estado nutricional	Por que utilizar curvas específicas?	Recomendações
Curvas de Fenton e Kim ou Curvas de Fenton ⁷³	Curvas de crescimento intrauterino baseadas nas estimativas de peso fetal ao longo da gestação.	Avaliar desde o crescimento intrauterino ao crescimento pós-natal (24 semanas de gestação até 50 semanas pós-concepcionais). Após 50 semanas, é indicado utilizar a curva da OMS 2006.
Curvas de Ehrenkranz ⁷⁴	Curvas de crescimento baseadas em recém-nascido muito baixo peso (501-1500 g).	Estas curvas estão estratificadas em intervalos de 100 g. Monitorar o peso, o comprimento, o perímetro cefálico e o perímetro braquial do nascimento à alta. Deve ser utilizada até o peso atingido de 2000 g ou até às 14 semanas pós-natais.
Curvas de Cole ⁷⁵	São curvas baseadas no crescimento pós-natal.	Prematuros com menos de 32 semanas de idade gestacional. Considerar o percentil de crescimento esperado após a perda de peso inicial, e não a partir do peso de nascimento.
Curvas Intergrowth-21th ⁷⁶	São curvas longitudinais de recém-nascidos pré-termo (RNPT) de baixo risco (sem anormalidades, sem malformações congênitas e com condição nutricional adequada).	Considerar pré-termos a partir de 33 semanas.

Fonte: Fenton (2013)⁷³; Ehrenkranz (1999)⁷⁴; Cole (2014)⁷⁵; Villar (2015)⁷⁶.

10. Quais os principais exames bioquímicos utilizados na avaliação nutricional em pediatria?

Os exames bioquímicos são utilizados na avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes como ferramenta para o diagnóstico nutricional, acompanhamento durante o tratamento, avaliação da eficiência terapêutica e prognóstico.

Embora o conceito de intervalos de referência e sua utilidade pareçam simples, o processo de estabelecer intervalos precisos e confiáveis é consideravelmente

complexo⁷⁷. Isso inclui estabelecer os intervalos de referência dos exames utilizados na avaliação nutricional.

Uma das funções principais de proteínas plasmáticas é o transporte de substâncias pelo plasma para os tecidos periféricos, e sua síntese é hepática. Existem vários fatores para a diminuição de suas concentrações no plasma sanguíneo, incluindo a falta de substrato causado por um estado nutricional deficiente, carência de proteínas ou de micronutrientes.

Dentre as proteínas plasmáticas mais utilizadas na avaliação do estado nutricional, existem a albumina, a pré-albumina, a transferrina e a proteína carreadora de retinol (RBP)^{45,78-80} (Quadro 17).

Quadro 17 – Considerações das proteínas plasmáticas utilizadas na avaliação do estado nutricional			
Exame	Meia-vida (dias)	Valores normais	Considerações
Albumina (g/dl)	18-20	Pré-termo: 2,5-4,5 Termo: 2,5-5,0 1-3 meses: 3,0-4,2 3-12 meses: 2,7-5,0 >1 ano: 3,2-5,0	Diminui: - Resposta inflamatória; - Disfunção hepática e renal; - Enteropatia perdedora de proteínas; - Má absorção intestinal; - Edema; - Hiper-hidratação
Pré-albumina (mg/dl)	2-3	20-50	Diminui: - Resposta inflamatória; - Disfunção hepática; - Má absorção intestinal; - Hiper-hidratação; - Hipertireoidismo. Aumenta: - Insuficiência renal.
Transferrina (mg/dl)	8-9	180-260	Diminui: - Resposta inflamatória; - Disfunção hepática crônica; - Hiper-hidratação; - Sobrecarga de ferro. Aumenta: - Deficiência de ferro; - Fase precoce das hepatites agudas; - Sangramento crônico; - Desidratação.
Proteína carreadora de retinol (RBP) (µg/ml)	12 horas	30-40	Diminui: - Resposta inflamatória; - Disfunção hepática; - Hiper-hidratação; - Deficiência de zinco e/ou vitamina A. Aumenta: - Insuficiência renal; - Desidratação.

Fonte: Evans (2021)⁷⁸; Sampaio (2012)⁷⁹; Bharadwaj (2016)⁸⁰; Sociedade Brasileira de Pediatria (2021)⁴⁵.

Na presença de lesão tecidual grave, infecção ou inflamação, na fase aguda da resposta inflamatória, existe modificação na síntese proteica com priorização da produção de algumas proteínas, enquanto há diminuição de outras. As proteínas que possuem aumento de sua síntese são chamadas de proteínas positivas de fase aguda, como a proteína amiloide A sérica (SAA), proteína amiloide P sérica (SAP), fatores do sistema complemento e a proteína C reativa (PCR). As proteínas que diminuem durante a resposta inflamatória são denominadas proteínas negativas de fase aguda e são utilizadas na avaliação do estado nutricional, como a pré-albumina, albumina, transferrina e RBP. O processo de endotelite sistêmico faz com que pré-albumina e albumina sejam transferidas para o interstício, falseando o resultado sérico.

A dosagem de PCR é utilizada como marcador inespecífico de inflamação sistêmica e pode auxiliar na avaliação do estado nutricional, confirmando a interferência do processo inflamatório na síntese e concentração das proteínas plasmáticas (albumina, pré-albumina, transferrina e RBP) e outros biomarcadores^{45,78,80-82}.

Os declínios da albumina sérica e da pré-albumina podem ser reconhecidos como marcadores inflamatórios associados ao "risco nutricional" no contexto da avaliação nutricional, e não à desnutrição em si. A normalização dos valores de albumina e pré-albumina pode indicar a resolução da inflamação, a redução do risco nutricional e/ou a transição para o anabolismo, com modificação das necessidades calóricas e proteicas do indivíduo⁷⁸.

A PCR elevada sem causas inflamatórias, infecciosas ou imunes aponta em direção à uma resposta inflamatória sistêmica aumentada. A PCR pode estar aumentada em casos de diabetes, hiperlipidemias graves e doenças ateroscleróticas. Além disso, seu aumento tem sido associado a um maior risco de doenças cardiovasculares, como colocado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia⁸³.

Outros exames bioquímicos podem ser usados para complementar a avaliação do estado nutricional (Quadro 18). Esses exames, também chamados de biomarcadores, avaliam deficiências ou excessos de micronutrientes,

que podem repercutir em comprometimento das funções orgânicas, crescimento e/ou desenvolvimento da criança e do adolescente.

11. Para a avaliação dietética, quais são os inquéritos alimentares mais indicados?

O padrão dietético de uma população varia de acordo com a área geográfica (práticas agrícolas, fatores climáticos e ecológicos), condições socioeconômicas e culturais. A avaliação da qualidade nutricional de uma dieta é

Quadro 18 – Valores referenciais de exames complementares para a avaliação nutricional em crianças e adolescentes.		
Exame solicitado	Valor de referência	Alterações e interações
Retinol plasmático (mcmol/l)	>1,05	Disfunção hepática e deficiência de zinco.
Vitamina E sérica (mcmol/l)	<11 anos: 7-35 >11 anos: 14-42	Influenciada pelo perfil lipídico (colesterol e triglicérides).
Vitamina D (25-OH plasmática) (ng/ml)	Suficiência: 30-100 Insuficiência: 21-29 Deficiência: <20	Utilização de medicamentos anticonvulsivantes.
Vitamina C plasmática (mcmol/l)	22,7-85,2	-
Vitamina B6 (piridoxina plasmática) (mcmol/l)	14,6-72,8	Utilização de isoniazida.
Folato sérico (mcmol/l)	Neonatos: 11-147 Lactentes: 34-125 2-16 anos: 11-48 >16 anos: 7-45	Utilização de anticonvulsivante, metotrexato e sulfassalazina.
Vitamina B12 (pmol/l)	147-616	Utilização de fenitoína, inibidores de bomba de prótons, neomicina e na deficiência de folato.
Ferritina (ng/ml)	Para indivíduos saudáveis deficiência de ferro quando: <5 anos: <12 >5 anos: <15 Para indivíduos com infecção ou inflamação deficiência de ferro quando: <5 anos: <30 >5 anos: <70	Aumento dos valores na resposta inflamatória e infecção.
Índice de saturação de transferrina %	<12	Demonstra depleção do ferro funcional. Biomarcador alternativo da condição de ferro na presença de inflamação.
Cálcio total (mg/dl)	8,0-10,5	Não reflete de forma direta os estoques corporais e é diminuído na hipoalbuminemia.
Cálcio ionizável (mmol/l)	1,20-1,37	-
Fosfatase alcalina (U/l)	250-950	Marcador do metabolismo de cálcio, podendo estar aumentado na hipocalcemia. Aumentada na carência de Vitamina D.
Fósforo (mg/dl)	4,0-7,0	Redução importante na “síndrome de realimentação”, que pode acontecer em crianças com desnutrição no início da terapia nutricional.
Magnésio sérico (mg/dl)	1,8-2,5	É diminuído na hipoalbuminemia.

Fonte: Adaptado da Sociedade Brasileira de Pediatria (2021)⁴⁶.

complexa. A utilização do padrão alimentar individual⁸⁴, que é composto pelas escolhas alimentares feitas regularmente, pode relacionar o consumo alimentar com estado de saúde ou doença⁸⁵.

Há um consenso que a alta ingestão de alimentos ultra-processados estão diretamente associados com maior risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como obesidade, cardiovasculares, hipertensão, diabetes mellitus, osteoporose e câncer⁸⁶. Já a manutenção de um padrão alimentar saudável baseado no maior consumo de alimentos in natura e minimamente processados⁸⁷ está relacionada com maior qualidade de vida. Sendo assim, torna-se imprescindível fazer um diagnóstico nutricional eficiente, baseado em informações a respeito do consumo alimentar individual, para então ser traçado um plano nutricional⁸⁸.

Apesar de existirem diversos métodos de avaliação do consumo alimentar, ainda não existe um método padrão-ouro, pois todos possuem limitações. Assim, a escolha do método dependerá do objetivo principal da avaliação do consumo alimentar, do estado geral, da condição clínica do indivíduo e da motivação da orientação nutricional⁸⁸.

Os inquéritos dietéticos são instrumentos utilizados para avaliar a ingestão alimentar de forma qualitativa (métodos qualitativos) ou quantitativa (métodos quantitativos) durante um período⁸⁹. **Dentre os métodos quantitativos, existe o recordatório de 24 horas (R24h) e o diário ou registro alimentar.** Dos métodos qualitativos, destacam-se o questionário de frequência alimentar (QFA) e a história alimentar⁹⁰. O instrumento mais frequentemente utilizado é o recordatório de 24 horas⁹¹.

11.1 Métodos quantitativos de avaliação do consumo alimentar

11.1.1 Recordatório de 24 horas (R24h)

O R24h consiste em obter informações sobre a quantificação de todos os alimentos e bebidas ingeridas nas 24 horas precedentes ou no dia anterior à entrevista. O entrevistado deverá informar o tamanho da porção consumida, marca ou forma de preparo. Crianças acima de 12 anos já são capazes de relatar sua alimentação sem ajuda de um adulto. O profissional poderá utilizar álbuns de fotografias, modelos tridimensionais de alimentos ou medidas caseiras para auxiliar na coleta das informações. Para isso, deverá possuir amplo conhecimento dos hábitos e costumes da comunidade^{88,90}.

O R24h é um método de baixo custo, rápida aplicabilidade e não altera a ingestão alimentar do indivíduo por se referir ao dia anterior à entrevista e pode ser usado em qualquer faixa etária e escolaridade.

Suas limitações incluem a memória do entrevistado, que pode levar a um estado de sub ou superestimação do

consumo. Além disso, o entrevistador precisa ter boa comunicação e evitar indução de respostas. Vale lembrar que um único recordatório não avalia a dieta habitual do indivíduo e que a ingestão relatada pode ser de um dia atípico^{88,90}.

11.1.2 Diário ou registro alimentar

No diário ou registro alimentar, o paciente deve anotar todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo do dia, durante três, cinco ou sete dias, em dias alternados e abrangendo um dia de final de semana. O registro deve ser detalhado, incluindo o nome da refeição, os ingredientes que a compõem, a marca do alimento e a forma de preparação. Além disso, deverá conter detalhes importantes como a adição de sal, açúcar, óleo e molhos, se a casca do alimento foi ingerida, ou se o alimento/bebida consumido era regular, diet ou light. O entrevistador pode sugerir o registro por tamanho da porção consumida ou pela utilização de balança para pesagem dos alimentos/preparações antes de consumidos e após, caso haja sobra.

Este método fornece informações do consumo atual do indivíduo, identificando o tipo de alimentos consumidos e seus horários. A vantagem da sua utilização é que não depende da memória, pois o indivíduo irá anotar os alimentos no momento do consumo. Os erros de registros podem ser minimizados se o entrevistador explicar de forma detalhada como as informações devem ser registradas.

Por outro lado, o indivíduo pode alterar seu padrão alimentar por saber que está sendo avaliado. Além disso, é necessário que o entrevistado tenha tempo, algum grau de escolaridade (para registrar os dados), seja colaborativo e motivado e consiga entender sobre medidas caseiras ou sobre a técnica de pesagem com balança.

11.2 Métodos qualitativos de avaliação do consumo alimentar

11.2.1 Questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA)

Indica-se o uso do QFCA quando se pretende conhecer o consumo habitual do indivíduo e obter informação sobre o padrão alimentar e a ingestão de alimentos ou nutrientes específicos⁹¹. É composto por uma lista de alimentos predefinida e uma seção com a frequência de consumo (número de vezes que o indivíduo consome um determinado alimento por dia, semana, mês ou ano)^{88,90}.

Por se tratar de um questionário contendo uma lista de alimentos consumidos no passado, ele não interfere no padrão alimentar do indivíduo e elimina as variações diárias de consumo. Em contrapartida, depende da memória do entrevistado e da sua habilidade cognitiva. Esse questionário

também é incapaz de estimar o consumo absoluto, pois nem todos os alimentos comporão a lista. Apesar de ter baixo custo, o profissional precisa despende tempo para a sua elaboração^{88,90}.

11.2.2 História alimentar

A história alimentar avalia os hábitos alimentares atuais e passados do paciente, investigando o que ele habitualmente costuma comer em cada uma das refeições. O entrevistado deverá relatar suas preferências e aversões a alimentos, apetite, horários e local das refeições, formas usuais de preparo, consumo habitual de alimentos light ou diet, adição de sal, açúcar, adoçante e demais condimentos. Ele também precisa relatar o uso de alimentos diferenciados (orgânicos, probióticos etc.), uso de suplementos nutricionais e informações adicionais sobre tabagismo, prática de exercícios físicos, entre outras. O profissional deverá identificar alimentos e/ou grupos alimentares consumidos pelo paciente e estabelecer o padrão alimentar, caracterizando os comportamentos de risco para o desenvolvimento de doenças a longo prazo^{88,90}. Para a análise de informações, utiliza-se o "Guia alimentar para a população brasileira"⁹², "Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos"⁹³ e o "Manual de alimentação da infância à adolescência"⁹⁴.

Desta forma, este método elimina as variações diárias de consumo, incluindo a sazonalidade, e permite descrever as características quantitativas e qualitativas. Porém, ele também necessita que o profissional tenha tempo e seja capacitado devido ao alto nível de conteúdo e que o entrevistado tenha uma boa memória para relatar com detalhes seus hábitos de vida^{88,90}.

12. Quais são os principais erros que podem acontecer durante a avaliação dietética?

Existem vários fatores que podem interferir na avaliação do consumo alimentar por meio dos inquéritos dietéticos, pois são muitos e de natureza diversa⁹⁵.

As qualidades exigidas em um método de medição são validade e precisão, em que a validade é o principal fator. A falta de validade produz vieses ou erros sistemáticos. Para muitos nutrientes, as variâncias individuais ocorrem por conta de muitos fatores, como o dia da semana ou estação do ano. Eles podem criar problemas na análise dos dados. Portanto, ajustes são necessários para minimizar esses efeitos⁹⁶.

Os erros associados às medidas da dieta/alimentação podem ser categorizados em três grupos principais: erros associados ao entrevistado, entrevistador e inquérito alimentar⁸⁸. A superestimação ou subestimação do consumo alimentar pode ocorrer pela presença de um único ou pela associação dos erros nas três categorias⁹⁷ (Quadro 19).

Quadro 19 – Principais erros dos métodos de avaliação do consumo alimentar.	
Fatores do erro	Descrição dos principais erros
Entrevistado	Esquecimento ao relatar alimentos nos métodos dependentes de memória, relato de alimentos não consumidos, dificuldades no processo cognitivo e/ou modificação dos alimentos consumidos por receio da avaliação de sua alimentação.
Entrevistador	Fatores relacionados ao comportamento do entrevistador, palavras utilizadas nas perguntas, reações verbais e não verbais, dificuldade de manter uma relação de empatia e/ou omissão de perguntas e influência nas respostas.
Método de inquérito alimentar utilizado	Identificação correta dos alimentos, quantificação dos alimentos e/ou omissão dos alimentos e da quantidade utilizada nas receitas culinárias.

Fonte: Rutishauser (2005)⁹⁷.

Novas abordagens que empregam aplicativos baseados na web e para smartphones (programas de softwares totalmente on-line) podem reduzir o viés de memória, a "carga" do entrevistado e melhorar a precisão. As novas tecnologias estão cada vez mais integradas aos métodos tradicionais, mas algumas fontes de erros ainda permanecem. Nas análises, a ingestão de alimentos e nutrientes podem ser ajustadas para a ingestão total de energia diária, compensando os erros relacionados ao relato de informação⁹⁸.

13. Qual o impacto da desnutrição na criança hospitalizada?

A desnutrição hospitalar pediátrica é uma condição frequente e subdiagnosticada mundialmente. Apesar dos avanços tecnológicos na assistência em saúde e da redução da prevalência de desnutrição infantil relacionada à fome, a desnutrição em crianças e adolescentes hospitalizados permanece sendo um problema grave e atual. As prevalências observadas em diversos países apresentam grandes disparidades. Estudos mostram uma grande variação nas taxas de desnutrição, que podem ir de 2,4 a 39,7%, sendo as prevalências mais elevadas encontradas em pacientes admitidos em UTIs⁹⁹. O Brasil não possui um levantamento epidemiológico sobre a magnitude desta condição, e os estudos realizados identificam prevalências muito variáveis entre 8 e 45%^{100,101}. Diferenças regionais, ausência de uniformidade nos critérios diagnósticos, características amostrais e a subnotificação dos casos justificam as diferenças encontradas^{99,102}, gerando impactos importantes para o planejamento e a execução de ações de enfrentamento.

A desnutrição associa-se ao comprometimento do crescimento, do desenvolvimento cognitivo e psicomotor, à maior susceptibilidade a infecções, ao menor aproveitamento escolar e à menor capacidade produtiva na vida adulta^{33,103,104}. No contexto hospitalar, a desnutrição causa maior ocorrência de complicações, maior tempo de hospitalização, ventilação mecânica prolongada em pacientes críticos, dificuldade de cicatrização, aumento dos custos hospitalares e maior morbimortalidade^{7,105,106}. A nutrição adequada em crianças e adolescentes tem um papel fundamental para que estes atinjam seu pleno potencial de crescimento e desenvolvimento.

14. Quais os pontos relevantes devem ser considerados para definir desnutrição pediátrica?

Historicamente, a presença de comprometimento das medidas e índices antropométricos e a identificação dos sinais clássicos de marasmo e kwashiorkor eram os parâmetros mais utilizados para o diagnóstico da desnutrição pediátrica¹⁰⁷. Em 2013, a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) publicou uma proposta mais atual e abrangente, a qual incorpora aspectos relacionados à cronicidade da desnutrição, etiologia e impacto da doença de base: a desnutrição pediátrica é definida como um "desequilíbrio entre as necessidades nutricionais e a ingestão alimentar, que resulta em déficits cumulativos de energia, proteína e/ou micronutrientes, que podem afetar negativamente o crescimento, o desenvolvimento e outros desfechos relevantes"¹⁰⁸. Foram identificados cinco domínios para a identificação da desnutrição pediátrica (Quadro 20):

A desnutrição pode estar presente, também, em situações de adequação ou excesso calórico associado a deficiências nutricionais, principalmente no consumo de vitaminas e

minerais. Definida pela OMS como fome oculta, a carência crônica de micronutrientes tem impacto significativo na saúde infantil. Segundo estimativa do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), na América Latina e Caribe, pelo menos 340 milhões de crianças menores de 5 anos (1 em cada 2) apresentam fome oculta, condição verificada concomitantemente ao crescente número de crianças e adolescentes com sobrepeso, obesidade e doenças crônicas não transmissíveis¹⁰⁹.

A desnutrição pediátrica é, portanto, uma condição heterogênea e multifatorial. Por esta razão, diagnosticá-la envolve a análise crítica e conjunta de diferentes indicadores dietéticos, antropométricos, clínicos e bioquímicos.

15. Quais fatores devem ser observados como influenciadores dos desequilíbrios nutricionais?

Na desnutrição não relacionada à doença, os fatores ambientais, comportamentais e/ou socioeconômicos estão associados à diminuição da ingestão alimentar. Na desnutrição relacionada à doença, há um evento agudo (como trauma, queimadura, infecção) ou uma condição clínica crônica (como câncer, fibrose cística, doença inflamatória intestinal, entre outras), que provoca desequilíbrios nutricionais por mecanismos diversos: má-absorção, perdas nutricionais, aumento do gasto energético, redução da ingestão alimentar e/ou alterações na utilização de nutrientes^{24,106,108,110} (Quadro 21).

A presença de inflamação tem sido reconhecida como um processo central na desnutrição relacionada à doença, uma vez que provoca alterações metabólicas que intensificam e aceleram a utilização das reservas corporais, como aumento da proteólise muscular, hipercatabolismo, balanço nitrogenado negativo, redução da síntese proteica

Quadro 20 – Domínios para a identificação da desnutrição pediátrica.	
Domínio	Racional
1. Antropometria	Indicadores antropométricos e pontos de cortes devem ser utilizados no diagnóstico da desnutrição.
2. Crescimento	A velocidade e a dinâmica de crescimento devem ser monitoradas ao longo do tempo. Achatamento na curva de crescimento é sinal de alerta e deve ser investigado.
3. Cronicidade	A desnutrição pode se apresentar de forma aguda (< 3 meses de duração) ou crônica (≥ 3 meses de duração). A desnutrição aguda geralmente se manifesta por perda de peso (comprometimento índice P/E ou IMC/I) e a desnutrição crônica pelo comprometimento do P/E ou IMC/I e crescimento a longo prazo (comprometimento índice E/I).
4. Etiologia e patogênese	A desnutrição pode ser relacionada à doença, não relacionada à doença, ou ambas. A identificação da etiologia e dos prováveis mecanismos relacionados aos desequilíbrios nutricionais deve fazer parte do diagnóstico nutricional.
5. Impacto na funcionalidade e no desenvolvimento	Os impactos da desnutrição no desenvolvimento e funcionalidade devem ser avaliados. Medidas de composição corporal e de força muscular podem ser válidas nesta investigação.

Fonte: Mehta (2013)¹⁰⁸.

Quadro 21 – Fatores influenciadores dos desequilíbrios nutricionais.**Fatores relacionados à doença de base**

- Inflamação;
- Perdas nutricionais: vômitos, diarreia, proteinúria, enteropatia perdedora de proteínas, desequilíbrios hidroeletrólitos;
- Alterações gastrointestinais com impacto no consumo alimentar: saciedade precoce, anorexia, dor e desconforto abdominal, dificuldade de mastigação/deglutição, etc;
- Alteração na utilização e na absorção de nutrientes: interações fármaco-nutrientes, síndromes disabsortivas;
- Hipermetabolismo;
- Hipercatabolismo;
- Efeitos colaterais dos tratamentos;
- Duração da doença.

Fatores ambientais, socioeconômicos e comportamentais

- Acesso e consumo insuficiente de alimentos (fome, pobreza);
- Alimentação rica em alimentos ultraprocessados, com alta densidade calórica e inadequada em micronutrientes;
- Aspectos emocionais que interferem no comportamento alimentar (como ansiedade e depressão);
- Recusa e aversões alimentares;
- Seletividade alimentar;
- Transtornos alimentares.

Fonte: Daskalou (2016)¹¹⁰; Mehta (2013)¹⁰⁸; Saunders (2010)¹⁰⁶; Tume (2020)²⁴.

e aumento do gasto energético de repouso^{111–113}. Mudanças comportamentais frequentemente presentes em estados inflamatórios, como anorexia, sonolência e letargia, impactam diretamente no consumo alimentar e agravam este processo¹¹⁴.

Ainda existe a possibilidade de que fatores relacionados e não relacionados à doença de base coexistam. Nestes casos, a causa primária da desnutrição poderá ser exacerbada por uma condição secundária, o que pode potencializar a gravidade dos danos à saúde, prolongar o tempo de recuperação e influenciar o prognóstico do paciente^{108,115}.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening -- evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr.* 1995;14(5):269-73.
2. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(1):64-70.
3. Gerasimidis K, Keane O, MacLeod I, Flynn DM, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr.* 2010;104(5):751-6.
4. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr.* 2010;29(1):106-11.
5. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet.* 2012;25(4):311-8.
6. Chourdakis M, Hecht C, Gerasimidis K, Joosten KFM, Karagiozoglou-Lampoudi T, Koetse HA, et al. Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. *Am J Clin Nutr.* 2016;103(5):1301-10.
7. Joosten KFM, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. *Nutrition.* 2011;27(2):133-7.
8. Mustapha M, Callan J, Champion H, Radbone L. Making the best use of a hospital dietitian. *Paediatr Child Health (Oxford).* 2013;23(8):342-5.
9. Joosten KFM, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations. *Clin Nutr.* 2014;33:1-5.
10. Carvalho FC, Lopes CR, Vilela LC, Vieira MA, Rinaldi AEM, Crispim CA. Tradução e adaptação cultural da ferramenta Strongkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas. *Rev Paul Pediatr.* 2013;31(2):159-65.
11. Santos CA, Rosa COB, Franceschini SCC, Castro JS, Costa IBM, Firmino HH, et al. StrongKids for pediatric nutritional risk screening in Brazil: a validation study. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(9):1299-305.
12. Maciel JRV, Nakano EY, Carvalho EMB, Dutra KS. STRONGkids validation: tool accuracy. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96(3):371-8.
13. Gandolfi AS, Zamberlan P, Silva APA, Falcão MC, Feferbaum R. Indicadores de qualidade em terapia nutricional pediátrica. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil; 2017.
14. Galera-Martínez R, Moráis-López A, Rivero de la Rosa MDC, Escartín-Madurga L, López-Ruzafa E, Ros-Arnal I, et al. Reproducibility and inter-rater reliability of 2 paediatric nutritional screening tools. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017;64(3):e65-70.
15. Ortiz-Gutiérrez S, Cruz-Avelar A. Proceso de traducción y adaptación cultural de instrumentos de medición en salud. *Actas Dermosifiliogr.* 2018;109(3):202-6.
16. Huysentruyt K, Alliet P, Muyschont L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, et al. The STRONGkids nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition.* 2013;29(11-12):1356-61.

17. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN N° 594. Dispõe sobre o registro das informações clínicas e administrativas do paciente, a cargo do nutricionista, relativas à assistência nutricional, em prontuário físico (papel) ou eletrônico do paciente. Brasília: Brasil; 2017.
18. Becker PJ, Bellini SG, Vega MW, Corkins MR, Spear BA, Spoede E, et al. Validity and reliability of pediatric nutrition screening tools for hospital, outpatient, and community settings: a 2018 evidence analysis center systematic review. *J Acad Nutr Diet.* 2020;120(2):288-318.e2.
19. Teixeira AF, Viana KDAL. Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review. *J Pediatr (Rio J).* 2016;92(4):343-52.
20. Tuokkola J, Hilpi J, Kolho KL, Orell H, Merras-Salmio L. Nutritional risk screening - a cross-sectional study in a tertiary pediatric hospital. *J Health Popul Nutr.* 2019;38(1):8.
21. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Gossuin AV, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition – an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr.* 2015;34(3):335-40.
22. Charney P. Nutrition screening vs nutrition assessment: how do they differ? *Nutr Clin Pract.* 2008;23(4):366-72.
23. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019;38(1):48-79.
24. Tume LN, Valla FV, Joosten K, Chaparro CJ, Latten L, Marino LV, et al. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPEN) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive Care Med.* 2020;46(3):411-25.
25. Wang LY, Hu L, Huang XY, Tang ML. Implementation of STRONGkids for identifying nutritional risk in pediatric intensive care unit: a survey of Chinese practice. *Chin Med J (Engl).* 2021;134(7):867-9.
26. Qiao JY, Guo FF, Li F, Chen LX, Luan B. [Nutritional assessment and clinical application of nutritional risk screening tools in critically ill children]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* 2019;21(6):528-33. Chinês.
27. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 2017;41(5):706-42.
28. McDonald CM. Validation of a nutrition risk screening tool for children and adolescents with cystic fibrosis ages 2-20 years. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2008;46(4):438-46.
29. Simon MISS, Forte GC, Pereira JS, Procianny EFA, Drehmer M. Validation of a nutrition screening tool for pediatric patients with cystic fibrosis. *J Acad Nutr Diet.* 2016;116(5):813-8.
30. 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.
31. Silvino RCAS, Trida VC, Castro ADRV, Neri LCL. Construção e validação da ferramenta de avaliação de risco nutricional neonatal. *Rev Paul Pediatr.* 2021;39:e2020026.
32. Belin CHS, Sarmiento RA, Refosco LF, Bernardi JR. description of a nutrition screening and assessment tool and associations with clinical outcomes in preterm newborns. *Nutr Clin Pract.* 2021;36(6):1252-61.
33. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(4):1083-9.
34. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitewell J, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgement and objective measurements. *N Engl J Med.* 1982;306(16):969-72.
35. Klanjssek P, Pajnikihar M, Varda NM, Brzan PP. Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in hospitalised children: a systematic review of validation studies. *BMJ Open.* 2019;9(5):e025444.
36. Carter LE, Shoyele G, Southon S, Farmer A, Persad R, Mazurak VC, et al. Screening for pediatric malnutrition at hospital admission: which screening tool is best? *Nutr Clin Pract.* 2020;35(5):951.
37. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. How to perform Subjective Global Nutritional Assessment in children. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(3):424-431.e6.
38. Ong SH, Chee WSS, Lapchmanan LM, Ong SN, Lua ZC, Yeo JXN. Validation of the Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) and Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) to identify malnutrition in hospitalized malaysian children. *J Trop Pediatr.* 2019;65(1):39-45.
39. Ouyang N, Lu X, Cai R, Liu M, Liu K. Nutritional screening and assessment, and quality of life in children with cancer: a cross-sectional study in mainland China. *J Pediatr Nurs.* 2021;57:99-105.
40. Bell KL, Benfer KA, Ware RS, Patrao TA, Garvey JJ, Haddow R, et al. The pediatric Subjective Global Nutrition Assessment classifies more children with cerebral palsy as malnourished compared with anthropometry. *J Acad Nutr Diet.* 2020;120(11):1893-901.
41. Pawaria A, Khanna R, Sood V, Siloliya M, Benjamin JJ, Kumar G, et al. Subjective global nutritional assessment as a nutritional tool in childhood chronic liver disease. *Br J Nutr.* 2022;127(6):904-13.
42. Carniel MP, Santetti D, Andrade JS, Favero BP, Moschen T, Campos PA, et al. Validation of a subjective global assessment questionnaire. *J Pediatr (Rio J).* 2015;91(6):596-602.
43. Vermilyea S, Slicker J, El-Chammas K, Sultan M, Dasgupta M, Hoffmann RG, et al. Subjective Global Nutritional Assessment in critically ill children. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 2013;37(5):659-66.
44. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
45. Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual de avaliação nutricional. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2021.
46. Organização Mundial da Saúde. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: Organização Mundial da Saúde; 2006.
47. Organização Mundial da Saúde. WHO child growth standards : head circumference-for-age, arm circumference-forage, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: methods and development. Geneva: Organização Mundial da Saúde; 2007.
48. Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. *Pediatrics.* 1957;19(5):823-32.
49. Osterkamp LK. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. *J Am Diet Assoc.* 1995;95(2):215-8.
50. Stevenson RD. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995;149(6):658-62.
51. Chumlea WMC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc.* 1994;94(12):1385-8.
52. Organização Panamericana da Saúde, Organização Mundial da Saúde. Health Indicators: conceptual and operational considerations. Washington (D.C.): Organização Panamericana da Saúde; 2018.
53. Wells JCK. Body composition of children with moderate and severe undernutrition and after treatment: a narrative review. *BMC Med.* 2019;17(1):215.

54. Frisancho AR. Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body size and body composition for children and adults. Ann Arbor: University of Michigan Press; 2008.
55. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor: University of Michigan Press; 1990.
56. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(2):490-5.
57. Ferretti RDL, Cintra IP, Passos MAZ, Ferrari GLM, Fisberg M. Elevated neck circumference and associated factors in adolescents. *BMC Public Health*. 2015;15(1):208.
58. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Loan MDV, et al. Skinfold equations for estimations of body fatness in children and youth. *Hum Biol*. 1988;60(5):709-23.
59. Deurenberg P, Pieters JJ, Hautvast JG. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *Br J Nutr*. 1990;63(2):293-303.
60. Marra M, Sammarco R, Lorenzo A, Iellamo F, Siervo M, Pietrobelli A, et al. Assessment of body composition in health and disease using bioelectrical impedance analysis (BIA) and dual energy X-ray absorptiometry (DXA): a critical overview. *Contrast Media Mol Imaging*. 2019;3548284.
61. Chumlea WC, Baumgartner RN. Bioelectric impedance methods for the estimation of body composition. *Can J Sport Sci*. 1990;15(3):172-9.
62. Corkins KG. Nutrition-focused physical examination in pediatric patients. *Nutr Clin Pract*. 2015;30(2):203-9.
63. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child*. 1970;45(239):13-23.
64. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child*. 1969;44(235):291-303.
65. Chipkevitch E. Puberdade e adolescência: aspectos biológicos, clínicos e psicossociais. São Paulo: Roca; 1994.
66. Zeferino AMB, Barros Filho AA, Bettiol H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79(Suppl 1):S23-32.
67. Bertapelli F, Machado MR, Roso RV, Guerra-Júnior G. Body mass index reference charts for individuals with Down syndrome aged 2-18 years. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93(1):94-9.
68. Cronk C, Crocker AC, Poeschel SM, Shea AM, Zackai E, Pickens G, et al. Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatrics*. 1988;81(1):10269. Krick J, Murphy-Miller P, Zeger S, Wright E. Pattern of growth in children with cerebral palsy. *J Am Diet Assoc*. 1996;96(7):680-5.
70. Brooks J, Day S, Shavelle R, Strauss D. Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. *Pediatrics*. 2011;128(2):e299-307.
71. Scarpato E, Staiano A, Molteni M, Terrone G, Mazzocchi A, Agostoni C. Nutritional assessment and intervention in children with cerebral palsy: a practical approach. *Int J Food Sci Nutr*. 2017;68(6):763-70.
72. Araújo LA, Silva LR. Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? *J Pediatr (Rio J)*. 2013;89(3):307-14.
73. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr*. 2013;13(1):1-13.
74. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright LL, et al. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics*. 1999;104(2):280-9.
75. Cole TJ, Statnikov Y, Santhakumaran S, Pan H, Modi N. Birth weight and longitudinal growth in infants born below 32 weeks' gestation: a UK population study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2014;99(1):F34-40.
76. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the preterm postnatal follow-up study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet Glob Heal*. 2015;3(11):e681-91.
77. Tahmasebi H, Higgins V, Fung AWS, Truong D, White-Al Habeeb NMA, Adeli K. Pediatric reference intervals for biochemical markers: gaps and challenges, recent national initiatives and future perspectives. *EJIFCC*. 2017;28(1):43-63.
78. Evans DC, Corkins MR, Malone A, Miller S, Mogensen KM, Guenter P, et al. The use of visceral proteins as nutrition markers: an ASPEN position paper. *Nutr Clin Pract*. 2021;36(1):22-8.
79. Sampaio LR, Silva MCM, Oliveira AN, Souza CLS. Avaliação bioquímica do estado nutricional. In: *Avaliação nutricional*. 2012. Salvador: EDUFBA; 2012.
80. Bharadwaj S, Ginoya S, Tandon P, Gohel TD, Guirguis J, Vallabh H, et al. Malnutrition: laboratory markers vs nutritional assessment. *Gastroenterol Rep (Oxf)*. 2016;4(4):272-80.
81. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(7):1911-30.
82. Organização Mundial da Saúde. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. Geneva: Organização Mundial da Saúde; 2020.
83. Faludi A, Izar M, Saraiva J, Chacra A, Bianco H, Afíune Neto A, et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose - 2017. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(1):1-76.
84. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, Organização Mundial da Saúde. Consultation on preparation and use of food-based dietary guidelines: report of a joint FAO/WHO consultation. Geneva: Organização Mundial da Saúde; 1998.
85. Health Canada. Canada's dietary guidelines for health professionals and policy makers. Ottawa: Health Canada; 2019.
86. Monteiro CA, Cannon G, Lawrence M, Louzada MLC, Machado PP. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Roma: Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura; 2019.
87. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac J-C, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutr*. 2016;7(1-3):28-38.
88. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2009;53(5):617-24.
89. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Nutrologia. *Triagem e Avaliação do Estado Nutricional*. São Paulo: Associação Médica Brasileira; 2011.
90. Willett W. *Nutritional Epidemiology*. Oxford: Oxford University Press; 2013.
91. Fernandes CSNN, Marques GF, Ferreira F, Festas C, Silva C. Revisão integrativa sobre instrumentos de avaliação de consumo alimentar em crianças em idade escolar. *Cogitare Enferm*. 2017;22(4):1-9.
92. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: relatório final da consulta pública. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.
93. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
94. Sociedade Brasileira de Pediatria. *Manual de alimentação: orientações para alimentação do lactente ao adolescente, na escola, na gestante, na prevenção de doenças e segurança alimentar*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2018.
95. Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas*. Barueri: Manole; 2005.
96. Arija V, Abellana R, Ribot B, Ramon JM. Sesgos y ajustes en la valoración nutricional de las encuestas alimentarias. *Nutr Hosp*. 2015;21(Supl 1):112-117.

97. Rutishauser IH. Dietary intake measurements. *Public Health Nutr.* 2005;8(7A):1100-7.
98. Naska A, Lagiou A, Lagiou P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. *F1000Research.* 2017;6:926.
99. McCarthy A, Delvin E, Marcil V, Belanger V, Marchand V, Boctor D, et al. Prevalence of malnutrition in pediatric hospitals in developed and in-transition countries: the impact of hospital practices. *Nutrients.* 2019;11(2):236.
100. Gomes DF, Gandolfo AS, Oliveira AC, Potenza ALS, Micelli CLO, Almeida CB, et al. Campanha “Diga não à desnutrição Kids”: 11 passos importantes para combater a desnutrição hospitalar. *BRASPEN J.* 2019;34(1):3-23.
101. Prado RCG, Santos PFB, Assis EM, Zaban ALRS. Desnutrição e avaliação nutricional subjetiva em pediatria. *Comun Ciênc Saúde.* 2010;21(1):61-70.
102. Corkins MR. Why is diagnosing pediatric malnutrition important? Vol. 32, *Nutrition in Clinical Practice.* 2017.
103. Kar BR, Rao SL, Chandramouli BA. Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition. *Behav Brain Funct.* 2008;4:31.
104. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet.* 2008;371(9609):340-57.
105. Hecht C, Weber M, Grote V, Daskalou E, Dell’Era L, Flynn D, et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clin Nutr.* 2015;34(1):53-9.
106. Saunders J, Smith T. Malnutrition: causes and consequences. *Clin Med (Lond).* 2010;10(6):624-7.
107. Monte CMG. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *J Pediatr (Rio J).* 2000;76(Supl 3):S285-297.
108. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37(4):460-81.
109. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Situação mundial da infância 2019: crianças, alimentação e nutrição - crescendo saudável em um mundo em transformação (sumário executivo). Nova Iorque: Fundo das Nações Unidas para a Infância; 2019.
110. Daskalou E, Galli-Tsinopoulou A, Karagiozoglou-Lampoudi T, Augoustides-Savvopoulou P. Malnutrition in hospitalized pediatric patients: assessment, prevalence, and association to adverse outcomes. *J Am Coll Nutr.* 2016;35(4):372-80.
111. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1-9.
112. Deger SM, Hung AM, Gamboa JL, Siew ED, Ellis CD, Booker C, et al. Systemic inflammation is associated with exaggerated skeletal muscle protein catabolism in maintenance hemodialysis patients. *JCI Insight.* 2017;2(22):e95185.
113. Delgado AF, Okay TS, Leone C, Nichols B, Del Negro GM, Costa Vaz FA. Hospital malnutrition and inflammatory response in critically ill children and adolescents admitted to a tertiary intensive care unit. *Clinics (Sao Paulo).* 2008;63(3):357-62.
114. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med.* 1999;340(6):448-54.
115. Bouma S. Diagnosing pediatric malnutrition: paradigm shifts of etiology-related definitions and appraisal of the indicators. *Nutr Clin Pract.* 2017;32(1):448-54.

Local de realização do estudo: Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE/BRASPEN), São Paulo, SP, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.