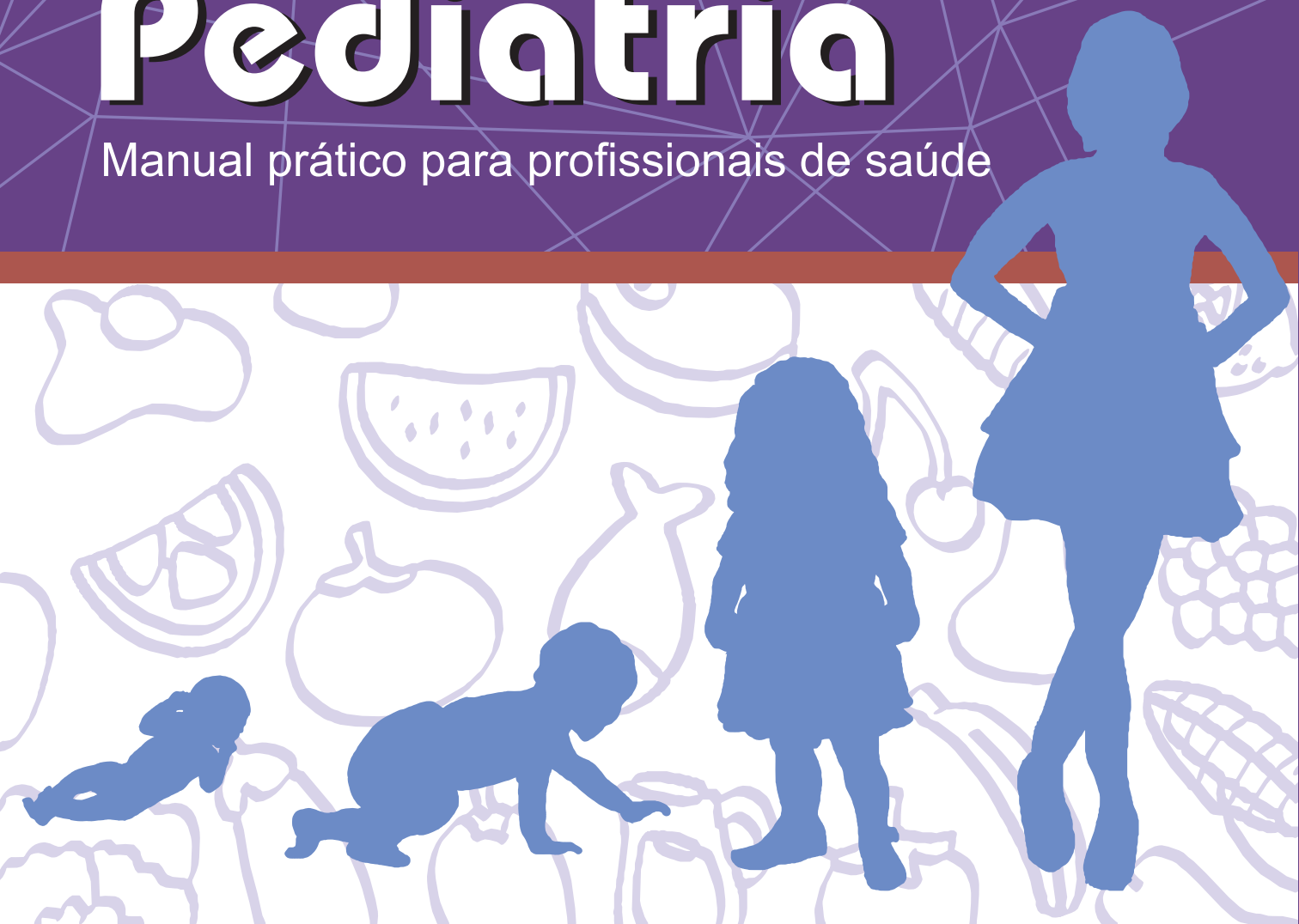


Thaisy Cristina Honorato Santos Alves

Organizadora

# Nutrição em Pediatria

Manual prático para profissionais de saúde



2ª edição  
revisada e atualizada

**EdUeb**  
Editora da Universidade do Estado da Bahia

# **NUTRIÇÃO EM PEDIATRIA**



## Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Adriana Marmori Lima

**Reitora**

Dayse Lago de Miranda

**Vice-Reitora**



## Editora da Universidade do Estado da Bahia - EDUNEB

**Diretora**

Sandra Regina Soares

**Conselho Editorial**

### 1ª Edição

<b>Titulares</b>	<b>Suplentes</b>
Atson Carlos de Souza Fernandes	Edil Silva Costa
Liege Maria Sitja Fornari	Gilmar Ferreira Alves
Luiz Carlos dos Santos	Leliana Santos de Sousa
Maria Neuma Mascarenhas Paes	Mariângela Vieira Lopes
Tânia Maria Hetkowski	Miguel Cerqueira dos Santos

### 2ª Edição

<b>Titulares</b>	<b>Suplentes</b>
Adelino Pereira dos Santos	Marielson de C. B. da Silva
Alan da Silva Sampaio	Jacimara Souza Santana
Ana Lúcia Gomes da Silva	Cláudia Paranhos de J. Portela
Astria Dias Ferrão Gonzales	Hilda Silva Ferreira
Jane Adriana V. Pacheco Rios	Marineuza Matos dos Anjos
Lázaro N. V. Andrade	Marcos Antonio V. Silva
Maria das Graças de A. Leal	Neivalda Freitas de Oliveira
Marilde Queiroz Guedes	Elzicleia Tavares dos Santos
Marluce Alves dos Santos	Angelita de Souza Leite
Monalisa dos Reis A. Pereira	Vivian Meira de Oliveira
Nadja Santos Vitória	Josilda B. L. M. Xavier
Nilson Roberto da S. Gimenes	Monica Matos Ribeiro
Paulo César Souza García	Carla Severiano de Carvalho
Valério Hillesheim	Virgínia Queiroz Barreto

Thaisy Cristina Honorato Santos Alves  
Organizadora

# **NUTRIÇÃO EM PEDIATRIA**

manual prático para profissionais de saúde

2ª edição  
revisada e atualizada

Salvador  
EDUNEB  
2022

© 2022 Autoras  
Direitos para esta edição cedidos à Editora da Universidade do Estado da Bahia.  
Proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio de impressão, em forma idêntica, resumida ou modificada, em  
Língua Portuguesa ou qualquer outro idioma.  
Depósito Legal na Biblioteca Nacional  
Impresso no Brasil em 2022.  
2ª edição revisada e atualizada.

**Ficha Técnica**

**Coordenação Editorial**  
Fernanda de Jesus Cerqueira

**Coordenação de Design**  
Sidney Silva

**Revisão Textual e Normalização**  
Tikinet

**Capa**  
George Luís Cruz Silva

**Diagramação**  
Rodrigo Caiobi Yamashita

**Revisão Textual de Provas**  
Denise Dias de Carvalho Sousa

**Revisão de Diagramação de Provas**  
Henrique Rehem Eça

FICHA CATALOGRÁFICA  
Bibliotecária: Fernanda de Jesus Cerqueira – CRB 162-5

---

Nutrição em pediatria: manual prático para profissionais de saúde/ Organizado por  
Thaisy Cristina Honorato Santos Alves. – 2. ed. rev. atual. – Salvador: EDUNEB, 2022.  
333 p.: il.

ISBN 978-65-88211-39-7

1. Nutrição em crianças. 2. Alimentação infantil. I. Alves, Thaisy Cristina Honorato Santos.

CDD: 613.30832

---

Editora da Universidade do Estado da Bahia – EDUNEB  
Rua Silveira Martins, 2555 – Cabula  
41150-000 – Salvador – BA  
editora@listas.uneb.br  
portal.uneb.br

Esta Editora é filiada à  
  
Associação Brasileira das  
Editoras Universitárias

*A todos os profissionais, pacientes e familiares que, das mais variadas formas, proporcionaram-nos a aquisição de conhecimento e experiência prática no cuidado de crianças e adolescentes.*



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PEDIATRIA</b>	<b>11</b>
<i>Carla de Magalhães Cunha, Louise Perna Martins da Cunha e Carla Regina Lima Mendonça</i>	
<b>ALEITAMENTO MATERNO E INTRODUÇÃO DE ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR</b>	<b>95</b>
<i>Lissandra Amorim Santos, Thaisy Cristina Honorato Santos Alves e Carolina Alves Rolim de Albuquerque</i>	
<b>RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PEDIATRIA</b>	<b>135</b>
<i>Amanda Valente da Silva, Carolina Alves Rolim de Albuquerque e Carla de Magalhães Cunha</i>	
<b>FÓRMULAS INFANTIS, DIETAS E SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS PARA A INFÂNCIA</b>	<b>179</b>
<i>Carla Regina Lima Mendonça, Thaisy Cristina Honorato Santos Alves, Lissandra Amorim Santos e Louise Perna Martins da Cunha</i>	
<b>ANEXOS</b>	<b>249</b>
<b>SOBRE AS AUTORAS</b>	<b>331</b>



# APRESENTAÇÃO

A adequada atenção nutricional na infância mostra-se indispensável para a manutenção da saúde e prevenção de doenças por toda a vida. Muito discutida atualmente no meio científico, a programação metabólica, que inclui o cuidado com a saúde desde o período de concepção do indivíduo até o final dos dois primeiros anos – os primeiros mil dias de vida – é determinante para a promoção do crescimento ideal, manutenção das condições adequadas de saúde e prevenção de doenças.

Destarte, profissionais de saúde devem estar bem respaldados, subsidiados por recomendações técnicas e científicas atuais, visando cuidar nutricionalmente das crianças sob sua responsabilidade e direcionar pais e cuidadores para a apropriada intervenção domiciliar. A correta orientação proporciona a manutenção ou recuperação do estado nutricional adequado na infância, bem como consequente redução das taxas de morbimortalidade. Diante desse contexto e considerando a relevância da intervenção nutricional para o crescimento e desenvolvimento de toda criança e adolescente, assim como para seu estado de saúde na vida adulta, este manual tem o intuito de instrumentalizar profissionais de saúde na assistência de tais indivíduos.

O primeiro texto norteia a avaliação nutricional de crianças e adolescentes pelos mais variados parâmetros e em diversos tipos de circunstâncias. Seu conteúdo inclui os diferentes aspectos dessa avaliação: antropometria, inquéritos alimentares, exame físico, exames bioquímicos e fases do desenvolvimento neuropsicomotor, por meio de uma abordagem cientificamente atualizada e respaldada na prática clínica.

O segundo texto aborda o aleitamento materno e a alimentação complementar. No contexto do cuidado nutricional na infância, o aleitamento materno se configura como uma fonte incomparável de nutrientes, e quando associado à introdução de alimentação complementar corretamente conduzida, proporciona variados benefícios, dentre eles a promoção da saúde, prevenção de doenças, vantagens econômicas e ambientais. Constitui, portanto, a forma ideal de alimentação infantil que deve ser ativamente promovida, protegida e apoiada. Dentre os aspectos delineados neste capítulo estão incluídos: relevâncias, vantagens, tipos, dificuldades, composição imunológica e nutricional do leite materno. São consideradas ainda as recomendações atuais, orientações relevantes, oferta energética e novas abordagens da alimentação complementar.

A oferta alimentar à criança, desde o período de aleitamento e alimentação complementar até o consumo da alimentação da família, deve ser equilibrada em energia,

macro e micronutrientes. Para tanto, existem recomendações específicas para a infância, que devem ser individualizadas, conforme idade, sexo, condições clínicas e nutricionais. O terceiro texto reúne as recomendações mais atualizadas sobre tal oferta individualizada, considerando crianças saudáveis, respaldando-se nas diretrizes consolidadas por instituições internacionais dedicadas ao estudo da alimentação e nutrição na infância.

Cabe considerar, por sua vez, que algumas condições clínico-patológicas particulares impossibilitarão a amamentação. Adicionalmente, diferentes situações clínicas impossibilitam que a criança ou o adolescente realize a alimentação da forma recomendada à sua faixa etária. Tais situações podem ser provisórias, como o acometimento por doenças agudas; ou permanentes, como problemas neurológicos e distúrbios de deglutição, em que vias alternativas de alimentação devem ser utilizadas para que sejam atendidas as necessidades nutricionais, sem prejuízo do crescimento e desenvolvimento.

Adequando-se a essa realidade, o quarto texto reúne as principais recomendações atuais sobre composição de fórmulas infantis, dietas, suplementos e módulos para uso na infância, orientando de forma prática os profissionais na escolha do produto ideal para cada circunstância.

Diversos profissionais de saúde, docentes e discentes de Nutrição e de outros cursos da área de saúde têm se interessado e adquirido este manual desde a primeira edição, evidenciando sua utilidade e aplicabilidade na prática clínica. Ademais, nesses últimos anos, pesquisas evidenciaram novos achados que contribuem para atuação amparada por grande respaldo técnico-científico, que buscamos contemplar nesta edição revisada e ampliada.

Desejamos que esta edição continue contribuindo para otimizar o acesso dos profissionais às informações mais relevantes da nutrição clínica em pediatria e aperfeiçoar de forma significativa sua prática profissional.

# AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PEDIATRIA

*Carla de Magalhães Cunha  
Louise Perna Martins da Cunha  
Carla Regina Lima Mendonça*

O acompanhamento do crescimento e do desenvolvimento de crianças e adolescentes faz parte da rotina dos profissionais de saúde que atuam nesse segmento. Tais profissionais devem estar atentos às características fisiológicas dessa fase da vida e saber avaliar adequadamente os pacientes nas diversas situações, para o fornecimento de um diagnóstico adequado e condizente com a condição de saúde em que a criança ou adolescente se encontra.

Nessa fase da vida, a alimentação apresenta grande influência no fornecimento de nutrientes fundamentais para assegurar crescimento e desenvolvimento adequados. Porém, quando consumida de maneira incorreta, pode favorecer a ocorrência de desvios nutricionais importantes (carências ou excessos) que repercutem negativamente no desenvolvimento esperado para essa faixa etária. Nesse sentido, a avaliação nutricional do paciente pediátrico ou adolescente é de fundamental importância no processo de cuidado com a saúde, assegurando uma assistência integral e adequada para esse grupo.

O acompanhamento nutricional tem, como ferramenta principal, a anamnese clínica e nutricional. Sua aplicação pelo nutricionista permitirá a identificação de situações de risco, além de assegurar a monitoração do crescimento de forma contínua, resultando em adequada intervenção para minimizar doenças e desvios nutricionais. Tais fatores são imprescindíveis para se conhecer e se proporcionar a saúde do paciente pediátrico (SBP, 2021).

## ANAMNESE EM PEDIATRIA

A anamnese clínica em pediatria deve ser realizada de forma minuciosa e inclui a história clínica do paciente, a anamnese nutricional, antecedentes pessoais e familiares, avaliação socioeconômica e cultural, avaliação do estilo de vida, da rotina diária e análise do vínculo mãe-filho (SBP, 2021).

Deve-se avaliar:

**Fatores socioeconômicos e culturais:** ocupação e escolaridade dos pais, condições de saneamento (coleta de lixo, água encanada, esgoto, luz elétrica), presença de animais e condições de habitação; quem são as pessoas que moram no domicílio.

**Antecedentes gestacionais:** realização ou não de pré-natal na gestação atual, número de consultas, intercorrências durante a gestação (infecções, trabalho de parto prematuro e presença de distúrbios nutricionais – exemplo: anemia), estado nutricional prévio e na gestação atual, uso de medicamentos e de suplementação vitamínica e/ou mineral (início e duração), utilização de álcool, fumo ou drogas.

#### **Antecedentes pessoais**

- Neonatais – peso e comprimento ao nascer, idade gestacional, intercorrências perinatais;
- Desenvolvimento neuropsicomotor e cognitivo – registrar a idade das principais aquisições motoras de acordo com o proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (EDMOND; BAHL, 2006). Website para consulta para crianças abaixo de 5 anos (este tópico será abordado com maior profundidade e relacionado à nutrição ao final deste capítulo): disponível em: [http://www.who.int/childgrowth/standards/motor\\_milestones/en/index.html](http://www.who.int/childgrowth/standards/motor_milestones/en/index.html);
- Em pré-escolares e escolares, avaliar o desempenho escolar e o relacionamento com colegas e familiares;
- Antecedentes mórbidos ou história patológica pregressa – pesquisar doenças agudas e crônicas (nesse caso, verificar tempo de diagnóstico) utilização de medicamentos que podem interferir no estado nutricional, internamentos hospitalares, intercorrências clínicas do nascimento até o período atual;
- Condição de saúde/morbidez atual ou história patológica atual – pesquisar sobre a presença de doenças no momento, utilização de medicamentos que podem interferir no estado nutricional, histórico de alergias da criança;
- Queixas referidas pelos cuidadores ou diretamente da criança (a depender da idade);
- Estilo de vida – atividade física curricular e extracurricular (tipo, duração, frequência e continuidade no tempo); período destinado a atividades como ver televisão, jogar videogame e utilizar computador; brincadeiras preferidas, como boneca, carrinho, bicicleta e patins; frequência de outras atividades preferidas, como visitas a *fast-foods* e praças de alimentação.

Recomendação da OMS para realização de atividade física por crianças e adolescentes (5 a 17 anos): realização de, pelo menos, 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa diariamente. A realização de atividade por maior período fornecerá benefícios adicionais à saúde. Deve-se incluir atividades que fortalecem músculos e ossos, pelo menos três vezes por semana.

- Hábitos de sono – horas de sono por dia, padrão de sono (agitado, leve), disposição e comportamento ao acordar.
- Descrição da rotina diária – frequente creche ou escola? Período integral ou não? Com quem e onde passa o dia?
- Exposição regular ao sol (tempo e área exposta).

**Interrogatório sobre os diversos aparelhos:** em lactentes, investigar dificuldade de sucção e deglutição; para estes e os de demais idades averiguar a ocorrência de manifestações respiratórias, alterações ortopédicas e articulares, mudanças de comportamento e outras relacionadas ao sistema nervoso central, como crises convulsivas; mudanças em pelos, cabelos e unhas; regurgitação, vômitos, ritmo urinário e características da diurese e/ou distensão abdominal, outros sintomas associados ao trato gastrointestinal, hábito intestinal (frequência de evacuações, aspecto e consistência das fezes). Para análise mais minuciosa sobre característica das dejeções, utilizar a escala gráfica clássica de Bristol (LEWIS; HEATON, 1997), já traduzida e validada para o português para uso no Brasil (MARTINEZ; AZEVEDO, 2012).

**Antecedentes familiares:** Investigar a presença de doenças cardiovasculares, diabetes, dislipidemia ou obesidade e a ocorrência de doenças alérgicas (asma, rinoconjuntivite ou alergia alimentar) em parentes de primeiro e segundo grau (pais, irmãos e avós). Presença de consanguinidade.

**Cuidados com a criança/adolescente:** investigar quem são os responsáveis pelo cuidado e pelo preparo dos alimentos.

**Anamnese nutricional** – investigar:

- Antecedentes nutricionais – regime de aleitamento ao nascer (materno, artificial, exclusivo/misto/predominante, duração, quem orientou), introdução de outros alimentos (suco, fruta, cereal, tubérculos, carne, ovos, fórmula infantil, refeição da família), se foi feita, como foi o interesse da criança pelos alimentos e a sua aceitação;
- Avaliar o uso de suplementos vitamínicos e minerais;
- Observação de preferências e aversões alimentares bem como a dinâmica das refeições (exemplo: onde realiza, quanto tempo gasta, se tem distrações nesse momento, como o cuidador se comporta);
- Realização de acompanhamento nutricional prévio (como foi e adesão);
- Evolução ponderal (questionar intercorrências);
- Avaliação do apetite da criança pelo cuidador e horário de maior/menor consumo.

Após coleta das informações supramencionadas, proceder com avaliação nutricional completa, incluindo: antropometria; inquérito de consumo alimentar; avaliação/solicitação de exames bioquímicos; definição dos objetivos da consulta e acompanhamento.

## ANTROPOMETRIA

A avaliação antropométrica é um método de investigação nutricional fundamentado na medição das variações físicas de alguns segmentos ou da composição corporal do indivíduo. É aplicável a todas as fases do curso da vida e permite a classificação do estado nutricional (BRASIL, 2011b).

Em pediatria, essa avaliação se dá por meio da comparação das medidas dos seguimentos corpóreos com os chamados “referenciais antropométricos”, habitualmente denominadas curvas de crescimento, ou ainda, por meio da comparação do incremento dessas medidas com o incremento estipulado pelos referenciais. Essas análises permitem a avaliação da normalidade ou da anormalidade de medidas corpóreas como estatura, comprimento, peso, circunferência do braço (CB), circunferência do abdome, pregas cutâneas e assim por diante. (SBP, 2021).

### Avaliação do crescimento infantil

O processo de crescimento, ao longo da infância e da adolescência, é complexo e multifatorial, sendo influenciado por questões como herança genética do indivíduo, fatores hormonais, nutricionais e psicossociais. A alteração desse padrão pode representar a manifestação de algum estado patológico, de etiologia endócrina ou não, o que torna essencial a avaliação frequente e cuidadosa do crescimento de uma criança (SBP, 2009; BRASIL, 2002).

Essa avaliação deverá ter início logo após o nascimento, a partir da análise do peso e do comprimento ao nascer, da idade gestacional, dentre outros fatores que serão discutidos no presente capítulo (SBP, 2021).

#### Peso ao nascer (PN)

O primeiro diagnóstico nutricional da criança, feito logo após o nascimento, reflete todo o processo de crescimento e desenvolvimento intrauterino, obedecendo a classificação que segue (Quadro 1).

**Quadro 1** – Classificação de peso ao nascer

Peso ao nascer em gramas	Classificação
< 1.000 g	Baixo peso extremo
1.000 a 2.499 g	Baixo peso
2.500 a 2.999 g	Peso insuficiente
3.000 a 4.499 g	Peso adequado
> ou = 4.500 g	Tamanho excessivamente grande/ macrossomia

Fonte: LOPEZ e CAMPOS JUNIOR (2007).

O baixo PN pode ser decorrente da prematuridade, do crescimento intrauterino restrito ou pode representar a constituição normal daquela criança, como reflexo da influência do fator genético no crescimento. Os dois primeiros exemplos exigem maior atenção dos profissionais de saúde e consequentemente dos nutricionistas, principalmente se confirmado o retardo de crescimento intrauterino, pois essas crianças tendem a apresentar maior prevalência de distúrbios nutricionais e problemas de saúde em geral (BOGUSZEWSKI *et al.*, 2011; BRASIL, 2002; SBP, 2021).

### Idade gestacional (IG) ao nascer

A classificação da IG ao nascer é de fundamental importância para determinação dos cuidados a serem prestados ao recém-nascido (RN) (Quadro 2). Sabe-se que as complicações decorrentes do parto prematuro são as principais causas de morte entre crianças menores de cinco anos de idade (BLENCOWE *et al.*, 2012).

**Quadro 2** – Classificação da idade gestacional ao nascer

Idade gestacional	Classificação
> ou igual a 42 semanas	Pós-termo
37 a 41 semanas	Termo
28 a < 37 semanas	Pré-termo ou prematuro
< 28 semanas	Pré-termo ou prematuro extremo

Fonte: Adaptado de WHO (2015).

A OMS faz uma ressalva em relação ao nascimento prematuro, dividindo-o em duas outras categorias: RN muito prematuros (28 a < 32 semanas) e moderadamente a tardia-mente prematuros (32 a < 37 semanas).

### Avaliação de crescimento de prematuros

A análise do desenvolvimento da criança intraútero pode ser ainda mais precisa quando se leva em consideração sua idade gestacional no momento do parto. Dessa forma, avalia-se a adequação do peso conforme o esperado para determinada idade. Essa classificação é feita a partir da utilização de curvas de crescimento para idade gestacional.

Para crianças nascidas prematuras (idade gestacional inferior a 37 semanas), existe uma variedade de gráficos e curvas de avaliação do crescimento, contudo, não há um consenso internacional sobre qual deve ser utilizada. A multiplicidade de formas e de ferramentas de avaliação faz com que haja divergências entre os diagnósticos, dificultando a comparação dos dados e prejudicando a avaliação epidemiológica e seus resultados de importância clínica para o seguimento dessas crianças. Estão disponíveis curvas de cres-

cimento fetal, consideradas de referência, a exemplo da curva de Fenton (FENTON; KIM, 2013); e as curvas de crescimento pós-natal do pré-termo (PT), como a curva do *Intergrowth* (VILLAR *et al.*, 2014), considerada prescritiva para o prematuro saudável.

Os gráficos prescritivos definem como uma população deve crescer desde que exposta a condições ideais tanto ambientais quanto de saúde, enquanto que os gráficos de referência descrevem o comportamento de crescimento de determinada população. O acompanhamento do estado nutricional e conseqüentemente de saúde de um prematuro prevê a avaliação de suas medidas antropométricas, que devem ser plotadas em curvas de crescimento desde o nascimento e ao longo da internação hospitalar, bem como durante o acompanhamento ambulatorial do mesmo (SILVEIRA; PROCIANOY, 2019).

### *Fenton e colaboradores*

Curva de crescimento em percentis com grande relevância clínica elaborada em 2003, a partir da combinação de várias curvas. Seu objetivo foi desenvolver um gráfico de crescimento atualizado, contemplando crianças com idade gestacional entre 22 a 50 semanas, com base em uma meta-análise de estudos já publicados. Em 2007 e 2013, essas curvas foram reajustadas, visando o melhor acompanhamento dos RN e uma melhor adaptação ao padrão de crescimento proposto pela OMS (Anexos 3 e 4) (FENTON; KIM, 2013; FENTON; SAUVE, 2007).

#### Instrumentos criados por Fenton e Kim (2013):

- Curvas de peso, circunferência da cabeça e comprimento ao nascer para idade gestacional e sexo. Disponível em: <https://live-ucalgary.ucalgary.ca/resource/preterm-growth-chart/preterm-growth-chart>.
- Calculadora no software Excel disponível para download que permite calcular valores de percentis e escores z exatos para crianças com idade definida em ambos, dias e semanas, ou semanas completas. Disponível em: <https://live-ucalgary.ucalgary.ca/resource/preterm-growth-chart/calculators-apps>.

Apesar de vastamente utilizadas, essas curvas possuem limitações, como a heterogeneidade das fontes e a natureza dos dados transversais, ou seja, elas registram apenas o valor da medida ao nascimento da criança para cada IG, e não seu crescimento longitudinal no ambiente extra-uterino; além da inclusão de dados de crianças a termo (AT) na amostra, que pode também levar a uma falsa interpretação dos resultados (FENTON; KIM, 2013).

A despeito das questões levantadas, a curva de Fenton pode ser considerada uma curva bem elaborada, sendo uma das mais utilizadas na prática clínica, embora tenham sido lançadas recentemente as curvas de crescimento do projeto *Intergrowth* (VILLAR *et al.*, 2014), cuja proposta é definir padrões internacionais de crescimento fetal, de peso,

comprimento e perímetro cefálico ao nascer, conforme idade gestacional, e crescimento pós-natal de crianças PT que sejam complementares às curvas da OMS (WHO, 2006).

### *Intergrowth*

O *Intergrowth* foi um projeto multicêntrico, multiétnico, de base populacional, planejado pela OMS (*Multicenter Growth Reference Study*), que avaliou o crescimento fetal, o tamanho do recém-nascido e ainda o crescimento pós-natal de prematuros em oito populações urbanas geograficamente definidas (Brasil, China, Índia, Itália, Kênia, Omã, Reino Unido e EUA) e selecionadas com base no cumprimento da maioria das necessidades de saúde e nutrição das mães, assistência pré-natal adequada, e ausência da influência de grandes restrições ambientais sobre o crescimento. O seu objetivo foi produzir curvas prescritivas do crescimento intrauterino e neonatal que pudessem ser adotadas como padrão internacional, complementando o padrão de crescimento publicado pela OMS para crianças menores de 5 anos (Anexos 5 a 8) (VILLAR *et al.*, 2014).

Curvas criadas pelo *Intergrowth* (VILLAR *et al.*, 2014):

- Curva de crescimento fetal (Fetal Growth Longitudinal Study - FGLS)
- Curva de peso, circunferência craniana e comprimento para idade gestacional (Newborn Cross-sectional Study - NCSS)
- Curva de crescimento pós-natal de RN prematuros (Preterm Postnatal Follow-up Study - PPFS)

O consórcio *Intergrowth* disponibiliza gratuitamente o *software* para cálculo de percentis e escores z de peso, comprimento e perímetro cefálico ao nascimento, para *download* nos *links* a seguir.

Instrumentos criados pelo *Intergrowth* (VILLAR *et al.*, 2014):

- Ferramenta de avaliação do tamanho do recém-nascido AT e PT (moderado e tardio). Disponível em: <https://intergrowth21.tghn.org/newborn-size-birth/#c4>.
- Ferramenta de avaliação do tamanho do recém-nascido muito PT e PT extremo. Disponível em: <https://intergrowth21.tghn.org/very-preterm-size-birth/#c3>.
- Ferramenta de avaliação do crescimento pós-natal do PT. Disponível em: <https://intergrowth21.tghn.org/postnatal-growth-preterm-infants/#c5>.

A classificação do PN para idade gestacional, contudo, independe do referencial utilizado e é feita conforme o Quadro 3.

**Quadro 3** – Diagnóstico pós-natal do crescimento intrauterino segundo peso ao nascer

Pequeno para a idade gestacional (PIG)	< Percentil 10
Adequado para idade gestacional (AIG)	Percentil 10 a 90
Grande para a idade gestacional (GIG)	> Percentil 90

Fonte: LOPEZ e CAMPOS JUNIOR (2007).

A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda que os prematuros sejam acompanhados com as curvas de crescimento pós-natal do Intergrowth, já que estas utilizaram a melhor metodologia antropométrica e se ajustam perfeitamente às curvas da OMS ao final das 64 semanas pós-concepcionais, quando o acompanhamento das crianças deve ser transferido para tais curvas, sem necessidade de correção de idade.

Apesar deste posicionamento, a Sociedade Brasileira de Pediatria, no mesmo documento científico que trata exclusivamente do monitoramento do crescimento de RN pré-termos, não é clara sobre a orientação a respeito da forma de avaliação de prematuros com menos de 32 semanas de idade gestacional. Tal documento cita que, para o monitoramento do crescimento destes pacientes, deve-se considerar “o canal atingido com a estabilização do peso após a perda inicial, desde que dentro dos limites fisiológicos de no máximo, 15% do peso ao nascer nos pré-termos extremos”. Ou seja, não há orientação sobre qual curva utilizar nestes casos; há apenas uma orientação quanto a definição do canal de crescimento a ser seguido, que é dada pelo peso atingido quando o paciente retoma o ganho de peso, sem contudo mencionar a referência que deve ser utilizada para plotagem de dados nestes casos.

Apesar da falta de posicionamento concreto sobre como avaliar pacientes muito prematuros e prematuros extremos, o Ministério da Saúde (MS) já traz na caderneta de saúde da criança, em sua versão de 2020, o gráfico de seguimento do prematuro do *Intergrowth*.

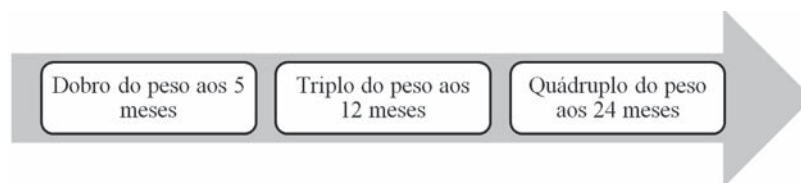
#### Avaliação do incremento das medidas

O peso, o comprimento e o perímetro cefálico são medidas de extrema importância para avaliação do desenvolvimento da criança. Por conta disso, devem ser acompanhadas não somente pelas curvas de crescimento, mas também de acordo com as suas respectivas velocidades de incremento, já previamente estabelecidas, como será abordado a seguir (BRASIL, 2011a).

#### *Peso*

Como regra geral na pediatria, considerando-se um RN AT com PN adequado de 3.300g (3-3,5 kg), observa-se a evolução conforme Figura 1.

**Figura 1**– Evolução ponderal da criança nos dois primeiros anos de vida



Fonte: WEFFORT e LAMOUNIER (2009).

Boa parte dos RN apresenta perda ponderal nos primeiros dias de vida. Essa perda se deve majoritariamente à diminuição da água corporal total nos primeiros dias após o nascimento, caracterizando o processo de perda de peso fisiológica, que é mais pronunciado nos lactentes PT (5-15% do peso de nascimento) do que em crianças nascidas a termo (3-5% do PN) (WHO, 2006). Na prática, considera-se normal uma perda de peso de até 10%, e espera-se sua recuperação do 10º ao 15º dia de vida (WEFFORT; LAMOUNIER, 2009).

O incremento de peso (gramas/dia) nos primeiros dias de vida ainda pode ser usado como indicador da adequação da amamentação/ alimentação, sinalizando sobre a necessidade de reforçar as orientações relacionadas à amamentação ou sobre a necessidade de aumento da oferta calórica da dieta do RN.

Para avaliação do ganho de peso nos primeiros meses de vida da criança nascida a termo, devem ser seguidas as recomendações da OMS (WHO, 2006), conforme Tabela 1.

**Tabela 1** – Incremento médio de peso (g/dia) no primeiro ano de vida em meninos e meninas nascidos a termo

(Continua)

Intervalo	Meninos		Meninas	
	g	g/dia	g	g/dia
0 – 4 semanas	1.023	36,5	879	31,4
4 semanas – 2 meses	1.196	37,4	1.011	31,6
2 – 3 meses	815	27,2	718	23,9
3 – 4 meses	617	20,6	585	19,5
4 – 5 meses	522	17,4	489	16,3
5 – 6 meses	422	14,1	401	13,4
6 – 7 meses	357	11,9	344	11,5
7 – 8 meses	316	10,5	311	10,4
8 – 9 meses	285	9,5	273	9,1

(Conclusão)

Intervalo	Meninos		Meninas	
	g	g/dia	g	g/dia
9 – 10 meses	259	8,6	245	8,2
10 – 11 meses	243	8,1	233	7,8
11 – 12 meses	239	8,0	232	7,7

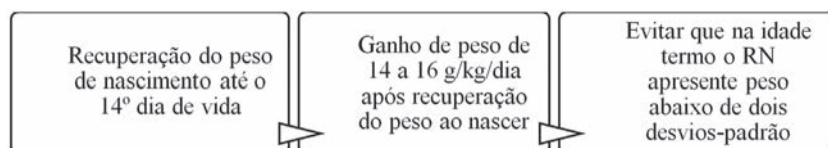
Fonte: Adaptado de WHO (2006).

Nota: g = gramas.

De modo geral, na prática clínica, considera-se motivo de preocupação ganho ponderal inferior a 20 g/dia no primeiro trimestre (WEFFORT; LAMOUNIER, 2009).

O crescimento pós-natal do recém-nascido prematuro (RNPT), por sua vez, normalmente não acompanha a curva de crescimento intrauterino, apesar desta meta ainda ser almejada na prática por alguns profissionais. Ao atingirem a idade termo (37 semanas de idade corrigida), seus pesos geralmente encontram-se abaixo do percentil 10. Este padrão pode perdurar até a idade escolar ou até mesmo a adolescência, sendo evidenciado por parâmetros antropométricos abaixo da curva da mediana (BRASIL, 2011a). A literatura dispõe de muitas referências para o ganho de peso do PT, sem contudo apresentar concordância entre elas. Nacionalmente, são considerados objetivos bem aceitos para a terapia nutricional desses RNs as recomendações estabelecidas na Figura 2.

**Figura 2** – Objetivos da terapia nutricional para recém-nascidos pré-termos

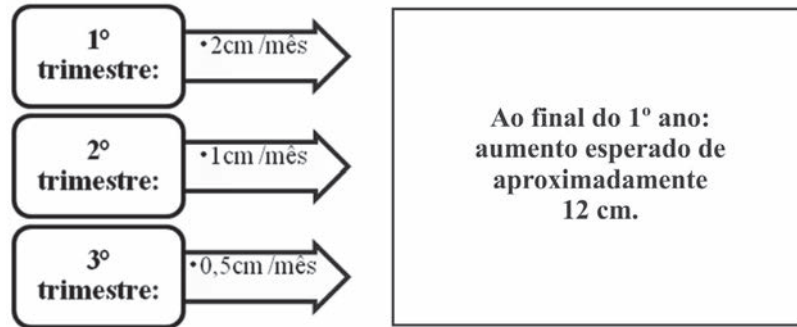


Fonte: BRASIL (2011a).

### *Perímetro cefálico ou circunferência da cabeça*

Representa indiretamente o crescimento cerebral nos dois primeiros anos de vida, devendo ser aferida frequentemente nesse período, conjuntamente com o desenvolvimento neuropsicomotor. É uma medida especialmente importante para crianças nascidas prematuras, e é a primeira a apresentar recuperação (catch-up) após o nascimento, com aproximadamente 8 meses de vida. Esta medida pode sofrer influência do estado nutricional do indivíduo, porém de forma tardia, sendo o último seguimento a ser acometido em casos de desnutrição (SBP, 2021). De modo geral, na pediatria, observa-se crescimento do perímetro cefálico no primeiro ano de idade conforme Figura 3.

Figura 3 – Crescimento do perímetro cefálico no primeiro ano de idade



Fonte: WEFFORT e LAMOUNIER (2009).

Do 1º ao 3º ano, espera-se aumento de 0,25 cm/mês, do 3º ao 6º ano, aumento de 1 cm/ano (Anexo 2).

Alterações da medida do perímetro cefálico com valores acima ou abaixo de dois desvios-padrão ( $< -2$  ou  $> +2$  escores z) podem estar relacionadas a doenças neurológicas, como microcefalia (de causa genética ou ambiental) e hidrocefalia (MACCHIAVEMI; BARROS FILHO, 1998).

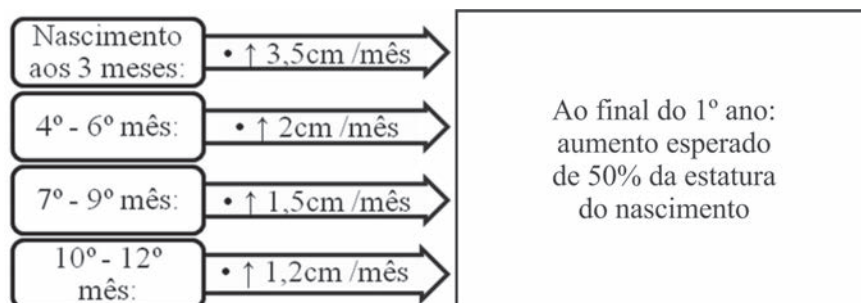
### *Estatuta*

Medida que reflete o estado nutricional atual e progresso na faixa etária pediátrica. Diferente do peso, sofre alteração e recuperação mais lentamente. Sua avaliação frequente durante o primeiro ano de vida é fundamental para diagnóstico precoce de possíveis alterações no estado de saúde da criança, impedindo que haja comprometimento estatural permanente (WEFFORT; LAMOUNIER, 2009).

Esta medida deve ser realizada com a criança deitada para aqueles de 0 a 23 meses de idade, caracterizando sua medida de comprimento e, para as maiores de 2 anos, deve ser medida com a criança em pé, caracterizando a medida da altura. A diferença média entre as duas aferições é de 0,7cm, valor que deve ser abatido da aferição de uma criança maior de dois anos deitada, e vice-versa (SBP, 2021).

O crescimento estatural ocorre de maneira diferente em cada fase da vida (Figura 4, Quadro 4 e Anexo 1).

**Figura 4** – Incremento estatural no primeiro ano de vida



Fonte: WEFFORT e LAMOUNIER (2009).

**Quadro 4** – Crescimento estatural em diferentes fases da vida

<p>Fase intrauterina - Velocidade de crescimento fetal muito elevada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Média da velocidade de crescimento: 1,2 a 1,5 cm/semana (apresenta grandes variações)</li> </ul>
<p>Fase do lactente - Velocidade de crescimento ainda elevada, porém menor do que na fase intrauterina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º ano - Maior velocidade (<math>\approx 25</math> cm/ano), principalmente nos primeiros 6 meses</li> <li>• 2º ano - Menor velocidade (<math>\approx 15</math> cm/ano)</li> </ul>
<p>Fase pré-púbere – Período entre o 3º ano de vida e o início da puberdade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento mais estável (<math>\approx 5-7</math> cm/ano)</li> </ul>
<p>Fase puberal – Ocorre mais cedo nas meninas, porém o estirão puberal é maior nos meninos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meninas: ganho médio de altura durante a puberdade: 19% a 8-9 cm/ano</li> <li>• Meninos: ganho médio de altura durante a puberdade: 22% a 10 cm/ano</li> </ul>
<p>Fase puberal final – Duração média de três anos, marcada por crescimento lento, sobretudo na região do tronco:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento lento (<math>\approx 1</math> a 1,5 cm/ano)</li> </ul>

Fontes: Adaptado de WEFFORT e LAMOUNIER (2009); BRASIL (2008); SBP (2009).

## Referenciais antropométricos para crianças saudáveis

Esses referenciais são tabelas e gráficos que reproduzem, de acordo com idade e sexo, os diferentes valores de cada medida corpórea, estimados como normais, com base em observações de amostras de crianças e adolescentes normais e sadios (SBP, 2021).

A combinação entre duas destas medidas antropométricas (exemplo: peso e estatura) ou entre uma medida antropométrica e uma demográfica (exemplo: peso-para-idade, estatura-para-idade) é chamada “índice”, que permite uma avaliação mais rica e complexa do estado nutricional de crianças a partir da integração de diferentes dados. Tais índices antropométricos podem ser expressos em percentis ou em escores-z. Já o termo “indicador” refere-se à classificação atribuída a um indivíduo, saudável ou não, como resultado da aplicação de um valor crítico (ponto de corte) a um índice. Dessa forma, a análise antropométrica é feita por meio da comparação entre as medidas do indivíduo com as de crianças ou adolescentes de mesma idade e sexo, analisando a evolução dos indicadores antropométricos em função da idade (BRASIL, 2011b).

Existe hoje uma série de referenciais disponíveis para a avaliação nutricional de crianças e adolescentes, sendo os mais atuais e adequados, até o momento, os propostos pela OMS entre 2006 e 2007 (Anexos 9 a 30).

Os indicadores mais atuais, como os da OMS, têm sido mais trabalhados sob a forma de escores Z, dado a sua superioridade em relação ao percentil. Contudo, alguns profissionais e mesmo pesquisas ainda trabalham com a unidade percentilar. Sendo assim, é válido entender como se faz a correspondência entre essas duas unidades. Para tanto, o Quadro 5 demonstra a equivalência entre os valores de z-escore e percentil.

**Quadro 5** – Equivalência entre valores de escore Z e percentil

Escore-z	Percentil	Interpretação
-3	0,1	Espera-se que em uma população saudável sejam encontradas 0,1% das crianças abaixo desse valor.
-2	2,3	Espera-se que em uma população saudável sejam encontradas 2,3% das crianças abaixo desse valor. Convencionou-se que o equivalente ao escore-z -2 é o percentil 3.
-1	15,9	Espera-se que em uma população saudável sejam encontradas 15,9% das crianças abaixo desse valor.
0	50,0	É o valor que corresponde a média da população, então, em uma população saudável, espera-se encontrar 50% da população acima e 50% da população abaixo desse valor.
+1	84,1	Espera-se que em uma população saudável sejam encontradas 84,1% das crianças abaixo desse valor, ou seja, apenas 15,9% estariam acima desse valor. Convencionou-se que o equivalente ao escore-z +1 é o percentil 85.

Escore-z	Percentil	Interpretação
+2	97,7	Espera-se que em uma população saudável sejam encontradas 97,7% das crianças abaixo desse valor, ou seja, apenas 2,3% estariam acima desse valor. Convencionou-se que o equivalente ao escore-z +2 é o percentil 97.
+3	99,9	Espera-se que em uma população saudável sejam encontradas 99,9% das crianças abaixo desse valor, ou seja, apenas 0,1% estariam acima desse valor.

Fonte: BRASIL (2011b).

### *Índices antropométricos*

São utilizados como principal critério para acompanhamento sistemático do crescimento e do desenvolvimento infantis, que, indiretamente corresponde ao monitoramento das condições de saúde e nutrição das crianças e adolescentes (SBP, 2021).

O MS adota as recomendações da OMS sobre o uso de curvas de referência na avaliação do estado nutricional, de modo que já foram incorporadas às cadernetas de saúde da criança e caderneta de saúde do adolescente. O Quadro 6 mostra a descrição dos índices antropométricos mais utilizados de acordo com a faixa etária.

#### **Parâmetros da OMS (WHO, 2006) disponíveis para crianças menores de 5 anos de idade:**

- Comprimento/estatura para idade
- Peso para idade
- Peso para comprimento/estatura
- Índice de massa corporal para idade
- Perímetro craniano para idade
- Perímetro da porção média do braço para idade
- Prega subcutânea subescapular para idade
- Prega subcutânea tricípital para idade
- Velocidade de ganho de comprimento
- Velocidade de ganho de peso
- Velocidade de ganho de perímetro cefálico

*Links* para acesso:

Disponíveis em: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards>.

**Parâmetros da OMS (WHO, 2007) disponíveis para crianças maiores e adolescentes (5 a 19 anos):**

- Comprimento/estatura para idade
- Peso para idade - apenas até os 10 anos
- Índice de massa corporal para idade

Disponíveis em: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>.

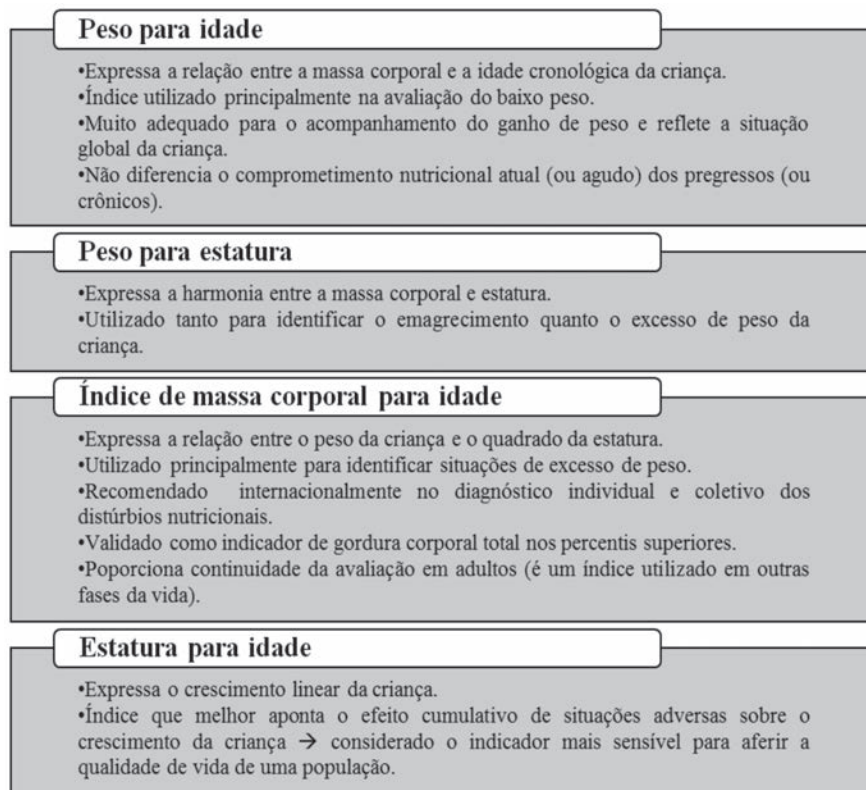
**Quadro 6** – Descrição dos índices antropométricos mais utilizados de acordo com a faixa etária

Faixa etária	Crianças de 0 a 5 anos incompletos	Crianças de 5 a 10 anos incompletos	Adolescentes (10 a 19 anos)
<b>Índice antropométrico</b>	Peso para idade	Peso para idade	-
	Peso para estatura	-	-
	Índice de massa corporal (IMC) para idade	IMC para idade	IMC para idade
	Estatura para idade	Estatura para idade	Estatura para idade

Fonte: SBP (2021).

Cada índice antropométrico possui funções específicas. Suas principais características encontram-se agrupadas na Figura 5.

**Figura 5 – Principais características dos índices antropométricos**



Fonte: BRASIL (2011b).

## Diagnóstico antropométrico da infância e da adolescência

A avaliação dos indicadores se dá por meio dos pontos de corte propostos pela OMS e preconizados pelo MS e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) para avaliação antropométrica de crianças e adolescentes, como segue nos Quadros 7 e 8.

**Quadro 7** – Pontos de corte para indicadores antropométricos conforme faixa etária em escore Z e percentil para crianças de 0-10 anos

VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS												
		Crianças de 0 a 5 anos incompletos					Crianças de 5 a 10 anos incompletos							
		Peso para Idade	Peso para estatura	IMC para idade	Estatura para idade	Peso para idade	IMC para idade	Estatura para idade	Peso para idade	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	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade	
≥ Percentil 0,1 e <percentil 3	≥ Escore z -3 e < escore z -2	Baixo peso para a idade	Magreza	Magreza	Baixa estatura para a idade	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade	
≥ Percentil 3 e < percentil 15	≥ Escore z -2 e < escore z -1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Eutrofia	Estatura adequada para a idade	Peso adequado para a idade	Risco de sobrepeso	Estatura adequada para a idade	Eutrofia	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Eutrofia	Estatura adequada para a idade	
≥ Percentil 15 e ≤ percentil 85	≥ Escore z -1 e ≤ escore z +1													
> Percentil 85 e ≤ percentil 97	> Escore z +1 e ≤ escore z +2	Peso elevado para a idade	Sobrepeso	Sobrepeso	Estatura adequada para a idade	Peso elevado para a idade	Risco de sobrepeso	Estatura adequada para a idade	Risco de sobrepeso	Peso elevado para a idade	Sobrepeso	Sobrepeso	Estatura adequada para a idade	
> Percentil 97 e ≤ percentil 99,9	> Escore z +2 e ≤ escore z +3						Obesidade		Obesidade		Obesidade grave			
> Percentil 99,9	> Escore z +3													

Fontes: Adaptado de WHO (2006) e BRASIL (2011b).

Nota: IMC = índice de massa corporal.

**Quadro 8** – Pontos de corte para indicadores antropométricos conforme faixa etária em escore Z e percentil para adolescentes de 10 a 19 anos

VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS PARA ADOLESCENTES	
		IMC para idade	Estatura para idade
< Percentil 0,1	<Escore z -3	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < percentil 3	≥ Escore z -3 e < escore z -2	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3 e < percentil 15	≥ Escore z -2 e < escore z -1	Eutrofia	Estatura adequada para a idade
≥ Percentil 15 e ≤ percentil 85	≥ Escore z -1 e ≤ escore z +1		
> Percentil 85 e ≤ percentil 97	> Escore z +1 e ≤ escore z +2	Sobrepeso	
> Percentil 97 e ≤ percentil 99,9	> Escore z +2 e ≤ escore z +3	Obesidade	
> Percentil 99,9	> Escore z +3	Obesidade grave	

Fontes: Adaptado de WHO (2007) e BRASIL (2011b).

Nota: IMC = índice de massa corporal.

Após plotagem dos dados antropométricos nas curvas de crescimento e cálculo dos indicadores, observar os itens dispostos no Quadro 9.

**Quadro 9** – Itens a serem observados em uma curva de crescimento

Sinais de alerta		
O que observar	O que fazer	Novos parâmetros
Atenção à evolução do crescimento da criança e verificação da linha de crescimento do gráfico (apresentar-se descendente ao longo dos atendimentos).	A criança situada no intervalo entre os percentis 3 e 15 (entre os escores z -2 e -1) deve receber atenção especial do profissional de saúde/ nutricionista à faixa importante de vigilância de baixo peso.	Não existe mais a classificação de risco nutricional, como anteriormente. Portanto, a atenção é essencial.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016).

A OMS disponibiliza gratuitamente o *software* para cálculo de percentil e escore z dos indicadores supracitados, encontrados nos *links* a seguir.

*WHO Anthro* (versão 3.2.2, janeiro /2011). Disponível em: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software>.

*WHO Anthro Plus* (versão 10.4, janeiro /2009). Disponível em: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools>.

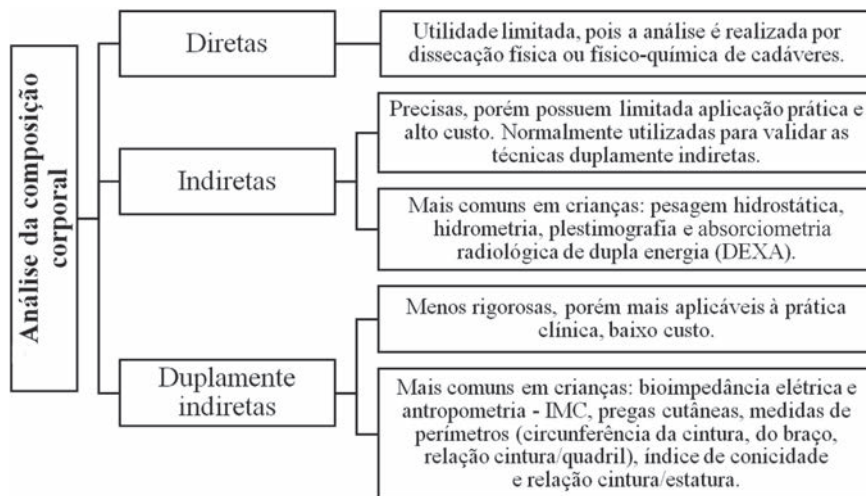
### Avaliação da composição corporal e distribuição de gordura corporal

O estado nutricional tem íntima relação com a composição corporal de um indivíduo, e, durante a infância, esta sofre uma série de mudanças, considerando o processo de crescimento e desenvolvimento próprios desta faixa etária (SBP, 2021).

Atualmente, existem diversas formas de avaliação da composição corporal de uma criança/adolescente, considerando diferentes métodos e técnicas. A antropometria é uma delas, considerada como alternativa simples e acessível, permite a determinação rápida da composição do corpo, sem a necessidade de equipamentos/análises especializadas ou exposição à radiação (DEZENBERG *et al.*, 1999).

As diversas formas de análise e suas classificações podem ser resumidas conforme Figura 6.

**Figura 6** – Tipos de análise de composição corporal e suas características



Fonte: Adaptado de MARTIN; DRINKWATER (1991).

Dito isto, serão mais profundamente abordadas no presente capítulo as análises duplamente indiretas.

### *Dobras cutâneas*

O conteúdo de gordura subcutânea tem relação direta com a quantidade de gordura total do corpo de um indivíduo, sendo assim, a mensuração da sua espessura pode indicar a quantidade de gordura corporal de determinada região. Sua medida deve ser realizada em mais de um local, pois a distribuição da gordura no tecido subcutâneo não é uniforme. (GUEDES, 2006). As dobras ou pregas cutâneas mais utilizadas em crianças e adolescentes são a tricípital (PCT) e a subescapular (PCSE). Para crianças menores de cinco anos, como já descrito anteriormente, estão disponíveis e recomenda-se utilizar os parâmetros da OMS (WHO, 2006) para estas duas medidas em relação à idade, isoladamente, em percentis e escore Z (Anexos 21 a 24). Para os maiores de cinco anos, existem referências percentilares para os valores das pregas isoladamente ou ainda para a soma das duas dobras, conforme idade e sexo (Tabelas 2 a 4).

**Tabela 2** – Percentis da dobra cutânea subescapular (mm) em crianças e adolescentes, segundo idade e gênero

Idade (anos)	Masculino					Feminino				
	P5	P15	P50	P85	P95	P5	P15	P50	P85	P95
1	4,0	5,0	6,5	8,0	10,5	4,0	5,0	6,5	8,5	10,5
2	3,5	4,0	5,5	7,5	10,0	4,0	4,5	6,0	8,5	11,0
3	4,0	4,0	5,5	7,0	9,0	3,5	4,5	6,0	8,0	11,0
4	3,5	4,0	5,0	7,0	9,0	3,5	4,5	5,5	8,0	10,5
5	3,0	4,0	5,0	6,5	8,0	4,0	4,5	5,5	8,0	12,0
6	3,5	4,0	5,0	8,0	16,0	4,0	4,0	6,0	9,0	14,0
7	3,5	4,0	5,0	7,0	11,5	3,5	4,0	6,0	9,0	16,5
8	3,5	4,0	5,0	8,0	21,0	3,5	4,5	6,0	10,5	15,0
9	3,5	4,0	6,0	10,0	15,0	4,0	5,0	7,0	13,0	29,0
10	4,0	4,5	6,0	11,5	22,0	4,5	5,0	8,0	18,0	23,0
11	4,0	4,5	6,5	17,5	31,0	4,5	5,5	8,0	17,0	29,0
12	4,0	4,5	6,5	15,5	22,5	5,0	6,0	9,0	17,0	29,0
13	4,0	5,0	7,0	13,0	24,0	4,5	6,0	9,5	17,5	29,0
14	4,5	5,5	7,0	12,0	20,0	6,0	7,0	10,5	22,0	31,0
15	5,0	6,0	7,5	12,0	24,5	6,0	7,5	10,5	20,5	27,5
16	5,0	6,5	9,0	14,5	25,0	6,5	8,5	12,0	26,0	36,6
17	5,5	6,5	8,5	14,0	20,5	6,5	8,0	13,0	29,0	37,0
18	6,0	7,0	10,0	16,0	24,0	7,0	8,0	13,0	27,5	34,5
19	7,0	7,5	10,5	16,5	29,0	7,0	8,5	13,0	26,5	35,5

Fonte: NCHS (1987).

Nota: P = percentil.

AValiação Nutricional em Pediatria

**Tabela 3** – Percentis da dobra cutânea tricipital (mm) de crianças e adolescentes, segundo idade e gênero

Idade (anos)	Masculino					Feminino				
	P5	P15	P50	P85	P95	P5	P15	P50	P85	P95
1	6,5	7,5	10,0	13,0	16,0	6,0	7,5	10,5	12,5	16,5
2	6,0	7,0	10,0	13,0	15,5	6,0	7,5	10,5	13,5	16,0
3	6,5	7,5	9,5	12,5	15,0	6,0	7,0	10,0	13,5	16,5
4	6,0	7,0	9,0	12,0	15,0	6,0	7,5	10,0	12,5	15,5
5	5,5	6,5	8,0	11,5	15,0	6,0	7,5	10,5	13,0	16,0
6	5,0	6,0	8,0	12,0	14,5	6,0	7,5	10,0	14,0	18,5
7	5,0	6,0	8,5	12,0	17,5	6,0	7,5	10,5	14,5	20,0
8	5,5	6,0	9,0	16,5	17,5	6,0	7,0	11,0	15,0	21,0
9	5,0	6,0	9,0	16,0	22,0	7,0	8,5	13,0	16,0	27,0
10	5,0	6,5	11,0	20,0	23,0	7,0	8,0	13,5	20,0	24,5
11	4,5	6,0	10,5	22,0	26,0	8,0	9,0	14,0	21,0	29,5
12	5,0	6,0	11,0	18,0	30,0	7,5	9,0	13,5	21,5	27,0
13	5,0	6,0	9,0	16,5	26,5	6,0	9,0	15,0	21,5	30,0
14	4,0	5,5	9,0	15,0	22,5	8,0	10,5	17,0	22,0	32,0
15	5,0	6,0	7,5	14,5	23,0	8,5	10,0	16,5	25,0	32,1
16	4,5	5,5	8,0	18,5	22,0	11,0	12,0	18,0	24,5	33,1
17	4,0	5,0	7,0	12,5	25,5	9,5	11,5	20,0	27,0	34,5
18	4,0	6,0	9,5	17,5	18,0	11,0	12,5	18,0	26,5	35,0
19	5,0	6,5	9,0	16,0	22,5	10,5	13,0	19,0	27,0	33,5

Fonte: NCHS (1987).

Nota: P = percentil.

**Tabela 4** – Percentis da soma das dobras cutâneas tricipital e subescapular (mm) de crianças e adolescentes, segundo idade e sexo

(Continua)

Idade (anos)	Masculino					Feminino				
	P5	P15	P50	P85	P95	P5	P15	P50	P85	P95
1	11,0	12,5	16,5	21,0	24,0	10,5	12,0	16,5	21,0	25,0
2	10,0	12,0	15,5	20,0	24,0	11,0	12,5	16,0	21,5	25,5
3	10,5	12,0	14,5	19,0	23,0	10,5	12,0	16,0	20,5	25,0
4	9,5	11,0	14,0	18,0	21,5	10,0	12,0	15,5	20,5	24,5
5	9,0	10,0	13,0	18,0	22,0	10,0	11,5	15,0	21,0	28,5

(Conclusão)

Idade (anos)	Masculino					Feminino				
	P5	P15	P50	P85	P95	P5	P15	P50	P85	P95
6	8,0	10,0	13,0	18,0	28,0	10,0	11,0	15,5	21,0	28,0
7	8,5	9,5	13,0	19,5	26,6	10,0	12,0	16,0	23,0	32,5
8	8,5	10,0	13,5	20,0	30,5	10,5	12,0	17,0	28,5	41,5
9	8,5	10,0	14,0	24,0	34,0	11,0	12,5	19,0	30,0	48,9
10	9,0	11,0	15,5	27,0	42,0	12,0	13,0	20,0	34,5	51,0
11	9,0	11,0	16,5	33,0	53,5	12,0	14,5	22,0	37,0	55,0
12	9,0	11,0	17,0	34,0	53,0	13,0	15,0	23,0	37,0	57,0
13	8,5	11,0	15,0	29,0	48,0	12,5	15,5	24,5	43,0	56,5
14	9,0	11,0	15,0	27,0	45,0	14,5	17,5	26,0	44,5	62,0
15	10,0	11,0	15,0	27,0	43,0	15,0	18,0	26,5	42,5	62,5
16	10,0	12,0	16,0	27,5	44,0	17,5	21,5	30,0	47,0	69,5
17	10,0	12,0	16,0	27,0	41,0	16,5	20,0	31,0	49,0	67,4

Fonte: FRISANCHO (1990).

Nota: P = percentil.

A classificação dos valores dos indicadores das pregas cutâneas será apresentada mais adiante (Quadro 13), mas, de modo geral, na avaliação dos parâmetros, segue-se o que foi proposto para o indicador peso para altura (Quadro 10).

**Quadro 10** – Classificação dos valores dos indicadores para pregas cutâneas

Unidade de classificação	Risco para déficit	Risco para excesso
Escore Z	< -2	> +2
Percentil	P5-15	P85-95

Fonte: SBP (2009).

Em seu Manual de Orientação sobre Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente, atualizado em 2021, a SBP sugere a adição de mais 3 pregas à avaliação antropométrica desses pacientes se o objetivo for trabalhar com o valor absoluto das medidas ou o somatório de dobras cutâneas. São elas as dobras supraílica, abdominal e coxa média.

Apesar disso, este mesmo manual pontua o que os profissionais da área da pediatria atestam diariamente, que é a escassez de estudos que proponham valores normativos para a medida das dobras cutâneas e seu somatório, o que dificulta a interpretação dos resultados obtidos. Como alternativa para a avaliação das 5 dobras, a SBP sugere a utilização de

um estudo brasileiro, realizado em Santos, de 2002 a 2006, que contou com a avaliação de 10822 escolares de sete a 10 anos de idade. Tal estudo propôs, dentre outros, uma tabela de distribuição percentilar para o somatório das cinco dobras cutâneas, de acordo com sexo e idade (7-10 anos) (Tabela 5).

**Tabela 5** - Distribuição dos valores do somatório de cinco dobras cutâneas (mm) em percentis, de acordo com o gênero e a idade.

Masculino									
Idade	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95
7	26,8	30,5	32,8	37,1	47,2	69,8	89,5	103,3	127,2
8	28,6	31,7	33,6	38,7	53,5	90,8	115,3	126,8	146,4
9	29,9	34,7	37,2	41,1	55,7	93,8	120,5	133,8	155,5
10	30,4	33,7	37,6	43,0	64,6	110,4	138,1	153,7	174,2
Feminino									
7	33,4	37,0	39,5	44,6	58,8	86,9	106,3	119,7	136,7
8	33,6	39,3	42,7	49,4	66,0	94,4	112,9	124,3	138,8
9	38,1	43,4	46,7	54,7	73,2	109,8	130,1	147,0	165,4
10	41,0	46,9	50,3	59,6	80,4	119,7	141,8	155,3	177,8

Fonte: COSTA (2006)

*Estimativa da porcentagem de gordura corporal*

Por meio das duas medidas das pregas cutâneas ainda é possível obter a porcentagem de gordura corporal através de equações de predição. Os dois principais protocolos para tal predição disponíveis para a faixa etária pediátrica atualmente são os de Slaughter *et al.* (1988) e o de Dezenberg *et al.* (1999).

- Slaughter *e et al.* (1988)

Protocolo indicado pela SBP determina a porcentagem de gordura corporal utilizando a soma das duas dobras cutâneas (tricipital e subescapular), em ambos os sexos, de 8 a 18 anos, considerando o estágio maturacional do indivíduo e sua etnia (Quadro 11).

**Quadro 11** – Protocolo para determinação do percentual de gordura corporal para crianças e adolescentes de 8 a 18 anos

Sexo / Etnia	Fase maturacional
Homens (Raça branca)	Pré-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008$ $(\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 1,7$
	Púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008$ $(\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 3,4$
	Pós-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,088$ $(\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 5,5$

Sexo / Etnia	Fase maturacional
Homens (Raça negra)	Pré-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 3,2$ Púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 5,2$ Pós-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,088 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 6,8$
Todas as mulheres	$1,33 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,013 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 2,5$
Se a soma das duas dobras cutâneas for maior que 35 mm	Homens: $0,783 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) + 1,6$ Mulheres: $0,546 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) + 9,7$

Fonte: SLAUGHTER *et al.* (1988).

Notas: Tríceps: mm; Subescapular: mm; Pré-púberes: estágio de 1 e 2 de Tanner; Púberes: estágio 3 de Tanner; Pós-púberes: estágio 4 e 5 Tanner.

**Exemplo de uso do protocolo para determinação do percentual de gordura corporal para crianças e adolescentes de 8 a 18 anos:**

Menino, branco, estágio I de Tanner (pré-púbere):

$\% \text{ gordura corporal} = 1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 1,7.$

- *Dezenberg e colaboradores (1999)*

Protocolo desenvolvido para a avaliação da composição corporal de pré-adolescentes determina o valor da massa gorda em quilos, desenvolvido a partir de população com idade entre quatro a dez anos (Quadro 12). Pode ser considerado como uma alternativa quando a idade do indivíduo não permitir a aplicação da equação proposta por Slaughter e colaboradores (SILVA; FIELDS; SARDINHA, 2013).

**Quadro 12** – Protocolo para determinação do percentual de gordura corporal para crianças de 4 a 10 anos

**Massa gorda** (kg) =  $0,332 \times \text{Peso} + 0,263 \times \text{PCT} + 0,760 \times \text{Gênero} + 0,704 \times \text{Etnia} - 8,004$

Sendo: Peso em kg, PCT em mm, gênero: 1 para o sexo masculino e 2 para o sexo feminino, etnia: 1 para caucasianos e 2 para negros.

Fonte: DEZENBERG *et al.* (1999).

Notas: PCT = prega cutânea triцепtal.

AValiação Nutricional em Pediatria

Para cálculo da massa livre de gordura, subtrair o valor da massa gorda (kg) da massa corporal total; para cálculo do percentual de gordura corporal, dividir o valor encontrado para a massa gorda (kg) pela massa corporal total e multiplicar por 100.

Os valores obtidos a partir da aplicação dos protocolos para cálculo da porcentagem de gordura corporal devem ser avaliados consoante classificação proposta por McCarthy e *et al.* (2006), para crianças e adolescentes entre 5 e 18 anos de idade, conforme sexo (Tabela 5).

**Tabela 6** – Percentis do percentual de gordura corporal total de acordo com idade (em anos) e sexo de crianças e adolescentes

(Continua)

Idade	Percentil								
	2	9	25	50	75	85	91	95	98
<b>Meninos</b>									
5,0	12,2	13,1	14,2	15,6	17,4	18,6	19,8	21,4	23,6
6,0	12,4	13,3	14,5	16,0	18,0	19,5	20,9	22,7	25,3
7,0	12,6	13,6	14,9	16,5	18,8	20,4	22,0	24,1	27,2
8,0	12,7	13,8	15,2	17,0	19,5	21,3	23,1	25,5	29,1
9,0	12,8	14,0	15,5	17,5	21,2	22,2	24,2	26,8	31,0
10,0	12,8	14,1	15,7	17,8	20,7	22,8	25,0	27,9	32,4
11,0	12,6	13,9	15,4	17,7	20,8	23,0	25,3	28,3	32,9
12,0	12,1	13,4	15,1	17,4	20,4	22,7	25,0	27,9	32,2
13,0	11,5	12,8	14,5	16,8	19,8	22,0	24,2	27,0	31,0
14,0	10,9	12,3	14,0	16,2	19,2	21,3	23,3	25,9	29,5
15,0	10,4	11,8	13,6	15,8	18,7	20,7	22,6	25,0	28,2
16,0	10,1	11,5	13,3	15,5	18,4	20,3	22,1	24,3	27,2
17,0	9,8	11,3	13,1	15,4	18,3	20,1	21,8	23,9	26,5
18,0	9,6	11,2	13,1	15,4	18,3	20,1	21,7	23,6	25,9
<b>Meninas</b>									
5,0	13,8	15,0	16,4	18,0	20,1	21,5	22,8	24,3	26,3
6,0	14,4	15,7	17,2	19,1	21,5	23,0	24,5	26,2	28,4
7,0	14,9	16,3	18,1	20,2	22,8	24,5	26,1	28,0	30,5
8,0	15,3	16,9	18,9	21,2	24,1	26,0	27,7	29,7	32,4
9,0	15,7	17,5	19,6	22,1	25,2	27,2	29,0	31,2	33,9
10,0	16,0	17,9	20,1	22,8	26,0	28,2	30,1	32,2	35,0
11,0	16,1	18,1	20,4	23,3	26,6	28,8	30,7	32,8	35,6
12,0	16,1	18,2	20,7	23,5	27,0	29,1	31,0	33,1	35,8
13,0	16,1	18,3	20,8	23,8	27,2	29,4	31,2	33,3	35,9
14,0	16,0	18,3	20,9	24,0	27,5	29,6	31,5	33,6	36,1

(Conclusão)

Idade	Percentil								
	2	9	25	50	75	85	91	95	98
<b>Meninas</b>									
15,0	15,7	18,2	21,0	24,1	27,7	29,9	31,7	33,8	36,3
16,0	15,5	18,1	21,0	24,3	27,9	30,1	32,0	34,1	36,5
17,0	15,1	17,9	21,0	24,4	28,2	30,4	32,3	34,4	36,8
18,0	14,7	17,7	21,0	24,6	28,5	30,8	32,7	34,8	37,2

Fonte: McCARTHY *et al.* (2006).

Esses autores definiram os pontos de corte de acordo com os valores críticos de índice de massa corporal atualmente adotados pela *International Obesity Task Force* (IOTF) (Força Tarefa Internacional de Obesidade – tradução nossa), de forma que os percentis 85 e 95 se aproximaram, respectivamente, dos limites do sobrepeso e obesidade das curvas IOTF, enquanto o percentil 2 foi escolhido (bastante arbitrariamente) para demarcar o limite abaixo do baixo peso. Esses valores definem então as condições de depleção de tecido adiposo, reservas normais de tecido adiposo, excesso de tecido adiposo e obesidade (McCARTHY *et al.*, 2006).

### *Circunferências ou perímetros*

Podem ser utilizadas em pediatria para avaliar o crescimento/desenvolvimento de determinado seguimento, como é o caso da circunferência da cabeça (já discutida anteriormente), ou ainda para avaliação de composição e distribuição corporal, como fazem a CB e a circunferência abdominal ou da cintura (CC), respectivamente.

- *Circunferência do braço*

Expressa a soma das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular e gorduroso desse membro. Trata-se de uma medida complementar, porém, pode ser utilizada isoladamente para triagem ou diagnóstico do estado nutricional da criança caso outro método não possa ser empregado no momento da avaliação, seja por problemas de mobilização do paciente (acamado), ou condições patológicas que mascararem o peso (tumor, visceromegalia, edema delimitado) (SBP, 2021).

Para crianças de três meses a cinco anos de idade, é possível proceder com a avaliação da CB utilizando as curvas/tabelas da OMS (WHO, 2006), que, como dito anteriormente, trazem referenciais para comparação sob a forma de percentis e escore Z, de acordo com idade e sexo. Para crianças com mais de cinco anos de idade, pode-se utilizar a tabela percentilar proposta por Frisancho (1990) (Tabela 7). Valores abaixo do P5 são indicadores de risco de doenças e distúrbios associados à desnutrição e valores acima do P95 sugerem risco de doenças relacionadas ao excesso de peso.

**Tabela 7** – Percentis da circunferência do braço (cm), segundo idade e gênero

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

Fonte: FRISANCHO (1990).

Nota: P = percentil.

- *Circunferência abdominal ou da cintura*

Reflete de forma indireta a adiposidade central e suas complicações. Já mostrou boa correlação com o desenvolvimento de dislipidemia, hipertensão arterial e resistência insulínica. Porém, estudos em pediatria com pontos de corte bem definidos são escassos. Desse modo, são sugeridos como referencial o estudo de Freedman e colaboradores (1999), com crianças de 5 a 17 anos, ou ainda o do *National Center for Health Statistics* (NCHS), que englobou ampla faixa etária de 2 a 19 anos.

- Freedman e colaboradores (1999) – Dados provenientes do *Bogalusa Heart Study*, estudo no qual avaliaram a relação entre a CC e valores séricos de lipídeos e insulina. Com base no risco de alterações dessas medidas, foram produzidas tabelas com pontos de corte baseados no percentil 50 e 90 da distribuição encontrada. Mostrou-se um dos mais adequados para uso clínico – sendo possível a sua utilização para substituir dosagens que possam não estar ao alcance do profissional no momento da avaliação.

Quanto à classificação, será considerado como aumentado valor maior ou igual ao percentil 90 (Tabela 7).

**Tabela 8** – Distribuição em percentis da circunferência abdominal segundo sexo e idade

Idade (anos)	Branços				Negros			
	Meninos		Meninas		Meninos		Meninas	
	Percentil							
	50	90	50	90	50	90	50	90
5	52	59	51	57	52	56	52	56
6	54	61	53	60	54	60	53	59
7	55	61	54	64	56	61	56	67
8	59	75	58	73	58	67	58	65
9	62	77	60	73	60	74	61	78
10	64	88	63	75	64	79	62	79
11	68	90	66	83	64	79	67	87
12	70	89	67	83	68	87	67	84
13	77	95	69	94	68	87	67	81
14	73	99	69	96	72	85	68	92
15	73	99	69	88	72	81	72	85
16	77	97	68	93	75	91	75	90
17	79	90	66	86	78	101	71	105

Fonte: Adaptado de FREEDMAN *et al.* (1999).

- NCHS (FRYAR, C. D. *et al.*, 2021) - Dados de referências antropométricas para crianças e adultos dos Estados Unidos (2015-2018)<sup>1</sup>: Relatório com dados antropométricos nacionais de referência para todas as idades da população dos EUA de 2015-2018. Os dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) são a principal fonte de informações sobre medidas corporais dos americanos e, desde 1999, esta se tornou uma pesquisa contínua, com publicação periódica de seus resultados. Um conjunto de dados combinados de 4 anos com base nos dados de 2015-2016 e 2017-2018 foi usado para este último relatório para melhorar a estabilidade e a confiabilidade das estimativas estatísticas. A medida da CC foi apresentada sob a forma de percentis, conforme idade (2 aos 19 anos) e sexo (Tabelas 9 e 10).

<sup>1</sup> *Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2015-2018: National Center for Health Statistics (NCHS)* (FRYAR, C. D. *et al.*, 2021)

**Tabela 9** - Circunferência da cintura em centímetros para crianças e adolescentes de 2 a 19 anos do sexo masculino por idade, em média, desvio-padrão e percentis

Sexo e idade	n	Média	Desvio padrão	Percentil										
				5	10	15	25	50	75	85	90	95		
<b>Menino</b>														
<b>Centímetros</b>														
2 anos	182	48,8	0,35	42,4	44,3	45	46,2	48,7	50,9	52,5	53,4	54,6		
3 anos	156	51,3	0,75	45,3	46,1	46,4	48	50	52,5	54,2	55,3	60,7		
4 anos	159	53,2	0,34	47,1	48,2	49,2	49,9	52,3	54,8	57,4	59,7	62,2		
5 anos	168	55	0,61	48,3	49,1	49,9	51,5	53,9	56,6	58,2	61,6	68,3		
6 anos	159	57,3	0,64	49	50,2	51	52,1	55,6	58,9	62,2	68	71,5		
7 anos	185	59,9	0,85	50,9	51,7	53	54	58	63,3	68,6	72,5	75,2		
8 anos	212	63,1	0,72	52,2	53,5	54,6	56,3	59,9	67,6	73,2	77,4	82,5		
9 anos	184	66,6	1,24	54,7	55,4	56,5	58,6	62,5	72,5	80,5	85,3	89		
10 anos	181	70,4	1	55,8	57,1	57,5	60,7	67,7	77,1	82,9	88,8	92,2		
11 anos	165	73,2	1,66	55,3	58,1	59,2	61	69,1	84,8	90,6	94,2	97,7		
12 anos	152	72,9	1,35	59,1	59,4	61,1	63,2	69,1	79,3	90,4	93,6	95,9		
13 anos	158	80,2	1,43	61,5	63,2	64,3	66,9	73,4	93,5	100	105,6	†		
14 anos	160	80,3	1,52	64,3	65,3	66,4	69,1	74,2	88,7	101,2	104,5	107,5		
15 anos	163	85	1,7	64,1	65,9	68,3	70,6	79	95	106,5	110,1	121,9		
16 anos	149	81,7	1,23	66,7	69,2	70,6	73,4	78,4	85,7	92,3	98,6	107,9		
17 anos	153	85,6	1,55	66,4	67,7	70,1	73,4	79,8	94,2	104,8	109,7	122,5		
18 anos	127	84,9	1,76	67,2	69,5	71,1	72,8	79,6	92,1	101,8	109,5	121,8		
19 anos	130	89,5	1,43	69,7	72,2	75,4	78,7	85,5	99,5	103,9	108,7	120		

Fonte: FRYAR *et al* (2021)

Notas: † O número não atende aos padrões de confiabilidade e precisão.  
DP = desvio-padrão.

**Tabela 10** - Circunferência da cintura em centímetros para crianças e adolescentes de 2 a 19 anos do sexo feminino por idade, em média, desvio-padrão e percentis

Sexo e idade	n	Média	Desvio padrão	Percentil										
				5	10	15	25	50	75	85	90	95		
<b>Menina</b>														
2 anos	188	48	0,29	42,8	44	44,5	45,6	47,8	49,9	51,1	51,8	52,9	55,8	58,1
3 anos	131	50,3	0,27	†	45,8	46,6	47,8	50,6	52	53,6	54,2	55,8	58,1	62,5
4 anos	170	53	0,48	47,1	48,1	48,8	49,6	52	55,1	57,2	58,1	62,5	69	76,4
5 anos	175	55,9	0,48	48,1	49,5	49,9	51	54,6	58,6	61,5	64,2	69	76,4	83,1
6 anos	171	57,1	0,66	48,6	49,6	50,3	52,4	54,5	60,1	63,1	68	76,4	83,1	91,4
7 anos	188	60,6	0,75	49,9	51	52,4	53,9	58,7	64,3	68,5	73,5	79,9	83,1	91,4
8 anos	179	63,1	1,02	51,2	53,1	54	55,2	59,6	69,1	75,7	78	83,1	91,4	98,5
9 anos	205	65	0,79	53,9	55,4	55,9	58,6	62,3	70	74,4	77,3	85,2	91,4	98,5
10 anos	180	70	1,19	53,6	56,6	58,1	60,7	68,8	78,3	82	85,3	91,4	98,5	100,9
11 anos	199	73,2	1,24	59,1	61,1	61,5	63,8	69,7	79,7	84,6	90,9	98,5	100,9	104,1
12 anos	145	76,6	0,97	58,5	61,3	63,7	66,6	74,7	85	90,4	93,7	97,2	100,9	104,1
13 anos	135	78,5	1,26	63,3	65,3	66,5	68,6	77	85,3	91,8	96,4	100,9	104,1	109,5
14 anos	162	80,6	0,93	66,5	68,8	70,1	71,6	77,8	86	92,3	94,9	98,7	104,1	109,5
15 anos	125	80,4	1,19	65,6	68,1	69	71,9	76,3	86,4	95,9	99,7	104,1	109,5	107,6
16 anos	165	82,2	1,17	67,3	70,1	71,7	73,8	78,5	86,8	93,7	97,2	104,1	109,5	107,6
17 anos	142	84,2	1,28	67,2	70,2	72,5	75	82,3	91,4	96,7	98,5	107,6	115,3	124
18 anos	134	85,2	1,8	66,5	67,2	68,5	71,6	81,9	94,7	102,3	107,4	115,3	124	124
19 anos	108	88	1,8	66,3	70,1	72,4	74,2	83,9	98	102,5	109,1	124	124	124

Fonte: FRYAR *et al* (2021)Notas: \* O número não atende aos padrões de confiabilidade e precisão;  
DP = desvio-padrão.

Para crianças a partir de 12 anos, pode-se ainda utilizar o referencial americano com base nos dados do NHANES III (*The Third National Health and Nutrition Examination Survey - USA*), estudo mais robusto em que foram avaliados 2003 adolescentes de 12 a 19 anos de idade, produzindo-se pontos de corte para o perímetro abdominal como indicador de risco cardiometabólico:  $\geq 80,5$  cm para os meninos e  $\geq 81,0$  cm para as meninas, respectivamente (SBP, 2021).

- *Circunferência do pescoço*

Essa medida também pode ser utilizada como forma de se avaliar o risco cardiovascular para crianças a partir dos 10 anos de idade (Quadro 13) (SBP, 2021).

**Quadro 13** - Circunferência de pescoço em adolescentes

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	$\geq 33,90$	$\geq 33,55$
	16 a 17	$\geq 36,45$	$\geq 38,45$

Fonte: FERRETI (2015)

- *Outras medidas*

Outras possíveis análises a partir da combinação de medidas são:

- ✓ *Relação cintura/quadril*

Avalia a relação entre a circunferência da cintura e a circunferência do quadril. Estudos mostram que a utilização apenas da circunferência da cintura tende a ser mais segura na determinação de adiposidade central em crianças em comparação à relação cintura/ quadril, tendo maior correlação com os valores de gordura abdominal medida por densitometria por dupla emissão de raios X (DEXA).

Estudo realizado com 109 crianças, de 7 a 11 anos de escolas públicas da cidade-satélite de Taguatinga, Brasília (DF), com objetivo de verificar a prevalência da síndrome metabólica em crianças e testar os indicadores antropométricos com capacidade preditiva. Sugeriu como ponto de corte para predição de síndrome metabólica na população em questão o valor de 0,87 cm. Contudo, os autores ressaltam que as análises mostraram que essa variável não foi uma boa preditora desta condição (FERREIRA *et al.*, 2011).

### ✓ Índice de conicidade

O índice de conicidade se baseia no perfil morfológico do corpo humano, que normalmente apresenta formato de duplo cone com uma base comum, na região central, em que concentra maior quantidade de gordura corporal (SANT'ANNA; PRIORE; FRANCESCHINI, 2009). Para o seu cálculo, são utilizadas as medidas de circunferência da cintura e estatura em metros (m) e peso corporal em quilos (kg), conforme fórmula abaixo, proposta pelo *National Cholesterol Education Program*, em 2001.

$$\text{Índice de conicidade} = \frac{\text{circunferência da cintura}}{(0,109 \times \text{raiz quadrada de peso} / \text{altura})}$$

Esse índice mede, predominantemente, a gordura central, tem grande associação com doenças cardiovasculares e é muito utilizado na população adulta. Contudo, o estudo de Ferreira e colaboradores citado, anteriormente não mostrou boa sensibilidade e especificidade para crianças na predição da Síndrome Metabólica. Os autores formularam duas hipóteses para possível explicação: i) o índice de conicidade não é eficiente para estimar a gordura visceral em crianças abaixo da fase pubertária e ii) esse índice não é eficiente para predizer SM na faixa etária estudada.

Para adultos, o ponto de corte de 1,73 indica risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas, contudo, não existe ainda valor recomendado para crianças, limitando sua utilização nesta faixa etária (SANT'ANNA; PRIORE; FRANCESCHINI, 2009).

### ✓ Relação cintura/estatura

Calculada dividindo-se a circunferência da cintura (cm) pela medida da estatura (cm), quando alterada, indica obesidade abdominal e por isso está fortemente associada a diversos fatores de risco cardiovascular em adultos e crianças (FREEDMAN *et al.*, 2007; HO; LAM; JANUS, 2003; LIN *et al.*, 2002; PITANGA; LESSA, 2006). É um índice antropométrico relativamente constante, apresentando baixa correlação com idade, sexo ou grupos étnicos. Logo, o ponto de corte é o mesmo para todos.

O valor sugerido para determinação do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares em indivíduos de ambos os sexos é o de 0,5. (GOULDING *et al.*, 2010; HSIEH; MUTO, 2005; NAMBIAR; HUGHES, DAVIES, 2010). Portanto, a circunferência da cintura poderá medir até a metade da altura, valores acima disso denotam obesidade central e conseqüente risco cardiovascular.

Grande estudo realizado por Mokha e *et al.* com dados de crianças e adolescentes entre 4-18 anos do *Bogalusa Heart Study* teve o objetivo de avaliar a utilidade dessa relação na avaliação do estado de obesidade abdominal e perfil de risco cardiometabólico em crianças com peso normal e excesso de peso (MOKHA; SRINIVASAN; DASMAHAPATRA, 2010).

Os resultados enfatizaram a utilidade da razão cintura/altura não só na detecção de obesidade intra-abdominal central e risco cardiometabólico entre crianças com peso adequado, mas também na identificação daqueles sem obesidade central. Logo, esse índice tem potencial para utilização mais ampla como uma medida simples de avaliação de risco cardiometabólico na prática da atenção primária pediátrica (MOKHA; *et al.*, 2010).

A circunferência do braço pode ainda ser utilizada, em conjunto com a prega cutânea tricriptal, para estimativa da quantidade de massa magra da criança / adolescente. Isso pode ser feito por meio do cálculo da circunferência muscular do braço (CMB) e área muscular do braço (AMB).

✓ **Circunferência muscular do braço (CMB)**

Medida derivada da CB e da PCT. É um bom indicador da reserva do tecido muscular, sem correção da área óssea. Sua aplicação, vantagens e desvantagens são iguais às da medida da circunferência do braço (FRISANCHO, 1990).

$$\text{CMB (cm)} = \text{circunferência do braço (cm)} - (0,314 \times \text{PCT}/10)$$

Para avaliação da CMB, utiliza-se tabela percentilar proposta por Frisancho (1990) (Tabela 11).

**Tabela 11** – Percentis da circunferência muscular do braço (cm), segundo idade e gênero (Continua)

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
1 - 1.9	11,0	12,7	14,7	10,5	12,4	14,3
2 - 2.9	11,1	13,0	15,0	11,1	12,6	14,7
3 - 3.9	11,7	13,7	15,3	11,3	13,2	15,2
4 - 4.9	12,3	14,1	15,9	11,5	13,6	15,7
5 - 5.9	12,8	14,7	16,9	12,5	14,2	16,5
6 - 6.9	13,1	15,1	17,7	13,0	14,5	17,1
7 - 7.9	13,7	16,0	18,0	12,9	15,1	17,6
8 - 8.9	14,0	16,2	18,7	13,8	16,0	19,4
9 - 9.9	15,1	17,0	20,2	14,7	16,7	19,8
10 - 10.9	15,6	18,0	22,1	14,8	17,0	19,7
11 - 11.9	15,9	18,3	23,0	15,0	18,1	22,3

(Conclusão)

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
12 - 12,9	16,7	19,5	24,1	16,2	19,1	22,0
13 - 13,9	17,2	21,1	24,5	16,9	19,8	24,0
14 - 14,9	18,9	22,3	26,4	17,4	20,1	24,7
15 - 15,9	19,9	23,7	27,2	17,5	20,2	24,4
16 - 16,9	21,3	24,9	29,6	17,0	20,2	24,9
17 - 17,9	22,0	25,8	31,0	17,5	20,5	25,7
18 - 18,9	22,6	26,4	32,4	17,4	20,2	24,5
19 - 24,9	23,8	27,3	32,1	18,5	20,7	24,9

Fonte: FRISANCHO (1990).

## ✓ Área muscular do braço (AMB)

Medida também derivada da CB e da PCT, empregada para estimativa da massa muscular. Pode ser utilizada para indivíduos de até 18 anos (FRISANCHO, 1990).

$$AMB \text{ (cm)} = \frac{[\text{circunferência do braço (cm)} - (3,14 \times \text{PCT}/10)]^2}{4 \times 3,14}$$

Para avaliação da AMB, utiliza-se tabela percentilar proposta por Frisancho (1990) (Tabela 12).

**Tabela 12** – Percentis da área muscular do braço (cm), segundo idade e gênero

(Continua)

Idade (anos)	Masculino							Feminino						
	Percentis													
	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1 - 1,9	9,7	10,4	11,6	13,0	14,6	16,3	17,2	8,9	9,7	10,8	12,3	13,8	15,3	16,2
2 - 2,9	10,1	10,9	12,4	13,9	15,6	16,9	18,4	10,1	10,6	11,8	13,2	14,7	16,4	17,3
3 - 3,9	11,2	12,0	13,5	15,0	16,4	18,3	19,5	10,8	11,4	12,6	14,3	15,8	17,4	18,8
4 - 4,9	12,0	12,9	14,5	16,2	17,9	19,8	20,9	11,2	12,2	13,6	15,3	17,0	18,6	19,8
5 - 5,9	13,2	14,2	15,7	17,6	19,5	21,7	23,2	12,4	13,2	14,8	16,4	18,3	20,6	22,1
6 - 6,9	14,4	15,3	16,8	18,7	21,3	23,8	25,7	13,5	14,1	15,6	17,4	19,5	22,0	24,2
7 - 7,9	15,1	16,2	18,5	20,6	22,6	25,2	28,6	14,4	15,2	16,7	18,9	21,2	23,9	25,3
8 - 8,9	16,3	17,8	19,5	21,6	24,0	26,6	29,0	15,2	16,0	18,2	20,8	23,2	26,5	28,0
9 - 9,9	18,2	19,3	21,7	23,5	26,7	30,4	32,9	17,0	17,9	19,8	21,9	25,4	28,3	31,1

(Conclusão)

Idade (anos)	Masculino							Feminino						
	Percentis							Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
10 – 10,9	19,6	20,7	23,0	25,7	29,0	34,0	37,1	17,6	18,5	20,9	23,8	27,0	31,0	33,1
11 – 11,9	21,0	22,0	24,8	27,7	31,6	36,1	40,3	19,5	21,0	23,2	26,4	30,7	35,7	39,2
12 – 12,9	22,6	24,1	26,9	30,4	35,9	40,9	44,9	20,4	21,8	25,5	29,0	33,2	37,8	40,5
13 – 13,9	24,5	26,7	30,4	35,7	41,3	48,1	52,5	22,8	24,5	27,1	30,8	35,3	39,6	43,7
14 – 14,9	28,3	31,3	36,1	41,9	47,4	54,0	57,5	24,0	26,2	29,0	32,8	36,9	42,3	47,5
15 – 15,9	31,9	34,9	40,3	46,3	53,1	57,7	63,0	24,4	25,8	29,2	33,0	37,3	41,7	45,9
16 – 16,9	37,0	40,9	45,9	51,9	57,8	67,9	73,1	25,2	26,8	30,0	33,6	38,0	43,7	48,3
17 – 17,9	39,6	42,6	48,0	53,4	60,4	67,9	73,1	25,9	27,5	30,7	34,3	39,6	46,2	50,8
18 – 24,9	34,2	37,3	42,7	49,4	57,1	65,0	72,0	25,9	27,5	30,7	34,3	39,6	46,2	50,8

Fonte: FRISANCHO (1990).

OBSERVAÇÃO: A utilização da AMB corrigida, que analisa a massa muscular do braço, abatendo-se à massa óssea, medida mais fidedigna, não é indicada para população pediátrica, tendo em vista que o processo de crescimento, típico dessa fase da vida, inviabiliza a utilização de um fator de correção constante.

A interpretação dos valores em percentil para CB, AMB, PCT, PCSE e PCT + PCSE deverá ser feita conforme Quadro 14.

**Quadro 14** – Interpretação dos valores em percentil para CB, AMB, PCT, PCSE e PCT + PCSE

Percentil	Tecido Adiposo	Tecido Muscular
< 5	Depleção/baixa reserva	Hipotrofia/baixa reserva
5-15	Abaixo da média/risco de déficit	Abaixo da média/risco de déficit
15-85	Media/adequado	Adequado
85-90	Excesso	Acima da média/adequado
≥ 90	Obesidade	Acima da média/adequado

Fonte: FRISANCHO (1990).

### Antropometria aplicada a situações especiais

#### *Paralisia cerebral*

Crianças com desordens neurológicas, particularmente paralisia cerebral, geralmente apresentam crescimento diferenciado quando comparadas com crianças saudáveis,

necessitando de curvas de referência diferenciadas para a avaliação nutricional. (BROOKS *et al.*, 2011). É comum a manifestação de deformações ósseo-esqueléticas, espasmos musculares involuntários e deficiência cognitiva, impossibilitando a avaliação da estatura ou comprimento. Por este motivo, estimativas do comprimento de ossos longos podem prover uma base para mensuração fidedigna da estatura (Ver subtópico – Estimativas por Segmentos Corporais neste capítulo) e devem ser avaliadas em curvas específicas para esta população (ARAÚJO; SILVA, 2013).

A primeira curva de avaliação do crescimento e ganho ponderal para crianças neuropatas de zero a dez anos foi desenvolvida por Krick e *et al.* em 1996, sendo posteriormente desenvolvida por Stevenson e *et al.* (2006) para crianças e adolescentes de ambos os sexos entre 2 a 20 anos. Em 2007, Day e colaboradores elaboraram 30 curvas que diferenciam a avaliação por sexo, idade e cinco níveis de habilidades funcionais (Quadro 15) que estão disponíveis para *download* no *website* <http://www.LifeExpectancy.org/Articles/GrowthCharts.shtml>. A mais recente curva foi lançada em 2011 para avaliação deste segmento e foi elaborada por Brooks e *et al.*, contemplando a avaliação de mais de vinte e nove mil crianças e adolescentes americanos portadores de paralisia cerebral, estratificados por grau de função motora bruta e está disponível no *link*: <http://www.lifeexpectancy.org/articles/newgrowthcharts.shtml> (BROOKS *et al.*, 2011). As curvas de Brooks *et al.* (2011) foram validadas para uso em dois estudos com crianças e adolescentes, incluindo uma coorte populacional (WRIGHT *et al* 2017; ARAÚJO; SILVA, 2013).

Mais recentemente, uma nova proposta de curva foi produzida por Egenolf *et al.* (2019), com o objetivo de criar percentis de crescimento para crianças caucasianas com paralisia cerebral (PC) com base na função motora apresentada. As curvas foram produzidas por análise retrospectiva de informações sobre estatura e idade de crianças e adolescentes de 0 a 18 anos. No entanto, por se tratar de uma curva de população específica, o uso por outros grupos populacionais ainda precisa ser validado.

Uma série de gráficos de crescimento estão disponíveis para avaliação da altura, a partir de medidas da altura do braço e comprimento da meia perna para crianças e adolescentes de 3 a 18 anos com paralisia cerebral. (SPENDER *et al.*, 1989). Porém, atualmente tem-se optado por utilizar medidas de estimativa para a obtenção da altura para este grupo (são apresentadas posteriormente neste capítulo), e tais medidas de comprimento linear são usadas conjuntamente com o peso para auxiliar na determinação do estado nutricional da criança.

Desta forma, atualmente se usam as curvas de Krick e *et al.* (1996) para menores de dois anos e as de Brooks e *et al.* (2011) para crianças a partir de dois anos e adolescentes (Anexos 31 a 66). Para a avaliação diagnóstica das curvas neste segmento, utiliza-se como ponto de corte os valores de P10 ao P90 como estado nutricional/altura adequado(a), < P10 déficit nutricional ou de altura e > P90 excesso de peso/obesidade. Valores de altura > P90 são raros nessa população, e quando encontrados também são considerados adequados (MOTA; SILVEIRA; MELLO, 2013).

Quadro 15 – Classificação dos grupos das curvas de crianças com paralisia

<b>Day et al., 2007</b>	<b>Habilidades Funcionais</b>
<b>Grupo 1</b>	Anda bem sozinho até 20 passos e se equilibra bem.
<b>Grupo 2</b>	Anda com apoio ou até 10 passos sozinho, mas não anda bem 20 passos sozinho, e se equilibra bem.
<b>Grupo 3</b>	Rasteja, se arrasta, ou foge; mas não anda.
<b>Grupo 4</b>	Não anda, não rasteja, ou foge; não se auto-alimenta, mas não é alimentado por sonda de gastrostomia.
<b>Grupo 5</b>	Não anda, não rasteja, ou foge; não se auto-alimenta, e é alimentado por sonda de gastrostomia.
<b>Brooks et al., 2011</b>	<b>Sistema de Classificação da Função Motora Bruta</b>
<b>Grupo 1</b>	Anda sem limitações.
<b>Grupo 2</b>	Anda com limitações.
<b>Grupo 3</b>	Anda com dispositivo de apoio (muletas, andadores, etc.).
<b>Grupo 4</b>	Automobilidade limitada, pode utilizar dispositivo motorizado.
<b>Grupo 5</b>	Transportado em cadeira de rodas manual (subdividido por via de alimentação: via sonda ou via oral).

Fontes: DAY et al. (2007); BROOKS et al. (2011).

### *Síndrome de Down*

O processo de crescimento na Síndrome de Down difere muito da população geral. Os portadores da síndrome apresentam reduzida velocidade de crescimento, baixa estatura final e tendência à obesidade, a partir do final da infância. Na Síndrome de Down é frequente a ocorrência de condições e/ou malformações, que podem desviar e comprometer ainda mais esse padrão de crescimento. Nos últimos anos, várias curvas de crescimento específicas para essa síndrome vêm sendo construídas em diversos países. Seu uso permite avaliar de forma adequada o padrão normal de crescimento dessas crianças, diagnosticar precocemente as comorbidades e prevenir a obesidade e demais complicações. (BRAVO-VALENZUELA; PASSARELLI; COATES, 2011).

Existem diferentes publicações de curvas de crescimento para portadores de Síndrome de Down, provenientes de estudos desenvolvidos na França (MIRCHER, et al. 2018), China (SU, et al. 2014), EUA (ZEMEL et al. 2015) e Brasil (BERTAPELLI, et al. 2017). Dentre essas curvas, a recomendada pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) é a publicada por Zemel e et al. (2015), com uma amostra de crianças e adolescentes americanos (Anexos

67 a 80), no entanto, a mais usada na prática clínica é a da OMS (DE ONIS *et al.* 2009). Localmente, o uso das curvas brasileiras pode ser uma opção útil na prática clínica por se tratar de uma amostra que pode se aproximar mais da realidade prática cotidiana das instituições nacionais (MUSTACCHI, 2002).

Como critério de avaliação diagnóstica das curvas para esse grupo, utiliza-se como ponto de corte os valores de P5 ao P95 como estado nutricional/altura adequado(a), <P5 déficit nutricional ou de altura e > P95 excesso de peso/obesidade. Valores de altura > P95 são mais raros nessa população, e quando encontrados também são considerados adequados (LOPES *et al.*, 2008).

### *Estimativas por segmentos corporais*

Equações para predição da estatura de crianças usando segmentos corporais também são amplamente utilizadas para a avaliação antropométrica, quando a medida da altura é inviabilizada (Tabelas 13 a 16) (CHUMLEA, 1994; GAULD *et al.*, 2004; STEVENSON, 1995).

Mais recentemente, um estudo japonês produziu equação para estimar a estatura com base no comprimento da tíbia para crianças, por meio de equações de regressão tanto para crianças com desenvolvimento típico quanto para crianças com paralisia cerebral (PC) moderada a grave e contratura ou escoliose articular dos membros inferiores (KIHARA, KAWASAKI, YAGI, 2015).

É importante destacar que uma revisão sistemática recente identificou baixa correspondência entre a altura estimada por segmentos corporais e a estatura real em estudos envolvendo crianças com PC, o que desperta atenção para limitações no uso dessas estimativas de peso e altura a partir de segmentos corporais (LAMOUNIER *et al.* 2020). Os trabalhos em geral apresentaram limitações importantes que podem comprometer os resultados, com exceção para o trabalho de Kihara *et al.* (2015), que apresentou boa concordância para crianças japonesas de 3 a 12 anos.

**Tabela 13** – Equações para estimativa da estatura a partir de medidas de segmentos corporais em crianças e adolescentes com desenvolvimento normal

(Continua)

Medida do Segmento	Equação de estimação (cm)
<b>Meninos</b>	
Comprimento da Ulna (CU)	Estatura = (4.605 x CU) + (1.308 x I) + 28.003
Altura do Braço (AB)	Estatura = (2.904 x AB) + (1.193 x I) + 20.432
Comprimento da Tíbia (CT)	Estatura = (2.758 x CT) + (1.717 x I) + 21.818
Comprimento da Meia Perna (MP)	Estatura = (2.423 x MP) + (1.327 x I) + 21.818
<b>Meninas</b>	
Comprimento da Ulna (CU)	Estatura = (4.459 x CU) + (1.315 x I) + 31.485
Altura do Braço (AB)	Estatura = (2.908 x AB) + (1.147 x I) + 21.167

(Conclusão)

Medida do Segmento	Equação de estimação (cm)
<b>Meninas</b>	
Comprimento da Tíbia (CT)	Estatura = (2.771 x CT) + (1.457 x I) + 37.748
Comprimento da Meia Perna (MP)	Estatura = (2.473 x MP) + (1.187 x I) + 21.151

Fonte: Adaptado de GAULD *et al.* (2004).

Nota: I = idade em anos.

**Tabela 14** – Equação para estimativa da estatura a partir da altura do joelho em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos com desenvolvimento normal

Grupo	Equação de estimação (cm)
<b>Meninos</b>	
Caucasianos	Estatura = 40.54 + (2.22 x AJ)
Afro-americanos	Estatura = 39.60 + (2.18 x AJ)
<b>Meninas</b>	
Caucasianas	Estatura = 43.21 + (2.15 x AJ)
Afro-americanas	Estatura = 46.59 + (2.02 x AJ)

Fonte: Adaptada de CHUMLEA (1994).

Nota: AJ = altura do joelho.

**Tabela 15** – Equações para estimativa da estatura a partir de medidas de segmento da perna em crianças com paralisia cerebral entre 2 e 12 anos

Medida do Segmento	Equação de estimação (cm)
Altura do Braço (AB)	Estatura = (4.35 x AB) + 21.8
Comprimento da Tíbia (CT)	Estatura = (3.26 x CT) + 30.8
Altura do Joelho (AJ)	Estatura = (2.69 x AJ) + 24.2

Fonte: Adaptada de STEVENSON (1995).

**Tabela 16** – Equações para estimativa da estatura a partir do comprimento da tíbia em crianças com paralisia cerebral e desenvolvimento típico entre 3 e 12 anos

Medida do segmento	Equação de estimação
<b>Desenvolvimento típico</b>	
Comprimento da Tíbia (CT)	Estatura=CTx3,25+34,45 [cm]
<b>Paralisia Cerebral</b>	
Comprimento da Tíbia (CT)	Estatura=CTx3,42+31,82 [cm]

Fonte: Adaptada de KIHARA *et al.* (2015)

A partir das estimativas dos segmentos corporais, Oeffinger *et al.* (2010) criaram curvas de crescimento para crianças e adolescentes em acompanhamento ambulatorial com paralisia cerebral, entre 4 e 21 anos, usando comprimentos tibiais. Foram produzidas seis curvas para avaliação do crescimento tibial, de acordo com o sexo e classificadas nos níveis I a III do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS: *Gross Motor Function Classification System*).

Uma fórmula publicada por Luscombe, Owens e Burke (2011), destinada para a estimativa de peso de crianças e adolescentes de 1 a 13 anos foi publicada em 2010, e contrapõe a antiga fórmula da *Advanced Pediatric Life Support (APLS)* (ADVANCED LIFE SUPPORT GROUP, 2005) para crianças de um a dez anos, que era comumente utilizada em terapia intensiva para dosagem de medicação e ressuscitação volêmica. No artigo, Luscombe, Owens e Burke (2011) sugerem que a nova fórmula tende a subestimar menos o peso, tornando-se mais adequada para uso em pacientes críticos. As fórmulas de estimativa de peso são apresentadas na Tabela 17.

**Tabela 17** – Fórmulas para estimativas de peso para crianças e adolescentes

Autor	Faixa etária	Fórmula
Luscombe <i>et al.</i> (2011)	1 a 13 anos	Peso (kg) = (3xI) + 7
Advanced Life Support Group (2005)	1 a 10 anos	Peso (kg) = 2 x (I+4)

Fontes: LUSCOMBE; OWENS; BURKE, 2011 e ADVANCED LIFE SUPPORT GROUP, 2005.

Nota: I = Idade em anos completos.

## FERRAMENTAS DE TRIAGEM E AVALIAÇÃO SUBJETIVA DO ESTADO NUTRICIONAL

Os métodos atuais de avaliação do estado nutricional em crianças dependem de uma combinação de métodos objetivos que incluem medidas antropométricas, avaliação dietética e exames bioquímicos e imunológicos, que são consideravelmente delongados e caros (SECKER; JEEJEEBHOY, 2007). A cada dia, tem-se buscado tornar a avaliação nutricional prática, fácil de executar, não invasiva, sem necessidade de utilização de dispositivos ou exames complementares, aplicáveis à beira do leito, demonstrando sensibilidade adequada, especificidade e obtenção de resultado imediato. Para complementar os métodos usuais de avaliação nutricional, a avaliação subjetiva global (ASG) foi proposta como ferramenta de triagem para detectar os pacientes em risco de desenvolver desnutrição, com base nas características da história clínica e exame físico dos pacientes (MAHDAVI; OSTADRAHIMI; SAFAIYAN, 2010).

No entanto, há estudos limitados quanto à sua utilização em pacientes pediátricos, e esta técnica de avaliação nutricional não foi validada completamente no que se refere

a sua capacidade de identificar a subnutrição e/ou complicações associadas à nutrição em pacientes pediátricos que envolvem crescimento e desenvolvimento (MAHDAVI; OSTADRAHIMI; SAFAIYAN, 2010). A utilidade das ferramentas existentes ainda é limitada pelo tempo necessário para sua execução, devido ao seu maior número de variáveis. Adicionalmente, algumas ferramentas existentes não são validadas para uso em crianças, pois exigem formação clínica para serem realizadas e envolvem a comparação do peso e/ou altura com os padrões pré-determinados para obtenção do diagnóstico nutricional (WHITE *et al.*, 2016).

As ferramentas de triagem mais referenciadas na literatura são a *Pediatric Nutrition Screening Tool* (PNST), *Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics* (STAMP) (McCARTHY *et al.*, 2012), *Screening Tool Risk on Nutritional status and Growth* (STRONGkids) (HULST *et al.*, 2010) e a *Paediatric Yorkhill Malnutrition Score* (PYMS) (GERASIMIDIS *et al.*, 2010). Há ainda a publicação e validação de ferramentas de avaliação subjetivas específicas para a população pediátrica com câncer – *Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer* (SCAN) (MURPHY *et al.*, 2016), para crianças em estado crítico (VERMILYEIA *et al.*, 2013) e em pré-operatório (ROJRATSIRIKUL; SANGKHATHAT; PATRAPINYOKUL, 2004; SECKER; JEEJEEBHOY, 2007). Revisão sistemática realizada por Rinninella *et al.* (2017) detalha as características das principais ferramentas de triagem de risco nutricional disponíveis para aplicação na população pediátrica hospitalizada, encontradas na literatura e sistematizadas na Tabela 18.

Tabela 18: Características das principais ferramentas de triagem de risco nutricional para crianças hospitalizadas

Ferramenta	Autor (ano)	População	Idade	Itens avaliados						Sinais e sintomas
				Estado nutricional atual	Perda de peso	Redução da ingestão	Severidade da doença	Medidas antropométricas		
NRS	Reilly <i>et al</i> (1995)	Clínica	0 a 17 anos	X	X	X	X	X		
PNRS	Sermet-Geydelus <i>et al</i> (2000)	Clínica e cirúrgica	> 1 mês a 18 anos	X		X	X			Dor
SGNA	Secker Jeejeebhoy (2007)	Cirúrgica	> 1 mês a 18 anos	X	X	X	X	X		Sintomas gastrointestinais, capacidade funcional e altura dos genitores
STAMP	McCarthy <i>et al</i> (2012)	Clínica e cirúrgica	2 a 18 anos	X		X	X	X		
PYMS	Gerasimidis <i>et al</i> (2010)	Clínica e cirúrgica, exceto condições cardiológicas, renais, ortopédicas	1 a 16 anos	X	X	X	X	X		
STRONG kids	Hulst <i>et al</i> (2010)	Clínica e cirúrgica	> 1 mês a 18 anos	X	X	X				
PNST	White <i>et al</i> (2016)	Clínica e cirúrgica	0 a 16 anos	X	X	X				

NRS: Nutritional Risk Score; PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score; SGNA: Surgical Global Nutritional Assessment; STAMP: Subjective Global Nutritional Assessment; PYMS: Pediatric Yorkhill Malnutrition Score; STRONGkids: Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth; PNST: Pediatric Nutrition Screening Tool. Fonte: Adaptado de RINNINELLA, *et al.* (2017).

Porém, para a realidade brasileira, há uma restrição no que se refere à utilização destas ferramentas disponíveis na literatura, visto que poucas publicações traduziram e validaram essas ferramentas na língua portuguesa de forma a garantir a adequação da linguagem para a realidade brasileira. Dois estudos encontrados realizaram a tradução e a validação para a população brasileira da Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica (ANSG) de Secker e Jeejeebhoy (2007) (CARNIEL *et al.*, 2015) (Quadro 15) e da STRONGKids de Hulst e *et al.* (2010) (CARVALHO *et al.*, 2013) (Quadro 16). Estudo que validou a acurácia do STRONGkids para a detecção precoce de risco nutricional em crianças brasileiras identificou alta sensibilidade da ferramenta, o que assegura o uso para esta finalidade na prática clínica (MACIEL *et al.*, 2020).

**Quadro 15** – Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica (ANSG). Traduzida e validada por Carniel *et al.* (2015)

(Continua)

HISTÓRIA MÉDICA	CLASSIFICAÇÃO ANSG		
	Normal	Moderado	Grave
<b>Adequação da estatura para idade (<i>stunting</i>)</b> a) Percentil estatura: _____ <input type="checkbox"/> ≥ 3 <input type="checkbox"/> < 3 <input type="checkbox"/> << 3 Escore-z: _____			
b) Adequado em relação a estatura dos pais?: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			
c) Crescimento: <input type="checkbox"/> seguindo o percentil (ascendente) <input type="checkbox"/> estático ou diminuiu no percentil <input type="checkbox"/> diminuiu muito no percentil			
<b>Adequação de peso para estatura (<i>wasting</i>)</b> a) Peso corporal ideal = _____ kg b) Porcentagem do peso corporal ideal: _____ % <input type="checkbox"/> ≥ 120% <input type="checkbox"/> 110-119% <input type="checkbox"/> 90-109% <input type="checkbox"/> 80-89% <input type="checkbox"/> ≤ 79%			
<b>Mudanças não intencionais no peso corporal (<i>wasting</i>)</b> a) Peso*: <input type="checkbox"/> seguindo o percentil <input type="checkbox"/> estático ou diminuiu no percentil <input type="checkbox"/> diminuiu muito no percentil			
b) Perda de peso: <input type="checkbox"/> nenhuma <input type="checkbox"/> perda de < 5% peso usual <input type="checkbox"/> perda de ≥ 5 % peso usual			
c) Mudanças nas últimas 2 semanas: <input type="checkbox"/> sem mudanças <input type="checkbox"/> aumentou <input type="checkbox"/> diminuiu			

(Continuação)

HISTÓRIA MÉDICA	CLASSIFICAÇÃO ANSG		
	Normal	Moderado	Grave
<b>Adequação do consumo alimentar</b> a) Consumo alimentar: <input type="checkbox"/> adequado <input type="checkbox"/> inadequado - hipocalórico <input type="checkbox"/> inadequado - baixa ingestão ou quase nada			
b) Consumo usual versus atual: <input type="checkbox"/> sem mudanças <input type="checkbox"/> aumentou <input type="checkbox"/> diminuiu			
c) Duração da mudança: <input type="checkbox"/> < 2 semanas <input type="checkbox"/> ≥ 2 semanas			
<b>Sintomas gastrointestinais</b> <input type="checkbox"/> sem sintomas <input type="checkbox"/> um sintoma ou mais, não diariamente <input type="checkbox"/> vários sintomas, diariamente			
c) Duração da mudança: <input type="checkbox"/> < 2 semanas <input type="checkbox"/> ≥ 2 semanas			
<b>Capacidade funcional (relacionado à nutrição)</b> <input type="checkbox"/> sem prejuízo, capaz de realizar atividades apropriadas para a idade; <input type="checkbox"/> restrita em atividades extenuantes, mas capaz de realizar atividades da escola e brincadeiras de natureza leve ou sedentária, menos energia e se cansa com frequência; <input type="checkbox"/> pouca ou nenhuma atividade ou brincadeira, restrito ao leito ou cadeira > 50% do tempo que passa acordado; sem energia, dorme bastante.			
b) Função nas últimas 2 semanas: <input type="checkbox"/> sem mudanças <input type="checkbox"/> aumentou <input type="checkbox"/> diminuiu			
<b>Estresse metabólico da doença</b> <input type="checkbox"/> sem estresse <input type="checkbox"/> estresse moderado <input type="checkbox"/> estresse severo			
<b>EXAME FÍSICO</b>	<b>Normal</b>	<b>Moderado</b>	<b>Grave</b>
<b>Perda de gordura subcutânea</b> <input type="checkbox"/> sem perda na maioria das áreas <input type="checkbox"/> perda em algumas áreas <input type="checkbox"/> perda severa na maioria ou em todas as áreas			
<b>Perda de massa muscular</b> <input type="checkbox"/> sem perdas na maioria das áreas <input type="checkbox"/> perda em algumas áreas <input type="checkbox"/> perda severa na maioria ou em todas as áreas			

HISTÓRIA MÉDICA	CLASSIFICAÇÃO ANSG		
	Normal	Moderado	Grave
<p><b>Edema (relacionado à nutrição)</b></p> <p><input type="checkbox"/> sem edema</p> <p><input type="checkbox"/> edema moderado</p> <p><input type="checkbox"/> edema severo</p>			
<p align="center"><b>ORIENTAÇÕES PARA AGREGAR ITENS NO ESCORE GLOBAL</b></p> <p>Na atribuição de um escore global, considere todos os itens no contexto de cada um. Dê mais consideração para mudanças no ganho de peso e crescimento, consumo alimentar e sinais físicos de perda de gordura ou massa muscular. Use os demais itens para apoiar ou reforçar esta classificação. Analise as mudanças recentes dentro do contexto do estado usual/crônico do paciente. O paciente iniciou com um estado nutricional normal ou comprometido?</p> <p><b>Normal/bem nutrido:</b> Esta criança está crescendo e ganhando peso normalmente, tem um consumo alimentar adequado sem sintomas gastrointestinais, mostra pouco ou nenhum sinal de desperdício e com capacidade funcional normal. Classificação normal na maioria ou em todas as categorias.</p> <p><b>Moderadamente desnutrido:</b> Esta criança tem sinais definidos de um decréscimo no peso e/ou crescimento e consumo alimentar, pode ou não ter sinais de depósitos de gordura, massa muscular e capacidade funcional diminuídos. Este paciente está vivenciando uma piora do estado nutricional, porém partiu de um estado nutricional adequado. A classificação moderada foi utilizada na maioria ou em todas as categorias, com potencial de progredir para um estado de desnutrição severa.</p> <p><b>Gravemente desnutrido:</b> Este paciente tem um quadro de desnutrição progressiva com uma tendência descendente na maioria ou em todos os fatores. Existem sinais físicos significantes de desnutrição – perda de depósitos de gordura, perda de massa muscular, perda de peso <sup>3</sup> 5% - assim como um decréscimo no consumo alimentar, perdas gastrointestinais excessivas e/ou estresse metabólico agudo e perda de capacidade funcional. Classificação grave na maioria ou em todas as categorias com pequeno ou nenhum sinal de melhora.</p>			
<b>CLASSIFICAÇÃO GERAL ANSG PEDIÁTRICA</b>	<b>Bem Nutrido</b>	<b>Moderado Desnutrido</b>	<b>Gravemente Desnutrido</b>

Fonte: CARNIEL *et al.* (2015).

**Quadro 16** – Ferramenta de triagem do risco de desnutrição *Strongkids*. Traduzida e validada por Carvalho *et al.* (2013)

<p>Preencher na admissão e uma vez por semana (crianças de 1 mês a 18 anos de idade).</p> <p>Atribua um (01) ponto para cada resposta positiva.</p> <p><b>Doença de alto risco (Ver Quadro 1 abaixo)</b>– existe alguma doença de base que pode causar desnutrição ou cirurgia de grande porte prevista? ( ) Sim ( ) Não</p> <p><b>Avaliação clínica subjetiva</b> – o paciente apresenta estado nutricional prejudicado de acordo com a avaliação clínica subjetiva (massa muscular e/ou gordura subcutânea reduzidas e/ou face encovada)? ( ) Sim ( ) Não</p> <p><b>Ingestão alimentar e perdas</b> – apresenta alguns dos itens abaixo?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diarreia (&gt; 5 vezes por dia) e/ou vômito (&gt; 3 vezes por dia) excessivos nos últimos dias? ( ) Sim ( ) Não</li><li>• Diminuição da ingestão alimentar durante os últimos dias antes da internação (não incluindo jejum para procedimento ou cirurgia eletivos)? ( ) Sim ( ) Não</li><li>• Recomendação de intervenção nutricional preexistente? ( ) Sim ( ) Não</li><li>• Incapacidade de ingestão alimentar adequada por causa de dor? ( ) Sim ( ) Não</li></ul> <p><b>Perda de peso ou pouco ganho de peso</b> – houve perda de peso ou nenhum ganho de peso (em crianças &lt;1 ano) durante as últimas semanas/os últimos meses? ( ) Sim ( ) Não</p>
<p><b>Doença de alto risco (Quadro 1)</b></p> <p>Anorexia nervosa; queimaduras; displasia broncopulmonar (idade máxima de dois anos); doença celíaca; fibrose cística; dismaturidade/prematuridade (usar idade corrigida até o sexto mês); doença cardíaca crônica; doença infecciosa (AIDS); doença inflamatória intestinal; câncer; doença hepática crônica; doença renal crônica; pancreatite; síndrome do intestino curto; doença muscular; doença metabólica; trauma; deficiência/ retardo mental; cirurgia de grande porte prevista; não especificada (classificada por um médico)</p>
<p><b>Pontuação – Risco – Intervenção e acompanhamento</b></p> <p><b>4–5 pontos – Alto risco</b> – Consulte um médico e um nutricionista para fazer um diagnóstico completo, orientação nutricional individual e acompanhamento. Comece prescrevendo pequenas porções de alimento até o diagnóstico definitivo.</p> <p><b>1–3 pontos – Médio Risco</b> – Consulte um médico para um diagnóstico completo, considere uma intervenção nutricional com um nutricionista. Verifique o peso duas vezes por semana e avalie o risco nutricional após uma semana.</p> <p><b>0 pontos – Baixo Risco</b> – Não é necessária intervenção nutricional. Verifique o peso regularmente e avalie o risco nutricional toda semana (ou de acordo com o protocolo do hospital).</p>

Fonte: CARVALHO *et al.* (2013).

Carniel e *et al.* (2015) afirmam que a elevada sensibilidade dos questionários de ANSG pediátrica e o fato de valorizar as alterações clínicas e funcionais, que podem levar o paciente ao quadro de perdas proteicas, energéticas e competência imunológica, favorecem a obtenção do diagnóstico imediato de risco nutricional e desnutrição. Os autores recomendam o uso desse método, como avaliação sistemática, em serviços de pediatria, em diferentes situações clínicas (CARNIEL *et al.*, 2015).

Esse método pode ser aplicado tão logo o paciente chegue ao hospital, o que facilita a identificação daqueles que possam estar em risco nutricional para definição da intervenção nutricional mais adequada. Assim, a ANSG Pediátrica é um instrumento válido e confiável para a avaliação e diagnóstico do estado nutricional, com eficácia semelhante aos parâmetros antropométricos, independentemente do estado clínico dos pacientes (CARNIEL *et al.*, 2015).

## INQUÉRITO ALIMENTAR EM PEDIATRIA

O inquérito alimentar é um componente essencial da avaliação nutricional. Por meio do inquérito é possível obter informações não somente da quantidade e qualidade de alimentos, mas também do padrão alimentar e comportamentos da família. Essa parte da avaliação nutricional permite conhecer o número de refeições, lanches e bebidas consumidas diariamente; presença de alergias alimentares; uso de suplementos nutricionais; intolerâncias; influência cultural, religiosa e comportamentos não usuais de consumo alimentar.

A avaliação da ingestão de lactentes amamentados ao peito é mais dificultada porque o consumo de leite não pode ser medido diretamente. Uma estimativa pode ser obtida pela pesagem da criança antes e depois da mamada, considerando o fator de conversão de 1 ml de leite materno consumido para cada grama de peso aumentado. A OMS também apresenta uma estimativa do volume diário de consumo de leite materno por faixa etária, que pode ser utilizada para avaliação estimada do consumo (ver Tabela 3 do segundo capítulo). Em crianças amamentadas por fórmula láctea, o nutricionista deverá questionar sobre o volume ofertado, o tipo de fórmula consumida e detalhes do modo de preparo (concentração, número de conchas, volume de água, uso de módulos, dentre outros) (MAQBOOL; OLSEN; STALLINGS, 2008).

Nos demais casos, a avaliação do consumo alimentar é obtida por meio do recordatório alimentar de 24 horas de um dia típico de alimentação ou questionário de frequência alimentar, este último mais utilizado em pesquisas. Pode ser solicitado, a depender da idade da criança, o registro alimentar de 3 a 7 dias (incluindo a combinação de dias da semana e fim de semana), possibilitando o acesso a informações mais detalhadas sobre o consumo alimentar contemplando um número maior de dias. Para crianças e adolescentes, também deverá ser investigada a história alimentar que inclui questões sobre duração e tipo de regime de aleitamento, idade de introdução e

forma de apresentação dos alimentos complementares e presença de intercorrências na alimentação como alergias, reações adversas, intolerâncias, aversões e experiências ou referências negativas com alimentos (SBP, 2009).

Porém, existem limitações na obtenção das informações sobre alimentação habitual por meio de inquéritos alimentares, como o esquecimento de alimentos ou do tamanho das porções no recordatório de 24h; esquecer de anotar alguma refeição ou alimento, ou relato de medidas inferiores ao habitualmente consumido em função de estar realizando um registro alimentar. Um outro ponto frequentemente observado em consultórios é o desconhecimento do consumo alimentar das crianças que estudam em tempo integral por seus responsáveis. Nestes casos, é preciso contextualizar a criança/adolescente na consulta, e solicitar que ele seja o fornecedor das informações sobre o consumo. Em alguns casos é preciso contatar o servido de nutrição da escola para obtenção das informações do cardápio ofertado e consumo de lanches, por exemplo. (SBP, 2009).

No hospital, diferentemente, a obtenção das informações de consumo pode ser acompanhada diretamente pelo nutricionista, e mensurada de forma bastante precisa a partir das medidas dos alimentos ofertados na refeição e verificação do resto-ingesta do paciente. É possível também que o próprio nutricionista ou membro da equipe de saúde registre o consumo alimentar do paciente, garantindo maior acurácia na notificação da quantidade consumida durante o internamento.

Na prática clínica, as informações obtidas sobre o consumo alimentar fornecem a dimensão da qualidade da alimentação, e com o auxílio de programas de cálculo de dietas podem ser estimadas as quantidades consumidas de macro e micronutrientes. A partir da comparação de referências de recomendações nutricionais para o sexo e faixa etária é possível identificar a adequação da ingestão frente às necessidades diárias. E na identificação de inadequações, realizar intervenções para ajustes quali/quantitativos com orientação para escolhas de alimentos e/ou uso de suplementos alimentares, se necessário.

## EXAME FÍSICO

O exame físico é ferramenta importante do processo de avaliação nutricional da criança e do adolescente. Traz dados sobre possíveis distúrbios nutricionais e ainda informações relacionadas com a queixa principal. Deverão ser pesquisadas informações gerais, mas também sinais clínicos específicos relacionados a distúrbios nutricionais (SBP, 2009).

Seguem abaixo as principais alterações que devem ser observadas no exame físico da criança e do adolescente para identificação dos distúrbios nutricionais.

### **Desnutrição grave**

Atentar para diferenciação entre as formas clínicas marasmo e *kwashiorkor*, conforme parâmetros clínicos (Quadro 17).

**Quadro 17** – Diferenças entre marasmo e *Kwashiorkor*

Marasmo	<i>Kwashiorkor</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mais comum em lactentes jovens (abaixo de 12 meses);</li> <li>• emagrecimento acentuado;</li> <li>• baixa atividade e comportamento apático;</li> <li>• membros delgados por conta da atrofia muscular e subcutânea;</li> <li>• pele frouxa;</li> <li>• cabelos finos e escassos;</li> <li>• costelas proeminentes com desaparecimento da bola gordurosa de Bichat (último depósito de gordura a ser consumido), o que confere o aspecto envelhecido (fácies senil ou simiesca);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mais frequente em crianças acima de 2 anos;</li> <li>• alterações de pele (lesões hipocrômicas ao lado de hiperocrômicas, com descamação);</li> <li>• acometimento dos cabelos (textura, coloração e facilidade de se soltar do couro cabeludo);</li> <li>• hepatomegalia (esteatose);</li> <li>• ascite, face de lua (edema de face);</li> <li>• edema de membros inferiores e/ou anasarca;</li> <li>• apatia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nádegas atróficas;</li> <li>• irritabilidade.</li> <li>• abdome pode se apresentar globoso, mas raramente se observa hepatomegalia.</li> </ul>	

Fonte: SBP (2021).

## Obesidade

Condição caracterizada por excesso de peso resultante de aumento da massa gorda. Deve-se observar as características descritas a seguir (Quadro 18).

**Quadro 18** – Características de obesidade detectadas ao exame físico de crianças e adolescentes

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padrão de distribuição do tecido excedente – predomínio da gordura na região truncal ou abdominal (mais associada ao desenvolvimento de doença cardiovascular).</li> <li>• Presença de estrias, <i>Acanthosis nigricans</i> e hirsutismo (marcadores de resistência insulínica), infecção fúngica em dobras, hepatomegalia (sugestiva de esteatoepatite não alcoólica), edema e dor em articulações, desvios de coluna, alterações de marcha e outros desvios ortopédicos, respiração bucal.</li> </ul>
--

Fonte: SBP (2021).

## **Anemia ferropriva**

É a carência nutricional mais prevalente no mundo e no Brasil. Antes mesmo da instalação da anemia por deficiência de ferro já é possível observar os primeiros sinais de comprometimento dos estoques desse mineral. O Quadro 19 mostra os sinais físicos da deficiência de ferro na infância e na adolescência.

**Quadro 19** – Sinais físicos da deficiência de ferro em crianças e adolescentes

- Sinais comuns da deficiência de ferro: apatia, astenia, atraso de desenvolvimento neuropsicomotor (especialmente alteração do equilíbrio e da linguagem) e cognitivo, comprometimento do crescimento pômdero-estatural e maior suscetibilidade a infecções.
- Sinais como palidez cutânea e de mucosas são considerados tardios, indicando anemia importante.

Fontes: SBP (2009) e BRASIL (2013).

## **Deficiência de zinco**

Esta carência pode provocar consequências como o comprometimento do crescimento, da função imune e do desenvolvimento neuropsicomotor. O Quadro 20 demonstra os sinais físicos da deficiência de Zinco na infância e na adolescência.

**Quadro 20** – Sinais físicos da deficiência de zinco em crianças e adolescentes

- Sinais/ sintomas de deficiência de zinco: lesões de pele (dermatite bolhosa pustular a dermatite acro-orificial), anorexia, distúrbios emocionais, infecções recorrentes e diarreia.

Fonte: SBP (2021).

## **Hipovitaminoses**

As características de deficiência de vitaminas em crianças e adolescentes podem ser evidenciadas por meio de exame físico e se manifestam em diferentes intensidades, de acordo com o grau de deficiência nutricional. Os quadros de 21 a 25 mostram os sinais e sintomas de deficiências de algumas vitaminas na infância e na adolescência.

**Quadro 21** – Sinais e sintomas de hipovitaminose A em crianças e adolescentes

A faixa etária em que se vê maior risco é a pré-escolar.

A deficiência desta vitamina pode ser dividida em duas fases conforme sua gravidade:

- Fase subclínica (retinol plasmático 20-40 µg/dL), na qual ocorre a diminuição progressiva das reservas hepáticas mas não existem ainda alterações clínicas evidentes;
- Fase clínica da carência (retinol plasmático < 20 µg/dL), em que se observa:
  - Alterações de crescimento.
  - Maior predisposição a infecções.
  - Alterações cutâneas como xerose (pele seca, com aspecto escamoso, mais frequente em membros inferiores) e hiperqueratose folicular (pele áspera devido ao intumescimento dos folículos pilosos por secreção insuficiente da glândula sebácea e acúmulo de células descamadas).
  - Alterações oculares que se desenvolvem progressivamente em seis estágios:
    1. Nictalopia (cegueira noturna): a mais precoce das alterações visuais, impede a criança de enxergar bem no escuro. Frequentemente não referida por crianças muito pequenas (com menos de 7 anos).
    2. Xerose conjuntival: condição em que a conjuntiva se torna seca e perde o brilho.
    3. Manchas de Bitot: placas acinzentadas de aparência espumosa, mais frequentes na região nasal da conjuntiva ocular.
    4. Xerose corneal: ressecamento da córnea, que perde seu brilho, assumindo aspecto granular.
    5. Ulceração da córnea: destruição do epitélio e estroma corneal com ou sem perfuração, associado a quadro de xerose.
    6. Queratomalácia: ulceração progressiva da córnea com destruição do globo ocular (cegueira irreversível).

Fonte: SBP (2021).

**Quadro 22** – Sinais e sintomas de deficiência de vitamina B1 em crianças e adolescentes

Pouco frequente na população em geral, acomete alguns grupos populacionais cujas dietas são baseadas em consumo exclusivo de arroz polido, farinha de trigo refinada e prática de alcoolismo.

- Sintomas: fadiga, irritabilidade, falta de concentração, fraqueza e parestesia de membros inferiores.
- São duas as apresentações clínicas clássicas:
  - Beribéri: pode ser seco (polineuropatia com perda de massa muscular), úmido (edema, anorexia, fraqueza muscular, confusão mental e insuficiência cardíaca) ou infantil, que acomete crianças de dois a três meses desnutridas ou amamentadas por mães carentes de tiamina.
  - Síndrome de Wernick-Korsakoff: nome dado à manifestação da forma aguda da deficiência. Trata-se de encefalopatia que evolui com oftalmoplegia, confusão, diminuição do nível de consciência e perda de memória.

Fonte: SBP (2021).

**Quadro 23** – Sinais e sintomas de deficiência de vitamina B12 em crianças e adolescentes

Observada em alguns indivíduos que seguem dietas vegetarianas estritas ou em situações de má absorção crônica.

- Manifestações: anemia megaloblástica, irritabilidade, glossite, diarreia, parestesias, transtornos psiquiátricos e neuropatia desmielinizante central e periférica.

Fonte: SBP (2021).

**Quadro 24** – Sinais e sintomas de deficiência de vitamina C em crianças e adolescentes

- Tem como uma de suas características a dor intensa, que faz com que a criança reaja com irritabilidade e choro à manipulação.
- Outros achados: hematomas subperiostais, micro e macrofraturas, tumefações (hematomas) em superfícies cutâneas (joelhos e tornozelos) e nas junções condrocostais, rosário costal, pseudoparalisias e posições antálgicas (posição de batráquio, na qual os membros inferiores estão afastados da linha média, imóveis, em rotação externa, os joelhos semifletidos e as articulações coxofemorais semifletidas e em abdução), sangramentos em mucosas e no globo ocular, hematúria, febre (relacionada à presença dos hematomas), xerose conjuntival e ceratoconjuntivite.

Fonte: SBP (2021).

**Quadro 25** – Sinais e sintomas de deficiência de vitamina D em crianças e adolescentes

- Tem como consequência o raquitismo carencial, caracterizado pelas seguintes deformidades ósseas:
  - Afilamento da calota craniana (craniotabe) e fontanela ampla, alargamento de epífises (alargamento de punhos, tornozelos e junções condrocostais, o que resulta no chamado rosário raquítico), arqueamento de ossos longos (genuvalgum ou genuvarum), fraturas patológicas, sulco de Harrison (depressão da caixa torácica na inserção do diafragma nas costelas), deformidades torácicas (“peito de pombo” ou “tórax em quilha”), atraso da erupção e alteração do esmalte dentário e baixa estatura.
- Além das manifestações ósseas, a carência de vitamina D também se expressa por meio de sintomas como fraqueza muscular e hipotonia generalizada.

Fonte: SBP (2021).

A seguir apresentam-se quadros esquemáticos com a descrição dos sinais clínicos e os diagnósticos nutricionais associados, conforme áreas, sistemas e aparelhos corporais (Quadros 26 a 28).

**Quadro 26** – Sinais de carências nutricionais e diagnóstico nutricional por áreas: pele e anexos cutâneos

(Continua)

Áreas	Sinais clínicos	Diagnóstico
Cabelo	Perda de brilho natural: seco e feio	<i>Kwashiorkor</i> e, menos frequentemente, marasmo
	Fino e esparso	
	Quebradiço	
	Despigmentado	
	Fácil de arrancar	
	Sinal de bandeira	
Unhas	Coiloníquia (forma de colher), quebradiças e rugosas.	Deficiência de ferro
	Com manchas pequenas brancas	Deficiência de zinco

(Conclusão)

Áreas	Sinais clínicos	Diagnóstico
Pele	Xerose	Deficiência de vitamina A
	Hiperqueratose folicular (pele em papel de areia)	
	Petéquias (pequenas hemorragias na pele)	Deficiência de vitamina C
	Dermatose, pelagra (pigmentação edematosa avermelhada nas áreas de exposição ao sol)	Deficiência de ácido. Nicotínico
	Equimoses em excesso	Deficiência de vitamina K
	Dermatose cosmética descamativa	<i>Kwashiorkor</i>
	Dermatose vulvar e escrotal	Deficiência de riboflavina
	Xantomas (depósito de gordura sob a pele e ao redor das articulações)	Hiperlipidemia

Fonte: Adaptado de SBP (2021).

**Quadro 27**– Sinais de carências nutricionais e diagnóstico nutricional por áreas: região cefálica e cervical

(Continua)

Áreas	Sinais clínicos	Diagnóstico
Face	Seborreianasolabial (pele seca ao redor das narinas)	Deficiência de riboflavina
	Face edemaciada (“lua cheia”)	<i>Kwashiorkor</i>
	Palidez	Deficiência de ferro

(Conclusão)

Áreas	Sinais clínicos	Diagnóstico
Olhos	Conjuntiva pálida	Anemia
	Membranas vermelhas	
	Mancha de Bitot	Deficiência de vitamina A
	Xerose conjuntival	
	Xerose de córnea	
	Queratomalácia	Deficiência de riboflavina, piridoxina
	Vermelhidão e fissura de epicantos	
	Arco córneo (anel branco ao redor dos olhos)	
	Xantelasma (bolsas pequenas amareladas ao redor dos olhos)	Hiperlipidemia
Lábios	Estomatite angular (lesões róseas ou brancas nos cantos da boca)	Deficiência de riboflavina
	Escaras do ângulo	
	Queilose (avermelhamento ou edema dos lábios)	
Língua	Língua escarlate e inflamada	Deficiência de ácido nicotínico
	Língua magenta (púrpura)	Deficiência de riboflavina
	Língua edematosa	Deficiência de niacina
	Papila filiforme, atrofia e hipertrofia	Deficiência de ácido fólico e vitamina B12
Dentes	Esmalte manchado	Deficiência de flúor
Gengivas	Esponjosas e sangrando	Deficiência de vitamina C
Glândulas	Aumento da tireóide	Deficiência de iodo
	Aumento da paratireóide	Inanição

Fonte: Adaptado de SBP (2021).

**Quadro 28** – Sinais de carências nutricionais e diagnóstico nutricional por áreas e sistemas

Áreas	Sinais clínicos	Diagnóstico
Sistema músculo esquelético	Desgaste muscular	Inanição, marasmo
	Alargamento epifisário (aumento das extremidades)	Deficiência de vitamina D
	Bossa frontoparietal (edema da frente / lateral cabeça)	
	Persistência da abertura da fontanela anterior	
	Perna em X ou torta	
	Hemorragias músculo-esqueléticas	Deficiência de vitamina C
	Frouxidão da panturrilha	Deficiência de tiamina
	Rosário raquítico	Deficiência de vitamina D e C
Sistema cardiovascular	Aumento do tamanho do coração	Deficiência de tiamina
Sistema digestório	Hepatoesplenomegalia	<i>Kwashiorkor</i>
Sistema nervoso	Alterações psicomotoras	<i>Kwashiorkor</i>
	Confusão mental	Deficiência de ácido nicotínico, tiamina
	Depressão	Deficiência de piridoxina, vitamina B12
	Perda sensitiva	
	Fraqueza motora	
	Perda do senso de posição	Deficiência de tiamina
	Perda da sensibilidade vibratória	
	Perda da contração de punho e tornozelo	
Parestesia (formigamento das mãos e pés)		

Fonte: Adaptado de SBP (2021).

## Estadiamento puberal

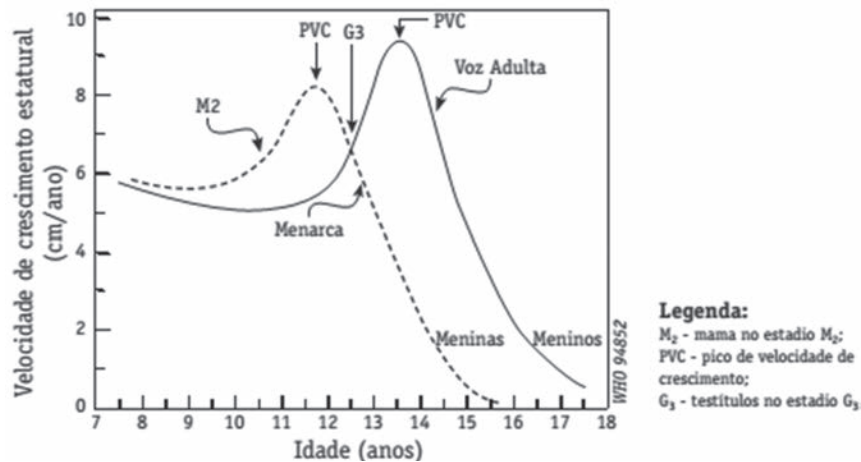
Para melhor compreensão da importância desse tema no processo de avaliação do estado nutricional, faz-se necessária a conceituação de dois termos importantes:

1. Adolescência: passagem da infância para a idade adulta;
2. Puberdade: alterações biológicas que possibilitam o completo crescimento, desenvolvimento e maturação do indivíduo.

As principais características da puberdade são:

1. Crescimento: estirão puberal, caracterizado pela aceleração da velocidade de crescimento em altura e peso (Figura 7);
2. Mudanças das características sexuais secundárias e maturação sexual:
  - Gonadarca: aumento de mamas, útero e ovários nas meninas; e aumento da genitália, pênis e testículos nos meninos.
  - Adrenarca: surgimento de pelos pubianos, pelos axilares e faciais.
3. Mudanças de composição corporal: aumento da massa gorda nas meninas e da massa muscular nos meninos, denotando as diferenças corporais entre os gêneros.
4. Outras mudanças: voz, pressão arterial, maturação óssea, área cardíaca e respiratória, várias enzimas relacionadas às atividades osteoblásticas e do crescimento, hematócrito, hemoglobina, entre outras.

Figura 7 – Velocidade de crescimento estatural e estágios puberais



Fonte: WHO (1995 apud SBP, 2009).

### Puberdade feminina

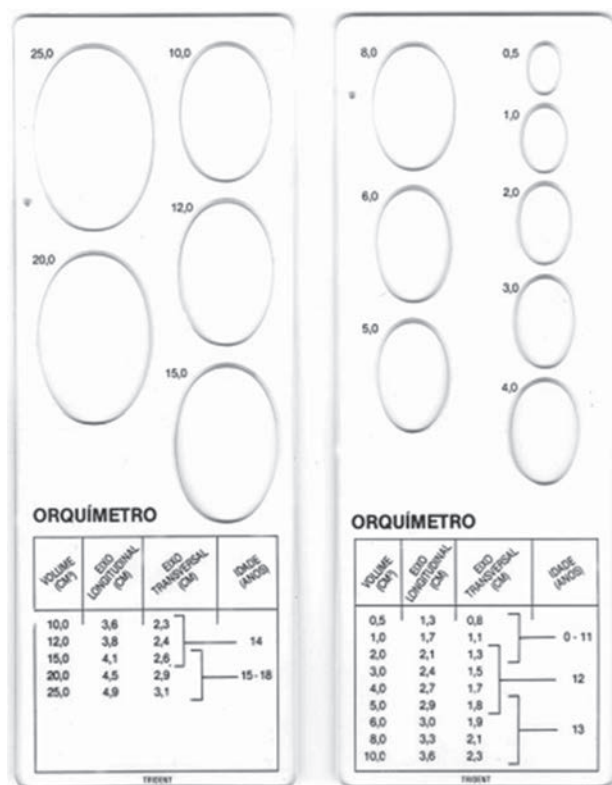
- O primeiro sinal é o aparecimento do broto mamário (telarca);
- Geralmente seis meses após a telarca ocorre a pubarca ou adrenarca (surgimento dos pelos pubianos);

- A menarca (primeira menstruação) ocorre em média aos 12 anos e seis meses no Brasil, podendo variar de 9 a 15 anos.

### Puberdade masculina

- Início evidenciado pelo aumento do volume dos testículos ( $\approx$  10 anos e 9 meses - podendo variar de 9 a 14 anos).
- Em seguida surgem os pelos pubianos ( $\approx$  11 anos e 9 meses) e o aumento do pênis. O processo culmina com a maturação sexual completa na primeira ejaculação com sêmen, a semenarca ( $\approx$  14 a 15 anos).
- O aparecimento dos pelos axilares e faciais se dá posteriormente ( $\approx$  12,9 e 14,5 anos, respectivamente).
- O volume testicular pode ser avaliado por palpação comparativa com o orquidômetro de Prader, sendo que volume maior que 3 mL ou comprimento maior que 2,5 cm indica início da puberdade, enquanto volumes de 12 mL ou mais são considerados adultos (Figura 8). Volume testicular = comprimento + largura em cm.

Figura 8 – Orquidômetro de Prader



Fonte: BRASIL (2008).

A avaliação do estadiamento puberal mais utilizada é a proposta por Tanner, desde 1962, que considera as etapas de desenvolvimento de um a cinco para mamas em meninas e valores de um a cinco para genitália nos meninos. Para ambos os sexos, a presença de pelos pubianos é classificada de um (sem pelos ou pré-puberal) a cinco (pelos suprapúbicos com a formação do triângulo). Ao número 6 é atribuída a classificação de situação/momento “pós-puberal”, condição normal na maioria dos adolescentes, marcada por aumento de pelos pubianos nas regiões inguinais, face interna das coxas e região infraumbilical, principalmente no sexo masculino (TANNER, 1962).

Esta avaliação pode ser realizada durante o exame físico pelo profissional de saúde, ou através do uso de figuras, em que o adolescente possa identificar o estágio de desenvolvimento de seus caracteres sexuais secundários (Figuras 9 e 10).

Figura 9 – Desenvolvimento puberal feminino



Fonte: BRASIL (2008).

**Figura 10** – Desenvolvimento puberal masculino



Fonte: BRASIL (2008).

A puberdade é o período da vida em que o indivíduo mais cresce, excetuando-se o primeiro ano de vida. O valor de crescimento máximo que se pode alcançar é, em média, 9,5 cm/ano no sexo masculino, e 8,3 cm/ano no sexo feminino (COLLI, 1979; WILSON; FOSTER, 1998). As principais alterações puberais representam marcos do processo de crescimento, conforme segue (Quadro 29).

**Quadro 29** – Principais alterações puberais e marcos do processo de crescimento

Sexo	Início do estirão	Início da desaceleração
Meninas	Broto mamário (estágio M2 de mamas)	Menarca
Meninos	Aumento da genitália (estágio G3)	Estágio quatro ou cinco de genitália ou a mudança da voz

Fonte: TANNER (1962).

## EXAMES LABORATORIAIS

Os exames laboratoriais são utilizados na avaliação complementar do estado nutricional auxiliando na avaliação de risco, no diagnóstico e no acompanhamento nutricional de crianças e adolescentes. Em associação com métodos dietéticos e exame clínico proporcionam melhor avaliação do estado nutricional da criança e do adolescente em situações de saúde e doença. Podem ajudar no diagnóstico de determinadas condições clínicas, além de orientar o processo de tomada de decisões terapêuticas. Os testes laboratoriais têm ainda papel importante na identificação e no monitoramento de morbidades associadas ao excesso de peso, como dislipidemias e alterações do metabolismo glicídico (KOLETZKO, 2015; SBP, 2009).

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve levar em consideração o estado clínico e nutricional prévios da criança, além da presença de resposta inflamatória e/ou alteração do equilíbrio hídrico no momento da análise.

Abaixo, segue um resumo dos testes laboratoriais mais utilizados em pediatria, incluindo os seus valores normais, os sinais e sintomas do estado de deficiência, e cuidados a serem tomados para sua interpretação correta.

### **Uso de medidas laboratoriais para avaliação nutricional por meio das proteínas séricas**

O estoque de proteína corpóreo pode ser avaliado por meio da dosagem sérica de algumas proteínas viscerais, como albumina, pré-albumina e proteína transportadora de retinol (KOLETZKO, 2015; SBP, 2009). O Quadro 30 demonstra as proteínas séricas que podem ser utilizadas na avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes. Para interpretação dos valores obtidos deve-se tomar alguns cuidados:

- Meia-vida das proteínas – é preciso ter conhecimento acerca do intervalo entre produção e degradação da proteína para que seja possível interpretar corretamente os resultados.
- Resposta inflamatória (maior limitação existente) – identificar se a criança está ou não em fase aguda da resposta inflamatória, já que, nesta condição patológica, independentemente do estado nutricional do indivíduo (desnutrido ou obeso), os níveis séricos das chamadas proteínas de fase aguda positiva estão elevados e os níveis das proteínas de fase negativa estão diminuídos (Quadro 31).
- Alterações de equilíbrio hídrico – avaliar se há alteração na distribuição hídrica e/ou hidratação, já que suas concentrações são suscetíveis a mudanças no estado de hidratação e mudanças de fluidos. Atentar que estas alterações podem ocorrer rapidamente, como em casos de aumento da permeabilidade vascular associada à septicemia ou trauma (KOLETZKO, 2015).
- Excesso de fluidos irá “diluir” o conteúdo proteico do sangue, enquanto que, a falta de fluidos irá “concentrar” este mesmo conteúdo (KOLETZKO, 2015).

- Alteração da função hepática – nesta condição, poderá haver alteração da síntese de proteínas séricas, logo, em uma criança com doença hepática avançada, a baixa concentração sérica de proteína do soro pode não refletir necessariamente uma falta de substrato, mas sim uma deficiência de função de síntese (KOLETZKO, 2015).

**Quadro 30** – Proteínas séricas que podem ser utilizadas na avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes

Teste	Faixa de normalidade	Função	Fatores confundidores
Albumina sérica	< 1 ano: 29–55 g/L > 1 ano: 37–55 g/L	Proteína mais abundante do soro, semi-vida de 20 dias.	↑ Resposta na fase aguda (infecção, inflamação, trauma); ↑ disfunção hepática, renal, enteropatia perdedora de proteína; alterada pela hidratação.
Pré-albumina sérica	Neonato: 70-390 mg/L 1-6 meses: 80-340 mg/L 6 meses a 4 anos: 120-360 mg/L 4-6 anos: 120-300 mg/L 6-19 anos: 120-420 mg/L	Indicador dos estoques de proteínas viscerais; meia-vida de 2 dias	Proteína de fase aguda negativa.
Proteína transportadora de retinol	< 9 anos: 10-78 mg/L > 9 anos: 13-99 mg/L	Indicador dos estoques de proteínas viscerais; meia-vida de 12 horas	Proteína de fase aguda negativa; ↑ na deficiência de vitamina A e na disfunção hepática; ↓ na insuficiência renal.

Fonte: Adaptado de KOLETZKO (2015).

**Quadro 31** – Proteínas que aumentam e diminuem na fase aguda da resposta inflamatória

Proteínas que aumentam (fase aguda positiva)	Proteínas que diminuem (fase aguda negativa)
Proteína C reativa	Albumina
α-1-antitripsina	Pré-albumina
Complemento C3	Proteína transportadora do retinol
Ferritina	Transferrina
Fibrinogênio	Globulina ligada à tiroxina

Fonte: Adaptado de KOLETZKO (2015).

Geralmente, medidas seriadas dessas proteínas são mais significativas do que seus valores individuais. Para realização de múltiplas análises deve-se ter em vista que a frequência da avaliação deve ser ditada pelas meias-vidas biológicas das proteínas em questão, conforme apresentado no Quadro 30. (KOLETZKO, 2015).

### **Uso de medidas laboratoriais para avaliação nutricional por meio da dosagem sérica de vitaminas, oligoelementos e minerais**

Alterações nas dosagens bioquímicas de vitaminas e oligoelementos precedem o aparecimento dos sinais clínicos de carência e excesso. Sendo assim, é pertinente a avaliação do possível distúrbio em grupos de risco para deficiências, e ela deve ser feita de modo a levar em conta a fisiopatologia subjacente, exemplo: medição de vitaminas lipossolúveis em condições associadas a má absorção de gordura, como doença celíaca ou fibrose cística. Deste modo se fará possível a intervenção e o tratamento precoces, ou seja, na fase de deficiência subclínica destes elementos.

Fatores que podem interferir na interpretação dos resultados obtidos são, dentre outros, a resposta inflamatória, a má distribuição hídrica e a utilização de determinadas drogas/ fármacos. Os Quadros 32 e 33 mostram, respectivamente, algumas vitaminas e minerais séricos que podem ser utilizadas para avaliação do estado nutricional (EN).

**Quadro 32 – Vitaminas séricas que podem ser utilizadas na avaliação do estado nutricional**

(Continua)

Vitamina	Faixa de normalidade	Descrição da função	Deficiência	Fatores confundidores
Folato	Neonato: 16-72 nmol/L Criança: 4-20 nmol/L Adulto: 10-63 nmol/L	Vitamina hidrossolúvel, papel na síntese de DNA / RNA e metabolismo de aminoácidos	Anemia macrocítica, neutrófilos hipersegmentados, glossite, estomatite, comprometimento do crescimento e defeitos do tubo neural fetal	Semelhança com a deficiência de B12, mas esta última tem sinais neurológicos envolvidos; uso de antagonistas como metotrexato, fenitoína e sulfasalazina.
Biotina	214-246 pmol / L	Vitamina solúvel em água, co-fator para carboxilases	Dermatite, glossite, alopecia, ↓ crescimento, ataxia, fraqueza, depressão e convulsões	Anticonvulsivantes, hemodíalise e nutrição parenteral → deficiência.
Vitamina A	Prematuros: 0,46-1,6 µmol/L Termo: 0,63-1,75 µmol/L 1-6 anos: 0,7-1,5 µmol/L 7-12 anos: 0,9-1,7 µmol/L 13-19 anos: 0,9-2,5 µmol/L	Vitamina lipossolúvel, funciona na visão, manutenção do tecido epitelial e imunidade; 90% dela é armazenada no fígado	Cegueira noturna reversível (1ª manifestação clínica), se não corrigida, pode evoluir para a cicatrização da córnea	↓ na doença hepática e na deficiência de zinco ↑ com contraceptivo oral
B1 (tiamina)	Medida da atividade da transcetolase eritrocitária < 15%	Vitamina solúvel em água com papel na fosforilação oxidativa e via da pentose fosfato	Beribéri: insuficiência cardíaca, neuropatia periférica, edema, Encefalopatia de Wernicke, Síndrome de Korsakoff	
B2 (riboflavina)	Medida atividade da glutatona redutase eritrocitária < 20%	Vitamina solúvel em água que facilita as reações redox	Dermatite, queilite, glossite e deficiência visual	

(Conclusão)

Vitamina	Faixa de normalidade	Descrição da função	Deficiência	Fatores confundidores
B6 (piridoxina)	Medida da concentração de piridoxal 5'-fosfato = 14,6-72,8 nmol/L	Cofactor para enzimas em reações envolvendo aminotransferases, incluindo ácido δ-aminolevulínico e a síntese de serotonina	Anemia microcítica e hipocrômica, dermatite, queilose, estomatite, neuropatia periférica, convulsões e de AST e ALT	Nível ↓ quando em tratamento com isoniazida
B12	Neonato: 118-959 pmol/L Criança: 148-616 pmol/L	Vitamina hidrossolúvel que participa da síntese de DNA e do metabolismo de aminoácidos de cadeia ramificada	Anemia megaloblástica, neutrófilos hipersegmentados e glossite, estomatite, fraqueza, níveis elevados de homocisteína e ácido metilmalônico	↓ pela fenitoína, inibidores da bomba de prótons, neomicina e deficiência de folato
C	23-114 mmol/L	Vitamina antioxidante solúvel em água importante na síntese de colágeno	Escorbuto: petéquias e hemorragia gengival, gengivite e má cicatrização de feridas A deficiência afeta primeiramente os ossos, chamada de "raquitismo"; se observa: ↓ cálcio e fosfato séricos e ↑ da fosfatase alcalina	↓ com anticonvulsivantes e colestiramina
25-hidroxivitamina D	Verão: 15-80 g/L Inverno: 14-42 g/L	Vitamina lipossolúvel envolvida na homeostase de cálcio e fósforo	Ausência de reflexos tendinosos profundos, diminuição do equilíbrio e marcha	Carreada no soro ligada a lipídeos, por conseguinte, a hiperlipidemia pode mascarar sua deficiência; neste caso, a utilização da razão vitamina E / lipídio é útil
E	Prematuros: 1-8 mmol/L Termo: 2-8 mmol /L 1-12 anos: 7-21 µmol /L 13-19 anos: 14-23 mol /L	Vitamina lipossolúvel, antioxidante, que protege as membranas celulares		

Fonte: Adaptado de KOLETZKO (2015).

**Quadro 33** – Minerais séricos que podem ser utilizados na avaliação do estado nutricional

Mineral	Faixa de normalidade	Descrição da função	Deficiência	Fatores confundidores
Cálcio	Prematuros: 1,6-2,8 mmol/L Idade termo até os 10 dias: 1,9-2,6 mmol/L 10 dias a 2 anos: 2,3-2,8 mmol/L 2-12 anos: 2,2-2,5 mmol/L	Integridade do esqueleto, cofator na cascata de coagulação e função neuromuscular	Fadiga, irritabilidade muscular, tetania e convulsões	Falsa hipocalcemia causada pela baixa albumina (50% do cálcio é carregado pela albumina no sangue)
Cobre	11-22 µmol/L	Cofator mineral de enzimas superóxido dismutase e de enzimas de síntese do tecido conjuntivo	Anemia, neutropenia, despigmentação da pele e cabelo, enfraquecimento ósseo e do tecido conjuntivo	Doses elevadas de ferro ou zinco podem prejudicar a absorção do cobre
Magnésio	0,63-1,00 mmol/L	Importante para a condução neuromuscular; cofator enzimático	Arritmia, tetania, hipocalcemia e hipocalcemia	↓ pela baixa albumina sérica ↑ em situações de hemólise
Fósforo	Neonato: 1,45-2,91 mmol/L 10 dias a 2 anos: 1,29-2,1 mmol/L 3-9 anos: 1,03-1,87 mmol/L 10-15 anos: 1,07-1,74 mmol/L > 15 anos: 0,78-1,42 mmol/L	Vital para a transferência de energia a nível celular	Confusão, dificuldade respiratória, hipóxia tecidual, anormalidades ósseas e fosfatase alcalina ↑	↓ em casos de síndrome de realimentação, acompanhada por hipocalcemia
Selênio	Prematuros: 0,6-1 µmol/L Termo: 0,8-1,1 µmol/L 1-5 anos: 1,4-1,7 µmol/L 6-9 anos: 1,4-1,8 µmol/L > 10 anos: 1,6-2,1 µmol/L	Mineral traço essencial para o funcionamento da glutathione peroxidase	Cardiomiopatia (doença de Keshan), miosite e umhas com distrofia	
Zinco	10,7-18,4 µmol/L	Cofator para mais de 200 enzimas, como a fosfatase alcalina, RNA e DNA-polimerase; e superóxido dismutase	Acrodermatite enteropática, prejuízo no processo de cicatrização, distorção/diminuição do paladar, insuficiência de crescimento, atraso puberal e diarreia	↑ em situações de hemólise ↓ em pacientes com anemia falciforme, hipalbuminemia

Fonte: Adaptado de KOLETZKO (2015).

Dada a prevalência e magnitude da anemia por deficiência de ferro na população brasileira, faz-se necessária abordagem em separado dessa carência, para que se possa definir critérios bioquímicos indicativos de sua ocorrência (BRASIL, 2013). O Quadro 34 e a Tabelas 19 mostram, respectivamente, valores utilizados para abordagem de anemia e deficiência de ferro e as concentrações de hematócrito e hemoglobina por sexo e faixa etária que indicariam anemia.

**Quadro 34** – Valores utilizados para abordagem de anemia e deficiência de ferro

Exame laboratorial	Valores	Descrição
Hemoglobina (mg/dL)	< 11,0	Indicativo de anemia
Hematócrito (%)	< 33	Indicativo de anemia
Volume corpuscular médio (fL)	< 75	Indicativo de anemia microcítica
Índice de saturação de transferrina (%)	< 12	Depleção do ferro funcional
Capacidade de ligação do ferro total (mcg/dL)	< 200	Indicativo da presença de doença infecciosa e/ou inflamatória
Ferritina (ng/mL)	< 12	Depleção dos estoques de ferro
Receptor de transferrina (nmol/L)	> 28	Depleção de ferro funcional

Fonte: SAMOUR e KING (2005).

**Tabela 19** – Concentrações de hemoglobina e hematócrito abaixo das quais se considera anemia – por sexo e faixa etária

(Continua)

Idade (anos)	Concentração de hemoglobina (< g/dL)	Hematócrito (<%)
<b>Criança</b>		
1-<2+	11	32,9
2-<5	11,1	33
5-<8	11,5	34,5
8-<12	11,9	35,4
<b>Adolescente- Sexo masculino</b>		
12-<15	12,5	37,3
15-<18	13,3	39,7
>=18	13,5	39,9

(Conclusão)

Idade (anos)	Concentração de hemoglobina (< g/dL)	Hematócrito (<%)
<b>Adolescente- Sexo feminino não gestante e não lactante</b>		
12-<15	11,8	35,7
15-<18	12	35,9
>=18	12	35,7

Fonte: SBP (2021).

## Perfil lipídico

A análise do perfil lipídico contempla a avaliação do colesterol total e frações (lipoproteína de alta densidade (HDL-c); lipoproteína de baixa densidade (LDL-c); lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL-c) e dos triglicerídeos. Segundo Guia Prático de Atualização da SBP sobre o tema (SBP, 2020), a triagem do perfil lipídico é recomendada para crianças com múltiplos fatores de risco e história familiar de doença arterial coronariana ou de hipercolesterolemia. Porém, com o aumento na incidência de obesidade, diabetes tipo 2 e síndrome metabólica nesses pacientes, a triagem foi ampliada para outros fatores como hiperglicemia, resistência insulínica e hipertensão arterial sistêmica (HAS), como pode ser visto no Quadro 35.

**Quadro 35** - Recomendação para realização de triagem lipídica em crianças e adolescentes.

Faixa etária	Triagem
Menores de 2 anos	Não há indicação
2 a 8 anos	Triagem de crianças com fatores de risco: <ul style="list-style-type: none"> <li>• História familiar de infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença arterial periférica em homens abaixo de 55 anos e mulheres abaixo de 65 anos</li> <li>• História familiar de hipercolesterolemia (colesterol total &gt; 240mg/dl) ou história familiar desconhecida,</li> <li>• Outros fatores de risco cardiovascular: hipertensão, diabetes melito, tabagismo passivo ou obesidade</li> </ul>
9 a 11 anos	Triagem universal
12 a 16 anos	Triagem seletiva: história familiar positiva, ou um novo fator de Risco → recomenda-se a dosagem de dois perfis lipídicos em jejum (com pelo menos duas semanas de intervalo entre as dosagens, mas em menos de 12 semanas entre uma dosagem e outra) e realizar uma média com os valores
17 a 21 anos	Triagem universal

Fonte: US Preventive Services Task Force (2016).

Em 2017 a Sociedade Brasileira de Cardiologia lançou o documento de atualização das diretrizes brasileiras de dislipidemia e prevenção da aterosclerose, em que apresenta referências para as dosagens de lipídeos séricos, assim como o seu documento anterior (I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular, 2013), porém o documento mais recente traz como novidade a apresentação de valores das mesmas medidas com e sem a realização de jejum, como pode ser visto na Tabela 20.

**Tabela 20** – Parâmetros de perfil lipídico para crianças e adolescentes com jejum e sem jejum (2017)

Lípides	Com jejum (mg/dL)	Sem jejum (mg/dL)
Colesterol total	< 170	< 170
HDL-c	> 45	> 45
Triglicérides (0-9 anos)	< 75	< 85
Triglicérides (10-19 anos)	< 90	< 100
LDL-c	< 110	< 110

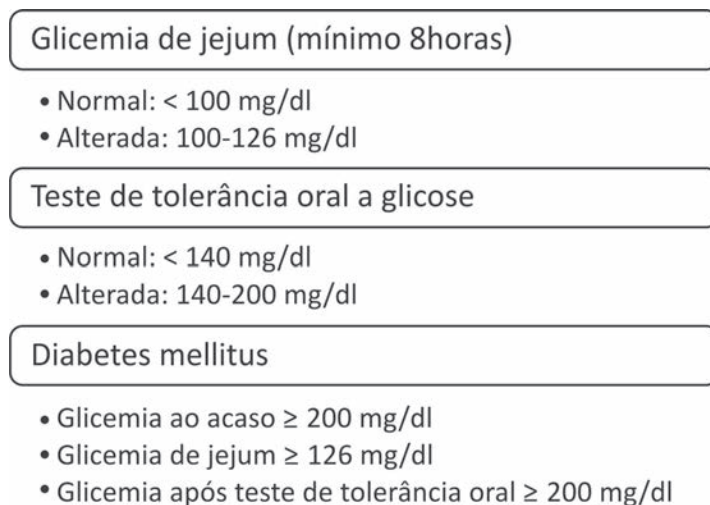
Fonte: FALUDI *et al.* (2017).

### Exames para detecção de alteração no metabolismo glicídico

Com o aumento na prevalência de crianças e adolescentes com excesso de peso e obesidade, a avaliação do metabolismo glicídico tem sido cada vez mais utilizada para identificação da intolerância à glicose e do diabetes.

O nutricionista precisa atentar para os sinais e sintomas sugestivos desse quadro, e ainda ter conhecimento acerca da avaliação laboratorial do metabolismo glicídico. A Academia Americana de Diabetes define seus pontos de corte de modo geral, conforme Figura 11.

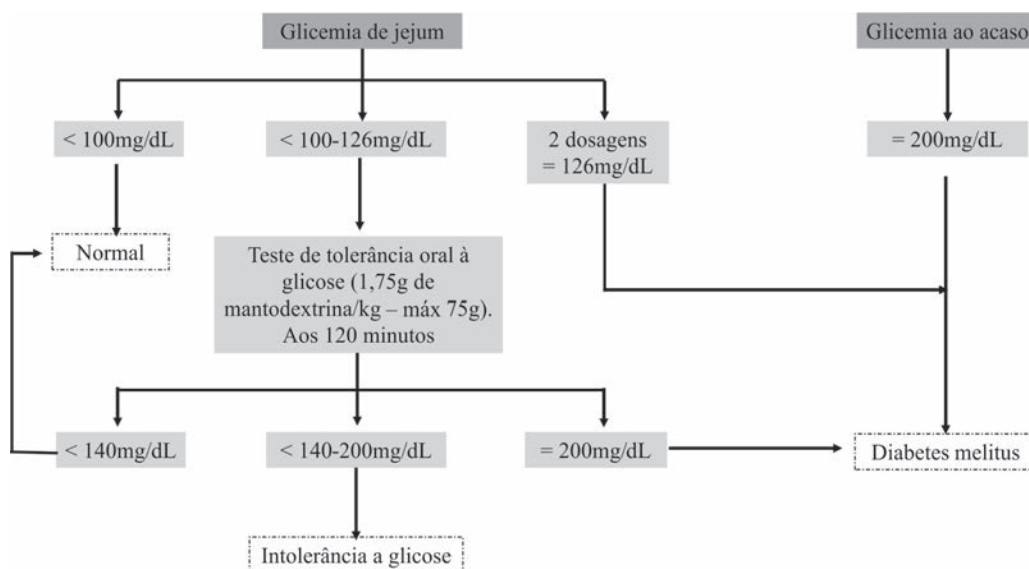
**Figura 11** – Avaliação do metabolismo glicídico



Fonte: Adaptado de SBP (2021).

A SBP segue esta mesma recomendação, sugerindo a utilização dos testes de glicemia de jejum e o teste de tolerância oral, conforme esquema para diagnóstico laboratorial adaptado do Manual de Orientação sobre Obesidade na Infância e Adolescência (2019) - (Figura 12).

**Figura 12** – Diagnóstico laboratorial de alterações do metabolismo glicídico.



Fonte: SBP (2019).

Em adolescentes, os valores de glicemia e insulina sanguíneos devem ser avaliados considerando-se o estadiamento puberal para interpretação dos resultados (Tabela 21).

**Tabela 21** – Valores de insulina ( $\mu\text{UI/mL}$ ) e glicemia ( $\text{mg/dL}$ ) segundo estadiamento puberal para meninos e meninas

Variável	Estágio puberal	Meninos		Meninas		Total	
		P50	P90	P50	P90	P50	P90
Insulina ( $\mu\text{UI/mL}$ )	Global	5,95	1,02	8,76	17,26	7,4	15,05
	Tanner 1 1-12 meses 13-36 meses 37-96 meses 97-160 meses	3,13	7,79	3	9,32	3,1	8,16
		2,32	5,88	1,7	4,05	2,01	4,98
		2,28	5,42	1,31	4,99	1,72	5,25
		3,2	8,8	4,3	10,92	4,11	10,63
		6,71	9,82	7,05	14,16	7,05	11,04
	Tanner II	7,52	11,07	9,68	17,39	9,06	15,24
	Tanner III	9,63	14,47	10,22	18,41	10	16,12
	Tanner IV	11,18	17,32	11,44	20,49	11,37	20,22
Glicemia ( $\text{mg/dL}$ )	Global	87	97	87	96	87	96
	Tanner 1 1-12 meses 13-36 meses 37-96 meses 97-160 meses	82	92	81	90	81	90
		82	94	81	90	82	91
		79	87	79	91	79	88
		81	94	79	88	80	90
		87	96	86	95	86	96
	Tanner II	91	100	90	96	90	99
	Tanner III	93	99	90	97	91	97
	Tanner IV	90	98	90	102	90	100

Fonte: Adaptado de CUARTERO *et al.* (2007).

Nota: P = percentil.

## FASES DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

O desenvolvimento neuropsicomotor é considerado como um processo sequencial, contínuo e relacionado à idade cronológica, pelo qual o ser humano adquire uma enorme quantidade de habilidades, as quais progridem de movimentos simples e desorganizados para a execução de habilidades motoras altamente organizadas e complexas. Já o desenvolvimento cerebral ocorre a partir da construção da rede neuronal, que resulta de uma série de eventos regionalizados em sequência sincronizada de crescimento e diferenciação (ROTTA; PEIXOTO, 2004).

O processo de desenvolvimento motor e neuropsíquico ocorre de maneira dinâmica e é suscetível a ser moldado a partir de inúmeros estímulos externos. A interação entre aspectos relativos ao indivíduo, como suas características genéticas, físicas e estruturais, ao ambiente em que está inserido e à tarefa a ser aprendida são determinantes na aquisição e refinamento das diferentes habilidades motoras (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009).

A criança é um ser em pleno processo dinâmico de desenvolvimento, partindo de uma etapa evolutiva para outra, sendo que, em cada uma, encontramos dados semióticos diferentes e com diferentes significações. Dessa forma, podemos entender que, para uma adequada avaliação da criança, é importante a caracterização do conceito de normalidade em cada etapa evolutiva (ROTTA; PEIXOTO, 2004).

O acompanhamento do desenvolvimento da criança objetiva sua promoção, proteção e a detecção precoce de alterações passíveis de modificação que possam repercutir em sua vida futura, por meio de ações educativas e de acompanhamento integral da saúde da criança. A criança deve atravessar cada estágio segundo uma sequência regular, ou seja, os estágios de desenvolvimento cognitivo são sequenciais, e acontecem à medida que a criança vai crescendo e se desenvolvendo de acordo com os meios onde vive e os estímulos deles recebido (BRASIL, 2012).

No que se refere ao estado nutricional, sabe-se que a desnutrição, carências nutricionais específicas e o baixo peso podem influenciar negativamente no desenvolvimento cognitivo e motor da criança, prejudicando o seu desempenho na aquisição de habilidades, principalmente nas áreas de linguagem e sociabilidade (MANSUR; CAMARGO NETO, 2006). Essas habilidades adquiridas ao longo do crescimento e desenvolvimento da criança influenciam a forma e a intensidade como ela interage com os alimentos, e devem ser de conhecimento dos profissionais de saúde, para que possam compreender e respeitar os momentos oportunos para a introdução alimentar e exposição a alimentos nas mais diversas consistências, bem como identificar atitudes características da idade e respectiva fase do desenvolvimento que influenciam na aceitação e comportamento alimentar. No Quadro 36, pode-se observar as diversas fases do desenvolvimento e suas respectivas características nutricionais de relevância.

**Quadro 36** – Fases do desenvolvimento neuropsicomotor e seus aspectos nutricionais de relevância, segundo faixa etária

(Continua)

Idade	Característica do Desenvolvimento Neuropsicomotor	Aspectos Nutricionais de Relevância
0 a 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotina é ritmada pelo sono e alimentação. É comum, nesta fase, a presença de “movimentos desencontrados”, devido a atividade reflexa muito intensa.</li> <li>• 1º mês: flexão fisiológica (fica curvada), mãos quase sempre fechadas (reflexo de preensão palmar) e tendência a manter a cabeça virada para um lado.</li> <li>• 2º mês: queixo já se encontra fora do apoio; cabeça permanece mais tempo elevada.</li> <li>• 3º mês, membros cada vez menos em flexão, sustenta o peso nos antebraços, cabeça se mantém na linha média e a extensão chega até a região torácica. Quando puxado para sentar, a cabeça se mantém na linha média, e a preensão tátil (pegar objetos), brinca com chocalhos, puxa a roupa, dentre outros movimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do reflexo de sucção e protrusão, com aceitação essencialmente para líquidos.</li> <li>• Adequada coordenação da respiração, sucção e deglutição promovem condição para o consumo de líquidos, que deve ser exclusivamente leite materno ou fórmula láctea de partida.</li> <li>• Observa-se o reflexo gastro-cólico com eliminações de fezes durante ou logo após a mamada.</li> <li>• Há início da manifestação de dor abdominal em cólica, devido a aumento progressivo do volume consumido de leite, associado a imaturidade fisiológica intestinal para a digestão dos nutrientes, gerando uma sobrecarga de nutrientes não digeridos no cólon e fermentação bacteriana, com produção de gases.</li> <li>• Nesses casos é importante avaliar a alimentação da nutriz, característica das fezes e investigar possível quadro de alergia alimentar.</li> </ul>
4 a 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nesta fase a criança já possui total controle da cabeça, leva os braços na linha média, toca joelhos e pés. As reações ao mundo exterior são mais ativas. Vira a cabeça quando ouve barulho, procura com o olhar os rostos, usa os reflexos de equilíbrio. Brinca com o corpo e olha frequentemente as mãos.</li> <li>• 4º mês: capaz de virar para os lados; mantém a cabeça em linha média com o pescoço alongado; quando levantado para sentar, utiliza o abdômen com bom controle da cabeça.</li> <li>• A cabeça está alinhada com o corpo. As mãos movimentam-se voluntariamente, levando brinquedos à boca.</li> <li>• 5º e 6º mês: empurra-se para trás com o membro superior, isto é, com as mãos abertas. Nesse mesmo período, as mãos vão para os joelhos, e os pés são colocados na boca. Inicia o sentar, mas ainda não apresenta controle total nesta posição. Tende a inclinar o tronco para frente, não possuindo controle nas posições laterais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observa-se melhora do desconforto por cólica.</li> <li>• Maior interesse e observação de alimentos consumidos pelos cuidadores, tentativa de alcance de objetos (as vezes alimentos) e direcionamento para a cavidade oral.</li> <li>• Ainda se observa o reflexo de protrusão, em que a criança direciona para fora da cavidade oral alimentos de consistência diferente da líquida, com redução importante a partir do 6º mês e início da introdução alimentar.</li> <li>• As mamadas podem ser interrompidas com frequência devido ao desvio da atenção e rotação da cabeça em direção a movimentos e sons do ambiente.</li> <li>• Pode ser observada ao fim do período, o início da erupção dentária.</li> <li>• A partir do 6º mês, devem ser iniciadas as apresentações dos alimentos complementares, de forma respeitosa pelo cuidador e participativa pela criança, e a inclusão de água nos intervalos das refeições.</li> <li>• Devido ao período de transição da alimentação, pode ser observada desaceleração do ganho de peso, até estabelecimento da rotina alimentar da criança e adequação do consumo de acordo com as necessidades diárias.</li> </ul>

(Continuação)

Idade	Característica do Desenvolvimento Neuropsicomotor	Aspectos Nutricionais de Relevância
7 a 9 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nesta fase a criança já possui apreensão, pega e larga os objetos constantemente, reconhece o meio que se encontra, e distingue as pessoas que a cerca.</li> <li>7º mês: notável apego à mãe ou ao cuidador. Quando estes se ausentam podem se sentir desamparados.</li> <li>Há riquezas de posições transitórias, onde acontece a passagem da postura de bruços (prono ou barriga para baixo) para sentada, e de sentada para de pé. Arrastas-se, fica de gatas, transfere o peso anterior e posterior (nos braços e quadril) sobre as mãos e joelhos, engatinha.</li> <li>Começa a ficar de pé, apoiando-se em algum objeto (sofá) começando a transferir o peso do corpo para os pés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há melhor compreensão e assimilação da rotina alimentar pela criança, o que reflete em melhor aceitação dos alimentos complementares.</li> <li>A erupção dentária mais acentuada pode refletir em oscilações no consumo alimentar, no que se refere a preferências e volume aceito.</li> <li>Observa-se uma tendência a maior preferência e aceitação do leite, compreendendo as demandas de apego. E uma excelente aprendizagem pelo exemplo para o consumo alimentar, a partir de refeições partilhadas pelos pais ou cuidadores.</li> <li>Neste período pode ocorrer modificação do padrão, frequência e volume de fezes.</li> <li>O consumo hídrico deve ser incentivado.</li> <li>A partir do 8º mês a consistência dos alimentos deve iniciar a sua evolução gradual, com alimentos menos amassados.</li> </ul>
10 a 12 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nesta fase a criança tem vontade de realizar tudo sozinha. É idade de grande experimentação motora. Compreende praticamente tudo que é falado com ela.</li> <li>A criança já se levanta com auxílio para a posição de pé e anda apoiada em grade da cama, móveis ou sustentada pela mão. No início, anda com os braços e pernas abertos para se equilibrar melhor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neste período a alimentação já é amplamente compreendida pela criança, que já deve estar contextualizada na rotina alimentar da casa e consumindo os alimentos da família, desde que saudáveis e adaptados para a aceitação da criança.</li> <li>O maior número de dentes permite o consumo de itens alimentares em pedaços maiores.</li> <li>Observa-se a partir dos 12 meses o interesse da criança em conduzir a sua alimentação, com a preensão de itens com as mãos e direcionamento do alimento para a boca durante as refeições.</li> <li>O uso de utensílios adequados pode ser incentivado para a aquisição e aprimoramento de habilidades, mas deve ser sempre supervisionado. É notável a predileção por determinados itens da alimentação, que pode oscilar bastante ao longo do tempo.</li> <li>A articulação na fala deve ser incentivada para a aprendizagem dos nomes dos alimentos, e respostas frente a indagações dos cuidadores quanto a ofertar mais alimentos ou finalizar a refeição.</li> </ul>

(Conclusão)

Idade	Característica do Desenvolvimento Neuropsicomotor	Aspectos Nutricionais de Relevância
2 e 3 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diz seu próprio nome e nomeia objetos como seus. Há melhor controle dos esfínteres, deve-se aos poucos a retirar as fraldas e a ensinar a usar vaso/penico.</li> <li>2 anos: reconhece-se no espelho e começa a brincar de faz de conta (auxilia no desenvolvimento cognitivo e emocional, ajudando a criança a lidar com ansiedades e conflitos e a elaborar regras sociais).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este período caracteriza-se pela diminuição no ritmo de crescimento e, por consequência, pela diminuição das necessidades nutricionais e do apetite da criança.</li> <li>Quando houver repetidas recusas da criança com relação à ingestão de determinado alimento, deve-se mudar a sua forma de preparo ou fazer um intervalo, para nova tentativa.</li> </ul>
4 a 6 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>O comportamento da criança é predominantemente egocêntrico; porém, com o passar do tempo, outras crianças começam a se tornar importantes.</li> <li>Sua memória e a sua habilidade com a linguagem aumentam. Seus ganhos cognitivos melhoram sua capacidade de tirar proveito da educação formal. A autoimagem se desenvolve, afetando sua autoestima.</li> <li>Os amigos assumem importância fundamental.</li> <li>A criança começa a compreender a constância de gênero. A segregação entre os gêneros é muito frequente nesta idade (meninos “não se misturam” com meninas e vice-versa).</li> <li>3 e 4 anos: a criança veste-se com auxílio.</li> <li>4 e 5 anos: a criança conta ou inventa pequenas histórias.</li> <li>A partir dos 6 anos: a criança passa a pensar com lógica, embora esta seja predominantemente concreta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O comportamento alimentar da criança nesta fase é imprevisível, variável e transitório, mas, se não for conduzido adequadamente, poderá se transformar em distúrbio alimentar e perdurar em fases posteriores.</li> <li>Não se deve fazer comentários constrangedores durante as refeições, para que a criança não se sinta pressionada.</li> <li>Deve-se estimular a criança a participar da escolha do alimento, da sua compra, do preparo e de seu manuseio.</li> <li>Não se deve utilizar a sobremsa ou guloseimas como recompensa ou castigo.</li> </ul>
7 a 9 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir dos 7 anos: a criança começa a desenvolver o julgamento global de autovalor, integrando sua autopercepção, “fechando” algumas ideias sobre quem ela é e como deve ser.</li> <li>A influência dos pares (amigos, colegas da mesma idade) adquire grande importância nesta etapa da vida, enquanto a influência dos pais diminui.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nesta fase, o ritmo de crescimento é constante, com ganho mais acentuado de peso próximo ao estirão da adolescência.</li> <li>A maior independência e a crescente socialização da criança promovem melhor aceitação dos alimentos.</li> </ul>
A partir dos 10 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir dos 10 anos: ocorrem mudanças relacionadas à puberdade e há um estirão de crescimento (primeiro nas meninas, em torno dos 11 anos, depois nos meninos, em torno dos 13 anos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A mudança no padrão alimentar (com preferência de alimentos processados e ricos em gordura e diminuição da ingestão de alimentos frescos), aliada à redução da atividade física, pode promover ganho acentuado de peso.</li> </ul>

Fontes: Adaptado de BRASIL (2012), SBP (2012) e CARVALHO (2011).

## Referências

- ADVANCED LIFE SUPPORT GROUP. **Advanced paediatric life support**. 4. ed. *Blackwell Publishing Ltd*, London, 2005.
- ARAÚJO, Liubiana A.; SILVA, Luciana R. Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 3, p. 307-314, maio/jun. 2013.
- BERTAPELLI, Fabio *et al.* Growth charts for Brazilian children with Down syndrome: Birth to 20 years of age. **J Epidemiol**. v. 27, n. 6, p. 265-273, 2017.
- BLENCOWE, Hannah *et al.* National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. **Lancet**, v. 379, p. 2162-2172, Jun. 2012.
- BOGUSZEWSKI, Margaret C. S. *et al.* Latin American consensus: children born small for gestational age. **BMC Pediatrics**, v. 11, p. 1-10, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde do recém-nascido**: guia para os profissionais de saúde. Brasília, DF : Ministério da Saúde, 2011a. 4 v. (Série A. Normas e Manuais Técnicas).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Saúde do adolescente**: competências e habilidades. Brasília, DF, 2008.
- 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, DF, 2011b. 76 p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança**: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Brasília, DF, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro**: manual de condutas gerais. Brasília, DF, 2013. 24 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança**: crescimento e desenvolvimento. Brasília, DF, 2012. 272 p.
- BRAVO-VALENZUELA, Nathalie Jeanne M.; PASSARELLI, Maria Lucia B.; COATES, Maria Veronica. Curvas de crescimento pântero-estatural em crianças com síndrome de Down: uma revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 2, p. 261-269, 2011.
- BROOKS, Jordan *et al.* Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. **Pediatrics**, v. 128, n. 2, 2011.

- CARNIEL, Maiara P. *et al.* Validation of a subjective global assessment questionnaire. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 6, p. 596-602, nov./dez. 2015.
- CARVALHO, Fernanda Christina de *et al.* Tradução e adaptação cultural da ferramenta Strongkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, n. 2, p. 159-165, 2013.
- CARVALHO, Monica Vieira Portugal de. **O desenvolvimento motor normal da criança de 0 à 1 ano: orientações para pais e cuidadores**. 2011. 72 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Fundação Oswaldo Aranha, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2011.
- COSTA, Roberto Fernando. **Distribuição de valores de medidas antropométricas e avaliação do estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos de idade, da cidade de Santos-SP**. Tese de Doutorado (Doutorado em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2006.
- CHUMLEA, W. C. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. **Journal of American Dietetic Association**, v. 94, n. 12, p. 1385-1390, Dec. 1994.
- COLLI, A. S. Necessidades de saúde do adolescente. *In*: SETIAN, N.; COLLI, A. S.; MARCONDES, E. **Adolescência**. São Paulo: Sarvier, 1979. p. 91-98. (Monografias Médicas, Série Pediatria, XI).
- CUARTERO, B. García *et al.* Índice HOMA y QUICKI, insulina y peptido C em niños sanos: puntos de corte de riesgo cardiovascular. **Anales de Pediatría**, v. 66, n. 5, p. 481-490, 2007.
- DAY, Steven M. *et al.* Growth patterns in a population of children and adolescents with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 49, n. 3, p. 167-171, Mar. 2007.
- DE ONIS, M *et al.* Le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. Les standards de croissance de l'Organisation mondiale de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants [WHO growth standards for infants and young children]. **Archives de Pédiatrie**. v. 16, n. 1, p. 47-53, 2009.
- DEZENBERG, Carl V. *et al.* Predicting body composition from anthropometry in pre-adolescent children. **International Journal of Obesity**, v. 23, n. 3, p. 253-259, Mar. 1999.
- EDMOND, Karen; BAHL, Rajiv. **Optimal feeding of low-birth-weight infants: technical review**. Geneva: World Health Organization, 2006. p. 1-121. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43602/9789241595094\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43602/9789241595094_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 maio 2016.
- EGENOLF, P; DURAN, I.; STARK, C. *et al.* Development of disorder-specific normative data for growth in children with cerebral palsy. **European Journal of Pediatrics**, v. 178, n. 6, p. 811-822, Jun. 2019.

- FALUDI, André Arpad *et al.* Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.**, São Paulo, v. 109, n. 2, p.1-92, ago. 2017.
- FENTON, Tanis R.; KIM, Jae H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. **BMC Pediatrics**, v. 13, n. 59, Apr. 2013.
- FENTON, Tanis R.; SAUVE, Reg S. Using the LMS method to calculate z-scores for the Fenton preterm infant growth chart. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 61, n. 12, p. 1380-1385, Dez. 2007.
- FERREIRA, Aparecido Pimentel *et al.* Predição da síndrome metabólica em crianças por indicadores antropométricos. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n. 2, p. 121-125, fev. 2011. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2011000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011000200006&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 1 jul. 2016.
- FERRETTI, Roberta de Lucena *et al.* Elevated neck circumference and associated factors in adolescents. **BMC Public Health**, v. 15, Mar. 2015.
- FREEDMAN, David S. *et al.* Relation of body mass index and waist- to-height ratio to cardiovascular disease risk factors in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 86, n. 1, p. 33-40, Jul. 2007.
- FREEDMAN, David S. *et al.* Relation of circumference and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, n. 2, p. 308-317, 1999.
- FRISANCHO, A. Roberto. **Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1990.
- FRYAR, Cheryl D. *et al.* Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2015-2018. **Vital & health statistics**, n 36, p. 1-44, Jan. 2021.
- GAULD, Leanne M. *et al.* Height prediction from ulna length. **Development Medicine Child Neurology**, v. 46, n. 7, p. 475-480, Jul. 2004.
- GERASIMIDIS, Konstantinos *et al.* A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. **British Journal of Nutrition**, v. 104, n. 5, p. 751-756, Sep. 2010.
- GOULDING, Alisa *et al.* Waist-to-height ratios in relation to BMI z-scores in three ethnic groups from a representative sample of New Zealand children aged 5-14 years. **International Journal of Obesity**, v. 34, n. 7, p. 1188-1190, Jul. 2010.
- GUEDES, Dartagnan Pinto. Recursos antropométricos para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 20, supl. 5, p. 115-119, set. 2006.
- HO, Sai-Yin; LAM, Tai-Hing; JANUS, Edward D. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. **Annals of Epidemiology**, v. 13, n. 10, p. 683-691, Nov. 2003.

- HSIEH, Shiun Dong; MUTO, Takashi. The superiority of waist-to-height ratio as an anthropometric index to evaluate clustering of coronary risk factors among non-obese men and women. **Preventive Medicine**, v. 40, n. 2, p. 216-220, Feb. 2005.
- HULST, Jessie M. *et al.* Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. **Clinical Nutrition** v. 29, p.106-111, 2010.
- KIHARA, K.; KAWASAKI, Y.; YAGI, M. *et al.* Relationship between stature and tibial length for children with moderate-to-severe cerebral palsy. **Brain and Development**, v. 37, n. 9, p. 853-857, Oct. 2015.
- KOLETZKO, Berthold *et al.* **Pediatric nutrition in practice - World Review of Nutrition and Dietetics**. 2. ed, v. 113. Basel: Karger, 2015. 577p.
- KRICK, Jackie *et al.* Pattern of growth in children with cerebral palsy. **Journal of American Dietetic Association**, v. 96, v. 7, p. 680-985, Jul. 1996.
- LAMOUNIER, Joel Alves *et al.* Stature estimate of children with cerebral palsy through segmental measures: a systematic review. **Rev Paul Pediatr**. v.38, e2018185, Jan 2020.
- LEWIS, S. J.; HEATON, K. W. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. **Scandinavian Journal of Gastroenterology**, v. 32, n. 9, p. 920-924, 1997.
- LIN, W. Y. *et al.* Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 26, n. 9, p. 1232-1238, Sep. 2002.
- LOPES, Taís de S. *et al.* Assessment of anthropometric indexes of children and adolescents with Down syndrome. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 4, p. 350-356, jul./ago. 2008.
- LOPEZ, Fabio Ancona; CAMPOS JÚNIOR, Dioclécio (Ed.). **Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria**. Barueri, SP: Manole, 2007.
- MACCHIAVEMI, Luzita M. L; BARROS FILHO, Antonio A. Perímetro cefálico: por que medir sempre. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 31, n. 4, p. 595-609. out./dez. 1998.
- MACIEL, Juliana Rolim Vieira *et al.* kids validation: tool accuracy. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. [online], v. 96, n. 3, pp. 371-378, 2020.
- MAHDAVI, Aida Malek; OSTADRAHIMI Alireza; SAFAIYAN, Abdolrasool. Subjective global assessment of nutritional status in children. **Maternal and Child Nutrition**, v. 6, n. 4, p. 374-381, Oct. 2010.
- MANSUR, S. S.; CAMARGO NETO, Francisco Rosa. Desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes desnutridos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 185-191, 2006.
- MAQBOOL, Asim; OLSEN, Irene E.; STALLINGS, Virginia A. Clinical assessment of nutritional status. In: DUGGAN, Christopher; WATKINS, John B.; WALKER, Allan W. **Nutrition in pediatrics: basic science, clinical applications**. 4. ed. Hamilton: BC Decker, 2008. 929 p.

- MARTIN, Alan D.; DRINKWATER, Donald T. Variability in the measures of body fat: assumptions or technique? **Sports Medicine**, v. 11, n. 5, p. 277-288, May 1991.
- MARTINEZ, Anna Paula; AZEVEDO, Gisele Regina de. Tradução, adaptação cultural e validação da Bristol Stool Form Scale para a população brasileira. **Revista Latino-Americana Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 583-589, 2012.
- McCARTHY, Helen David *et al.* Body fat reference curves for children. **International Journal of Obesity**, London, v. 30, n. 4, p. 598-602, 2006.
- McCARTHY, Helen David *et al.* The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) for use by healthcare staff. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 25, n. 4, p. 311-318, Aug. 2012.
- MIRCHER, Clotilde *et al.* Growth curves for French people with Down syndrome from birth to 20 years of age. **American Journal of Medical Genetics Part A**, v. 176, n. 12, p. 2685-2691, Dec. 2018
- MOKHA, Jasmeet S. Utility of waist-to-height ratio in assessing the status of central obesity and related cardiometabolic risk profile among normal weight and overweight/obese children: the Bogalusa Heart Study. **BMC Pediatrics**, v. 10, p. 2-7, Oct. 2010.
- MOTA, Marília Alonso; SILVEIRA, Carla Rosane Moraes; MELLO, Elza Daniel de. Crianças com paralisia cerebral: como podemos avaliar e manejar seus aspectos nutricionais. **International Journal of Nutrology**, v. 6, n. 2, p. 60-68, maio/ago. 2013.
- MURPHY, Alexia J. *et al.* Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 1, p. 219-224, Feb. 2016.
- MUSTACCHI, Z. **Curvas padrão pondero-estatural de portadores de síndrome de Down procedentes da região urbana da cidade de São Paulo**. 2002. 197 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- NAMBIAR, Smita; HUGHES, Ian; DAVIES, Peter Sw. Developing waist-to-height ratio cut-offs to define overweight and obesity in children and adolescents. **Public Health Nutrition**, v. 13, n. 10, p. 1566-1574, Oct. 2010.
- NCHS. NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. **Anthropometric reference data and prevalence of overweight**: United States, 1976-80. Hyattsville, MD, 1987. (Vital & Health Statistics, series 11, n. 238). Disponível em: [https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr\\_11/sr11\\_238.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_238.pdf). Acesso em: 10 maio 2016.
- OEFFINGER, Donna *et al.* Tibial length growth curves for ambulatory children and adolescents with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 52, n. 9, p. 195-201, Sep. 2010.
- PITANGA, Francisco José Gondim; LESSA, Ines. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 52, n. 3, p. 157-161, jun. 2006.

- REILLY, H. M. *et al.* Nutritional screening evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. **Clinical Nutrition**, v. 14, p. 269-273, 1995.
- RINNINELLA, E. *et al.* Clinical tools to assess nutritional risk and malnutrition in hospitalized children and adolescents. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 21, n. 11, p. 2690-2701, Jun. 2017.
- ROJRATSIRIKUL, Chalernporn; SANGKHATHAT, Susarak; PETRAPINYOKUL, Sakda. Application of subjective global assessment as a screening tool for malnutrition in pediatric surgical patients. **Journal of Medical Association of Thailand**, v. 87, n. 8, p. 939-946, Aug. 2004.
- ROTTA, Newra T.; PEDROSO, Fleming S. Desenvolvimento neurológico: avaliação evolutiva. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, v. 48, n. 3, p. 175-179, jul./set. 2004.
- SAMOUR, Patricia Queen; KING, Kathy. **Handbook of pediatric nutrition**. 3. ed. USA: JJones & Bartlett Learning, 2005. 722 p.
- SANT'ANNA, Mônica de Souza L.; PRIORE, Silvia Eloíza; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo C. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 315-321, 2009.
- SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente**: manual de orientação. São Paulo, 2009. 112 p.
- SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. **Manual de orientação do departamento de nutrologia**: alimentação do lactente ao adolescente, alimentação na escola, alimentação saudável e vínculo mãe-filho, alimentação saudável e prevenção de doenças, segurança alimentar. 3. ed. Rio de Janeiro, 2012. 148 p.
- SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. **Manual de orientação: obesidade na infância e adolescência**. 3. ed. São Paulo, 2019. 236 p.
- SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. **Manual de Avaliação Nutricional**. 2. ed atualizada. São Paulo: SBP, 2021. 120 p.
- SECKER, Donna J.; JEEJEEBHOY, Khursheed N. Subjective global nutritional assessment for children. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 85, n. 4, p. 1083-1089, Apr. 2007.
- SILVA, Analiza M.; FIELDS, David A.; SARDINHA, Luís B. A PRISMA-driven systematic review of predictive equations for assessing fat and fat-free mass in healthy children and adolescents using multicomponent molecular models as the reference method. **Journal of Obesity**, v. 2013, 2013.
- SILVEIRA, Rita C.; PROCIANOY, Renato Soibelman. Preterm newborn's postnatal growth patterns: how to evaluate them. **Jornal de pediatria**, v. 95, n 1, p. 4248, Abr. 2019.
- SLAUGHTER, M. H. *et al.* Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**, v. 60, n. 5, p. 709-723, Oct. 1988.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Departamento Científico de Endocrinologia. Guia Prático de Atualização. **Dislipidemia na criança e no adolescente - Orientações para o pediatra**. 2020. 13p.

SPENDER, Quentin W. *et al.* Assessment of linear growth of children with cerebral palsy: use of alternative measures to height or length. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 31, n. 2, p. 206-214, Apr. 1989.

STEVENSON, Richard D. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. **Archives of Pediatric and Adolescent Medicine**, v. 149, n. 6, p. 658-662, Jun. 1995.

STEVENSON, Richard D. *et al.* Growth and health in children with moderate-to-severe cerebral palsy. **Pediatrics**, v. 118, n. 3, p. 1010-1018, Sep. 2006.

SU, Xuefen *et al.* Growth charts for Chinese Down syndrome children from birth to 14 years. **Archives of Disease in Childhood**, v. 99, n. 9, p.824-9, Sep 2014.

TANNER, James Mourilyan. **Growth at adolescence with a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity**. 2. ed. Oxford: Blacwell Scientific Publications, 1962.

US Preventive Services Task Force *et al.* Screening for Lipid Disorders in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. **JAMA**, v. 316, n 6, p. 625-633, Ago. 2016.

VERMILYEA, Sarah *et al.* Subjective global nutritional assessment in critically ill children. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 5, p. 659-666, Sep. 2013.

VILLAR, José *et al.* International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. **The Lancet**, v. 384, n. 9946, p. 857-868, Sep. 2014.

VILLAR, José *et al.* INTERGROWTH-21st very preterm size at birth reference charts. **The Lancet**, London, v. 387, n. 10021, p. 844-845, Feb. 2016.

WEFFORT, Virginia Resende Silva; LAMOUNIER, Joel Alves. **Nutrição em pediatria: da neonatologia à adolescência**. Barueri, SP: Manole, 2009. 661 p.

WHITE, Melina *et al.* Simple nutrition screening tool for pediatric inpatients. **Journal Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 3, p. 392-398, Mar. 2016

WILLRICH, Aline; AZEVEDO, Camila Cavalcanti Fatturi de; FERNANDES, Juliana Oppitz. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista de Neurociências**, v. 17, n. 1, p. 51-56, 2009.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Multicentre Growth Reference Study Group. **WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development**. Geneva, 2006. 312 p.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO recommendations on interventions to improve preterm birth outcomes**. Geneva, 2015, p. 1-98. Disponível

em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/183037/1/9789241508988\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/183037/1/9789241508988_eng.pdf).  
Acesso em: 11 de maio de 2016.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO References 2007. **Growth reference data for 5-19 years**. Geneva, 2007. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>. Acesso em: 11 maio 2016.

WILSON, J. D.; FOSTER, D. W. (Ed.). **William's textbook of endocrinology**. Philadelphia: WB. Saunders Co., 1998. p. 1569-1598.

WRIGHT, Charlotte M. *et al.* Validation of US cerebral palsy growth charts using a UK cohort. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 59, n. 9, p. 933-938. Sep. 2017.



# **ALEITAMENTO MATERNO E INTRODUÇÃO DE ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR**

*Lissandra Amorim Santos  
Thaisy Cristina Honorato Santos Alves  
Carolina Alves Rolim de Albuquerque*

A alimentação, como componente essencial das necessidades básicas de um ser, deve ser utilizada na busca de atribuir ao corpo benefícios que favorecerão o desenvolvimento e crescimento adequados do lactente. A longo prazo, os *deficits* nutricionais ocorridos durante os primeiros anos de vida estão ligados a prejuízos no desempenho intelectual, capacidade de trabalho, resultados reprodutivos e saúde global durante a adolescência e a idade adulta (BRASIL, 2015; WHO; PAHO, 2003).

São inquestionáveis as evidências científicas que comprovam a superioridade do leite materno sobre os leites de outras espécies, e inúmeros são os argumentos em favor do aleitamento materno (AM). (BRASIL, 2009, 2015; ROLLINS *et al.*, 2016).

Por sua vez, a alimentação complementar (AC) se faz necessária à medida que a criança se desenvolve e interage mais com o ambiente em que está inserida, entrando em contato com uma diversidade de cores, sabores, texturas e cheiros através dos novos alimentos. E uma alimentação adequada e saudável é fundamental para o crescimento e desenvolvimento. Sendo assim, a oferta de leite materno (LM) deverá ser complementada por outros alimentos sólidos e líquidos. Embora exista uma variação entre os países, a faixa etária alvo para iniciar a alimentação complementar é entre quatro e seis meses de idade (BRASIL, 2019; KOLETZKO, 2015; QASEM; FENTON; FRIEL, 2015; WHO; PAHO, 2003).

Entretanto, de acordo com o Ministério da Saúde, a introdução precoce de alimentos no Brasil é uma prática errônea, porém bastante frequente, pois mais de 50% das crianças menores de quatro meses amamentadas já se encontram em alimentação complementar. Dietas inadequadas quanto ao momento de introdução, preparo, quantidade ou qualidade dos alimentos podem ter impacto negativo a curto e longo prazo para a saúde individual e pública, o que repercute no aumento de doenças crônicas e multifatoriais como obesidade, diabetes e hipertensão arterial (BRASIL, 2002, 2015).

Visando nortear as condutas do profissional de saúde, este capítulo tem como intuito estabelecer as principais orientações sobre alimentação do lactente desde o nascimento, respaldando-se nos principais consensos, guias e diretrizes nacionais e internacionais.

## ALEITAMENTO MATERNO

### Relevância e vantagens do aleitamento materno

Recomenda-se que o aleitamento materno seja oferecido de forma exclusiva até o sexto mês de vida da criança, e complementado dos seis aos 24 meses. No entanto, outros regimes podem acontecer e são definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) - e reconhecidos mundialmente (Quadro 1) (BRASIL, 2019; KOLETZKO, 2015; QASEM; FENTON; FRIEL, 2015; WHO; PAHO, 2003).

**Quadro 1** – Tipos de aleitamento

<b>Regime de aleitamento</b>	<b>Definição</b>
<b>Aleitamento materno (AM)</b>	Criança recebe leite materno (direto da mama ou ordenhado), independentemente de receber ou não outros alimentos.
<b>Aleitamento materno exclusivo (AME)</b>	Criança recebe somente leite materno, direto da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, sem outros líquidos ou sólidos – com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas, sais de reidratação oral, suplementos minerais ou medicamentos.
<b>Aleitamento materno predominante (AMP)</b>	Criança recebe, além do leite materno, água ou bebidas à base de água (água adoçada, chás, infusões), sucos de frutas e fluidos rituais (poções, líquidos ou misturas utilizadas em ritos místicos ou religiosos com finalidade de cura – desde que utilizados em volumes reduzidos, de forma a não concorrer com o leite materno).
<b>Aleitamento materno complementado (AMC)</b>	Criança recebe, além do leite materno, qualquer alimento sólido ou semissólido com a finalidade de complementá-lo, e não de substituí-lo.
<b>Aleitamento materno misto ou parcial</b>	Criança recebe leite materno e outros tipos de leite.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2015).

Já estão bem documentados na literatura os diversos benefícios da promoção do aleitamento materno tanto para a saúde da mulher quanto da criança, e para a família como um todo (BRASIL, 2015). Para a saúde da criança, os benefícios são ainda mais numerosos. O Quadro 2 demonstra as vantagens do AM para o lactente, lactante e a família.

**Quadro 2** – Benefícios do aleitamento materno para o lactente, a lactante e a família

<b>Benefícios para o lactente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução da mortalidade infantil, com atenção especial ao papel da amamentação na primeira hora de vida;</li> <li>- Reduz risco e gravidade de afecções como diarreia, infecção respiratória e urinária;</li> <li>- Reduz o risco de alergias (LM modula a microbiota intestinal e resposta imune);</li> <li>- Reduz o risco de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT);</li> <li>- Reduz a chance de obesidade, existindo ainda um efeito dose-resposta;</li> <li>- Garantia da melhor nutrição, uma vez que, por ser da mesma espécie, o LM é produzido com a quantidade ideal de nutrientes para o recém-nascido a que se destina;</li> <li>- Efeito positivo na inteligência na infância e vida adulta;</li> <li>- Melhor desenvolvimento da cavidade bucal.</li> </ul>
<b>Benefícios para a lactante</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteção contra o câncer de mama e de ovário;</li> <li>- Contraceptivo natural: desde que a mãe ainda não tenha menstruado e esteja amamentando o lactente de forma exclusiva;</li> <li>- Menor risco de hemorragia pós-parto: amamentação na primeira hora de vida previne a hemorragia pós-parto.</li> </ul>
<b>Benefícios para o binômio mãe-filho e para a família</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor custo: não demanda gastos com fórmulas específicas ou leites artificiais;</li> <li>- Seguro do ponto de vista microbiológico;</li> <li>- Maior vínculo afetivo mãe-filho: o AM está associado a maior sensação de segurança e proteção na criança, e de autoconfiança e realização na mulher, representando a melhor forma de comunicação entre a mãe e o bebê, trazendo diversos benefícios psicológicos;</li> <li>- Se trata de um alimento imediatamente disponível, é mais econômico sem necessidade de preparo para consumo e sempre em temperatura ideal;</li> <li>- Melhor qualidade de vida para a família: devido ao menor número de hospitalizações e melhor relação mãe-filho.</li> </ul>

Fonte: BRASIL (2015, 2019).

Cabe ressaltar que o novo guia alimentar para crianças menores de dois anos (BRASIL, 2019) destaca a importância do envolvimento de todos na amamentação – incluindo familiares, principalmente o pai e as avós, cuidadores da criança e empregadores da mulher – porém deixa claro que o desejo e as escolhas da mulher devem sempre ser considerados e respeitados. Assim, o profissional de saúde deve estar atento ao acolhimento da mulher e suas necessidades durante todo o processo de

amamentação, o que significa não negligenciar os limites e possibilidades dela para amamentar (KALIL; AGUIAR, 2017).

### Leite materno: composição nutricional e imunológica

Embora com pequenas variações entre as mulheres, com base em seu estado nutricional, a composição do leite materno de todas as mulheres do mundo apresenta conteúdo semelhante (BRASIL, 2015). Há variações também de acordo com as necessidades da criança como, por exemplo, o leite de mães de recém-nascidos prematuros que possui composição diferente daquele produzido pelas mães de bebês a termo, com maior necessidade de proteína e menor capacidade para digerir a lactose (BRASIL, 2015; 2019).

#### *Composição Nutricional do leite materno*

A composição do leite materno vem sendo extensivamente estudada e já se sabe que o leite materno se ajusta às necessidades da criança. Nos primeiros dias de vida, o leite materno é chamado colostro e apresenta-se como um fluido amarelado e espesso, com maior conteúdo de proteínas (incluindo anticorpos) e menor de gorduras do que o leite maduro, considerando as maiores necessidades do recém-nascido nos primeiros dias de vida. Por sua vez, o leite maduro é secretado a partir do décimo quinto dia pós-parto, e segue com composição semelhante até o desmame (Tabela 1) (ACCIOLLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009; BRASIL, 2015).

**Tabela 1** – Composição em macronutrientes do colostro e do leite materno maduro de mães de crianças a termo e pré-termo e do leite de vaca

Nutriente	Colostro (3-5 dias)		Leite Maduro (26-29 dias)		Leite de Vaca
	A termo	Pré-termo	A termo	Pré-termo	
<b>Calorias (kcal /dL)</b>	48	58	62	70	69
<b>Lipídios (g/dL)</b>	1,8	3,0	3,0	4,1	3,7
<b>Proteínas (g/dL)</b>	1,9	2,1	1,3	1,4	3,3
<b>Lactose (g/dL)</b>	5,1	5,0	6,5	6,0	4,8

Fonte: BRASIL (2015).

Comparado ao leite materno, o leite de vaca (LV) possui uma composição totalmente diferente, não só na quantidade de nutrientes, mas também na qualidade deles. As proteínas do LV, por exemplo, são de difícil digestão para a espécie humana pela diferente proporção de caseína e proteínas do soro (Tabela 2) (BRASIL, 2015; 2019).

ALEITAMENTO MATERNO E INTRODUÇÃO DE ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

**Tabela 2** – Composição em macro e micronutrientes por 100 mL de colostro, leite maduro e leite de vaca

(Continua)

Nutriente	Colostro (1-5 dias)	Leite maduro (> 30 dias)	Leite de vaca
Calorias (kcal)	58	70	67,8
Lactose (g)	5,3	7,3	4,9
Proteína total (g)	2,3	0,9	3,5
Caseína (%)	10	40	82
Proteína do soro (%)	90	60	18
$\alpha$ -lactoalbumina (mg)	218	161	-
Gordura total (g)	2,9	4,2	3,8
<b>Vitaminas lipossolúveis</b>			
A ( $\mu$ g ER)		89	29,5
D ( $\mu$ g)		-	1,0
E ( $\mu$ g)		1,28	40
K ( $\mu$ g)		0,23	17,0
<b>Vitaminas Hidrossolúveis</b>			
C (mg)	4,4	4,0	1,7
Tiamina (mg)	0,015	0,016	0,37
Riboflavina (mg)	2,5	3,5	0,17
Niacina (mg)	7,5	20	0,09
Folato ( $\mu$ g)	-	5,2	0,29-6,8
Piridoxina (mg)	1,2	2,8	4,2
Cianocobalamina ( $\mu$ g)	20,0	2,6	0,4
<b>Minerais</b>			
Cálcio (mg)	23	28	120
Fósforo (mg)	14	15	94
Magnésio (mg)	3,4	3,0	12,0
Sódio (mg)	48	15	51,5
Potássio (mg)	74	58	140
Cloro (mg)	91	40	106

(Conclusão)

Nutriente	Colostro (1-5 dias)	Leite maduro (> 30 dias)	Leite de vaca
<b>Elementos traço</b>			
<b>Cromo (µg)</b>	-	0,39	2,0
<b>Cobre (µg)</b>	46,0	35,0	3,0
<b>Flúor (µg)</b>	-	7,0	0,3
<b>Iodo (µg)</b>	12,0	7,0	8,0
<b>Ferro (µg)</b>	0,45	0,4	0,05
<b>Manganês (µg)</b>	-	0,4-1,5	2,0-4,0
<b>Selênio (µg)</b>	-	2,0	3,0
<b>Zinco (µg)</b>	5,4	1,66	0,3-0,4

Fonte: ACCIOLLY, SAUNDERS e LACERDA (2009).

**Osmolaridade:** o leite materno possui osmolaridade média significativamente menor do que a do leite de vaca (286 mOsm/L *versus* 350 mOsm/L, respectivamente). Sua baixa osmolaridade determina que o lactente não necessite de água adicional, pois o seu conteúdo de solutos não sobrecarrega a função renal do lactente (VALDÉS; PÉREZ SÁNCHEZ; LABBOK, 1996).

#### *Composição imunológica do leite materno (fatores celulares e humorais)*

O leite materno possui numerosos fatores imunológicos que protegem a criança contra infecções, e sua capacidade de reduzir a morbidade e mortalidade na infância é reconhecida. Sua capacidade antimicrobiana ocorre devido aos componentes celulares e humorais presentes. Dentre os componentes celulares, estão os linfócitos T e B, macrófagos e leucócitos polimorfonucleares. Entre os componentes humorais, estão incluídos as imunoglobulinas, lactoferrina, lisozima, interferon, fator bífido e outros, conforme demonstrado no Quadro 3 (BRASIL, 2015; ACCIOLLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

**Quadro 3** – Componentes imunológicos do leite materno

(Continua)

Células de defesa	Função
<b>Imunoglobulinas A secretória (SIgA)</b>	A principal ação dos anticorpos secretores da classe IgA é se ligar a microrganismos e macromoléculas, impedindo sua aderência às superfícies mucosas, prevenindo, assim, o contato de patógenos com o epitélio. Existem também as IgAs do colostro que possuem efeito inibitório da adesão e invasão bacteriana, e podem também atuar como opsoninas, ligando-se na superfície das bactérias e facilitando a sua ingestão e eliminação pelos fagócitos.

(Continuação)

Células de defesa	Função
<p><b>Outras imunoglobulinas (IgG, IgM, IgD, IgE)</b></p>	<p>Existem anticorpos IgM com alta avidéz reativos com vírus e bactérias que podem ter um importante papel na defesa das superfícies mucosas do lactente. As demais são encontradas em baixa concentração no LM. IgG tem atividade opsonizante, pode ativar o complemento e a citotoxicidade dependente de anticorpo, atividades pouco presentes nas superfícies mucosas do lactente. IgD e IgE podem se combinar com microrganismos e outros antígenos na mucosa.</p>
<p><b>Outras células imunes (macrófagos, neutrófilos, linfócitos B e T)</b></p>	<p>Conferem não apenas imunidade passiva, como também estímulo ao desenvolvimento e maturação do próprio sistema imune de mucosas do neonato.</p>
<p><b>Lactoferrina</b></p>	<p>Uma das funções da lactoferrina é quelar íons <math>Fe^{3+}</math> – essenciais para a multiplicação de microrganismos patogênicos –, diminuindo assim a sua disponibilidade no microambiente intestinal, processo que é favorecido pela presença de bicarbonato no leite humano. Também pode se ligar diretamente a certos componentes da parede bacteriana como lipopolissacarídeos e porinas, bem como diretamente inibir certos vírus como citomegalovírus e vírus da imunodeficiência humana (HIV). E ainda parece exercer um papel protetor sistêmico, uma vez que é encontrada intacta tanto nas fezes como na urina de crianças amamentadas, após absorção por endocitose e entrada na circulação.</p>
<p><b>Lisozima</b></p>	<p>Enzima capaz de degradar peptidoglicanos da parede de bactérias gram-positivas como <i>Staphylococcus aureus</i>, mas também pode ser bactericida para outras bactérias gram-negativas como <i>Escherichia coli</i>, interagindo sinergicamente com lactoferrina e IgA.</p>
<p><b>Fator bífido</b></p>	<p>Favorece o crescimento do <i>Lactobacillus bifidus</i>, que acidifica as fezes, dificultando a instalação de bactérias que causam diarreia, tais como <i>Shigella</i>, <i>Salmonella</i> e <i>Escherichia coli</i>.</p>
<p><b>Fatores Imunomodulatórios (interleucinas, IFN-<math>\gamma</math>, TGF-<math>\beta</math> e G-CSF).</b></p>	<p>Provavelmente ajudam na aceleração da maturação do sistema imune de mucosas da criança ou parecem ter um papel na diminuição de possíveis processos inflamatórios danosos envolvendo as mucosas do recém-nascido.</p>

(Conclusão)

Células de defesa	Função
<b>Mucinas</b>	Inibe a adesão bacteriana como, por exemplo, pela ligação com a fímbria S de <i>Escherichia coli</i> . Pode se ligar também a rotavírus, inativando-o. Estas ações estão diretamente relacionadas com seus resíduos glicosídicos, como o ácido siálico.

Fontes: BRASIL (2015) e REGO (2001).

A IgA secretória é o principal anticorpo, atuando contra microrganismos presentes nas superfícies mucosas. Esses anticorpos IgA do leite materno são um reflexo dos antígenos entéricos e respiratórios da mãe, dessa maneira, a criança recebe proteção contra os germens prevalentes no meio em que a mãe vive (BRASIL, 2015).

A maior parte dos fatores de proteção do leite materno são total ou parcialmente destruídos pelo calor, razão pela qual o leite humano pasteurizado (submetido a uma temperatura de 62,5°C por 30 minutos) não tem o mesmo valor biológico que o leite cru (BRASIL, 2015; REGO, 2001).

### Oligossacarídeos e a microbiota do leite humano

Entre os constituintes bioativos do leite, os oligossacarídeos do leite humano (OLHs) são particularmente significativos, pois fazem parte da fração glicídica do LM, representando o terceiro componente sólido mais abundante no leite humano (LH) (BODE, 2012). Os OLH são carboidratos não digeríveis, embora sintetizados a partir da lactose. São constituídos por glicose, galactose, N-acetilglucosamina, fucose (ligada em  $\alpha 1-2$ ,  $\alpha 1-3$  ou  $\alpha 14$ ), e ácido siálico (AS) (BODE, 2012). Já foram identificadas mais de 150 estruturas distintas de OLH, porém o conteúdo e composição de OLHs variam entre as mulheres e ao longo da lactação (MOUBARECK, 2021; BODE, 2012). O colostro contém uma concentração maior de OLH (20 a 25g OLH/L) e vai declinando com o tempo, chegando a 5 a 20g/L no leite maduro (BODE, 2012).

Os efeitos benéficos dos OLHs incluem a modulação da microbiota intestinal e da resposta imune, desenvolvimento da barreira intestinal e atribuição de efeitos antimicrobianos – uma vez que atuam como potentes inibidores da adesão bacteriana às superfícies epiteliais, diminuindo o risco de quadros de infecções em crianças (BODE *et al.*, 2004) - além de impactar no desenvolvimento infantil durante o primeiro ano de vida (MOUBARECK, 2021; BODE, 2012; FERREIRA *et al.*, 2021).

A composição dos OLHs no leite materno sofre influência da genética materna, incluindo o status secretor e do grupo sanguíneo de Lewis. A fucosilação de OLH é mediada pelas 2 fucosiltransferases FUT2 (gene secretor) e FUT3 (gene Lewis). Mães não secretoras, que não possuem a enzima FUT2 funcional - e representam cerca de 30% das mulheres em todo o mundo - produzem leite carente de oligossacarídeos  $\alpha 1-2$ -fucosilados

como 2'-fucosilactose (2'FL) e lacto-N-fucopentaose (LNFP). A ausência desses compostos pode ter consequências funcionais. Por exemplo, bebês que consomem leite produzido por mulheres não secretoras exibem colonização tardia de bifidobactérias, maior abundância de taxa de *Streptococcus* e têm diferenças funcionais na atividade metabólica de sua microbiota, e por isso estão em maior risco de doenças diarreicas (DONOVAN; COMSTOCK, 2016; FERREIRA *et al*, 2021; BODE, 2012).

Além dos componentes bioativos supracitados, o leite humano ainda engloba uma comunidade complexa de bactérias específicas que ajudam a estabelecer a microbiota intestinal infantil, e contribui para a maturação do sistema imunológico infantil ao interagir competitivamente com patógenos (MOUBARECK, 2021). Um estudo realizado na Espanha (MARTIN *et al* 2003), demonstrou pela primeira vez a presença de uma bactéria ácido láctica, *Lactobacillus gasseri*, do leite materno e fezes da mãe e bebê, indicando que o leite materno forma uma fonte potencial da microbiota infantil.

Ainda não está clara a origem dessa microbiota, embora a literatura apresente propostas de que a origem é endógena, do sistema digestivo materno através de uma via complexa envolvendo células imunes, da pele da mãe ou da boca do bebê, ou do próprio tecido mamário (MOUBARECK, 2021). Na verdade, a hipótese é de que haja mais de uma via contribuindo para o conteúdo bacteriano do leite. E os fatores que influenciam a microbiota do leite humano são diversos, incluindo: idade gestacional, tipo de parto, sexo da criança, paridade, uso de antibióticos intraparto, resistência a antibióticos, infecção por HIV, estágio da lactação, dieta e índice de massa corporal (IMC) maternos, localização geográfica, método de alimentação da criança (microbiota menos diversa e mais rica no LM de mulheres que amamentam exclusivamente em comparação com as que oferecem aleitamento misto) (ZIMMERMAN; CURTIS, 2020; FITZSTEVENS *et al*, 2016).

O LM contém uma microbiota amplamente diversificada, que provavelmente é influenciada por muitos fatores internos e externos, e que tem implicações importantes para a saúde materna e infantil. Várias bactérias isoladas do LM têm sido avaliadas para uso como probióticos, adicionados ao leite materno ou leite artificial oferecem oportunidades interessantes para impactar positivamente a saúde infantil.

### **Consumo médio de leite materno**

Para assegurar o adequado crescimento e desenvolvimento da criança, é necessário garantir a adequação energética dos alimentos consumidos; entretanto, é difícil estimar o consumo energético de bebês amamentados ao peito, já que o volume de leite materno ingerido vinha sendo indiretamente mensurado. Alguns autores discutem que as necessidades energéticas de bebês amamentados são diferentes daquelas dos que são alimentados com outro tipo de leite, e que as recomendações de necessidades energéticas propostas pelas OMS em 1985 – originalmente baseadas em medidas de ingestão de energia – superestimam as necessidades dos lactentes em até 39% (HAISMA *et al*, 2003).

Nesse sentido, novos estudos foram realizados no intuito de avaliar o consumo de leite materno por lactentes por meio de métodos mais fidedignos e evidenciaram que a ingestão de leite materno dos lactentes em AME foi em média de 806 g/dia. Adicionalmente, a ingestão de leite materno pelos bebês em AM parcial (lactentes amamentados que recebiam também fórmula, leite de vaca ou alimentos complementares) foi 74% menor em comparação com os bebês em AME (COSTA *et al* 2010; HAISMA *et al*, 2003). Os autores ainda mostraram que a ingestão calórica calculada tendeu a ser 20% maior em lactentes do grupo aleitamento materno parcial em comparação com lactentes em AME.

**Tabela 3** – Consumo médio de leite materno e de energia proveniente do leite materno (LM) em países em desenvolvimento, por idade (meses)

Idade (meses)	Consumo de LM (mL/dia)	Consumo energético proveniente do LM (kcal/dia)
<b>Amamentação Exclusiva</b>		
0-2	714	437
3-5	784	474
6-8	776	483
<b>Amamentação Parcial</b>		
0-2	617	376
3-5	663	412
6-8	660	413
9-11	616	379
12-23	549	346
0-2	617	376
3-5	663	412

Fontes: ACCIOLY, SAUNDERS e LACERDA (2009) e WHO e PAHO (2003).

Vale ressaltar, ainda, que existem outras formas de identificar se a criança está recebendo a quantidade adequada de LM (BRASIL, 2019):

- Bebê ativo e responsivo a estímulos (sorri, chora, se movimentar);
- Quantidade de fraldas trocadas por diurese (espera-se, pelo menos, 6 por dia);
- Ganho de peso adequado (conferido na curva de crescimento).

### **Dificuldades e problemas da amamentação e seu manejo**

Algumas nutrizes podem enfrentar problemas durante a amamentação que, se não forem precocemente identificados e tratados, podem representar importantes causas de interrupção do aleitamento materno. Assim, os profissionais de saúde tem um papel importante no apoio às lactantes nesse período, visando a prevenção e manejo de tais dificuldades (Quadro 4).

**Quadro 4 – Dificuldades e problemas da amamentação e soluções para seu manejo**

(Continua)

Dificuldade/ Problema	Soluções
<p><b>Lactente que não suga ou tem sucção fraca</b> Principais causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mau posicionamento</li> <li>- Uso de bicos e chupetas</li> <li>- Fluxo de leite forte</li> <li>- Mama ingurgitada</li> <li>- Rejeição de uma mama (diferenças de fluxo, mamilos, ingurgitamento)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimular a mama regularmente (no mínimo 5x/dia) por meio de ordenha manual ou por bomba de sucção;</li> <li>- Insistir nas mamadas por alguns minutos cada vez;</li> <li>- Suspender uso de bicos e chupetas;</li> <li>- Uso da posição “jogador de futebol americano” (bebê apoiado no braço do mesmo lado da mama a ser oferecida, mão da mãe apoiando a cabeça da criança, corpo da criança mantido na lateral, abaixo da axila).</li> </ul>
<p><b>Demora na apoiadura</b></p>	<p>A apoiadura, ou “descida do leite”, só ocorre alguns dias após o parto.</p> <p>Nesses casos, o profissional de saúde deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver confiança na mãe, orientar medidas de estimulação da mama, como sucção frequente e ordenha.</li> <li>- Uso de sistema de nutrição suplementar (translactação), que consiste em um recipiente (pode ser um copo ou uma xícara) contendo leite (de preferência, leite humano pasteurizado), colocado entre as mamas da mãe e conectado ao mamilo por meio de uma sonda.</li> </ul>
<p><b>Mamilos planos ou invertidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover a confiança e empoderar a mãe – deve ser transmitido a ela que com paciência e perseverança o problema poderá ser superado e que com a sucção os mamilos vão se tornando mais propícios à amamentação;</li> <li>- Ajudar a mãe a favorecer a pega do bebê, atentando para que a aréola esteja macia.</li> <li>- Tentar diferentes posições para ver em qual delas a mãe e o bebê adaptam-se melhor;</li> <li>- Mostrar à mãe manobras que podem ajudar a aumentar o mamilo antes das mamadas, como simples estímulo (toque) do mamilo, compressas frias nos mamilos e sucção com bomba manual ou seringa de 10 mL ou 20 mL adaptada (cortada para eliminar a saída estreita e com o êmbolo inserido na extremidade cortada). Recomenda-se essa técnica antes das mamadas e nos intervalos se assim a mãe o desejar.</li> <li>- O mamilo deve ser mantido em sucção por 30 a 60 segundos, ou menos, se houver desconforto. A sucção não deve ser muito vigorosa para não causar dor ou mesmo machucar os mamilos. Orientar as mães a ordenhar o seu leite enquanto o bebê não sugar efetivamente;</li> <li>- O leite ordenhado deve ser oferecido ao bebê, de preferência, em copinho.</li> </ul>

(Continuação)

Dificuldade/ Problema	Soluções
<p><b>Ingurgitamento mamário</b> (Ocorre com mais frequência entre as primíparas, aproximadamente três a cinco dias após o parto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingurgitamento fisiológico: é discreto e representa um sinal positivo de que o leite está “descendo”, não sendo necessária qualquer intervenção.</li> <li>- Ingurgitamento patológico: mama excessivamente distendida, o que causa grande desconforto, às vezes acompanhado de febre e mal-estar. Pode haver áreas difusas avermelhadas, edemaciadas e brilhantes. Os mamilos ficam achatados, dificultando a pega do bebê, e o leite muitas vezes não flui com facilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenha manual da aréola, se ela estiver tensa, antes da mamada, para que ela fique macia, facilitando, assim, a pega adequada do bebê;</li> <li>- Mamadas frequentes, sem horários pré-estabelecidos (livre demanda);</li> <li>- Massagens delicadas das mamas, com movimentos circulares, particularmente nas regiões mais afetadas pelo ingurgitamento; elas fluidificam o leite viscoso acumulado, facilitando a retirada do leite, e são importantes estímulos do reflexo de ejeção do leite, pois promovem a síntese de ocitocina;</li> <li>- Uso de analgésicos sistêmicos/anti-inflamatórios, conforme prescrição médica;</li> <li>- Suporte para as mamas, com o uso ininterrupto de sutiã com alças largas e firmes, para aliviar a dor e manter os ductos em posição anatômica;</li> <li>- Crioterapia (aplicação de gelo ou gel gelado) em intervalos regulares após ou nos intervalos das mamadas; em situações de maior gravidade, podem ser feitas de duas em duas horas.</li> </ul> <p>Importante: o tempo de aplicação das compressas frias não deve ultrapassar 20 minutos devido ao efeito rebote, ou seja, um aumento de fluxo sanguíneo para compensar a redução da temperatura local;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se o bebê não sugar, a mama deve ser ordenhada manualmente ou com bomba de sucção.</li> </ul> <p>O esvaziamento da mama é essencial para dar alívio à mãe, diminuir a pressão dentro dos alvéolos, aumentar a drenagem da linfa e do edema e não comprometer a produção do leite, além de prevenir a ocorrência de mastite.</p>
<p><b>Dor nos mamilos/mamilos machucados</b> Principal causa: lesões nos mamilos por posicionamento e pega inadequados.</p>	<p>Além de corrigir o problema que está causando a dor mamilar (na maioria das vezes a má pega), faz-se necessário intervir para aliviar a dor e promover a cicatrização das lesões o mais rápido possível.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Início da mamada pela mama menos afetada;</li> <li>- Ordenha de um pouco de leite antes da mamada, o suficiente para desencadear o reflexo de ejeção de leite, evitando dessa maneira que a criança tenha que sugar muito forte no início da mamada para desencadear o reflexo;</li> <li>- Uso de diferentes posições para amamentar, reduzindo a pressão nos pontos dolorosos ou áreas machucadas;</li> <li>- Uso de “conchas protetoras” (alternativamente pode-se utilizar um coador de plástico pequeno, sem o cabo) entre as mamadas, eliminando o contato da área machucada com a roupa. Esses dispositivos devem possuir buracos de ventilação, pois inadequada circulação de ar para o mamilo e aréola pode reter umidade e calor, tornando o tecido mais vulnerável a macerações e infecções;</li> <li>- Analgésicos sistêmicos por via oral, conforme prescrição médica, se houver dor importante.</li> </ul> <p>Ressalta-se que limitar a duração das mamadas não tem efeito na prevenção ou tratamento do trauma mamilar.</p>

(Continuação)

Dificuldade/ Problema	Soluções
<p><b>Candidíase/Monilíase</b> (coceira, sensação de queimadura e dor em agulhadas nos mamilos, que persiste após as mamadas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento com antifúngico simultâneo de mãe e lactente – creme local (as mulheres podem aplicar o creme após cada mamada e ele não precisa ser removido antes da próxima mamada). Associar a medidas gerais:</li> <li>- Enxaguar os mamilos e secá-los ao ar livre após as mamadas; expô-los à luz pelo menos alguns minutos por dia.</li> <li>- As chupetas e bicos de mamadeira são fontes importantes de reinfecção, por isso, caso não seja possível eliminá-los, eles devem ser fervidos por 20 minutos pelo menos uma vez ao dia.</li> </ul>
<p><b>Bloqueio de ductos lactíferos</b></p>	<p>Medidas são necessárias para o desbloqueio de um ducto lactífero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mamadas frequentes;</li> <li>- Utilização de distintas posições para amamentar, oferecendo primeiramente a mama afetada, com o queixo do bebê direcionado para a área afetada, o que facilita a retirada do leite do local;</li> <li>- Calor local (compressas mornas) e massagens suaves na região atingida, na direção do mamilo, antes e durante as mamadas;</li> <li>- Ordenha manual da mama ou com bomba de extração de leite caso a criança não esteja conseguindo esvaziá-la;</li> <li>- Remoção do ponto esbranquiçado na ponta do mamilo, caso esteja presente, esfregando-o com uma toalha ou utilizando uma agulha esterilizada.</li> </ul>
<p><b>Mastite</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O sabor do leite materno costuma alterar-se nas mastites, tornando-se mais salgado devido a aumento dos níveis de sódio e diminuição dos níveis de lactose. Tal alteração de sabor pode ocasionar rejeição do leite pela criança;</li> <li>- A produção do leite pode ser afetada na mama comprometida, com diminuição do volume secretado durante o quadro clínico, bem como nos dias subseqüentes. Isso se deve à diminuição de sucção da criança na mama afetada, diminuição das concentrações de lactose ou dano do tecido alveolar.</li> </ul> <p>Manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação e tratamento da causa que provocou a estagnação do leite;</li> <li>- Esvaziamento adequado da mama: esse é o componente mais importante do tratamento da mastite. Preferencialmente, a mama deve ser esvaziada pelo próprio lactente, pois, apesar da presença de bactérias no leite materno quando há mastite, a amamentação deve ser mantida;</li> <li>- Antibióticoterapia;</li> <li>- Suporte emocional: esse componente do tratamento da mastite é muitas vezes negligenciado, apesar de ser muito importante, pois essa condição é muito dolorosa, com comprometimento do estado geral;</li> <li>- Outras medidas de suporte: repouso da mãe (de preferência no leito); analgésicos ou anti-inflamatórios não-esteroides, como ibuprofeno; líquidos abundantes; iniciar amamentação na mama não afetada; e usar sutiã bem firme.</li> </ul> <p>Se não houver regressão dos sintomas após 48 horas do início da antibioticoterapia, deve ser considerada a possibilidade de abscesso mamário e de encaminhamento para unidade de referência, para eventual avaliação diagnóstica especializada e revisão da antibioticoterapia.</p>

(Conclusão)

Dificuldade/ Problema	Soluções
<p><b>Reflexo anormal de ejeção do leite</b></p>	<p>Algumas mulheres têm o reflexo de ejeção do leite exacerbado, o que pode provocar engasgos na criança. Ordenhar um pouco de leite antes da mamada até que o fluxo diminua geralmente é suficiente no manejo do problema.</p>
<p><b>Pouco leite</b></p>	<p>Para aumentar a produção de leite, as seguintes medidas são úteis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorar o posicionamento e a pega do bebê, quando não adequados;</li> <li>- Aumentar a frequência das mamadas;</li> <li>- Oferecer as duas mamas em cada mamada e dar tempo para o bebê esvaziar bem as mamas;</li> <li>- Massagear a mama durante as mamadas ou ordenha;</li> <li>- Trocar de mama várias vezes numa mamada se a criança estiver sonolenta ou se não sugar vigorosamente;</li> <li>- Após a mamada, ordenhar o leite residual;</li> <li>- Evitar o uso de mamadeiras, chupetas e protetores (intermediários) de mamilos;</li> <li>- Consumir dieta balanceada e ingerir líquidos em quantidade suficiente;</li> <li>- Repousar, sempre que possível.</li> </ul>

Fontes: BRASIL (2009, 2015).

### Contraindicações do aleitamento materno

Algumas condições maternas põem em risco a saúde da criança, sendo o benefício do aleitamento materno menor do que os efeitos da condição específica. O Ministério da Saúde (BRASIL, 2015) recomenda suspensão ou suspensão temporária do aleitamento materno apenas nas condições descritas no Quadro 5.

**Quadro 5** – Situações de contra-indicação ou interrupção temporária do aleitamento materno

<b>Contraindicações para o aleitamento materno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mães infectadas pelo HIV;</li> <li>• Mães infectadas pelo vírus linfotrópico de células T humanas (HTLV 1 e HTLV2);</li> <li>• Mães em uso de medicamentos incompatíveis com a amamentação. Alguns fármacos são considerados contra-indicados absolutos ou relativos ao aleitamento materno, como por exemplo, os antineoplásicos e radiofármacos;</li> <li>• Criança portadora de galactosemia (Erro Inato do Metabolismo), doença rara em que ela não pode ingerir leite humano ou qualquer outro alimento que contenha galactose e/ou lactose.</li> </ul>
<b>Interrupção temporária do aleitamento materno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infecção herpética</b> (quando há vesículas localizadas na pele da mama) - a amamentação deve ser mantida na mama sadia;</li> <li>• <b>Varicela:</b> se a mãe apresentar vesículas na pele cinco dias antes do parto ou até dois dias após o parto, recomenda-se o isolamento da mãe até que as lesões adquiram a forma de crosta. A criança deve receber Imunoglobulina Humana Antivaricela Zoster (Ighavz) em até 96 horas do nascimento, aplicada o mais precocemente possível;</li> <li>• <b>Doença de Chagas</b>, na fase aguda da doença ou quando houver sangramento mamilar evidente;</li> <li>• <b>Consumo de drogas de abuso:</b> embora a Academia Americana de Pediatria contra-indique o uso durante o período da lactação das drogas de abuso (anfetaminas, cocaína, heroína, maconha e fenciclidina), a Organização Mundial da Saúde considera que o uso dessas substâncias não é contra-indicado durante a amamentação. De acordo com o Ministério da Saúde, mães usuárias regulares de álcool ou drogas ilícitas não devem amamentar seus filhos enquanto estiverem fazendo uso dessas substâncias. Deve-se fazer todo esforço para que essas mulheres recebam o apoio necessário para ficar em abstinência e amamentar seus filhos se esse for o seu desejo.</li> </ul>

Fontes: BRASIL (2010a, 2015, 2019).

Nota: HTLV = vírus linfotrópico de células T humanas.

### Situações que não contra-indicam o aleitamento materno

Em algumas situações adversas, o aleitamento materno deve ser mantido, ainda que com algumas restrições ou ajustes, sendo necessário o acompanhamento de um profissional de saúde habilitado para adequada orientação. O Quadro 6 mostra as

situações em que não se contraindica o aleitamento materno e as devidas orientações para cada condição.

**Quadro 6** – Situações que não contraindicam o aleitamento materno

<b>Situações seguras para o aleitamento materno</b>
<b>Tuberculose:</b> recomenda-se que as mães não tratadas ou ainda bacilíferas (duas primeiras semanas após início do tratamento) amamentem com o uso de máscaras e restrinjam o contato próximo com a criança por causa da transmissão potencial por meio das gotículas do trato respiratório;
<b>Hanseníase:</b> por se tratar de doença cuja transmissão depende de contato prolongado da criança com a mãe sem tratamento, e considerando que a primeira dose de rifampicina é suficiente para que a mãe não seja mais bacilífera, deve-se manter a amamentação e iniciar tratamento da mãe;
<b>Hepatite B:</b> a vacina e a administração de imunoglobulina específica (HBIG) após o nascimento praticamente eliminam qualquer risco teórico de transmissão da doença via leite materno;
<b>Hepatite C:</b> a prevenção de fissuras mamilares em lactantes HCV positivas é importante, uma vez que não se sabe se o contato da criança com sangue materno favorece a transmissão da doença;
<b>Dengue:</b> não há contraindicação da amamentação em mães que contraem dengue, pois há no leite materno um fator antidengue que protege a criança;
<b>Consumo de cigarros:</b> acredita-se que os benefícios do leite materno para a criança superem os possíveis malefícios da exposição à nicotina via leite materno. Por isso, o cigarro não é uma contraindicação à amamentação;
<b>Consumo de álcool:</b> assim como para o fumo, deve-se desestimular as mulheres que estão amamentando a ingerirem álcool. A ingestão de doses iguais ou maiores que 0,3g/kg de peso pode reduzir a produção láctea. O álcool pode modificar o odor e o sabor do leite materno levando a recusa do mesmo pelo lactente.
<b>Doença do coronavírus 19 (COVID-19):</b> mães com suspeita ou diagnóstico de COVID-19 devem ser encorajadas a iniciar ou continuar a amamentar, uma vez que os benefícios da amamentação superam substancialmente os riscos potenciais da transmissão viral. Embora, até o momento, as evidências sobre o risco de transmissão vertical, por via respiratória ou pelo próprio leite materno, sejam limitadas, a amamentação tem sido recomendada para o bebê da mãe infectada. A OMS ainda destaca que mãe e bebê devem poder permanecer juntos durante o alojamento conjunto durante o dia e à noite e praticar contato pele a pele, incluindo cuidados mãe canguru, especialmente imediatamente após o nascimento e durante o estabelecimento de amamentação, se elas ou seus bebês têm suspeita ou confirmação de COVID-19 (OMS, 2020).

Fonte: BRASIL (2015, 2019).

Nota: COVID-19 = doença do coronavírus 19

## Ordenha do leite materno

Algumas circunstâncias, como o trabalho, impossibilitam algumas mães lactantes de manterem a presença domiciliar diária para a amamentação de seu filho em livre demanda. Ainda assim, é possível manter o aleitamento materno como única fonte láctea para a criança por meio da ordenha do leite. Essa retirada do leite materno pode ser manual ou com auxílio de bomba, seguindo etapas padronizadas, conforme descrito no Quadro 7 (BRASIL, 2010b; 2019).

Para que o retorno às atividades laborais seja um momento de menor tensão para lactante e lactente, faz-se importante o preparo prévio seguindo algumas medidas:

- Iniciar estocagem de leite materno 15 dias antes de iniciar o trabalho;
- Realizar treinamento prévio do cuidador do lactente com xícara/copinho;
- Extrair e armazenar leite em casa, conforme orientado abaixo;
- Amamentar ao seio sempre que estiver em contato com a criança (manhã, noite e em dias de folga), para manter o estímulo à produção contínua, bem como o conforto das mamas (evita ingurgitamento e bloqueio de ductos);
- Esvaziar as mamas no trabalho, sempre que possível;
- Evitar usar mamadeira, para não haver confusão de bicos e desmame precoce.

**Quadro 7** – Etapas da ordenha manual de leite materno

(Continua)

<b>PASSO 1: Preparo do recipiente</b>
Utilizar frasco de vidro incolor com tampa plástica de rosca (frasco de café solúvel ou maionese) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Lavar bem com água e sabão</li> <li>b. Ferver tampa e frasco por 15 minutos</li> <li>c. Deixar secar sobre um pano limpo</li> </ol>
<b>PASSO 2: Ordenha do leite.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Higienizar o local e esterilizar os utensílios utilizados para o procedimento (frascos de vidro, acessórios da bomba de ordenha, em caso de coleta mecânica). O local da coleta não deve ter a presença de animais domésticos;</li> <li>- Retirar anéis, relógio e pulseiras;</li> <li>- Prender e cobrir os cabelos com uma touca ou lenço e utilizar uma máscara ou fralda cobrindo o nariz e a boca;</li> <li>- Higienizar as mãos, pulso e antebraço com sabonete líquido neutro e água;</li> <li>- Desprezar as primeiras gotas de leite de cada mama, e iniciar o processo de coleta;</li> <li>- Após colocar o leite no frasco, fechar o vidro e identificar com data e horário do início da coleta;</li> </ul> <p><b>ATENÇÃO:</b> A ordenha do leite materno manual NÃO deve doer!!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos primeiros minutos o leite não sai, ou sai em pequena quantidade. Após ativação do reflexo da ocitocina (descida do leite), aumenta o fluxo de leite. O leite então pode sair em jatos;</li> <li>- A ordenha leva mais ou menos 20 a 30 minutos, em cada mama;</li> <li>- Ao final da ordenha, passar leite nos mamilos e deixá-los secar ao ar.</li> </ul>

(Conclusão)

**PASSO 3: Armazenamento do leite ordenhado.**

- O armazenamento deve ser feito em recipiente de vidro (mamadeira ou frasco de vidro temperado com tampa plástica), conforme legislação brasileira. Uma dica simples e útil é utilizar vidros de café solúvel ou de maionese. Para utilizá-los, retire o alumínio que protege a tampa, lave com escova e sabão e ferva por 15 minutos;
  - A validade do leite sob refrigeração é de 12 horas. Importante: a localização correta do frasco na geladeira é próxima ao fundo e não na porta – local que não garante uma temperatura constante;
  - Já para um armazenamento mais prolongado, coloque os frascos no freezer, onde poderão ficar armazenados por até 15 dias;
  - No descongelamento programado os frascos devem ser retirados do freezer e colocados sob refrigeração até o leite retornar ao estado líquido ou, se necessário, em cuba com água em temperatura ambiente ou levemente amornada até o descongelamento (banho-maria). Após o descongelamento a validade é de 12 horas sob refrigeração;
  - O leite materno não deve ser fervido ou aquecido em microondas. O leite deve ser oferecido ao bebê em temperatura de 37°C, aproximadamente (temperatura corporal). Se após o procedimento, o leite materno ainda estiver frio, repita o procedimento até o leite ficar morno.
- ATENÇÃO:** O volume que foi aquecido e não consumido pelo bebê deve ser descartado.

Fontes: ACCIOLLY, SAUNDERS e LACERDA (2009) e BRASIL (2015, 2019).

**IMPORTANTE LEMBRAR:** Os bancos de leite humano em geral fornecem orientações e treinamento gratuito para as lactantes que desejam doar leite materno.

## INTRODUÇÃO DE ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR – RECOMENDAÇÕES ATUAIS

A nutrição adequada no início da vida tem um impacto significativo na saúde ao longo da vida, desempenhando um papel imprescindível na prevenção do desenvolvimento de doenças crônicas, como a obesidade infantil. O leite humano é a fonte nutritiva padrão ouro na infância, pois é especificamente adaptado para apoiar o crescimento e o desenvolvimento da criança (PHILLIP *et al* 2022; WORLD HEALTH ORGANIZATION, & UNICEF, 2003). Porém, a partir dos seis meses de vida, a criança passa a interagir mais com o ambiente ao redor, e desenvolve novas habilidades que a predis põem a entrar em contato com novos alimentos (BRASIL, 2019). A introdução de alimentos complementares pode alterar a composição da microbiota intestinal, bem como o IMC do lactente na primeira infância (PHILLIP *et al* 2022). Pode ainda contribuir para a for-

mação da identidade da criança, permitindo que ela aprenda sobre si e sobre o ambiente em que vive (BRASIL, 2019).

No entanto, diante do risco da introdução de alimentação complementar acontecer precoce ou tardiamente, com redução importante da ingestão do leite materno, é essencial que todas as pessoas envolvidas com o cuidado das crianças estejam orientadas e capacitadas acerca dos aspectos envolvidos na oferta de uma alimentação saudável nessa faixa etária (BRASIL, 2013, 2015).

Diante do risco de a introdução de alimentação complementar acontecer precoce ou tardiamente, com redução radical do aleitamento materno, é essencial que todas as pessoas envolvidas com o cuidado das crianças estejam orientadas e capacitadas acerca dos aspectos envolvidos na oferta de uma alimentação saudável nessa faixa etária (BRASIL, 2013, 2015).

Quanto ao momento de ser realizada a introdução de alimentos complementares, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que ocorra aos seis meses de vida, porém observa-se grande variabilidade entre os países, desde os três até os seis meses; recomenda-se, entretanto, que essa prática não deve ocorrer antes de 17 semanas, mas não deve ser adiada além de 26 semanas (AGOSTONI *et al.*, 2008; BRASIL, 2005; KOLETZKO, 2015).

### **Orientações relevantes durante a introdução de alimentação complementar**

Alimentos que compõem os diferentes grupos alimentares devem ser oferecidos às crianças, visando fornecer nutrientes variados e favorecer a aceitabilidade de todos os diversos sabores e texturas alimentares (Quadro 8) (BRASIL, 2010c). Sugere-se iniciar oferecendo um alimento novo por dia (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

**Açúcar** – A recomendação segue sendo não adicionar açúcar (sacarose) à alimentação da criança, especialmente nos dois primeiros anos de vida, evitando que a preferência pelo sabor doce diminua o interesse por outros alimentos (FEWTRELL *et al.*, 2017; BRASIL, 2019). Além disso, o açúcar é associado ao desenvolvimento de cáries dentárias e obesidade infantil e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de outras doenças na vida adulta. As boas práticas de higiene dental devem ser introduzidas o mais cedo possível, e o uso do açúcar após os dois anos deve ser restrito (BRASIL, 2010c, 2015, 2019; KOLETZKO, 2015).

**Café, chás, mates, enlatados e refrigerantes** – Até completar um ano de vida, a criança possui a mucosa gástrica sensível, portanto, as substâncias presentes no café, chás preto e verde, mate, enlatados e refrigerantes podem irritá-la, comprometendo a digestão e a absorção dos nutrientes, além de terem baixo valor nutricional (BRASIL, 2010c, 2015). Chás como camomila, erva cidreira e hortelã podem ser oferecidos para as crianças a partir dos 6 meses, sem adição de açúcar ou adoçante, desde que não substituam nenhuma refeição (BRASIL, 2019).

**Carnes e vísceras** – A partir do momento em que a criança começa a receber qualquer outro alimento, a absorção do ferro do leite materno reduz significativamente; por esse motivo, a introdução de carnes, vísceras e miúdos, mesmo que seja em pequena quantidade, é muito importante. Os pais e cuidadores devem ser orientados quanto ao consumo de vísceras e miúdos (ex. fígado, coração, moela), no mínimo, uma vez por semana (BRASIL, 2010c, 2015; OSNPPH, 2014). Importante esclarecer também sobre os alimentos embutidos e/ou feitos à base de carne (hamburguer, nuggets, salsicha, linguiça, presunto, mortadela, dentre outros), pois esses produtos contêm quantidade excessiva de aditivos alimentares, sódio e gordura saturada (BRASIL, 2019).

**Glúten** – O Guia Alimentar para crianças brasileiras menores de dois anos não recomenda retirada do glúten, pela falta de evidências de que a proteína cause mal a pessoas que não tenham diagnóstico de Doença Celíaca ou alguma outra doença relacionada a presença de glúten (BRASIL, 2019). No entanto, torna-se prudente evitar tanto introdução precoce (< 4 meses) quanto tardia (> 7 meses) de glúten, e introduzi-lo gradualmente, enquanto a criança ainda está amamentada, pois isso pode reduzir o risco de Doença Celíaca e Diabetes *Melittus* tipo 1 (FEWTRELL *et al.*, 2017).

**Leite** – Por se tratar de uma pobre fonte de ferro, recomenda-se que o leite de vaca não deve ser utilizado como a bebida principal antes de 12 meses, embora baixos volumes possam ser acrescentados à alimentação complementar. (FEWTRELL *et al.*, 2017). Contudo, o Ministério da Saúde recomenda que crianças que não são amamentadas – e não conseguem adquirir a fórmula infantil adequada para idade devido ao alto custo, podem consumir leite de vaca diluído até os quatro meses de vida e associado a suplementação de vitaminas e minerais, com a orientação de profissionais de saúde (BRASIL, 2019). Importante ainda esclarecer aos pais e/ou responsáveis que os “compostos lácteos” não são fórmulas infantis nem leite de vaca integral.

**Mel** – O mel é totalmente contraindicado no primeiro ano de vida pelo risco de contaminação com *Clostridium botulinum*, que causa botulismo. Mas também deve ser evitado até o segundo ano de vida pois possui os mesmos componentes do açúcar (FEWTRELL *et al.*, 2017; BRASIL, 2019).

**Óleos e gorduras** – O teor de gordura da dieta é um importante determinante da densidade energética, e a recomendação é de que a gordura total esteja acima de 25% da ingestão total da criança, priorizando as de boa qualidade. Sendo necessário um nível mais alto se o apetite da criança for fraco, ou se ela tiver infecções recorrentes (FEWTRELL *et al.*, 2017). Acrescentar óleo vegetal às refeições de verduras, depois de prontas, constitui boa prática para aumentar o teor energético diário da alimentação de crianças que apresentarem baixo peso para a estatura. A recomendação seria de uma colher (sobremesa) para crianças menores de um ano e uma colher (sopa) para maiores de um ano (BRASIL, 2010c). O novo guia, por sua vez, não especifica quantidades, apenas recomenda que o consumo seja pouco (BRASIL, 2019).

**Ovo** – O ovo cozido (clara e gema) pode ser introduzido ao completar 6 meses, visando desenvolvimento da tolerância imunológica, mas seu uso deve ser avaliado pela equipe de saúde, buscando identificar crianças com história familiar de alguma alergia, o que sugere que cada alimento potencialmente alergênico (ovos, leite, mostarda, amendoim, frutos do mar, gergelim, soja, nozes, trigo) seja introduzido isolado de outros, com uma espera de dois dias entre eles (BRASIL, 2010c, 2015; OSNPPH, 2014). A introdução tardia do ovo apresenta uma desvantagem quanto à identificação da sensibilidade a este elemento, antes da administração das vacinas contra febre amarela e influenza. Ambas são produzidas em embrião de galinha, e contra indicadas para crianças com história de reação anafilática ao ovo e menores de seis meses (BRASIL, 2002; KASPER; FAUCI, 2014).

**Papa de verduras** – A papa de verduras deve conter um alimento do grupo dos cereais ou tubérculos, um dos legumes e verduras, um do grupo dos alimentos de origem animal (frango, boi, peixe, miúdos, ovo) e um das leguminosas (feijão, soja, lentilha, grão de bico). O Quadro 8 relaciona alguns alimentos que devem compor tal refeição para os lactentes (FEWTRELL *et al.*, 2017). As papas industrializadas devem ser evitadas por diversos motivos: (i) suas texturas não favorecem o desenvolvimento da mastigação; (ii) são compostas por diferentes alimentos misturados no mesmo potinho, o que dificulta a percepção dos diferentes sabores; (iii) não favorecem a criança a se acostumar com o tempero da comida da família e com os alimentos da sua região; (iv) as vitaminas e minerais dessas papinhas não são bem aproveitadas pelo organismo das crianças (BRASIL, 2019).

**Sal** – O sal iodado, além de fornecer o iodo, parece ser importante para que a criança se adapte à alimentação da família, porém seu uso deve ser moderado e restrito ao sal adicionado às papas de verduras (BRASIL, 2010c). A nova recomendação brasileira é que, se a alimentação da família for saudável – ou seja, com pouco sal e adição de ervas e temperos frescos – a comida da criança não precisa ser diferente (BRASIL, 2019). Cabe destacar, no entanto, que o uso de sal requer atenção, sendo necessária a recomendação frequente de reduzir a quantidade de sal total nas preparações culinárias da casa, evitar o consumo de alimentos ultraprocessados e o não uso de temperos prontos - vendidos em cubos, sachê ou líquido - na alimentação da família, principalmente para crianças (BRASIL, 2019). Destaca-se ainda que o consumo precoce de sal está associado ao aparecimento de hipertensão arterial, inclusive na infância, e conseqüente ao aumento no risco cardiovascular, quando adulta (BRASIL, 2015; FEWTRELL *et al.*, 2017; KOLETZKO, 2015).

**Sucos** – Os sucos são preparações que apresentam alta palatabilidade, entretanto baixa oferta energética e baixa oferta de fibras, além de estarem associados a maior incidência de cáries dentárias e de excesso de peso (FIDLER MIS *et al.*, 2017; HEYMAN; ABRAMS, 2017). Além disso, a oferta de suco em horários inadequados eleva a chance de a criança perder o apetite para a próxima refeição (BRASIL, 2019). Portanto, quando utilizados não devem substituir refeições principais. A Academia Americana de Pediatria recomenda que crianças não consumam sucos antes de completarem um ano de vida (HEYMAN; ABRAMS, 2017). Seguindo a mesma tendência, o Guia Alimentar para Crianças Brasileiras

menores de 2 anos recomenda, no máximo, 120ml ao dia, para crianças entre 1 e 3 anos de idade, desde que seja natural da fruta e sem açúcar. O Guia Alimentar ainda chama atenção para as bebidas açucaradas que parecem suco, mas não são, como: néctar, refresco e suco em pó (BRASIL, 2019). Adicionalmente, o elevado consumo de sucos prontos e outras bebidas com adição de açúcar (BAAs) na infância - como refrigerantes não dietéticos, refrigerante regular, chá gelado, bebidas esportivas, bebidas energéticas, ponche de frutas, águas adoçadas, chá e café adoçados - tem sido relacionado a ganho de peso excessivo, desenvolvimento de obesidade e ao acúmulo de gordura hepática mesmo na infância precoce (PHILLIP *et al*, 2022). Assim, o consumo de frutas, em vez de sucos, é fortemente recomendado (HEYMAN; ABRAMS, 2017; BRASIL, 2019).

**Utensílios** – O uso de mamadeira é um risco de contaminação dos alimentos pela dificuldade para limpeza e adequada higienização. O ideal é utilizar copos, xícaras, pratos e colheres. Da mesma forma o uso de liquidificador e peneiras, cuja higienização torna-se bastante difícil, pois pode trazer grande risco de contaminação dos alimentos. Talheres e copos devem ser adequados à idade da criança; descartáveis não devem ser utilizados, pelo risco de quebrar e machucar. Visando a melhor higienização, deve-se preferir copos e pratos mais lisos, retos e sem muitos detalhes em seu formato (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009; BRASIL, 2010c; 2019).

**Higienização de frutas e verduras** – Quando a criança passa a receber a alimentação complementar, aumenta a possibilidade de doenças diarreicas que constituem importante causa de morbidade e mortalidade entre crianças pequenas. Os maiores problemas dessa ordem são a contaminação da água e alimentos, durante sua manipulação e preparo, inadequada higiene pessoal e dos utensílios, alimentos mal cozidos e conservação dos alimentos em temperatura inadequada (BRASIL, 2010c, 2015).

Passo a passo da higienização dos alimentos (BRASIL, 2010c):

- Lavar em água corrente;
- Colocar de molho por 10 minutos em água clorada, utilizando produto adequado para este fim, na diluição de 200 ppm (1 colher de sopa para 1 litro);
- Enxaguar em água filtrada, antes de serem descascadas, mesmo aqueles que não sejam consumidos com casca.

**Quadro 8** – Alimentos componentes da alimentação complementar para lactentes

(Continua)

Grupos de alimentos	Exemplos de alimentos	Observações importantes
<b>Cereais, tubérculos</b>	Arroz, aipim/mandioca, batata-doce, macarrão, batata, cará, farinhas, batata-baroa e inhame.	Importantes para aumento da densidade energética da refeição. Devem ser adicionados à papa de verduras.

(Conclusão)

<b>Grupos de alimentos</b>	<b>Exemplos de alimentos</b>	<b>Observações importantes</b>
<b>Leguminosas</b>	Feijões, lentilha, ervilha seca, soja e grão-de-bico.	Principais fontes de aminoácidos essenciais como a lisina; oferecem quantidades importantes de ferro não heme e de carboidratos; consumo deve ser combinado com ingestão de alimento rico em vitamina C.
<b>Legumes, verduras e</b>	Folhas verdes, abóbora/ jerimum, beterraba, quiabo, cenoura.	Importantes fontes de fibras e micronutrientes. A variedade de cores é essencial para suprir os diferentes nutrientes necessários ao organismo.
<b>Frutas</b>	Laranja, banana, abacate, mamão, melancia, tomate, manga.	Para aumentar a absorção do ferro não heme presente nos alimentos de origem vegetal, como por exemplo, os vegetais verde-escuro, é importante o consumo de alimentos fontes de vitamina C, junto ou logo após a refeição
<b>Carnes ou ovo</b>	Frango, peixe, pato, boi, ovo, miúdos e vísceras.	Alimentos muito importantes a serem oferecidos, pois a absorção do ferro do leite materno reduz significativamente a partir da introdução de alimentos diferentes do leite materno. O ovo cozido (clara e gema) pode ser introduzido ao completar 6 meses.
<b>Óleos e gorduras</b>	Óleo de oliva, canola, milho, soja, girassol	Deve ser evitado o uso excessivo e as frituras antes de dois anos de idade. Os óleos devem ser adicionados apenas ao final da preparação.

Fontes: Adaptado de ACCIOLY, SAUNDERS e LACERDA (2009) e BRASIL (2009, 2010c, 2013).

## Oferta energética da alimentação complementar

A alimentação complementar deve ofertar energia em quantidade e qualidade adequadas, no intuito de suprir as necessidades nutricionais da criança junto com o leite materno, evitando a ocorrência de desnutrição e outras deficiências nutricionais. Para tanto, os alimentos complementares devem ter uma densidade energética mínima de 0,7 kcal/g (BRASIL, 2002).

A Tabela 4 apresenta as estimativas de energia ofertada pelo leite materno e aquela a ser proveniente de alimentos complementares para crianças menores de dois anos, em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Adicionalmente, os Quadros 9 a 11 apresentam as orientações para esquematização da introdução de alimentação complementar, bem como recomendações sobre textura e quantidade de alimentos a serem ofertados de acordo com a idade.

**Tabela 4** – Oferta energética da alimentação complementar, de acordo com consumo de leite materno, em países desenvolvidos e em desenvolvimento

Idade (meses)	Necessidade energética estimada (kcal/dia)	Estimativa da oferta energética do leite materno (kcal/dia)		Energia necessária para a alimentação complementar	
		Países desenvolvidos	Países em desenvolvimento	Países desenvolvidos	Países em desenvolvimento
6-8	615	486	413	130	200
9-11	686	375	379	310	300
12-23	894	313	346	580	550

Fonte: Adaptado de WHO e PAHO (2003).

Nota: Não ser excessivamente prescritivo sobre a quantidade de alimentos complementares a serem consumidos, reconhecendo que as necessidades de cada criança irão variar devido a diferenças na ingestão de leite materno e variabilidade na taxa de crescimento.

**Quadro 9** – Esquema de introdução da alimentação complementar para crianças amamentadas ao seio

Ao completar 6 meses	Ao completar 7 meses	Ao completar 12 meses
Leite materno sob livre demanda	Leite materno sob livre demanda	Leite materno sob livre demanda e fruta ou cereal ou tubérculo
Papa de fruta	Papa de fruta	Fruta
Papa de verduras*	Papa de verduras	Refeição básica da família
Papa de fruta	Papa de fruta	Fruta ou pão simples ou tubérculo ou cereal
Leite materno	Papa de verduras	Refeição básica da família

Fontes: Adaptado de BRASIL (2009, 2010c, 2019).

Nota: \* É recomendado que essa refeição (Papa de verduras) contenha, a partir dos 6 meses de vida: 1 alimento do grupo dos cereais ou raízes e tubérculos; 1 alimento do grupo dos feijões; 1 ou mais alimentos do grupo dos legume e verduras; 1 alimento do grupo das carnes e ovos. Junto à refeição pode ser dado um pedaço pequeno de fruta.

## ALEITAMENTO MATERNO E INTRODUÇÃO DE ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

**Quadro 10** – Esquema de introdução da alimentação complementar para crianças não amamentadas ao seio

Menores de 6 meses	De 6 a 8 meses	A partir de 9 meses	Após completar 12 meses
Alimentação láctea	Fórmula infantil ou leite	Leite	Fórmula infantil ou leite e fruta ou cereal ou tubérculo
	Papa de Fruta	Fruta	Fruta
	Papa de verduras	Papa de verduras ou refeição da família	Refeição básica da família
	Fruta + Fórmula infantil ou leite	Fruta	Fruta ou pão simples ou cereal ou tubérculo
	Papa de verduras	Papa de verduras ou refeição da família	Refeição básica da família
	Fórmula infantil ou leite	Fórmula infantil ou leite	Fórmula infantil ou leite

Fontes: Adaptado de BRASIL (2009, 2010c, 2019).

Notas: 1) Se a criança estiver recebendo fórmula infantil, não há necessidade de suplementação com ferro e vitaminas, pois já é enriquecida. 2) Se a criança estiver recebendo preparação com leite de vaca integral em pó ou fluido, seguir o seguinte esquema: com 2 meses – suplementação com vitamina C (30 mg/dia) - suco de fruta ou suplemento medicamentoso; na idade de 2 a 3 meses – suplementação com ferro (1 a 2 mg por kg de peso/dia) até que a alimentação complementar seja introduzida e supra as necessidades desses minerais. 3) É recomendado que a refeição papa de verduras contenha, a partir dos 6 meses de vida: 1 alimento do grupo dos cereais ou raízes e tubérculos; 1 alimento do grupo dos feijões; 1 ou mais alimentos do grupo dos legume e verduras; 1 alimento do grupo das carnes e ovos. Junto à refeição pode ser dado um pedaço pequeno de fruta.

**Quadro 11** – Recomendação sobre a textura e a quantidade de alimentos de acordo com a idade

Idade	Textura	Quantidade
<b>A partir de 6 meses</b>	Alimentos bem amassados	Iniciar com 2 a 3 colheres (sopa) e aumentar a quantidade conforme aceitação. Água nos intervalos
<b>A partir dos 7 meses</b>	Alimentos amassados	2/3 de uma xícara ou tigela de 250 mL (3 a 4 colheres de sopa no total). Água nos intervalos
<b>9 a 11 meses</b>	Alimentos bem picados	3/4 de uma xícara ou tigela de 250 mL (4 a 5 colheres de sopa no total). Água nos intervalos
<b>12 a 24 meses</b>	Alimentos picados	Uma xícara ou tigela de 250 mL (5 a 6 colheres de sopa no total). Água nos intervalos

Fontes: Adaptado de BRASIL (2013, 2015, 2019).

## **Dietas veganas e vegetarianas**

Bebês e crianças pequenas que recebem uma dieta vegetariana (ou seja, sem carne vermelha, frango ou peixe) devem receber uma quantidade suficiente (500 mL) de leite (leite materno ou fórmula) e produtos lácteos (FEWTRELL *et al*, 2017). Para crianças não amamentadas, os leites vegetais ultraprocessados (de soja, coco, amêndoas, arroz, aveia, gergelim, grão de bico, entre outros) não substituem a fórmula infantil ou leite de vaca (BRASIL, 2019).

Alguns autores não recomendam a dieta vegana para crianças nessa fase da vida (FEWTRELL *et al*, 2017), mas o Guia brasileiro recomenda atenção à escolha dos alimentos e à sua combinação e acompanhamento com profissional de saúde, de forma a garantir a oferta de alimentos variados que forneçam quantidades suficientes de nutrientes, em especial o ferro, o cálcio e a vitamina B12 (BRASIL, 2019).

Dessa forma, no almoço e jantar, diariamente, devem estar presentes (BRASIL, 2019):

- 1 alimento do grupo dos cereais ou do grupo dos tubérculos e raízes.
- 1 alimento do grupo dos feijões (leguminosas).
- 2 ou mais alimentos do grupo dos legumes e verduras, sendo 1 vegetal folhoso verde-escuro e 1 legume colorido.
- 1 alimento do grupo das frutas.

## **Uso de leite de vaca integral**

Conforme mencionado incisivamente no decorrer desse Manual, o leite materno possui supremacia sobre qualquer fórmula ou derivado lácteo, devendo ser oferecido de forma exclusiva no primeiro semestre de vida e complementado durante os dois primeiros anos de vida da criança. Entretanto, existem situações em que as crianças não estão sendo amamentadas ao peito e não há possibilidade de reverter essa situação (Quadro 5) (BRASIL, 2010c, 2013; WHO; PAHO, 2005). Assim, quando esgotadas todas as possibilidades sugerem-se as alternativas abaixo.

Diante da impossibilidade de alimentação com leite humano, prioritariamente, sugere-se o uso de fórmulas infantis<sup>1</sup> nutricionalmente completas – até o nono mês de vida, quando pode ser substituída pelo leite de vaca integral diluição padrão (BRASIL, 2019). Porém, diante de indisponibilidade de acesso a tais fórmulas, que geralmente possuem custo elevado para grande parcela da população, é frequente se verificar a prática domiciliar da utilização de leite de vaca integral desde os primeiros meses de vida. Cabe, nessas circunstâncias, ao profissional da área de saúde, em especial o nutricionista, a adequada orientação a respeito da melhor forma de utilização de tal leite, incluindo a diluição adequada para a idade, a correção da deficiência de ácido linoléico com óleo nos primeiros quatro meses e a suplementação com vitamina C e ferro. O Quadro 12 apresenta a recomendação de reconstituição do leite integral, quando este for oferecido para crianças menores de quatro meses. Nessas circunstâncias, a condição socioeconômica e cultural da família sempre deverá ser considerada (BRASIL, 2010c, 2013). Cabe ressaltar, entretanto, que o leite materno sempre será a melhor fonte de nutrientes para um lactente.

---

<sup>1</sup> Para mais informações sobre fórmulas infantis, consulte o quarto capítulo.

**Quadro12** – Reconstituição do leite integral oferecido para crianças menores de 4 meses

Tipo de leite	Reconstituição do leite
<b>Leite em pó integral</b>	1 colher das de sobremesa rasa para 100 mL de água fervida. 1½ colher das de sobremesa rasas para 150 mL de água fervida. 2 colheres das de sobremesa rasas para 200 mL de água fervida. - Diluir o leite em pó em um pouco de água fervida e em seguida adicionar a água restante necessária, de acordo com recomendações de quantidades especificadas acima.
<b>Leite integral fluido</b>	<b>2/3 de leite fluido + 1/3 de água fervida</b> 70 mL de leite + 30 mL de água = 100 mL. 100 mL de leite + 50 mL de água = 150 mL. 130 mL de leite + 70 mL de água = 200 mL. 170 mL de leite + 80 mL de água = 250 mL.

Fontes: Adaptado de BRASIL (2003, 2010c, 2009).

Nota: Até completar 4 meses o leite diluído deve ser acrescido de óleo, ou seja, 1 colher de chá de óleo vegetal para cada 100 mL. A partir de 4 meses o leite integral não deve ser diluído.

## Dez passos da alimentação saudável para crianças menores e maiores que 2 anos

É bastante frequente o aparecimento de dúvidas, receios e ansiedades por parte dos pais e cuidadores, no que diz respeito aos variados aspectos da alimentação na infância. Cabe ao profissional de saúde realizar o esclarecimento e orientação correta dos mesmos.

Baseado em evidências científicas, foi possível sistematizar as recomendações para a obtenção de uma alimentação saudável para crianças menores e maiores de dois anos, por meio dos passos sintetizados nos Quadros 13 e 14.

**Quadro 13** – Dez passos da alimentação saudável para crianças menores de 2 anos

(Continua)

PASSOS	RECOMENDAÇÕES PARA O PROFISSIONAL DE SAÚDE
1. Dar somente leite materno até os 6 meses, sem oferecer água, chás ou qualquer outro alimento.	Dialogar com mãe/ cuidador, esclarecendo benefícios e desafios da amamentação para lactante e lactente; verificar e esclarecer dúvidas.
2. A partir dos 6 meses, introduzir de forma lenta e gradual outros alimentos, mantendo o leite materno até os 2 anos de idade ou mais.	Conhecer conceitos da mãe/cuidador sobre alimentação saudável. Orientar por escrito e verbalmente, elogiar e incentivar. Lembrar de orientar a oferta de água entre as refeições.

(Continuação)

PASSOS	RECOMENDAÇÕES PARA O PROFISSIONAL DE SAÚDE
3. A partir dos 6 meses, dar alimentos complementares (cereais, tubérculos, carnes, leguminosas, frutas e legumes) três vezes ao dia, se a criança estiver em aleitamento materno e cinco vezes se estiver desmamada.	Sugerir opções de receitas, tentando dar ideia de proporcionalidade de forma prática e com linguagem simples.
4. A alimentação complementar deve ser oferecida de acordo com os horários de refeição da família, em intervalos regulares e de forma a respeitar o apetite da criança.	As crianças não devem ser forçadas a comer, sempre devem ser estimuladas. É importante que o intervalo entre as refeições seja fixo. Visita domiciliar pode ser uma estratégia interessante para aumentar o vínculo e orientar toda a família sobre alimentação saudável.
5. A alimentação complementar deve ser espessa desde o início e oferecida de colher; iniciar com consistência pastosa (papas/purês) e, gradativamente, aumentar até chegar à alimentação da família.	Orientar cuidador de que as refeições, quanto mais espessas e consistentes, apresentam maior densidade energética, comparadas com as dietas diluídas. Também ajudam a criança a desenvolver melhor a musculatura facial e a capacidade de mastigação. Devem ser amassados com o garfo e nunca liquidificados ou peneirados. Importante sempre usar o termo “papa” ou “comida”, pois “sopa” dá a ideia de preparação líquida ou semilíquida.
6. Oferecer à criança diferentes alimentos ao dia. Uma alimentação variada é uma alimentação colorida.	As refeições devem ser bem variadas, respeitando a identidade cultural e alimentar das diversas regiões. Importante orientar a oferta de itens de todos os grupos alimentares. Deve-se ainda estimular a criança com diferentes texturas, cheiros, cores e sabores.
7. Estimular o consumo diário de frutas, verduras e legumes nas refeições.	Não desistir na primeira recusa a um alimento. Lembrar que para aceitar um novo alimento a criança precisa experimentá-lo pelo menos oito a dez vezes. O exemplo do consumo desses alimentos pela família da criança vai encorajá-la a consumi-los. Evitar mistura de vários alimentos, pois dificulta o reconhecimento dos diferentes sabores.
8. Evitar açúcar, café, enlatados, frituras, refrigerantes, balas, salgadinhos e outras guloseimas nos primeiros anos de vida. Usar sal com moderação.	Desestimular o consumo de tais alimentos antes dos dois anos de vida. Tais alimentos podem diminuir o apetite da criança e competir com alimentos nutricionalmente completos.

(Conclusão)

PASSOS	RECOMENDAÇÕES PARA O PROFISSIONAL DE SAÚDE
9. Cuidar da higiene no preparo e manuseio dos alimentos e garantir o seu armazenamento e conservação adequados.	Lembrar à mãe/cuidador que as preocupações com a higiene no preparo e na oferta dos alimentos evitam a contaminação e doenças como a diarreia.
10. Estimular a criança doente e convalescente a se alimentar, oferecendo sua alimentação habitual e seus alimentos preferidos, respeitando a sua aceitação.	Entre os alimentos saudáveis, deve-se oferecer para a criança os de sua maior preferência, em quantidades pequenas e com maior frequência. Nos casos das crianças febris e/ou com diarreia, a oferta de líquidos e água deve ser aumentada nos intervalos das refeições.

Fontes: Adaptado de BRASIL (2002, 2010c, 2013).

**Quadro 14** – Doze passos da alimentação saudável para crianças maiores de 2 anos e sua família

(Continua)

PASSOS	RECOMENDAÇÕES PARA O PROFISSIONAL DE SAÚDE
1. Amamentar até os 2 anos ou mais, oferecendo somente o leite materno até os 6 meses	Dialogar com mãe/ cuidador, esclarecendo benefícios e desafios da amamentação para lactante e lactente; verificar e esclarecer dúvidas. Lembrar da importância da rede de apoio.
2. Oferecer alimentos in natura ou minimamente processados, além do leite materno, a partir dos 6 meses	Conhecer os conceitos da mãe/cuidador sobre alimentação saudável. Orientar por escrito e verbalmente, elogiar e incentivar. Lembrar que a alimentação da criança deve ser composta por refeições feitas com alimentos in natura ou minimamente processados de diferentes grupos (por exemplo, feijões, cereais, raízes e tubérculos, frutas, legumes e verduras, carnes).
3. Oferecer água própria para o consumo à criança em vez de sucos, refrigerantes e outras bebidas açucaradas	Orientar a oferta de água entre as refeições, mesmo que a criança não peça. Além de reforçar que ela não pode ser substituída por nenhum outro líquido, como chá, suco ou água de coco, muito menos refrigerante ou outras bebidas ultraprocessadas.

(Continuação)

PASSOS	RECOMENDAÇÕES PARA O PROFISSIONAL DE SAÚDE
4. Oferecer a comida amassada quando a criança começar a comer outros alimentos além do leite materno	Orientar o cuidador que a comida/papa deve ser amassada com o garfo e nunca liquidificada ou peneirada. E que, quanto mais espessas e consistentes as refeições, maior a densidade energética, comparadas com as dietas diluídas. A comida espessa também ajuda a criança a desenvolver melhor a musculatura facial e a capacidade de mastigação. Importante sempre usar o termo “papa” ou “comida”, pois “sopa” dá a ideia de preparação líquida ou semilíquida.
5. Não oferecer açúcar nem preparações ou produtos que contenham açúcar à criança até 2 anos de idade	Orientar cuidador de que não devem ser oferecidos à criança nem mel, nem açúcar de qualquer tipo (mascavo, demerara, cristal ou refinado [“branco”], rapadura, melaço), nem preparações ou produtos prontos que contenham algum desses ingredientes (como biscoitos, bolos, iogurtes, entre outros).
6. Não oferecer alimentos ultraprocessados para a criança	Orientar cuidadores de que muitos alimentos ultraprocessados são vistos como alimentos infantis e saudáveis, sendo frequentemente oferecidos às crianças. Orientar sobre os itens descritos nos rótulos que são poucos conhecidos, que não são utilizados na cozinha de casa e, portanto, não são saudáveis.
7. Cozinhar a mesma comida para a criança e para a família	Orientar sobre o preparo da comida que deve ser sem excesso de sal, gordura e condimentos, beneficiando a saúde de toda a família. Sugerir opções de receitas, tentando dar ideia de proporcionalidade de forma prática e com linguagem simples.
8. Zelar para que a hora da alimentação da criança seja um momento de experiências positivas, aprendizado e afeto junto da família	Orientar que propiciar momentos de compartilhamento da comida em família vai estimular a criança a se alimentar melhor.
9. Prestar atenção aos sinais de fome e saciedade da criança e conversar com ela durante a refeição	Lembrar que o ato de alimentar uma criança demanda tempo e paciência. Não ligar a televisão nem oferecer celular ou tablet garantem que ela esteja concentrada na refeição. O prazer da alimentação está nos sabores, aromas e na forma como a comida é oferecida.

(Conclusão)

PASSOS	RECOMENDAÇÕES PARA O PROFISSIONAL DE SAÚDE
10. Cuidar da higiene em todas as etapas da alimentação da criança e da família	Lembrar à mãe/cuidador que as preocupações com a higiene no preparo e na oferta dos alimentos evitam a contaminação e doenças como a diarreia.
11. Oferecer à criança alimentação adequada e saudável também fora de casa	Orientar os cuidadores que, em passeios, festas e quando for às consultas com a equipe de saúde, é importante continuar ofertando os alimentos que a criança come em casa, pois muitos dos alimentos in natura ou minimamente processados (como frutas e legumes crus, frutas secas) podem ficar em temperatura ambiente por algum tempo.
12. Proteger a criança da publicidade de alimentos	Crianças menores de 2 anos não devem utilizar televisão, celular, computador e tablet. A criança confunde facilmente a realidade com a ficção dos programas televisivos e da publicidade, porque ela não tem desenvolvida a capacidade de julgamento e decisão. Assim, é crucial que seja evitada ao máximo a sua exposição à publicidade nesses meios.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2013; 2019).

### **Alimentação Complementar Responsiva (*Response Complementary Feeding*)**

Atualmente estudos sugerem que princípios de cuidado psicossocial devem ser levados em consideração no momento de introdução da alimentação complementar. Acredita-se que uma alimentação infantil ótima depende não só do que é oferecido durante a refeição, mas também de como, quando, onde e por quem a criança é alimentada (HARBRON *et al.*, 2013; SILVA; COSTA; GIUGLIANI, 2016; WHO; PAHO, 2003).

Assim, a literatura indica que a Alimentação Complementar Responsiva (ACR) é a base para o desenvolvimento do comportamento alimentar saudável e habilidades ideais para a autorregulação e autocontrole da ingestão de gêneros alimentícios. Portanto, a prática de ACR está associada com padrões de crescimento ideais, maior aceitação de diferentes alimentos, melhor ingestão de nutrientes e a regulação ponderal a longo prazo (HARBRON *et al.*, 2013).

Adicionalmente, evidências sugerem que práticas de alimentação tradicionais ou Alimentação Não Responsiva (ANR), em que os pais ou cuidadores tendiam a proteger as crianças contra ameaças ambientais e assegurar a ingestão adequada pela criança no contexto de escassez de alimentos, podem ser inadequadas para a realidade atual. Tais práticas parecem estar intimamente associadas com a ocorrência de sub ou supernutrição (HARBRON *et al.*, 2013; WHO; PAHO, 2003).

Estudos indicam ainda uma forte associação entre a maior frequência de ACR e realização de amamentação no primeiro ano de vida. Há evidências consistentes de que a amamentação promove atitudes de maior sensibilidade dos pais aos sinais de fome e saciedade infantis e estilos de alimentação menos controladores, incluindo menos restrição e pressão para se alimentar e interações mãe-filho positivas mais frequentes durante a alimentação (FARROW; BLISSETT, 2006; TAVERAS *et al.*, 2004).

Adicionalmente, o lactente amamentado ao seio assume papel ativo no processo de extração do leite materno, exercendo o autocontrole precocemente, ao passo que o uso de mamadeira nos primeiros meses de vida torna a criança mais passiva no processo de alimentação, por conta do menor esforço para sucção. Tal prática direciona à maior tendência à hiperalimentação infantil e conseqüente maior risco para excesso de peso (HARBRON *et al.*, 2013; TAVERAS *et al.*, 2004).

O termo *Response Complementary Feeding* ou Alimentação Complementar Responsiva (ACR) se refere ao ato de alimentar a criança, observando sua resposta ao que e à forma como lhe é oferecido. Para tanto, importantes princípios e estratégias devem ser seguidos (Quadros 15 a 17) (SILVA; COSTA; GIUGLIANI, 2016; WHO; PAHO, 2003).

#### Quadro 15 – Princípios da Alimentação Complementar Responsiva

1. Alimentar as crianças menores diretamente e ajudar as mais velhas quando se alimentam, sendo sensível aos seus sinais de fome e saciedade;
2. Alimentar lenta e pacientemente, e encorajar as crianças a comer, mas não as forçar;
3. Se as crianças recusam muitos alimentos, experimentar diferentes combinações de alimentos, sabores, texturas e métodos de encorajamento;
4. Minimizar distrações durante as refeições, se a criança perde o interesse facilmente;
5. Lembrar que os tempos de alimentação são períodos de aprendizagem e amor - conversar com as crianças durante a alimentação, usando olho no olho.

Fonte: Adaptado de WHO e PAHO (2003).

**Quadro 16** – Estratégias para promover a Alimentação Complementar Responsiva em circunstâncias normais

Condutas	Ações
<b>Envolvimento ativo</b>	Conversar e exercer contato olho no olho com a criança durante a refeição; Realizar comunicação clara sobre as expectativas da alimentação; Responder aos sinais de fome e saciedade; Alimentar diretamente os lactentes ou ajudar as crianças mais velhas a se alimentar.
<b>Progressão da alimentação</b>	Incentivar e motivar de forma lenta e paciente a criança a comer; Nunca força a criança a se alimentar.
<b>Modelando o comportamento saudável</b>	Os pais, cuidadores e familiares devem fazer tudo baseado na escolha saudável de alimentos.
<b>Características dos alimentos oferecidos</b>	Saudáveis, saborosos e adequados ao desenvolvimento.
<b>Estratégias para superar recusa alimentar</b>	Diferentes combinações de alimentos, sabores e texturas; Variados métodos de incentivo.
<b>Ambiente necessário</b>	Ambiente agradável Criança sentada de forma relaxada e confortável Criança em contato visual com os demais membros da família Distrações minimizados durante as refeições Rotina bem estabelecida visando organizar as refeições, com programação prevista, preferencialmente no mesmo horário e local

Fonte: Adaptado de HARBRON *et al.* (2013).

**Quadro 17** – Estratégias para promover a Alimentação Complementar Responsiva em circunstâncias especiais

(Continua)

Condutas	Ações
<b>Quando a criança está doente</b>	Oferecer alimentação lenta e pacientemente. Oferecer alimentos em consistência mais moles, especialmente se a criança tem dificuldade em deglutir. Oferecer à criança seus alimentos favoritos. Oferecer refeições pequenas e frequentes. Amamentar mais frequentemente e por mais tempo em cada refeição e aumentar a ingestão de líquidos.

(Conclusão)

Condutas	Ações
<b>Quando a criança está se recuperando da doença</b>	Ser sensível ao aumento da fome da criança e aumentar a quantidade de alimentos, oferecendo refeições ou lanches adicionais.
<b>Quando a criança se recusa a comer</b>	Oferecer alimento alternativo. Realizar refeição mais apresentável para a criança, por exemplo, em forma de um personagem infantil. Conversar e / ou cantar para a criança. Certificar-se de que a criança não come sozinha.
<b>Quando a criança apresenta apetite reduzido</b>	Alimentar lenta e pacientemente. Oferecer seus alimentos favoritos. Amamentar mais vezes. Fornecer mais oportunidades de alimentação Preparar porções em tamanhos menores.

Fonte: Adaptado de HARBRON *et al.* (2013).

### **Desmame conduzido pela criança - Método BLW (*Baby-Led Weaning*)**

O método BLW baseia-se em uma técnica de introdução da alimentação complementar em que a criança se alimenta levando diretamente os alimentos à boca, em vez de ser alimentado por um adulto usando uma colher (DANIELS *et al.*, 2015; ADDESSI *et al.*, 2021).

Isso permite que o lactente tome a iniciativa em todo o processo e use seus instintos e habilidades, seguindo seu próprio ritmo. Também permite que a criança conheça não apenas o sabor dos alimentos, mas também suas cores e textura. A criança deve ser sentada à mesa junto à família e participar no momento da refeição. Os pais devem encorajá-la a experimentar os alimentos, que ela poderá pegar com suas próprias mãos. Essa refeição deve ser ofertada em tamanhos e formas que a criança possa facilmente manipular, porém não na forma de purê ou amassados. Nesse método, é a criança quem decide o volume e momento do consumo alimentar, o que favorece o desenvolvimento da capacidade de auto ajuste de ingestão, adequado às necessidades fisiológicas da criança (DANIELS *et al.*, 2015; GROSS *et al.*, 2011; ADDESSI *et al.*, 2021).

O BLW representa um estilo de oferta alimentar caracterizado por acolhimento emocional e monitoramento da capacidade de resposta da criança, associado à busca de adequação da qualidade da dieta ofertada, estando dessa forma associado a um melhor consumo nutricional na infância. Cabe salientar, entretanto, que a condução alimentar realizada pela criança não sugere a escolha de todo e qualquer tipo de alimento. Nesse processo, a condução se inicia com a escolha dos pais pelos alimentos que serão oferecidos. Além disso,

o termo “desmame” não sugere que a criança deve deixar de ser amamentada ao realizar a introdução da alimentação complementar. O Quadro 18 demonstra as principais características do método BLW (BLISSET, 2011; KOLETZKO, 2015; DANIELS *et al.*, 2015).

**Quadro 18**– Principais características do Método BLW, *Baby Led-Weaning*

1. Preferencialmente, a criança deverá ser amamentada ao seio até os seis meses de idade, embora exista a possibilidade de alimentação por fórmulas;
2. Mesmo com o início da alimentação complementar, a oferta de alimentos lácteos (leite materno ou fórmula infantil) se mantém e vai sendo reduzida gradativamente conforme demanda da criança;
3. Alimentos na forma de purê não são recomendados nessa técnica, pela necessidade de oferta dos alimentos por alguém diferente da própria criança. O fornecimento de utensílios pode ocorrer, mas seu uso não parece provável para o nível de desenvolvimento fisiológico e neurológico da criança;
4. Devem ser oferecidos à criança os mesmos alimentos consumidos pela família, mas em tamanho suficiente para serem apanhados pelos dedos da criança; o tamanho dos pedaços de alimentos oferecidos pode ser diminuído com o aumento da idade.
5. A criança se alimenta junto à família. O convívio estimula a curiosidade infantil, que é um dos grandes motivadores da criança no início do método e imprescindível para o sucesso do mesmo.

Fonte: Adaptado de DANIELS *et al.* (2015).

Em geral, as evidências sugerem como bem-sucedida a prática de restringir alimentos considerados prejudiciais à saúde e tornar a oferta de frutas e verduras disponível em casa, associada ao incentivo a seu consumo pelas crianças (BLISSET, 2011; DANIELS *et al.*, 2015; KOLETZKO, 2015; ARANTES *et al.*, 2021).

As técnicas do BLW têm apresentado cada vez mais maior adesão popular, porém ainda pouca familiarização prática pelos profissionais de saúde. Percebe-se grande preocupação destes com o risco de asfixia, baixa ingestão energética e de ferro ocasionada por esse método de alimentação, “devido à aceitação que é gradual e varia para cada criança” (D’ANDREA *et al.*, 2016; ARANTES *et al.*, 2021).

Um fator que contribui para tal receio é o *gag reflex*, uma contração natural da parte posterior da laringe desencadeada pelo contato do alimento sólido com o palato, a parte posterior da língua ou a área em torno das amígdalas. Esse reflexo serve como proteção e evita asfixia, mas pode ser confundido com engasgos; por volta de 6 ou 7 meses ele diminui, favorecendo a deglutição de alimentos sólidos. Consta-se, portanto, a necessidade de compreensão dessa prática por tais profissionais, no intuito de fornecer orientação respaldada a pais e cuidadores, visando proporcionar maiores benefícios à saúde dos lactentes (ARANTES *et al.*, 2021).

## VOLUME/CAPACIDADE GÁSTRICA NA INFÂNCIA

A oferta alimentar realizada à criança deve levar em consideração diversas características individuais, dentre elas a capacidade gástrica de cada criança de acordo com sua faixa etária (Tabela 5).

**Tabela 5** – Volume e número de refeições lácteas por faixa etária no primeiro ano de vida

Idade	Volume/refeição *	Número de refeições lácteas/dia
Do nascimento a 30 dias	60-120 mL	6 a 8
30 a 60 dias	120-150 mL	6 a 8
2 a 3 meses	150-180 mL	5 a 6
3 a 4 meses	180-200 mL	4 a 5
> 4 meses	180-200 mL	2 a 3

Fonte: BRASIL (2010c).

Nota 1: \* Valores indicados são aproximados, de acordo com a variação de peso corporal da criança nas diferentes idades.

Nota 2: O novo guia alimentar não indica volume de leite/ fórmula infantil por idade.

Recomenda-se ainda que após os seis meses de vida, a capacidade gástrica individual do lactente seja calculada levando em consideração seu peso. De acordo com o Ministério da Saúde, a recomendação fisiológica é de 20 a 30 mL/kg de peso (BRASIL, 2010c). O estômago dos lactentes tem tamanho entre 30 e 40 mL/kg (MONTE; GIUGLIANI, 2004).

Para crianças saudáveis, mais importante do que oferecer o volume de leite/fórmula infantil adequado, é ficar atento aos sinais de fome e saciedade. Para mostrar que não quer mais comer e que já está satisfeita em uma mamada, por exemplo, ela deixa o peito ou adormece; quando maior, durante a refeição de alimentação complementar, ela mostra que está satisfeita virando o rosto ou fechando a boca. Respeitar os limites da criança é importante para o processo de aprendizagem da criança em relação à alimentação, regulação do apetite e para o seu pleno desenvolvimento (BRASIL, 2019).

## Referências

ACCIOLY, Elizabeth; SANDERS, Cláudia; LACERDA, Elisa Maria de Aquino. **Nutrição em Obstetria e Pediatria**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; Cultura Médica, 2009.

ADESSI, Elsa *et al.* Baby-led weaning in Italy and potential implications for infant development. **Appetite**, n. 1, v. 164, sep 2021.

AGOSTINI, Carlo *et al.* Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 46, n. 1, p. 99-110, Jan. 2008.

ARANTES, Ana Letícia Andries E. The Baby-Led Weaning Method (BLW) in the context of complementary feeding: a review. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 36, n.3, p. 353-363, jul-set, 2018.

BLISSET, Jackie. Relationships between parenting style, feeding style and feeding practices and fruit and vegetable consumption in early childhood. **Appetite**, v. 57, n. 3, p. 826-831, Dec. 2011.

BODE, Lars. Human milk oligosaccharides: every baby needs a sugar mama. **Glycobiology**. v. 22, n. 9, p. 1147-1162, 2012.

BODE, Lars *et al.* Inhibition of monocyte, lymphocyte, and neutrophil adhesion to endothelial cells by human milk oligosaccharides. **Thromb Haemost**, v. 92, n. 6, p. 1402-1410, Dec 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Amamentação e uso de medicamentos e outras substâncias**. 2. ed. Brasília, DF, 2010a. 92 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Cartilha para a mãe trabalhadora que amamenta**. Brasília, DF, 2010b. 23 p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dez passos para um alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos: um guia para o profissional da saúde na atenção básica**. 2. ed. Brasília, DF, 2010c. 72 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 265 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual instrutivo para Implementação da Agenda para intensificação da atenção nutricional à desnutrição infantil: portaria nº 2.387, de 18 de outubro de 2012**. Brasília, DF, 2013. 76 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual operacional: programa nacional de suplementação de ferro**. Brasília, DF, 2005. 28 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. 2. ed. Brasília, DF, 2015. 184 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar**. Brasília, DF, 2009. 112 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos, Cadernos de Atenção Básica, n. 23).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e AIDS. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia**

**prático de preparo de alimentos para crianças menores de 12 meses verticalmente expostas ao HIV.** Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos.** Brasília, DF, 2002. 152 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos, n. 107).

DA COSTA, T.H.; HAISMA, H.; WELLS, J.C.; MANDER, A.P.; WHITEHEAD, R.G., BLUCK, L.J. How much human milk do infants consume? Data from 12 countries using a standardized stable isotope methodology. **J Nutr.** v. 140, n.12, p.2227-2232, 2010.

D'ANDREA, E. *et al.* Baby-led weaning: a preliminary investigation. **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**, v. 77, n. 2, p. 72-77, Jun. 2016.

DANIELS, L. *et al.* Baby-Led Introduction to Solids (BLISS) study: a randomised controlled trial of a baby-led approach to complementary feeding. **BMC Pediatrics**, v. 15, n. 179, p. 1-15, Nov. 2015.

DONOVAN, S.M.; COMSTOCK, S.S. Human Milk Oligosaccharides Influence Neonatal Mucosal and Systemic Immunity. **Ann Nutr Metab.** v. 69, S.2, p.42-51, 2016.

FARROW, Claire; BLISSETT, Jackie. Breast-feeding, maternal feeding practices and mealtime negativity at one year. **Appetite**, v. 46, n. 1, p. 49-56, Jan. 2006.

FERREIRA, Ana Lorena L. *et al.* Associations between human milk oligosaccharides at 1 month and infant development throughout the first years of life in a brazilian cohort. **The Journal of Nutrition, The Journal of Nutrition**, v. 151, n.11, p. 3543-3554, 2021.

FEWTRELL, Mary *et al.* Complementary feeding: a position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 64, n. 1, p. 119-132, Jan. 2017.

FIDLER MIS, Nataša *et al.* Sugar in Infants, Children and Adolescents: A Position Paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 65, n.6, p.681-696, 2017.

FITZSTEVENS, John L. *et al.* Systematic Review of the Human Milk Microbiota. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 32, n.3, p. 354-364, 2017.

GROSS, Rachel S. *et al.* Maternal controlling feeding styles during early infancy. **Clinical Pediatrics**, Philadelphia, v. 50, n. 12, p. 1125-33, Dec. 2011.

HAISMA, Hinke *et al.* Breast milk and energy intake in exclusively, predominantly, and partially breast-fed infants. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 57, n.12, p.1633-1642, 2003.

HARBON, Janetta *et al.* Responsive feeding: establishing healthy eating behaviour early on in life. **South African Journal of Clinical Nutrition**, v. 26, n. 3, p. S141-149, 2013.

HEYMAN, Melvin B. *et al.* Fruit juice in infants, children, and adolescents: current recommendations. **Pediatrics**, v. 139, n. 6, May 2017.

- KASPER, Dennis; FAUCI, Anthony. **Doenças infecciosas de Harrison**. 2. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2015.
- KLEINMAN, Richard E. American Academy of Pediatrics recommendations for complementary feeding. **Pediatrics**, v. 106, n. 5, p. 1274, Nov. 2000.
- KOLETXKO, Berthold. **Pediatric nutrition in practice**. 2. ed. Basel: Karger, 2015. p. 109-112. (World Review of Nutrition and Dietetics, v. 113).
- MONTE, Cristina M. G.; GIUCLIANI, Elsa R. J. Recommendations for the complementary feeding of the breastfed child. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 5, p. S131-S141, 2004.
- MOUBARECK, Carole Ayoub. Human Milk Microbiota and Oligosaccharides: A Glimpse into Benefits, Diversity, and Correlations. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1123, 2021.
- OSNPPH. ONTARIO SOCIETY OF NUTRITION PROFESSIONALS IN PUBLIC HEALTH. Family Health Nutrition Advisory Group. **Pediatric nutrition guidelines (birth to six years) for health professionals**. Ontario, Sep. 2014.
- PHILLIP, Moshe *et al.* **Nutrition and Growth: Yearbook 2022**. Switzerland: Karger, Switzerland, 2022. 200p.
- QSEM, Wafaa; FENTON, Tanis; FRIEL, James. Age of introduction of first complementary feeding for infants: a systematic review. **BMC Pediatrics**, v. 15, n. 107, 2015.
- REGO, José Dias. **Aleitamento materno: um guia para pais e familiares**. São Paulo: Atheneu, 2001.
- ROLLINS, Nigel C. *et al.* Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? **The Lancet**, v. 387, n. 10017, p. 491-504, Jan. 2016.
- SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. **Manual de Orientação do departamento de Nutrologia: alimentação do lactente ao adolescente, alimentação na escola, alimentação saudável e vínculo mãe-filho, alimentação saudável e prevenção de doenças, segurança alimentar**. Rio de Janeiro, 2006. 64 p.
- SILVA, Giselia A. P.; COSTA, Karla A. O.; GIUGLIANI, Elsa R. J. Infant feeding: beyond the nutritional aspects. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 3, p. S2-7, maio/jun. 2016.
- TAVERAS, Elsie M. *et al.* Association of breastfeeding with maternal control of infant feeding at age 1 year. **Pediatrics**, v. 114, n. 5, p. 577-583, Nov 2004.
- VALDÉS, V.; PÉREZ SÁNCHEZ, A.; LABBOK, M. **Manejo clínico da lactação: assistência à nutriz e ao lactente**. Rio de Janeiro: Revinter, 1996.
- WHO; PAHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION; PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child**. Washington, 2003. 40 p.
- WHO; PAHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION; PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Guiding principles for feeding non breastfed children 6-24 months of age**. Washington, 2005. 40 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Breastfeeding and Covid-19**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/breastfeeding-and-covid-19>. Acesso em 01 jun. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Energy and protein requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. **Technical Report Series**, 724, 1985.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, & UNICEF. **Global strategy for infant and young child feeding**. World Health Organization, 2003. 30p.

ZIMMERMANN, Petra; CURTIS, Nigel. Breast milk microbiota: A review of the factors that influence composition. **Journal of Infection**, v. 81, n.1, p.17-47, 2020.

# RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PEDIATRIA

Amanda Valente da Silva  
Carolina Alves Rolim de Albuquerque  
Carla de Magalhães Cunha

A nutrição, que se entende como sendo o processo pelo qual o ser vivo digere os alimentos, utiliza a energia e incorpora os nutrientes e tem seu auge em idade pediátrica pelos fenômenos biológicos a ela associados: programação, crescimento e maturação. (WILLIAMS; SUCHDEV, 2017).

A alimentação, meio essencial para a nutrição do indivíduo, tem um papel fundamental em todas as etapas da vida, especialmente nos primeiros anos, que são decisivos para o crescimento e desenvolvimento, formação de hábitos e manutenção da saúde. (BRASIL, 2019).

Neste capítulo, serão abordados os aspectos mais relevantes a respeito das necessidades nutricionais para crianças e adolescentes saudáveis.

## DEFINIÇÕES ÚTEIS

As ingestões dietéticas de referência ou *Dietary Reference Intakes* (DRI) são aplicadas a populações saudáveis e incluem quatro valores de referências para consumo de nutrientes, com aplicações e definições diferenciadas: necessidade média estimada ou *Estimated Everage Requirement* (EAR), ingestão dietética recomendada ou *Recommended Dietary Allowances* (RDA), ingestão adequada ou *Adequate Intake* (AI) e nível máximo de ingestão tolerável ou *Tolerable Upper Intake Levels* (UL) (CUPARRI, 2014).

Esses valores referem-se à média de ingestão diária de nutrientes dos indivíduos ao longo do tempo. A quantidade ingerida pode variar de um dia a outro, contudo, sem a presença de efeito adverso, na maioria dos casos (IOM, 2002/2005).

**EAR** – Valor de ingestão diária de um nutriente que é estimado para suprir a necessidade de 50% dos indivíduos saudáveis de determinada faixa etária, estado fisiológico e sexo. É utilizado como base para estabelecer a RDA e também para avaliar a adequação e o planejamento da ingestão dietética de grupos populacionais (IOM, 2002/2005).

**RDA** – É o nível de ingestão dietética suficiente para atender às necessidades de nutrientes de quase todos os indivíduos saudáveis (97-98%), em determinada faixa etária, estado fisiológico e sexo (IOM, 2002/2005).

Para se determinar a RDA são necessários os dados da EAR. Considerando a curva normal de distribuição das necessidades, a RDA é situada a dois desvios-padrão (DP) positivos da EAR. Ou seja,  $RDA = EAR + 2 DP \text{ EAR}$  (IOM, 2002/2005).

Se os dados sobre a variabilidade das necessidades de determinado nutriente forem insuficientes para se calcular o DP, assume-se um coeficiente de variação de EAR de 10% ou 15%. Assim, o valor da  $RDA = 1,2 \text{ EAR}$  ou  $1,3 \text{ EAR}$  (IOM, 2002/2005).

**AI** – É o nível de ingestão de nutrientes utilizado em substituição a RDA, quando não há dados científicos suficientes para estabelecer a EAR. Tais recomendações baseiam-se no consumo médio de nutriente observado ou estimado experimentalmente de um grupo ou grupos de indivíduos saudáveis (Quadro 1).

**Quadro 1** – RDA e AI: semelhanças e diferenças

Semelhanças	Diferenças
<ul style="list-style-type: none"> <li>São utilizadas como metas de ingestão individual.</li> <li>Os valores destinam-se a cobrir as necessidades de quase todas as pessoas de uma mesma faixa etária, sexo e condição fisiológica.</li> <li>Para crianças, a AI é a ingestão média quando lactentes em consumo de leite humano. Crianças maiores podem ter maiores necessidades.</li> <li>Seus valores (para crianças e adolescentes) podem ser extrapolados a partir de valores para adultos, se não houver outros dados disponíveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RDA é sempre calculada a partir da EAR.</li> <li>O valor de AI é um valor estimado prévio à RDA, devendo ser, portanto, usado com cautela.</li> <li>Valores de AI são reavaliados a partir de novos estudos, que proporcionem maior grau de confiabilidade.</li> </ul>

Fonte: IOM (2002/2005).

A ingestão adequada deve ser utilizada como meta de ingestão de nutrientes para indivíduos. (IOM, 2002/2005). Para o lactente (0 a 6 meses), devido à inexistência de evidências científicas suficientes para determinação de outros níveis médios de ingestão, a maioria das recomendações de nutrientes foi estabelecida como AI, baseando-se na ingestão média diária de crianças americanas saudáveis, nesta faixa etária, em aleitamento materno exclusivo (volume médio de leite humano ingerido de 0,78 L/dia). Para lactentes de sete a doze meses, a AI baseou-se na ingestão média de 0,6 L/dia de leite humano adicionado de alimentação complementar (IOM 2002/2005; IOM, 2006).

**UL** – É o mais alto nível de ingestão diária de um nutriente, isento de risco de efeitos adversos à saúde para quase todos os indivíduos de uma população numa mesma faixa etária, sexo e condição fisiológica. Quanto mais a ingestão de um nutriente ultrapassa a UL, maiores os riscos de efeitos adversos. A UL não se destina a ser um

nível recomendado de ingestão, e não há nenhum benefício estabelecido para indivíduos saudáveis que consomem nutrientes em quantidades que excedem a dose recomendada por RDA ou AI (IOM, 2002/2005).

Ainda, para definição do nível médio diário de ingestão energética estimada para manter o balanço energético de um indivíduo saudável de determinada idade, gênero, peso, altura e nível de atividade física, compatível com bom estado de saúde, definiu-se dessa forma a necessidade estimada de energia ou *Estimated Energy Requirement* (EER) (IOM, 2002/2005).

**Em resumo:** EAR determina um nível de ingestão cujo risco de inadequação é de 50%. Para a RDA o risco de inadequação é de 2-3%, um risco muito pequeno. Se o consumo estiver entre a RDA e a UL, os riscos de inadequação e de excessos são próximos de zero. Valores de ingestão acima da UL apresentam maiores riscos de efeitos adversos. (IOM 2002/2005).

## RECOMENDAÇÕES DE ENERGIA E NUTRIENTES EM PEDIATRIA

### Requerimentos energéticos

As necessidades energéticas para o crescimento na infância apresentam dois componentes: 1) a energia utilizada para sintetizar os tecidos em crescimento, e 2) a energia depositada nos tecidos, basicamente na forma de gordura e proteína (FAO; WHO; UNU, 2001). Dessa forma, o crescimento satisfatório representa um indicador sensível para verificação de que as necessidades de energia estão sendo atendidas e convergindo à manutenção da saúde (IOM, 2002/2005).

Em especial, o primeiro ano de vida (lactente) é um período caracterizado por intenso crescimento e desenvolvimento, o que requer uma disponibilidade proporcionalmente mais elevada de energia e nutrientes em relação ao adulto. Ainda, a existência de algumas limitações nas capacidades digestiva, metabólica e excretora decorrentes da imaturidade do organismo, torna a qualidade da alimentação e o equilíbrio entre os nutrientes (e consequentemente energia consumida), requisitos indispensáveis para uma nutrição adequada (EUCLYDES, 2014).

Apesar da disponibilidade de alguns métodos para mensurar o gasto energético, existe a dificuldade de identificar um único método com validade, fidedignidade e facilidade de uso que possa ser empregado rotineiramente em pediatria. Na ausência desse tipo de método, recomenda-se a utilização de equações preditivas das necessidades energéticas (VASCONCELOS *et al.*, 2011).

- O *Institute of Medicine* (IOM) propõe determinar as necessidades energéticas para crianças por meio de dois métodos:

1. Necessidade estimada de energia (NEE) ou *Estimated Energy Requirement* (EER) (Tabelas 1). Para crianças a partir de três anos e adolescentes deve-se utilizar no cálculo o *Physical Activity* (PA) ou Coeficiente de Atividade Física (CAF) (Tabela 2);

2. Gasto Energético Basal (GEB) - deve ser calculado pelo *Basal Energy Expenditure* (BEE) (Tabela 3) acrescido do Coeficiente de Atividade Física (CAF) ou *Physical Activity Coeficiente* (PAC) ou *Physical Activity* (PA) (Tabela 2) (IOM, 2002/2005).

**Tabela 1** – Necessidade estimada de energia (NEE) para crianças e adolescentes segundo o *Institute of Medicine*

Idade	Obtenção da NEE (em kcal)
<b>0-3 meses</b>	$(89 \times \text{peso kg} - 100) + 175$
<b>4-6 meses</b>	$(89 \times \text{peso kg} - 100) + 56$
<b>7-12 meses</b>	$(89 \times \text{peso kg} - 100) + 22$
<b>13-36 meses</b>	$(89 \times \text{peso kg} - 100) + 20$
<b>Meninas</b>	$135,3 - (30,8 \times \text{idade anos}) + \text{PA} \times (10 \times \text{peso kg}) + 934 \times \text{estatura metros} + 20$
<b>3-8 anos</b>	$135,3 - (30,8 \times \text{idade anos}) + \text{PA} \times (10 \times \text{peso kg}) + 934 \times \text{estatura metros} + 25$
<b>9-18 anos</b>	
<b>Meninos</b>	$88,5 - (61,9 \times \text{idade anos}) + \text{PA} \times (26,7 \times \text{peso kg}) + 903 \times \text{estatura metros} + 20$
<b>3-8 anos</b>	$88,5 - (61,9 \times \text{idade anos}) + \text{PA} \times (26,7 \times \text{peso kg}) + 903 \times \text{estatura metros} + 25$
<b>9-18 anos</b>	

Fonte: IOM (2002/2005).

Notas: PA - *Physical Activity* ou Coeficiente de Atividade Física (CAF)\*.

\* Para determinação de PA ou CAF ver Tabela 2.

**Tabela 2** – Relação entre Coeficiente de atividade física (CAF) ou PA - *Physical Activity* e Atividade Física Habitual - *Habitual Physical Activity* (PAL) segundo *Institute of Medicine*

Idade	CAF ou PA	PAL
<b>Meninos</b> <b>3-8 anos e &gt; 9 anos</b>	1,0	Se PAL estimado: $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)
	1,13	Se PAL estimado: $\geq 1,4 < 1,6$ (pouco ativo)
	1,26	Se PAL estimado: $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)
	1,42	Se PAL estimado: $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)
<b>Meninas</b> <b>3-8 anos e &gt; 9 anos</b>	1,0	Se PAL estimado: $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)
	1,16	Se PAL estimado: $\geq 1,4 < 1,6$ (pouco ativo)
	1,31	Se PAL estimado: $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)
	1,56	Se PAL estimado: $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)

Fonte: IOM (2002/2005).

## RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PEDIATRIA

**Tabela 3** – Obtenção do gasto energético total (GEB) para crianças, meninos e meninas, conforme os métodos BEE (IOM, 2002/2005) e TEE (FAO; WHO; UNU, 2001)

Método	Idade/gênero e fórmula
<b>BEE</b> IOM (2002/2005)	<b>Meninos (a partir de 3 anos):</b> BEE (kcal/dia) = 68 – (43,3 x idade) + 712 x estatura + 19,2 x peso
	<b>Meninas (a partir de 3 anos):</b> BEE (kcal/dia) = 189 – (17,6 x idade) + 625 x estatura + 7,9 x peso
<b>TEE</b> FAO; WHO; UNU (2001)	<b>Meninos (a partir de 1 ano):</b> TEE (kcal/dia) = 310,2 + 63,3 x peso kg – 0,263 x (peso kg) <sup>2</sup>
	<b>Meninas (a partir de 1 ano):</b> TEE (kcal/dia) = 263,4 + 65,3 x peso kg – 0,454 x (peso kg) <sup>2</sup>

Fontes: IOM (2002/2005) e FAO, WHO e UNU (2001).

Nota: Idade em anos; Estatura em metros (m); Peso em quilos (kg); BEE - *Basal Energy Expenditure*; TEE - *Total Energy Expenditure*.

- A Organização Mundial de Saúde (OMS) indica a determinação das necessidades energéticas por meio:
  1. da obtenção do Gasto Energético Basal (GEB) – calculado pelo *Total Energy Expenditure* (TEE) (Tabela 3), acrescido do fator de atividade física (Quadro 2). (FAO; WHO; UNU, 2001);
  2. do Método prático (taxa calórica diária x peso) – Tabelas 4 e 5. (FAO; WHO; UNU, 2001).

**Quadro 2** – Classificação dos estilos de vida em relação à intensidade da atividade física habitual ou PAL segundo FAO, WHO e UNU

Categoria	Valor de PAL*
Estilo de vida sedentário ou atividade leve	1,40-1,69
Estilo de vida ativo ou moderadamente ativo	1,70-1,99
Estilo de vida vigorosamente ativo	2,0-2,40*

Fonte: FAO, WHO e UNU (2001).

Nota: \* Crianças com atividade física habitual, dificilmente apresentam níveis de atividade física compatíveis com um estilo de vida vigorosamente ativo.

**Tabela 4** – Recomendações energéticas para o primeiro ano de vida segundo FAO, WHO e UNU

Idade (meses)	Requerimentos energéticos			
	Sexo masculino		Sexo feminino	
	kcal/kg/dia	Média kcal/ dia	kcal/kg/dia	Média kcal/ dia
0-1	113	518	107	464
1-2	104	570	101	517
2-3	95	596	94	550
3-4	82	569	84	537
4-5	81	608	83	571
5-6	81	639	82	599
6-7	79	653	78	604
7-8	79	680	78	629
8-9	79	702	78	652
9-10	80	731	79	676
10-11	80	752	79	694
11-12	81	775	79	712

Fonte: FAO, WHO e UNU (2001).

**Tabela 5** – Recomendações energéticas 0 a 18 anos conforme nível de atividade física segundo FAO, WHO e UNU

Idade (anos)	Requerimentos energéticos diários											
	Nível leve de atividade física			Nível moderado de atividade física			Nível intenso de atividade física			Sexo fem.		
	Sexo masc.	Sexo fem.	Sexo masc.	Sexo masc.	Sexo fem.	Sexo masc.	Sexo fem.	Sexo masc.	Sexo fem.	Sexo masc.	Sexo fem.	
kcal/kg/dia	média kcal/dia	kcal/kg/dia	média kcal/dia	kcal/kg/dia	média kcal/dia	kcal/kg/dia	média kcal/dia	kcal/kg/dia	média kcal/dia	kcal/kg/dia	média kcal/dia	
0-2	---	---	-/--	---	---	82	950	80	850	---	---	
2-3	---	---	---	---	---	84	1.125	81	1.050	---	---	
3-4	---	---	---	---	---	80	1.250	77	1.150	---	---	
4-5	---	---	---	---	---	77	1.350	74	1.250	---	---	
5-6	---	---	---	---	---	74	1.475	72	1.325	---	---	
6-7	62	1.350	59	1.225	73	1.575	69	1.425	84	1.800	80	
7-8	60	1.450	57	1.325	71	1.700	67	1.550	81	1.950	77	
8-9	59	1.550	54	1.450	69	1.825	64	1.700	79	2.100	73	
9-10	56	1.675	52	1.575	67	1.975	61	1.850	76	2.275	70	
10-11	55	1.825	49	1.700	65	2.150	58	2.000	74	2.475	66	
11-12	53	2.000	47	1.825	62	2.350	55	2.150	72	2.700	63	
12-13	51	2.175	44	1.925	60	2.550	52	2.275	69	2.925	60	
13-14	49	2.350	42	2.025	58	2.775	49	2.375	66	3.175	57	
14-15	48	2.550	40	2.075	56	3.000	47	2.450	65	3.450	54	
15-16	45	2.700	39	2.125	53	3.175	45	2.500	62	3.650	52	
16-17	44	2.825	38	2.125	52	3.325	44	2.500	59	3.825	51	
17-18	43	2.900	37	2.125	50	3.400	44	2.500	57	3.925	51	

Fonte: FAO, WHO e UNU (2001).

Outro método bastante utilizado para cálculo de energia é o de determinação do valor energético para crianças usando a equação de Schofield – 1985 (Tabela 6).

**Tabela 6** – Cálculos para gasto energético para sexos masculino e feminino segundo Schofield (1985)

Sexo	Idade	Equação para determinação do GEB
<b>Masculino</b>	< 3 anos	$0,167 (P) + 15,17 (E) - 617,6$
	3-10 anos	$19,59 (P) + 1,303 (E) + 414,9$
	10 -18 anos	$16,25 (P) + 1,372 (E) + 515,5$
<b>Feminino</b>	< 3 anos	$16,252 (P) + 10,232 (E) - 413,5$
	3-10 anos	$16,969 (P) + 1,618 (E) + 371,2$
	10-18 anos	$8,365 (P) + 4,65 (E) + 200$

Fonte: Adaptada de SCHOFIELD (1985 apud VITOLO, 2015).

Nota: P - peso real (kg); E - Estatura real (cm).

Os métodos de equações preditivas das necessidades energéticas GEB/BEE (IOM, 2002/2005) e GEB/TEE (FAO; WHO; UNU, 2001), representam o metabolismo basal (ou gasto energético basal em 24 horas). Assim, após seu cálculo, o valor encontrado deverá ser relacionado com o gasto energético das atividades diárias (atividade física habitual) para definição final das necessidades energéticas diárias totais ou valor energético total (VET) ou valor energético recomendado (VER) ou gasto energético total (GET) (VASCONCELOS *et al.*, 2011; VITOLO, 2015).

Dessa forma,  $VET$  ou  $GET = \text{gasto energético basal (GEB/BEE ou GEB/TEE)} \times \text{fator de atividade física - PA}$ , segundo IOM (2002/2005) ou PAL, conforme FAO, WHO e UNU (2001).

Para crianças, a EER leva em consideração a energia necessária para depósito (em menores de três anos) e o CAF ou PA para maiores de três anos. A atividade física representa um componente cada vez maior dos requerimentos energéticos na medida em que as crianças crescem e se desenvolvem. As necessidades totais de energia aumentam nesta mesma progressão e tendem a ser mais elevadas em meninos do que em meninas (IOM, 2002/2005).

## Carboidratos

### Definição

Os carboidratos são partes importantes na dieta. Com exceção do açúcar, esse macronutriente contribui para uma dieta de qualidade, principalmente se consumido na sua forma integral, rica em fibras. Esses carboidratos têm efeitos favoráveis na prevenção de

doenças cardiovasculares (DCV), diabetes, hipertensão arterial, além de garantirem adequado aporte de vitaminas e minerais (VITOLO, 2015).

A principal função dos carboidratos é fornecer energia para as células do corpo, principalmente para o cérebro, que é o único órgão carboidrato-dependente, em condições normais e sem a necessidade de utilização de fontes alternativas. Além disso, os carboidratos contribuem para a preservação das proteínas, que se encontram destinadas ao crescimento, exercendo, ainda, ação anticetogênica, evitando a oxidação de lipídios. (IOM, 2002/2005).

A RDA para carboidratos é baseada na quantidade média de glicose utilizada pelo cérebro. (IOM, 2002/2005).

### Classificação

Os carboidratos podem ser subdivididos em alguns tipos, de acordo com a quantidade de monossacarídeos (menor unidade de um carboidrato) (Quadro 3).

**Quadro 3** – Tipos de carboidratos e alguns exemplos

Tipos de carboidratos	Exemplos
Monossacarídeo (menor unidade de um carboidrato)	Glicose, Galactose, Frutose
Dissacarídeo (2 unidades de monossacarídeos)	Sacarose, Maltose, Lactose
Oligossacarídeos (3 a 10 unidades de monossacarídeos)	Rafinose e Estaquiase
Polissacarídeos (mais que 10 unidades de monossacarídeos)	Amido e glicogênio
“Açúcares” de álcool	Sorbitol e Manitol

Fonte: IOM (2002/2005).

### Recomendações

A necessidade mínima de carboidratos do organismo humano é determinada pelo gasto cerebral de glicose (EUCLYDES, 2014). Nas crianças, o tamanho do cérebro é proporcionalmente maior, considerando o resto do corpo, se comparado aos adultos. O cérebro utiliza, aproximadamente, 60% do total da ingestão de energia da criança (IOM, 2002/2005). Embora o cérebro das crianças seja capaz também de utilizar cetoácidos como fonte de energia, essa não é a via preferencial (EUCLYDES, 2014).

A AI é baseada na média de ingestão de carboidratos consumidos através do leite humano e da alimentação complementar. (IOM, 2002/2005). As Tabelas 7 e 8 mostram as recomendações atuais de carboidratos na infância e na adolescência.

**Tabela 7** – Recomendações do consumo de carboidratos

Idade	AI (g/d)	EAR (g/d)	RDA (g/d)
<b>0-6 meses</b>	60	-	-
<b>7-12 meses</b>	95	-	-
<b>1-3 anos</b>	-	100	130
<b>4-8 anos</b>	-	100	130
<b>Meninos 9-18 anos</b>	-	100	130
<b>Meninas 9-18 anos</b>	-	100	130

Fonte: IOM (2002/2005).

**Tabela 8** – Faixa de distribuição aceitável de carboidratos em percentual do valor energético total

Idade	1 a 3 anos	4 a 18 anos
<b>Carboidratos</b>	45-65%	45-65%

Fonte: IOM (2002/2005).

### Consumo excessivo de açúcares livres

Os açúcares livres incluem os monossacarídeos e os dissacarídeos adicionados aos alimentos, o açúcar “de mesa” ou “de adição” (diretamente no prato ou no preparo de sucos e refeições). Não existem evidências de que os açúcares intrínsecos, presentes em frutas e verduras frescas, tragam algum efeito adverso à saúde. Sugere-se reduzir o consumo desses açúcares livres (em especial a sacarose) desde a infância ao longo da vida, dadas as evidências de que crianças com consumo excessivo de bebidas açucaradas têm maior probabilidade de desenvolver sobrepeso ou obesidade, se comparadas àquelas com menor nível de ingestão (WHO; FAO, 2015).

O consumo de açúcar não é recomendado até os dois anos de idade e deve ser controlado nas demais faixas etárias, do ponto de vista nutricional. A principal razão de limitar a quantidade de açúcar é garantir a ingestão insuficiente de nutrientes essenciais e fibras dietéticas (VITÓLO, 2015).

A Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial da Saúde, 2004, considerou que o consumo de açúcares livres, dentro do limite recomendado, pode contribuir para o controle de peso e prevenção das DCNT, pelos seguintes mecanismos (WHO; FAO, 2004):

- Os açúcares livres contribuem para o aumento da densidade energética da dieta e o controle de seu consumo é importante para o balanço energético total;

- As bebidas ricas em açúcares livres, principalmente os xaropes de milho ricos em frutose, promovem o aumento de ingestão energética, aportam uma grande quantidade de calorias, mas não levam à redução do consumo de alimentos sólidos em quantidade calórica semelhante ao que aportam; dessa forma, promovem um balanço positivo de energia na dieta e também parecem reduzir o controle do apetite;

- A limitação do consumo de açúcares livres para, no máximo, 10% das calorias totais da dieta, contribui para a melhor saúde bucal e prevenção da cárie dentária;

- Estudos recentes demonstram uma forte associação entre o consumo de frutose, presente em bebidas açucaradas, e o risco de esteatose hepática já em idade pediátrica (RIBEIRO *et al.*, 2018).

O consumo de açúcares livres, quando houver, deve ser inferior a 10% do valor energético diário, contudo um consumo abaixo de 5% do valor energético total seria mais benéfico à saúde infantil (WHO; FAO, 2015).

### Fibras

#### *Definição*

Os conceitos mais amplamente utilizados são:

Fibra dietética – frações de carboidratos não digeríveis e lignina que são intrínsecas às plantas. Não digeridos, nem absorvidos no intestino delgado. Exemplos: amido resistente, farelos de cereais, rafinose, estaquiose e frutanos (IOM, 2002/2005).

Fibra funcional – consiste em carboidratos não digeríveis que tem efeitos fisiológicos benéficos ao indivíduo e reduz riscos de doenças. São considerados os oligossacarídeos isolados, manufaturados ou sintetizados com grau de polimerização maior que três (IOM, 2002/2005).

Fibra total – é a soma de fibra dietética e fibra funcional (IOM, 2002/2005).

Prebióticos – são ingredientes alimentares que não são digeridos e afetam de maneira benéfica o hospedeiro, por estimular seletivamente o crescimento e/ou a atividade de uma ou de um número limitado de bactérias do cólon (IOM, 2002/2005).

As fibras têm diferentes propriedades que resultam em efeitos fisiológicos distintos.

#### *Classificação*

As fibras alimentares podem ser classificadas em fibras dietéticas e fibras funcionais. O Quadro 4 apresenta a classificação das fibras, seus diferentes tipos e fonte.

**Quadro 4** – Classificação das fibras, tipos e fontes

<b>Classificação</b>	<b>Tipos</b>	<b>Fontes</b>
<b>Fibras dietéticas</b>	Pectinas	Frutas (maçã, laranja, limão) Vegetais/leguminosas/batata
	Betaglicanos	Grãos (aveia, centeio, cevada)
	Frutanos	Alcachofra, centeio, cevada, banana, alho, cebola, aspargos, batata <i>yacon</i>
	Gomas	Goma-guar, <i>Psyllium</i> , Xantana
	Celulose	Farelos, vegetais
	Hemicelulose	Grãos de cereais, boa parte de plantas comestíveis
	Lignina	Plantas maduras
	Inulina	Batata <i>yacon</i>
	Amido Resistente	Banana verde, batata (cozida/ resfriada)
	Oligossacarídeos	Leite humano, leguminosas
<b>Fibras funcionais</b>	Amido resistente	Banana verde, batata (cozida/ resfriada)
	Pectinas	Frutas, vegetais e leguminosas
	Gomas	Sementes de plantas
	<i>Psyllium</i>	Sementes de plantas
	Quitosana e Quitina (origem animal)	Fungos, leveduras, exoesqueleto de camarão, lagosta e caranguejo
	Comercialmente produzidas	amido resistente inulina, polidextroses, dextrose, celulose

Fonte: IOM (2002/2005).

*Funções das fibras*

As características físico-químicas das fibras promovem efeitos locais e sistêmicos no organismo humano. As diferenças quanto à capacidade de retenção de água, viscosidade, fermentação, adsorção, entre outras, são responsáveis por implicações metabólicas (efeitos sistêmicos), bem como no trato gastrointestinal (efeitos locais). Alguns efeitos fisiológicos e tipos das fibras estão descritos no Quadro 5 (IOM, 2002/2005; AAP, 1993).

## RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PEDIATRIA

**Quadro 5** – Efeitos fisiológicos e tipos de fibras funcionais

Efeitos fisiológicos	Tipo de fibras
Laxativo	Celulose, quitina, quitosana, goma guar, inulina/beta-glucanos, pectina, polidextrose, <i>Pysillium</i> , amido resistente, dextrose resistente
Redução níveis de colesterol e LDL-c	
Redução na concentração plasmática de glicose e insulina	
Redução de peso	Quitina, quitosana
Produção de bifidobactérias	Inulina
Diminuição do tempo de trânsito intestinal	Fibras solúveis – maçã, laranja, limão, leguminosas, vegetais, batatas, goma guar, <i>Pysillium</i>
Maior sensação de saciedade	
Maior tempo de digestão e absorção dos nutrientes	
Aumento do volume das fezes	

Fonte: IOM (2002/2005).

Nota: LDL-c = lipoproteína de baixa densidade.

### Recomendações

Como o leite humano é o alimento mais completo para o lactente de zero a seis meses de forma exclusiva, não existem critérios determinados para a quantidade de fibra nessa faixa etária. A partir da introdução da alimentação complementar, a necessidade de fibra pode aumentar à medida que a ingestão dos alimentos sólidos se torna significativa (IOM, 2002/2005). A Tabela 9 demonstra a recomendação de fibras, de acordo com a faixa etária.

**Tabela 9** – Recomendação da ingestão de fibras

Idade	Ingestão diária (g/kg/dia)	Ingestão diária (g/dia)
7-12 meses	0,5	-
1 a 3 anos	0,5	19
4 a 8 anos	0,5	25
9-13 anos	0,5	31 (meninos) 26 (meninas)
14-18 anos	0,5	38 (meninos) 26 (meninas)

Fonte: Comitê de Nutrição da Academia Americana de Pediatria (1993), adaptado de IOM (2002/2005).

A *American Health Foundation*, desde 1995, preconiza que, a partir do término do período de lactância até atingir a idade adulta, a ingestão diária de fibra seja a idade em anos mais 5 g, atingindo no máximo 25 g de fibras no período pubertário (IOM, 2002/2005).

As recomendações atuais de ingestão de fibra alimentar na dieta variam de acordo com a idade, o sexo e o consumo energético, sendo a recomendação adequada em torno de 14 g de fibra para cada 1.000 kcal ingeridas (IOM, 2002/2005).

Fibras dietéticas e funcionais não são nutrientes essenciais, então uma inadequada ingestão não resulta clínica ou bioquimicamente em sintomas de deficiências. A falta de fibra na alimentação, contudo, pode resultar em desequilibrado funcionamento intestinal, inadequada formação de bolo fecal e pode prejudicar a saúde de diversas maneiras, dependendo do tipo de dieta e do estilo de vida adotado (IOM, 2002/2005).

A ingestão de fibras está majoritariamente associada a alimentos *in natura* ou minimamente processados. A densidade de fibras desses grupos superou em 3 vezes a dos ultraprocessados (CRUZ *et al.*, 2021).

#### *Efeitos adversos do consumo excessivo de fibras*

- Reduz biodisponibilidade de minerais, principalmente ferro, cálcio e zinco;
- Distensão abdominal (consumo acima de 60 g/dia);
- Flatulência;
- Irritação gastrointestinal em pacientes com síndrome do intestino irritável.

Fibra dietética pode ter composição variada, o que dificulta estabelecer que tipo de fibra ocasiona o específico efeito adverso, principalmente devido aos fitatos, que geralmente estão presentes em todos tipos de fibras. O que se sabe é que a alta ingestão de fibra dietética não causa efeitos adversos em pessoas saudáveis. Dessa forma, a UL para fibra dietética ainda não foi determinada (COZOLLINO, 2012; IOM, 2002/2005).

## **Lipídios**

Os lipídios se constituem como uma das principais fontes de energia do corpo e auxiliam na absorção de vitaminas lipossolúveis e carotenoides (IOM, 2002/2005). Fornecem, também, os ácidos graxos essenciais (linoleico e  $\alpha$ -linolênico) responsáveis por funções estruturais e funcionais no organismo em desenvolvimento. Cerca de 60% do cérebro é constituído de lipídios, sendo a maior parte incorporada no último trimestre da gestação ao primeiro ano de vida (EUCLYDES, 2014). São nutrientes essenciais na dieta por garantirem adequado crescimento e desenvolvimento das crianças (VITOLLO, 2015).

### Classificação de ácidos graxos

O termo lipídios se refere a diversos compostos químicos que têm como característica comum o fato de serem insolúveis em água. Os triacilgliceróis possuem em sua estrutura três moléculas de ácidos graxos, sendo, portanto, os ácidos graxos os constituintes mais importantes da fração lipídica do alimento (COZZOLINO, 2016). Por causa da

diversidade de compostos com esta característica, é difícil realizar uma classificação geral que englobe os diferentes lipídios (COZZOLINO, 2012). Uma maneira de classificar esses compostos está descrito no Quadro 6.

**Quadro 6** – Classificação dos ácidos graxos e exemplificações

<b>Tipos de ácidos graxos</b>	<b>Alguns exemplos</b>
<b>Ácidos graxos saturados</b>	Palmítico, Laurico, Esteárico, Mirístico, Cáprico, Caprílico
<b>Ácidos graxos insaturados: Ácidos graxos monoinsaturados</b>	Oleico, Palmitoleico
<b>Ácidos graxos polinsaturados</b>	Linoleico, Linolênico, Araquidônico, Eicosapentaenoico (EPA), Docosahexaenoico (DHA)
<b>Ácidos graxos trans</b>	Ácido Linoleico Conjugado (CLA)

Fonte: IOM (2002/2005).

Os ácidos graxos polinsaturados linoleico e  $\alpha$ -linolênico não podem ser sintetizados pelo organismo, sendo, portanto, considerados essenciais. O ácido linoleico dá origem ao araquidônico (AA), constituinte das membranas fosfolipídicas e precursor de compostos essenciais, como prostaglandinas (série 2), prostacilinas, tromboxanos e leucotrienos (série 4), os quais intervêm na regulação da pressão sanguínea, frequência cardíaca, coagulação sanguínea, dilatação vascular e função imune (EUCLYDES, 2014).

O ácido  $\alpha$ -linolênico, por sua vez, dá origem aos ácidos eicosapentaenoico (EPA) e docosahexaenoico (DHA), que são precursores de prostaglandinas (série 3), leucotrienos (série 5) e constituintes de membrana fosfolipídicas, principalmente da retina e do cérebro, cujas propriedades físicas e funcionais são fundamentais. O DHA representa mais de 50% do total de fosfolipídios encontrados no sistema nervoso central e retina (EUCLYDES, 2014). Daí a importância desses ácidos graxos serem fornecidos dentro de um padrão de alimentação saudável na infância.

### Recomendações

As recomendações de lipídios na alimentação infantil visam assegurar a ingestão adequada de ácidos graxos essenciais, boa densidade de energia e absorção de vitaminas lipossolúveis. Gordura adicionada à dieta afeta a densidade geral de nutrientes e, se excessiva, pode exacerbar a má nutrição de micronutrientes em populações vulneráveis. Evidências limitadas sugerem que a ingestão de gordura excessiva favorece a obesidade na infância e futura doença cardiovascular (MONTE; GIUGLIANI, 2004). As Tabelas 10 e 11 e os Quadros 7 a 9 demonstram as recomendações mais atuais de lipídios para alimentação na infância e na adolescência.

**Tabela 10** – Recomendações do consumo de gordura total e ácidos graxos (linoleico e linolênico) para crianças

Idade	Gordura total (g/dia)	Ácidos graxos w-6 (linoleico) (g/dia)	Ácidos graxos w-3 (linolênico) (g/dia)
0 a 6 meses	31	4,4	0,5
7 a 12 meses	30	4,6	0,5
1 a 3 anos	-	7	0,7
4 a 8 anos	-	10	0,9
<b>Meninos</b>			
9-13 anos	-	12	1,2
14-18 anos	-	16	1,6
<b>Meninas</b>			
9-13 anos	-	10	1
14-18 anos	-	11	1,1

Fonte: IOM (2002/2005).

**Quadro 7** – Recomendação de ingestão de gorduras para crianças acima de 2 anos para prevenção de doenças crônicas associadas à nutrição

Tipos gorduras	Recomendações
<b>Gorduras totais</b>	30-40% da energia total diária
<b>Ácidos graxos saturados</b>	5-10% da energia total diária
<b>Ácidos graxos polinsaturados</b> <b>Ácidos graxos w-6 (linoleico)</b> <b>Ácidos graxos w-3 (linolênico)</b> <b>w6:w3</b>	5-15% da energia total diária 4-13% da energia total diária 1-2% da energia total diária 5:1 a 10:1
<b>Ácidos graxos monoinsaturados</b>	Não há restrições
<b>Colesterol</b>	< 300 mg/dia

Fonte: WHO e FAO (1994).

**Quadro 8** – Percentual de gordura ingerida: recomendação para crianças acima de 2 anos

(Continua)

Dieta acima de 2 anos	Quantidade
<b>VET Gordura</b>	30 a 35% VET
<b>Gordura saturada</b>	≤ 8%VET (C12, C14, C16)

## RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PEDIATRIA

(Conclusão)

Dieta acima de 2 anos	Quantidade
<b>PUFA</b>	5 a 15% VET
<b>Ômega 6</b>	4 a 11% VET
<b>Ômega 3</b>	1 a 2% VET
<b>Ômega 6: Ômega 3</b>	5:1 a 10:1
<b>Monoinsaturado</b>	SEM restrição limite máximo VET
<b>Colesterol</b>	300 mg/dia
<b>Gorduras <i>Trans</i></b>	< 1% VET
<b>Vitaminas antioxidantes</b>	Consumo desejável

Fontes: KOLETZKO (2015) e FAO (2010).

Nota: VET: Valor energético total; PUFA: Ácidos graxos polinsaturados.

### Quadro 9 – Distribuição de gordura na dieta da criança acima de 2 anos

Lipídios	% total no VET	Exemplos
GORDURA 30% VET  5% a 15% PUFA	$\leq 1\%^*$	Gorduras trans – alimentos industrializados (preparados com gordura vegetal hidrogenada): pães, bolachas, margarinas, batatas fritas, salgadinhos
	< 10%	Gorduras saturadas – derivados lácteos, carne, coco, embutidos, gordura de palma (presente em produtos industrializados em substituição às gorduras trans)
	1 a 2 %	PUFA n-3 – peixes, principalmente os marinhos (salmão, sardinha, tainha), produtos enriquecidos, óleos vegetais (canola e soja), semente de linhaça
	4 a 13%	PUFA n-6 – óleos vegetais (girassol e milho), sementes de gergelim e nozes
	Sem restrição	MUFA – azeite de oliva, abacate, amendoim, avelã, amêndoa, castanhas (no Brasil, caju)

Fonte: WHO e FAO (2003).

Nota: Gorduras trans – isômero trans dos ácidos graxos poliinsaturados que sofreram hidrogenação  
(\* Quantidade: < 2 g/dia); PUFA – ácido graxo poliinsaturado: n-6 (ômega-6) e n-3 (ômega-3);  
MUFA – ácido graxo monoinsaturado.

**Tabela 11** – Faixa de distribuição aceitável de lipídios em percentual do valor energético total

Idade	1 a 3 anos	4 a 18 anos
Lipídios	30-40%	25-35%
Ácidos graxos w-6 (linoleico)	5-10%	5-10%
Ácidos graxos w-3 (linolênico)	0,6-1,2%*	0,6-1,2%*

Fonte: IOM (2002/2005).

Nota: \* até 10% desse valor pode ser consumido como Ácido Eicosapentaenoico (EPA) e Docosahexaenoico (DHA).

A AI e RDA ainda não foram definidas para o total de gorduras, gorduras saturadas, monoinsaturadas e gordura *trans* para algumas faixas etárias, visto que os dados encontrados são insuficientes para a determinação de qual o nível de ingestão de gordura que pode ser ingerido sem apresentar risco de inadequação e qual o teor de gordura que proporcionaria prevenção de doenças crônicas (IOM, 2002/2005).

As gorduras *trans* são um tipo específico de gordura formada por um processo de hidrogenação natural (ocorrido no lúmen dos animais) ou industrial. Elas estão presentes nos alimentos industrializados (biscoitos, salgadinhos, bolos, frituras, entre outros); nos alimentos de origem animal, estão presentes em pequena quantidade (carnes, leite) (SBP, 2012). O aumento no consumo de gorduras *trans* (>1% da ingestão total de energia) está associado a um aumento no risco de eventos de doenças cardíacas e mortalidade. Globalmente, mais de 500.000 mortes em 2010 foram atribuídas ao aumento de ingestão de gorduras *trans* (WHO, 2018).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 359 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) no ano de 2003 estabeleceu o regulamento técnico sobre a rotulagem nutricional de alimentos. A nova resolução estabeleceu a obrigatoriedade da informação do total de gordura *trans*: ≤ 0,2 g por porção, limitando o consumo máximo de ingestão de duas gramas de gordura *trans* por dia (Quadro 10) (BRASIL, 2003; SBP, 2012). Essas recomendações visam garantir o menor risco de DCV e elevação do LDL-c que estão associados ao maior consumo dessas gorduras. O Quadro 11 mostra os efeitos adversos do consumo excessivo de gorduras saturadas e *trans*.

**Quadro 10** – Limite de ingestão de ácidos graxos *trans*

Tipo de Gordura	Recomendação
Ácidos graxos <i>trans</i>	< 2% do valor energético total
Limitar o consumo de alimentos processadas e o uso de margarinas, objetivando reduzir a ingestão de gorduras saturadas e gorduras <i>trans</i>	

Fonte: UAUY e DANGOUR (2009).

**Quadro 11** – Efeitos adversos do consumo excessivo de gorduras saturadas e *trans*

Gorduras Saturadas	Gorduras <i>Trans</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevação do LDL-c</li> <li>• Aumento do risco de doença cardiovascular (DCV)</li> <li>• Mortalidade</li> <li>• Obesidade</li> <li>• Resistência à insulina</li> <li>• Risco de Diabetes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevação do LDL-c</li> <li>• Maior risco de DCV</li> </ul>

Fonte: IOM (2002/2005).

Para tanto, é importante não ultrapassar 1% do valor energético total. (WHO, 2009). Atenção deve ser dada ao rótulo dos alimentos destinados às crianças, informando aos pais que a informação “zero” de gordura *trans* significa < 0,2 g por porção. Importante também observar na lista de ingredientes a presença de gordura vegetal hidrogenada = *trans* e os pais devem ser orientados sobre a importância da leitura dos rótulos para escolha adequada dos alimentos oferecidos às crianças (SBP, 2012). Cabe salientar que em 2018 a OMS lançou um conjunto de medidas para eliminar o consumo mundial de alimentos ricos em gorduras *trans* de produção industrial (WHO, 2018).

Dietas ricas em gorduras, sal e açúcares, ou seja, guloseimas e salgadinhos levam a distúrbios nutricionais a curto, médio e longo prazo (da infância à idade adulta) como anemia, desnutrição, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes tipo 2, osteoporose entre outras (SBP, 2012).

A UL para gordura total, gordura saturada e gorduras monoinsaturadas ainda não foram determinadas, porque não existe consenso acerca da quantidade de gorduras que podem ser ingeridas sem que causem efeito adverso (IOM, 2002/2005).

## Proteínas

### Definição

As proteínas são moléculas orgânicas formadas a partir da ligação peptídica entre dois aminoácidos, sendo suas estruturas constituídas de diferentes combinações entre apenas 20 tipos de aminoácidos, resultando em moléculas com ampla diversidade funcional. As suas principais funções são (COZZOLINO, 2012):

- Participa da síntese de hormônios (ex: insulina);
- Participa da síntese de diversas enzimas (ex: tripsina);
- Participa da síntese de proteínas contráteis (ex: actina e miosina);
- Síntese de colágeno;
- Síntese de imunoglobulinas;
- Participa da síntese de proteínas de reserva nutritiva (ex: caseína).

## Recomendações

A adequada ingestão de proteína é particularmente importante na infância, pois o crescimento acelerado nessa fase requer aminoácidos para construir novos tecidos, especialmente órgãos e músculos (VITOLLO, 2015).

Para lactentes de zero a seis meses, a recomendação proteica foi baseada na ingestão adequada (AI), refletindo o consumo de proteína média observada em lactentes saudáveis em aleitamento materno exclusivo. Considerou-se a concentração média do teor de proteínas no leite humano (LH), determinada utilizando os valores médios de diversos estudos científicos, baseando-se em um volume médio estimado de ingestão do LH de 0,78 L/dia, para essa faixa etária e um teor médio de proteínas do LH de 11,7 g/L, estimando-se uma ingestão média de 9,1 g/dia ou 1,52 g/kg de peso/dia – com base no peso médio de referência de 6 kg (para crianças de dois a seis meses de idade). A Tabela 12 estabelece a AI e RDA de proteínas para crianças segundo o IOM (2002/2005).

**Tabela 12** – Ingestão adequada (AI) e ingestão dietética recomendada (RDA) de proteínas para crianças segundo o *Institute of Medicine*

Idade	RDA	AI
<b>0 a 6 meses</b>	-	9,1 g/dia (1,52 g/kg/dia)
<b>7 a 12 meses</b>	11 g/dia (1,2 g/kg/dia)	-
<b>1 a 3 anos</b>	13 g/dia (1,05 g/kg/dia)	-
<b>4 a 8 anos</b>	19 g/dia (0,95 g/kg/dia)	-
<b>9 a 13 anos</b>	34 g/dia (0,95 g/kg/dia)	-
<b>14-18 anos</b>		
Meninos	0,85 g/kg/d Ptn ou 52 g/d	-
Meninas	0,85 g/kg/d Ptn ou 46 g/d	-

Fonte: IOM (2002/2005).

A partir do sexto mês de vida, outros alimentos passam a fazer parte da dieta de lactentes e adicionam uma quantidade significativa de proteína. Estima-se que a partir desta idade (para crianças saudáveis em aleitamento materno complementado), o LH fornece em média 7,3 g/dia de proteínas (0,6 L de LH/dia e 12,1 g proteínas/L de LH) e a alimentação complementar 7,1 g de proteínas/dia. Assim: EAR (7 a 12 meses) 9,1 g/dia ou 1,0 g/kg/dia. A RDA foi obtida a partir da EAR, considerando duas vezes o coeficiente de variação, visando suprir 97,5% da população – Tabela 12 (IOM, 2002/2005).

Outro método utilizado para determinar as recomendações de ingestão proteica, proposto pelo WHO, FAO e UNU (2002), está descrito na Tabela 13.

**Tabela 13** – Recomendações da ingestão proteica pelo método prático WHO, FAO e UNU (2002)

<b>Idade</b>	<b>g proteína/kgP/dia</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>g proteína/kgP/dia</b>
1 mês	1,77	3	0,90
2 meses	1,50	4	0,86
3 meses	1,36	5	0,85
4 meses	1,24	6	0,89
5 meses	1,24	7	0,91
6 meses	1,14	8	0,92
1 ano	1,14	9	0,92
2 anos	0,97	10	0,91
<b>Meninas (anos)</b>		<b>Meninos (anos)</b>	
11	0,90	11	0,91
12	1,89	12	0,90
13	1,88	13	0,90
14	0,87	14	0,89
15	0,85	15	0,88
16	0,84	16	0,87
17	0,83	17	0,86
18	0,82	18	0,85

Fonte: WHO, FAO e UNU (2002).

### Necessidades de aminoácidos

Segundo o IOM (2002/2005), os aminoácidos são classificados em: indispensáveis (ou essenciais) e dispensáveis (ou não essenciais). Contudo, informações sobre o metabolismo intermediário e características nutricionais destes compostos levou à proposição de dividir os aminoácidos dispensáveis em duas classes: realmente dispensáveis e condicionalmente indispensáveis. O Quadro 12 e as Tabelas 14 a 16 mostram a classificação e o teor de aminoácidos presente no leite humano (LH), bem como as recomendações de aminoácidos na infância, respectivamente.

O termo "condicionalmente indispensável" reconhece o fato de que na maioria das condições normais, o corpo pode sintetizar estes aminoácidos para atender às necessidades metabólicas. No entanto, pode haver certas circunstâncias fisiológicas que resultem em não atendimento pelas vias orgânicas, necessitando de complementação via alimentação. Exemplo: em casos de prematuridade no lactente, em que a imaturidade hepática

inviabiliza adequada produção de cisteína a partir de metionina devido à baixa atividade da enzima cistationase.

No recém-nascido, semelhantemente às enzimas envolvidas em vias de síntese, aminoácidos indispensáveis podem estar presentes em quantidades inadequadas, como no caso da arginina, tirosina e taurina, o que resulta numa exigência dietética para estes aminoácidos. A mistura de aminoácidos dispensáveis e condicionalmente indispensáveis, fornecidos pela ingestão adequada de proteínas alimentares, irá assegurar as necessidades específicas de aminoácidos e de nitrogênio adequadamente (IOM, 2002/2005).

**Quadro 12** – Classificação dos aminoácidos: indispensáveis, dispensáveis e condicionalmente indispensáveis (precursores)

Indispensáveis	Dispensáveis	Condicionalmente indispensáveis	Precursores dos condicionalmente indispensáveis
Histidina Isoleucina Leucina Lisina Metionina Fenilalanina Treonina Triptofano Valina	Alanina Ácido aspártico Asparagina Ácido glutâmico	Arginina Cisteína Glutamina Glicina Prolina Tirosina Taurina	Glutamina/ Glutamato, Aspartato Metionina, Serina Ácido glutâmico/ Amônia Serina, Colina Glutamato Fenilalanina

Fonte: IOM (2002/2005).

**Tabela 14** – Teor de aminoácidos indispensáveis e condicionalmente indispensáveis presentes no leite humano

(Continua)

Aminoácido	Classificação <sup>a</sup>	Média (mg/g proteína)	Média <sup>b</sup> (mg/L)
<b>Histidina</b>	AAI	23	274
<b>Isoleucina</b>	AAI	57	678
<b>Leucina</b>	AAI	101	1.202
<b>Lisina</b>	AAI	69	821
<b>Metionina</b>	AAI	16	190
<b>Cisteína</b>	AACI	22	262
<b>Fenilalanina</b>	AAI	40	476

RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PEDIATRIA

(Conclusão)

Aminoácido	Classificação <sup>a</sup>	Média (mg/g proteína)	Média <sup>b</sup> (mg/L)
Tirosina	AACI	47	559
Treonina	AAI	47	559
Triptofano	AAI	18	214
Valina	AAI	56	666

Fonte: IOM (2002/2005).

Nota: <sup>a</sup> AAI = aminoácido indispensável e AACI = aminoácido condicionalmente indispensável; <sup>b</sup> Média (mg/g proteína total) × 11,9g proteína/L de leite humano.

**Tabela 15** – Recomendações do consumo de aminoácidos para meninos e meninas de 0-8 anos

Aminoácido/ Classificação <sup>a</sup>	0 a 6 meses AI		7 a 12 meses		1 a 3 anos		4 a 8 anos	
	mg/dia	mg/kg/dia	EAR*	RDA*	EAR*	RDA*	EAR*	RDA*
Histidina (AAI)	214	36	22	32	16	21	13	16
Isoleucina (AAI)	529	88	30	43	22	28	18	22
Leucina (AAI)	938	156	65	93	48	63	40	49
Lisina (AAI)	640	107	62	89	45	58	37	46
Metionina (AAI) + Cisteína (AACI)	353	59	30	43	22	28	18	22
Fenilalanina (AAI) + Tirosina (AACI)	807	135	58	84	41	54	33	41
Treonina (AAI)	436	73	34	49	24	32	19	24
Triptofano (AAI)	167	28	9	13	6	8	5	6
Valina (AAI)	519	87	39	58	28	37	23	28

Fonte: IOM (2002/2005).

Notas: \* Expressos em mg/kg/dia.

a AAI = aminoácido indispensável e AACI = aminoácido condicionalmente indispensável.

**Tabela 16** – Necessidade média estimada (EAR) e ingestão dietética recomendada (RDA) de aminoácidos indispensáveis e condicionalmente indispensáveis para crianças de 9 a 13 anos

Aminoácido/ Classificação <sup>a</sup>	Meninos 9 a 13 anos		Meninas 9 a 13 anos	
	EAR* mg/kg/dia	RDA* mg/kg/ dia	EAR* mg/kg/dia	RDA* mg/kg/dia
<b>Histidina (AAI)</b>	13	17	12	15
<b>Isoleucina (AAI)</b>	18	22	17	21
<b>Leucina (AAI)</b>	40	49	38	47
<b>Lisina (AAI)</b>	37	46	35	43
<b>Metionina (AAI) + Cisteína (AACI)</b>	18	22	17	21
<b>Fenilalanina (AAI) + Tirosina (AACI)</b>	33	41	31	38
<b>Treonina (AAI)</b>	19	24	18	22
<b>Triptofano (AAI)</b>	5	6	5	6
<b>Valina (AAI)</b>	23	28	22	27

Fonte: IOM (2002/2005).

Nota: <sup>a</sup> AAI = aminoácido indispensável e AACI = aminoácido condicionalmente indispensável.

Em 1991, a FAO/OMS recomendou como metodologia para avaliação da qualidade proteica de alimentos o método conhecido por *Protein Digestibility-corrected Amino Acid Score*-PDCAAS, que sugere como padrão de referência (exceto para alimentos substitutos do leite materno) as necessidades de aminoácidos indispensáveis para crianças de dois a cinco anos. (COZZOLINO, 2012). O método considera a capacidade da proteína em fornecer os aminoácidos indispensáveis nas quantidades necessárias ao organismo humano para crescimento e manutenção (COZZOLINO, 2012).

O índice de digestibilidade (*true digestibility*- TD) é utilizado para corrigir o escore de aminoácidos e pode ser obtido por diversas metodologias.

A fórmula utilizada para determinação da qualidade proteica será demonstrada a seguir.

PDCAAS = [(mg de aminoácidos indispensáveis<sup>1</sup> em 1 g de proteína teste) / (mg de aminoácidos indispensáveis<sup>1</sup> em 1g de proteína referência<sup>2</sup>) X digestibilidade verdadeira (TD)]\*

Notas: <sup>1</sup> Aminoácidos indispensáveis para humanos; <sup>2</sup> Padrão para crianças de 2 a 5 anos.  
 TD\* – *True digestibility*; TD =  $[\text{Ni} - (\text{Nf} - \text{Nfe}) / \text{Ni}] \times 100$ ; Ni – nitrogênio ingerido; Nf – nitrogênio fecal; Nfe – Nitrogênio fecal endógeno (COZZOLINO, 2012).

Especificamente, em relação à biodisponibilidade, a classificação de maior interesse seria a que considera a qualidade nutricional da proteína, definida pela sua concentração fisiologicamente disponível de aminoácidos indispensáveis, isto é, a sua capacidade de fornecer nitrogênio e aminoácidos essenciais nas quantidades adequadas às necessidades de cada indivíduo. As proteínas completas seriam aquelas derivadas de alimentos como carnes, leites, peixes e aves, que apresentam todos os aminoácidos indispensáveis ao homem em quantidades adequadas ao crescimento e à manutenção, e as proteínas parcialmente completas seriam as que fornecem aminoácidos em quantidade suficiente apenas à manutenção orgânica, como algumas provenientes de leguminosas, oleaginosas e cereais (COZZOLINO, 2012).

As fontes de proteínas na alimentação complementar das crianças brasileiras são predominantemente de origem vegetal, sendo as leguminosas e os cereais os principais fornecedores de aminoácidos. As leguminosas são deficientes em metionina. As proteínas dos cereais são consideradas de baixa digestibilidade e valor biológico. O principal aminoácido limitante dos cereais é a lisina, embora possam também estar deficientes o triptofano e a treonina. A combinação das leguminosas e cereais (arroz-feijão) possibilita um bom equilíbrio de aminoácidos essenciais (EUCLYDES, 2014). Apesar das limitações nutricionais apresentadas pelas proteínas vegetais, deve-se enfatizar que num padrão de alimentação adequada, em que vários alimentos são consumidos simultaneamente, pode ocorrer um efeito complementar em termos de aminoácidos essenciais, apresentando valor nutricional, do ponto de vista proteico, valor equivalente àquele apresentado pelas proteínas de origem animal (COZZOLINO, 2012).

A qualidade proteica estaria, portanto, relacionada à capacidade de satisfazer as necessidades básicas do ser humano, promovendo um crescimento normal em crianças e à manutenção no indivíduo adulto (COZZOLINO, 2012).

## Vitaminas e minerais

Os cuidados com a criança nos primeiros anos de vida são fundamentais, por ser esta uma fase em que ela se encontra extremamente vulnerável, tendo em vista o fenômeno do crescimento e a sua total dependência. Dentre as necessidades básicas para assegurar a sobrevivência, o crescimento e o desenvolvimento adequado, a nutrição assume papel importante (EUCLYDES, 2014).

A alimentação durante toda a infância deve, além de suprir o aporte adequado de energia, carboidratos, proteínas e lipídios, fornecer os micronutrientes (particularmente ferro, zinco, cálcio, vitamina A e vitamina D), visando minimizar os riscos de deficiências nutricionais e prevenir riscos de doenças crônicas não transmissíveis, nesses indivíduos com maior vulnerabilidade nutricional (SBP, 2012).

Para atender às necessidades nutricionais de vitaminas e minerais da criança, é preciso oferecer uma variedade de alimentos complementares com alta densidade desses nutrientes, já que a quantidade consumida desses alimentos dos seis aos 24 meses é relativamente pequena. Dos nove aos onze meses de idade, a proporção de minerais a ser fornecida pelos alimentos complementares é alta, de 97% para ferro, 86% para zinco, 81% para fósforo, 76% para magnésio, 73% para sódio e 72% para cálcio (DEWEY; BROWN, 2003). Nas fases pré-escolar e escolar, muitas crianças cursam com inapetência comportamental ou orgânica, em virtude, algumas vezes, da redução da velocidade de crescimento nessa fase, limitando a oferta de alimentos durante esse período. Dessa forma, é imprescindível que a alimentação da criança seja variada e contemple todos os grupos de alimentos, visando uma adequação nutricional com o objetivo de garantir pleno crescimento e desenvolvimento desses indivíduos.

Na fase da adolescência, é de grande importância a atenção a alguns nutrientes como ferro, cálcio e Vitamina A, cujas necessidades aumentadas estão fortemente ligadas ao padrão de crescimento acelerado (VITOLLO, 2015).

A seguir, será discutido acerca de alguns desses micronutrientes mais relevantes nessa faixa etária.

## Ferro

O ferro é um micromineral ou elemento-traço essencial para o crescimento e desenvolvimento da criança. A deficiência de ferro pode levar, em última instância, ao desenvolvimento da anemia ferropriva, que é a carência nutricional mais prevalente no mundo. No Brasil, estima-se que entre 30% a 50% dos lactentes têm anemia ferropriva (SBP, 2012).

A anemia ferropriva é um distúrbio nutricional que compromete o sistema imunológico, prejudicando o crescimento e desenvolvimento adequados da criança. Durante a infância a demanda de ferro é aumentada em função da intensa velocidade de crescimento, além disso, o baixo consumo de alimentos fonte ou situações de insegurança alimentar podem aumentar ainda mais essa vulnerabilidade (ANDRÉ *et al.*, 2018).

Na adolescência, a necessidade de ferro aumenta para ambos os sexos, pelo rápido crescimento e pelo aumento da massa muscular, do volume sanguíneo e das enzimas respiratórias. Além disso, em especial no sexo feminino, ocorre um aumento

adicional com o evento da menarca, por causa da perda de ferro durante a menstruação (VITOLLO, 2015).

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam que 47,4% das crianças na idade pré-escolar apresentam anemia por deficiência em ferro. Em 2020, uma metanálise que incluiu 134 publicações entre 2007 e 2020, observou a prevalência estimada de anemia de 33% em crianças brasileiras saudáveis e menores de 7 anos (SBP, 2021).

A deficiência de ferro na infância atrapalha desenvolvimento de habilidades cognitivas, comportamentais, linguagem e capacidades psicossociais e motoras das crianças, com impacto a longo prazo (SBP, 2021).

### *Tipos de ferro*

Existem dois tipos de ferro presentes nos alimentos. O Quadro 13 mostra os diferentes tipos de ferro e suas fontes alimentares.

**Quadro 13** – Tipos de ferro disponíveis nos alimentos

Tipos	Origem	Fontes
<b>Ferro Heme</b>	Origem animal Melhor absorção	Carnes vermelhas, principalmente vísceras (fígado e miúdos), carnes de aves, suínos, peixes e mariscos.
<b>Ferro Não-heme</b>	Origem vegetal Menor absorção	Hortaliças folhosas verde-escuras e leguminosas, como o feijão e a lentilha. Como o ferro não heme possui baixa biodisponibilidade, recomenda-se a ingestão na mesma refeição de alimentos que melhoram a absorção desse tipo de ferro, por exemplo, os ricos em <u>Vitamina C</u> , disponível em frutas cítricas (como: laranja, acerola, limão e caju), os ricos em <u>vitamina A</u> , disponível em frutas (como: mamão e manga) e as hortaliças (como: abóbora e cenoura).

Fonte: BRASIL (2013).

### *Recomendações de ingestão de ferro*

O aporte adequado de ferro é uma das maiores preocupações, quando se discutem as práticas alimentares durante a infância, pois é sabido que a anemia nesse período prejudica o crescimento e o desenvolvimento normais (VITOLLO, 2015). A Tabela 17 demonstra as recomendações de ferro na infância e o Quadro 14 lista os fatores que interferem na biodisponibilidade do ferro.

**Tabela 17** – Recomendações de ingestão de ferro na infância

Idade	RDA (mg)	UL (mg)
<b>0-6 meses</b>	0,27*	40
<b>7-12 meses</b>	11	40
<b>1-3 anos</b>	7	40
<b>4-8 anos</b>	10	40
<b>9-13 anos</b>	8	40
Meninos <b>14-18 anos</b>	11	45
Meninas <b>14-18 anos</b>	15	45

Fonte: IOM (2001).

Nota: \* AI (Ingestão Adequada).

**Quadro 14** – Fatores que interferem na biodisponibilidade do ferro

Fatores que favorecem absorção de Ferro	Fatores que inibem absorção de Ferro
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácido ascórbico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polifenóis</li> <li>• Fitatos</li> <li>• Cálcio</li> <li>• Caseína</li> <li>• Proteínas de legumes</li> </ul>

Fonte: SBP (2012).

### *Suplementação de ferro na Infância*

As recomendações da Sociedade Brasileira de Pediatria em 2021 para a suplementação profilática de ferro estão no Quadro 15.

**Quadro 15** – Suplementação de ferro na infância

(Continua)

Situação	Recomendação
RN termo, peso adequado, em aleitamento materno exclusivo até o 6º mês	<b>1 mg de ferro elementar/kg/dia</b> , iniciando aos 180 dias de vida até o 24º mês de vida
Recém-nascidos a termo, peso adequado para a idade gestacional, independentemente do tipo de alimentação	<b>1 mg de ferro elementar/kg/dia</b> , iniciando aos 90 dias de vida até o 24º mês de vida

(Conclusão)

Situação	Recomendação
Recém-nascidos a termo com peso inferior a 2.500 g e bebês prematuras com peso superior a 1.500g	<b>2 mg de ferro elementar/kg/dia</b> , iniciando com 30 dias de vida, durante um ano. Após este prazo, 1 mg/kg/dia por mais um ano
Recém-nascidos prematuros com peso entre 1.500 e 1.000 g	<b>3 mg de ferro elementar/kg/dia</b> , iniciando com 30 dias de vida, durante um ano. Após este prazo, 1 mg/kg/dia por mais um ano
Recém-nascidos prematuros com peso inferior a 1.000 g	<b>4 mg de ferro elementar/kg/dia</b> , iniciando com 30 dias de vida, durante um ano. Após este prazo, 1 mg/kg/dia por mais um ano

Fonte: Adaptado de SBP (2021).

## Cálcio

É o mineral mais abundante no corpo humano, responsável por cerca de 1 a 2% do peso corporal. Desse total, 99% são encontrados em dentes e ossos. Em crianças, a formação óssea excede a reabsorção (COZZOLINO, 2012).

O cálcio tem importância desde a vida intrauterina, quando os ossos estão se formando, assim como na manutenção da estrutura esquelética, na formação dos dentes, no crescimento e no desenvolvimento. As recomendações nutricionais de cálcio variam durante a vida dos indivíduos, com maiores necessidades durante os períodos de crescimento acelerado, como na infância e na adolescência (VITOLLO, 2015).

As necessidades de cálcio para lactentes são supridas pelo leite humano (IOM, 2011), sendo reconhecidamente o alimento com maior teor desse mineral. Recomenda-se que 60% da ingestão de cálcio seja feita por meio do consumo de alimentos com alto teor e biodisponibilidade nesse mineral em crianças desmamadas e/ou em uso da alimentação complementar (VASCONCELOS *et al.*, 2011).

Durante a adolescência, ocorre o aumento da retenção de cálcio para a formação óssea. É um período crítico de mineralização do osso, que poderá influenciar no aparecimento de osteoporose no futuro. As necessidades de cálcio são maiores durante a puberdade e a adolescência quando comparadas com as de qualquer outro período da vida, em razão do acelerado desenvolvimento muscular, esquelético e endócrino (VITOLLO, 2015).

### *Recomendações de ingestão de cálcio*

As recomendações nutricionais de cálcio variam durante a vida dos indivíduos, com maiores necessidades durante períodos de rápido crescimento, como na infância e na adolescência, durante a gravidez e a lactação, na deficiência de cálcio, na prática de exercícios que resultem em alta densidade óssea e aumentam a absorção de cálcio e na velhice (BUENO; CZEPIELEWSKI, 2008).

A ingestão ideal de cálcio é aquela que conduza a um pico de massa óssea adequado na criança e no adolescente, mantenha-o no adulto e minimize a perda na senilidade (BUENO; CZEPIELEWSKI, 2008).

As recomendações mais atuais de ingestão de cálcio e as principais fontes alimentares de cálcio estão descritas, respectivamente, na Tabelas 18 e no Quadro 16.

**Tabela 18** – Recomendações de ingestão de cálcio na infância

Idade	EAR (mg/d)	RDA (mg/d)	AI (mg/d)	UL (mg/d)
0-6 meses	-	-	200	1.000
6-12 meses	-	-	260	1.500
1-3 anos	500	700	-	2.500
4-8 anos	800	1.000	-	2.500
9-13 anos	1.100	1.300	-	3.000
14-18 anos	1.100	1.300	-	3.000

Fonte: IOM (2011).

**Quadro 16** – Alimentos fontes de cálcio na alimentação

Fontes de Cálcio	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iogurte</li> <li>• Leite</li> <li>• Queijos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oleaginosas</li> <li>• Couve</li> <li>• Espinafre</li> </ul>

Fonte: COZZOLINO (2012).

## Vitamina D

A vitamina D é essencial em funções relacionadas ao metabolismo ósseo, porém parece também estar relacionada à fisiopatogênese de diversas doenças. Em crianças, a deficiência de vitamina D pode levar ao retardo do crescimento e ao raquitismo (HOLICK, 2007; LIPS, 2001). O desenvolvimento esquelético saudável na infância requer suprimento adequado tanto de vitamina D quanto de cálcio (DELUCIA; MITNICK; CARPENTER, 2003).

Lactentes em risco de desenvolver raquitismo incluem aqueles que são alimentados exclusivamente com leite materno, porque a hidroxivitamina D ou 25(OH)D está normalmente presente em níveis baixos nesse leite (WARD *et al.*, 2007). Em bebês

amamentados exclusivamente ao seio e não expostos à luz solar, os estoques de vitamina D existentes ao nascimento provavelmente seriam depletados em oito semanas (MAEDA *et al.*, 2014).

Diversas entidades de Pediatria no mundo, inclusive a Sociedade Brasileira de Pediatria, atualmente, recomendam que os lactentes alimentados exclusivamente com leite materno devem receber um suplemento de vitamina D. As fórmulas infantis comercializadas contêm vitamina D, como posteriormente será discutido no quarto capítulo.

A Vitamina D tem um papel fundamental no metabolismo do cálcio e na saúde óssea das crianças, contribuindo também para a aquisição da massa óssea na infância (WINZENBERG, T.; JONES, G., 2016). É ainda um nutriente fundamental para a adequada mineralização e o crescimento ósseo, processos especialmente importantes na adolescência, considerando que 40% da massa esquelética adulta é acumulada nessa fase (VITOLO, 2015).

A grande preocupação a respeito da vitamina D é a sua deficiência causada pela baixa exposição solar e pelo consumo alimentar inadequado, pois raros são os alimentos que contêm essa vitamina, e nos que possuem a quantidade é pequena (VITOLO, 2015).

#### *Recomendações de ingestão de Vitamina D*

Considerando-se que a deficiência de vitamina D e de cálcio está relacionada a doenças autoimunes, retardo no crescimento, fraturas e osteoporose na vida adulta, é relevante levar em consideração as atuais recomendações para ingestão de vitamina D na infância (VITOLO, 2015). A Tabela 19 e o Quadro 17 estabelecem, respectivamente, as recomendações de ingestão de vitamina D na infância e suas principais fontes alimentares.

**Tabela 19** – Recomendações de ingestão de vitamina D na infância

<b>Idade</b>	<b>EAR (UI/d)</b>	<b>RDA (UI/d)</b>	<b>AI (UI/d)</b>	<b>UL (UI/d)</b>
<b>0-6 meses</b>	-	-	400	1.000
<b>6-12 meses</b>	-	-	400	1.500
<b>1-3 anos</b>	400	600	-	2.500
<b>4-8 anos</b>	400	600	-	3.000
<b>9-13 anos</b>	400	600	-	4.000
<b>14-18 anos</b>	400	600	-	4.000

Fonte: IOM (2011).

**Quadro 17** – Alimentos e outras fontes de vitamina D

<b>Fontes de Vitamina D</b>
<p>ALIMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peixes</li> <li>• Óleo de fígado de peixe</li> <li>• Gema de ovo</li> </ul> <p>SUPLEMENTOS ALIMENTARES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos fortificados e suplementos de Vitamina D</li> </ul> <p>EXPOSIÇÃO SOLAR</p>

Fonte: IOM (2011).

### *Suplementação de Vitamina D*

A hipovitaminose D tem se mostrado altamente prevalente a nível mundial e constitui um problema de saúde pública, o que tem levado a questionamentos a respeito da necessidade de um programa de suplementação dessa vitamina para a população brasileira. Essa deficiência pode acometer mais de 90% dos indivíduos de uma população, dependendo da população estudada (MITCHAL *et al.*, 2009).

Os benefícios do tratamento com vitamina D são mais evidentes em especial nas populações com risco para deficiência (Quadro 18), cujas doses são indicadas na Tabela 20 (MAEDA *et al.*, 2014). Cabe destacar que os lactentes estão entre aqueles considerados população de risco para deficiência da vitamina supramencionada. Tal informação ganha ainda mais destaque por meio da atual recomendação do *Health Canada Guidelines*, de uma suplementação diária de vitamina D para crianças amamentadas até os dois anos de idade, ou até que a dieta da criança forneça quantidade suficiente dessa vitamina (RIVERIN *et al.*, 2015; OSNPPH, 2014).

**Quadro 18** – Populações de risco para deficiência de vitamina D

(Continua)

<b>Situações de risco</b>	<b>Populações de risco (UI)</b>
<b>Condições demográficas e clínicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lactentes;</li> <li>• Pacientes com quadro de raquitismo, osteomalácia ou osteoporose;</li> <li>• Pacientes com síndromes de má-absorção (fibrose cística, doença inflamatória intestinal, doença de Crohn, cirurgia bariátrica);</li> <li>• Insuficiência renal ou hepática;</li> <li>• Hiperparatiroidismo,</li> <li>• Medicamentos que interfiram no metabolismo da vitamina D (anticonvulsivantes, glicocorticoides, antifúngicos, antirretrovirais, colestiramina, orlistat);</li> <li>• Doenças granulomatosas;</li> <li>• Linfomas.</li> </ul>

(Conclusão)

Situações de risco	Populações de risco (UI)
<b>Situações de risco associadas à reduzida exposição solar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indivíduos em regime de fotoproteção;</li> <li>• Usuários de vestimenta religiosa (véu, burca, paramentos, batina)</li> </ul>

Fonte: Adaptado de MAEDA *et al.* (2014).

**Tabela 20** – Doses de manutenção diária de vitamina D recomendadas para crianças (população geral e população de risco para deficiência)

Faixas etárias	População geral (UI)	População de risco (UI)
<b>0-12 meses</b>	400	400-1.000
<b>1-8 anos</b>	400	600-1.000
<b>9-18 anos</b>	600	600-1.000

Fonte: Adaptada de MAEDA *et al.* (2014).

O Departamento Científico de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomenda a suplementação profilática de 400 UI/dia a partir da primeira semana de vida até os 12 meses, e de 600 UI/dia dos 12 aos 24 meses, inclusive para as crianças em aleitamento materno exclusivo, independentemente da região do país (MAEDA *et al.*, 2014).

Para os recém-nascidos pré-termo, a suplementação oral de vitamina D (400 UI/dia) deve ser iniciada quando o peso for superior a 1500 g e houver tolerância plena à nutrição enteral (SBP, 2018). A Sociedade Brasileira de Pediatria adota essa preconização, tendo em vista a inexistência de estudos em nosso meio.

Crianças e adolescentes devem ser estimulados à prática de atividades ao ar livre e ao consumo regular de alimentos ricos em vitamina D. Com respeito ao horário de exposição ao sol, cabe salientar que, antes das dez e após as quinze horas, o ângulo de incidência é mais oblíquo, semelhante ao que ocorre no inverno, e, por isso, pouca vitamina D3 é sintetizada pela pele (MAEDA *et al.*, 2014).

Por outro lado, a exposição ao sol no período das 10 às 15 horas pode ser associada ao aumento no risco de câncer de pele. Em vista disso, a suplementação de vitamina D é altamente recomendável (MAEDA *et al.*, 2014).

### Vitamina A

A vitamina A é importante para a visão, o crescimento, a diferenciação e a proliferação celular, a reprodução e a integridade do sistema imune (VASCONCELOS *et al.*, 2011). Sabe-se que essa reduz a gravidade de doenças e a mortalidade em crianças, em virtude do seu importante papel no sistema imunológico. Crianças com deficiência de vitamina A são mais suscetíveis às infecções (VITOLLO, 2015). Os retinoides atuam na diferenciação

das células imunes, aumentando a mitogênese dos linfócitos e a fagocitose dos monócitos e macrófagos (VITOLLO, 2015).

Tem sido destacada também, nos últimos anos, a relação entre hipovitaminose A e anemia ferropriva. Acredita-se que, na deficiência de vitamina A, os depósitos de ferro não são mobilizados, ocorrem prejuízos na diferenciação de eritrócitos nos tecidos eritropoiéticos, além de prejuízo na imunidade aos processos infecciosos, o que facilitaria a presença de anemia (VITOLLO, 2015).

A partir dos nove anos de idade, a recomendação dessa vitamina é feita de acordo com o sexo, em razão das diferenças da composição da massa corporal magra que ocorrem no período de crescimento e também das diferentes influências hormonais sobre os valores sanguíneos das vitaminas, independentemente da quantidade de vitamina A (VASCONCELOS *et al.*, 2011).

#### *Recomendações de ingestão de Vitamina A*

Devido a seu importante papel no sistema imunológico, reduzindo risco de infecções e mortalidade em crianças, faz-se necessário o adequado aporte da ingestão de vitamina A para prevenção, principalmente de hipovitaminose A e anemias na infância. Na Tabela 21, estão descritas as recomendações da vitamina A na infância e na adolescência, assim como suas fontes alimentares, expostas no Quadro 19.

**Tabela 21** – Recomendações de ingestão de vitamina A na infância e na adolescência

<b>Idade</b>	<b>EAR (µgRAE*/d)</b>	<b>RDA (µgRAE*/d)</b>	<b>AI (µgRAE*/d)</b>	<b>UL (µgRAE*/d)</b>
<b>0-6 meses</b>	-	-	400	600
<b>7-12 meses</b>	-	-	500	600
<b>1-3 anos</b>	210	300	-	600
<b>4-8 anos</b>	275	400	-	900
<b>9-13 anos</b>				
Meninos	445	600	-	1.700
Meninas	420	600		
<b>14-18 anos</b>				
Meninos	630	900		2.800
Meninas	485	700		

Fonte: IOM (2001).

Nota: \* RAE – Atividade equivalente de retinol.

**Quadro 19** – Alimentos-fonte de Vitamina A

FONTES DE VITAMINA A	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fígado</li> <li>• Leite</li> <li>• Iogurtes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queijos</li> <li>• Manteiga</li> <li>• Ovos</li> </ul>

Fonte: COZZOLINO (2012).

### *Suplementação de Vitamina A*

A suplementação de vitamina A é preconizada sob forte recomendação para bebês e crianças de 6-59 meses de vida em locais onde a deficiência de vitamina A é um problema de saúde pública, como intervenção de saúde pública para reduzir a morbidade e a mortalidade infantil. O Quadro 20 demonstra o esquema sugerido para suplementação de Vitamina A para lactentes e crianças em situação de risco nutricional.

**Quadro 20** – Esquema sugerido para suplementação de vitamina A em bebês e crianças de 6 a 59 meses de vida

Grupo alvo	Bebês de 6-11 meses de vida	Crianças de 12-59 meses de vida
<b>Dose</b>	100 000 UI (30 mg RE) vitamina A	200 000 UI (60 mg RE) vitamina A
<b>Frequência</b>	Uma vez a cada 4 a 6 meses	
<b>Via de administração</b>	Preparação com base de óleo, líquida oral, de palmitato de retinila ou acetato de retinila <sup>a</sup>	
<b>Cenários</b>	Populações cuja prevalência de cegueira noturna é de 1% ou mais em crianças de 24-59 meses de vida ou cuja prevalência de deficiência de vitamina A (retinol no sangue 0,70 µmol/L ou menos) é de 20% ou mais em bebês e crianças de 6-59 meses de vida	

Fonte: OMS (2013).

Notas: UI - unidades internacionais; RE - equivalente de retinol.

<sup>a</sup> As cápsulas de vitamina A possuem duas dosagens: de 100.000 UI e de 200.000 UI, cada uma delas apresenta cores diferentes, de acordo com a concentração de vitamina A, respectivamente azul e vermelha. Dessa forma, segundo os fabricantes, observa-se melhor eficiência no treinamento e operacionalização da suplementação no campo.

## Zinco

O Zinco é o segundo elemento-traço mais abundante no nosso corpo. É um componente essencial para a atividade de mais de 300 enzimas e estabilizador de estruturas moleculares de constituintes citoplasmáticos (COZZOLINO, 2012).

A síntese proteica depende de inúmeras enzimas que contêm zinco, sendo o sistema imunológico, a pele e o trato gastrointestinal os tecidos que têm a maior síntese (VITOLLO, 2015). A deficiência desse mineral está associada à anorexia, à hipogeusia, à alopecia, ao retardo de crescimento, à diarreia, à deficiência do sistema imune e ao atraso da maturação sexual (VITOLLO, 2015).

#### *Recomendações do consumo de Zinco*

A relação entre zinco, síntese proteica, crescimento e divisão celular torna as crianças um grupo vulnerável à deficiência, embora ela raramente aconteça antes dos seis meses de vida, quando há consumo do leite materno (VITOLLO, 2015). A Tabela 22 mostra as recomendações de zinco na infância e na adolescência. O zinco é encontrado com facilidade em alimentos (Quadro 21), porém sua biodisponibilidade é variável.

**Tabela 22**– Recomendações de ingestão de zinco na infância e na adolescência

Idade	EAR (mg)	RDA (mg)	AI (mg)	UL (mg)
<b>0-6 meses</b>	-	-	2	4
<b>7-12 meses</b>	2,5	3	-	5
<b>1-3 anos</b>	2,5	3	-	7
<b>4-8 anos</b>	4	5	-	12
<b>9-13 anos</b>	7	8	-	23
<b>14-18 anos</b>				
Meninos	8,5	11	-	34
Meninas	7,3	9		

Fonte: IOM (2001).

**Quadro 21** – Alimentos-fonte de zinco

Fontes de Zinco		
• Ostras	• Peixe	• Cereais
• Camarão	• Fígado	• Legumes
• Carne bovina	• Gérmen de trigo	• Tubérculos
• Frango	• Grãos integrais	

Fonte: Hands (2000) apud COZZOLINO (2012).

## Água

Depois do oxigênio, a água é a substância de maior importância para o organismo humano. Além de ser um componente celular essencial e estar presente em todos os tecidos e líquidos corpóreos, atua como solvente para reações bioquímicas, favorece a

digestão, a absorção e a excreção e ajuda a regular a temperatura corporal, dentre outras funções essenciais (EUCLYDES, 2014). A cota hídrica, da infância à adolescência, é baseada na ingestão mediana de indivíduos saudáveis que são adequadamente hidratados, que varia de acordo com a idade. Todas as fontes podem contribuir para o total de líquidos recomendado, como leite, sucos (naturais), chás (sob orientação profissional para a diluição e o consumo) e água presente nas frutas (VASCONCELOS *et al.*, 2011).

### Recomendações de ingestão hídrica

As necessidades hídricas da criança dependem de sua faixa etária. A Tabela 23 mostra as recomendações hídricas para crianças de zero a dezoito anos (IOM, 2002/2005).

**Tabela 23** – Recomendações de ingestão hídrica na infância

Idade	L/dia
<b>0 a 6 meses</b>	0,7
<b>7 a 12 meses</b>	0,8
<b>1 a 3 anos</b>	1,3
<b>4 a 8 anos</b>	1,7
Meninos	
<b>9 a 13 anos</b>	2,4
<b>14 a 18 anos</b>	3,3
Meninas	
<b>9 a 13 anos</b>	2,1
<b>14 a 18 anos</b>	2,3

Fonte: IOM (2002/2005).

Outra fórmula de recomendação hídrica bastante utilizada é a de Holliday & Segar (Tabela 24), que relaciona as necessidades de fluidos de manutenção a uma de três categorias de peso ( $\leq 10$  kg, 11-20 kg e  $> 20$  kg). Essa fórmula permanece a mais popular e universalmente usada, sendo ainda a recomendação padrão na medicina pediátrica (CHOONG; BOHN, 2007).

**Tabela 24** – Recomendações Hídricas pela fórmula de Holliday & Segar-1957

Peso (kg)	Necessidades hídricas
<b>Até 10</b>	100 mL/kg
<b>11-20</b>	1.000 mL + 50 mL/kg acima de 10 kg
<b>&gt; 20</b>	1.500 mL + 20 mL/kg acima de 20 kg

Fonte: CHOONG e BOHN (2007).

## ALIMENTAÇÃO ADEQUADA NA INFÂNCIA

A alimentação desempenha um papel importante em todas as etapas da vida da criança, garantindo um adequado crescimento e desenvolvimento, auxiliando na formação de hábitos e manutenção da saúde (BRASIL, 2019).

A alimentação durante a infância deve fornecer os alimentos adequados, garantindo uma nutrição, qualitativamente e quantitativamente, adequada. Quanto mais precoce é a aquisição de hábitos alimentares corretos, tanto mais sadia a população de adolescentes e adultos de uma sociedade. Os objetivos nutricionais durante a infância incluem:

- Crescimento e desenvolvimento adequados;
- Evitar deficiências de nutrientes específicos (ferro, vitamina A, cálcio entre outras);
- Prevenção dos problemas de saúde na idade adulta que são influenciados pelos hábitos alimentares: hipercolesterolemia, hipertensão arterial sistêmica, obesidade, diabetes tipo 2, doença cardiovascular, osteoporose, cáries entre outros.

Durante toda a infância, a alimentação deve suprir a necessidade de macro e micronutrientes da criança em crescimento. Para ser nutricionalmente adequada, a alimentação deve conter todos os grupos de alimentos (EUCLYDES, 2014).

As Tabelas 25 a 27 apresentam as porções diárias recomendadas dos principais grupos de alimentos para crianças, com seus respectivos exemplos de equivalência da porção.

**Tabela 25** – Quantidade de porções de cada grupo de alimentos para alcançar as recomendações nutricionais na infância

Grupos de alimentos	6-12 meses	12-24 meses	Pré-escolar	Escolar	Adolescente
	Porções diárias recomendadas				
Pães e Cereais	3	5	5	6	5-9
Verduras/ Legumes	3	3	1 ½	2 ½	4-5
Frutas	3	4	1 ½	1 ½	4-5
Lácteos	3*	3	2 ½	2 ½	3
Proteínas	2	2	4	5	1-2

Fontes: Adaptada de VITOLLO (2015), SBP (2012) e disponível em: [www.choosemyplate](http://www.choosemyplate).

Nota: \*Criança não amamentada em uso de fórmula infantil.

## RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM PEDIATRIA

**Tabela 26** – Quantidade de alguns alimentos que corresponde a uma porção

Alimentos	Exemplos
<b>Carboidratos</b>	2 colheres de sopa de: aipim cozido ou macaxeira ou mandioca (48 g) arroz branco cozido (62 g) / aveia em flocos (18 g) 1 unidade de batata cozida (88 g)
<b>Frutas</b>	½ unidade de banana nanica (43 g) caqui (50 g) / fruta do conde (33 g)/pera (66 g) ou maçã (60 g) 1 unidade de caju (40 g) / carambola (110 g) / kiwi (60 g) laranja lima ou pera (75 g) / nectarina (69g) /pêssego (85 g) 2 unidades de ameixa preta(15 g) / 2 limões (126 g) 6 gomos de mexerica ou tangerina (84 g)
<b>Hortaliças</b>	1 colher de sopa de beterraba crua ralada (21 g) cenoura crua/chuchu cozido (28 g) / couve manteiga cozida (21 g) 2 colheres de sopa de abobrinha (40 g) / brócolis cozido (27 g) 2 fatias de beterraba cozida (15 g) / 4 fatias de cenoura cozida (21 g) 1 unidade de ervilha torta ou vagem (5 g) / 8 folhas de alface (64 g)
<b>Leguminosas</b>	1 colher de sopa de feijão cozido (26 g) / ervilha seca cozida (24 g) / grão de bico cozido (12 g) / ½ colher de sopa de feijão branco cozido (16 g) / lentilha cozida ou soja cozida (18 g)
<b>Carnes em geral</b>	½ unidade de bife bovino grelhado (21 g) / filé de frango grelhado (33 g) / omelete simples (25 g)/ovo cozido (50 g) / sobrecoxa de frango cozida (37g) / ½ fatia de carne bovina cozida ou assada (26 g) / 2 colheres de sopa rasas de carne bovina moída refogada (30 g)
<b>Leites e derivados</b>	1 xícara de chá de leite fluido (182 g) 1 pote de bebida láctea ou iogurte de frutas ou iogurte de frutas (120 g) / iogurte de polpa de frutas (130 g) 2 colheres de sopa de leite em pó (30g) / 2 fatias de queijo minas (50 g)
<b>Óleos e gorduras</b>	1 colher de sobremesa de azeite de oliva (4 g) ou óleo de soja ou milho ou girassol (4 g) 1 colher de sobremesa de manteiga
<b>Açúcares – a partir de 2 anos</b>	1 colher de sopa de açúcar mascavo ou demerara ou refinado 1 colher sopa de mel ou melaço

Fonte: Adaptada de SBP (2012).

**Tabela 27** – Exemplos de porções para alcançar as recomendações diárias para pré-escolar e escolar

Grupos alimentos	1 porção	Pré-escolar (Porções/dia)	Escolar (Porções/dia)
<b>Pães e cereais</b>		<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Pães</b>	1 fatia (30 g)	2 fatias	2 fatias
<b>Cereal matinal</b>	1 xícara (30 g)	1 xícara	1 xícara
<b>Arroz/macarrão</b>	½ xícara	1 xícara	1 ½ xícara
<b>Verduras/legumes</b>		1 ½	2 ½
<b>Cozidos ou crus</b>	1 xícara (150 g)	1 xícara	2 xícaras
<b>Folhas</b>	2 xícaras (80 g)	1 xícara	1 xícara
<b>Frutas</b>		1 ½	1 ½
<b>Cruas ou cozidas</b>	1 xícara (150 g)	1 ½ xícara	1 ½ xícara
<b>Lácteos</b>		2 ½	2 ½
<b>Leite ou iogurte</b>	1 xícara (240 mL)	2 xícaras	2 xícaras
<b>Queijo</b>	2 fatias (60 g)	30 g	30g
<b>Proteínas</b>		4	5
<b>Carnes, aves, peixe</b>	30 g	60 g*	60 g
<b>Ovo</b>	1 unidade	-	1 unidade
<b>Leguminosa</b>	¼ xícara (40 )	½ xícara	½ xícara

Fonte: VITOLLO (2015).

Nota: \* 60 g = 1 filé pequeno.

Desde os primeiros anos de vida, as crianças consomem pouca variedade de alimentos in natura ou minimamente processados (arroz, feijão, frutas, legumes, ovos, carnes, etc.) e estão cada vez mais precocemente sendo expostas a alimentos ultraprocessados (macarrão instantâneo, biscoitos, sucos artificiais, refrigerantes, salgadinhos, dentre outros), com grande impacto para a sua saúde (BRASIL, 2019). O acesso a uma alimentação saudável e adequada nos primeiros anos de vida contribui para a melhora da saúde infantil, permitindo que elas cresçam e se desenvolvam em todo seu potencial (BRASIL, 2109).

## Referências

AAP. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Committee on Nutrition, Carbohydrate and Dietary Fiber. **Pediatric nutrition handbook**. 3. ed. Elk Grove Village, 1993.

ANDRÉ, Hercilio Paulino *et al.* Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 23, n. 4, p.1159-1163, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 265 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003. Disponível em: <http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/download/category/192-rotulagem>. Acesso em: 8 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro**: manual de condutas gerais. Brasília, DF, 2013. 24 p.

BUENO, Aline L.; CZEPIELEWSKI, Mauro A. Importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 5, p. 386-394, set./out. 2008.

CHOONG, Karen; BOHN, Desmond. Manutenção parenteral de líquidos na criança agudamente doente. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 2 (Suppl.), p. S3-10, 2007.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. Barueri, SP: Manole, 2012.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2016.

CRUZ, Gabriela Lopez da *et al.* Alimentos ultraprocessados e o consumo de fibras alimentares no Brasil. **Ciências e Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 26, n. 9, p-4156-4161, 2021.

DELUCIA, Maria C.; MITNICK, MaryAnn E.; CARPENTER, Thomas O. *et al.* Nutritional rickets with normal circulating 25-hydroxyvitamin D: a call for reexamining the role of dietary calcium intake in North American infants. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 88, n. 8, p. 3539-3545, Aug. 2002.

DEWEY, Khatryn G.; BROWN, Kenneth H. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. **Food and Nutrition Bulletin**, v. 24, n. 1, p. 5-28, Mar. 2003.

EUCLYDES, Marilene Pinheiro. **Nutrição do lactente**: base científica para uma alimentação saudável. Viçosa, MG: UFV, 2014.

FAO. FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. **Fats and fatty acids in human nutrition**: report of an expert consultation. Rome: FAO Food and Nutrition Paper, 91, 2010.

FAO; WHO; UNU. FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS; WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS UNIVERSITY.

- Human energy requirements:** report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Rome: FAO Food and Nutrition Technical Report Series, v. 1, p. 17-24, 2001.
- HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. **The New England Journal of Medicine**, v. 357, n. 3, p. 266-281, Jul. 2007.
- IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for calcium and vitamin D**. Washington: National Academies Press, 2011.
- IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids**. Washington: National Academies Press, 2002/2005.
- IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc**. Washington: National Academies Press, 2001.
- IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements**. Washington: National Academies Press, 2006.
- KOLETZKO, Berthold. (Ed.). **Pediatric nutrition in practice**. 2. ed. World Review of Nutrition and Dietetics, v. 113, Basel: Karger, p. 51-55, 2015.
- MAEDA, Sergio Setsuo *et al.* Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 58, n. 5, p. 411-433, 2014.
- MONTE, Cristina M. G.; GIUGLIANI, Elsa R. J. Recommendations for the complementary feeding of the breastfed child. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 5 (Supl.), p. S131-141, 2004.
- OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Diretriz: suplementação de vitamina A em bebês e crianças de 6-59 meses de vida**. Genebra, 2013.
- OSNPPH. ONTARIO SOCIETY OF NUTRITION PROFESSIONALS IN PUBLIC HEALTH. Family Health Nutrition Advisory Group. Ontario: **Pediatric nutrition guidelines (birth to six years) for health professionals**, Sep. 2014.
- RIBEIRO, Andreia *et al.* Childhood fructoholism and fructoholic liver disease. **Hepatology Communications**, v. 3, n.1, p. 44-51, 2018.
- RIVERIN, Bruno *et al.* Rourke Baby Record 2014: evidence-based tool for the health of infants and children from birth to age 5. **Canadian Family Physician**, v. 61, n. 11, p. 949-955, Nov. 2015.
- SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamentos científicos de Nutrologia e Hematologia. **Consenso sobre anemia ferropriva**. n.2, Rio de Janeiro, 2021.
- SBP. 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** / Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. – 4ª. ed. - São Paulo: SBP, 2018. 172 p.

- SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. **Manual de orientação do departamento de Nutrologia:** alimentação do lactente ao adolescente, alimentação na escola, alimentação saudável e vínculo mãe-filho, alimentação saudável e prevenção de doenças, segurança alimentar. 3. ed. Rio de Janeiro, 2012. 148 p.
- UAUY, Ricardo; DANGOUR, Alan D. Fat and fatty acid requirements and recommendations for infants of 0-2 years and children of 2-18 years. **Annals of Nutrition and Metabolism Journal**, v. 55, n. 1-3, p. 76-96, 2009.
- VASCONCELOS, Maria Josemere de O. Borba *et al.* **Nutrição clínica:** obstetrícia e pediatria. Rio de Janeiro: MedBook, 2011.
- VITOLLO, Márcia Regina. **Nutrição:** da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Rubio, 2015.
- WARD, L. M. *et al.* Vitamin D-deficiency rickets among children in Canada. **Canadian Medical Association Journal**, v. 177, n. 2, p. 161-166, 2007.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline:** use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6–23 months of age. Geneva, 2011.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Scientific update on trans fatty acids: summary and conclusions. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 63, Supp. 2, S68-75, May 2009.
- WHO; FAO. WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases:** report of a joint WHO/ FAO expert consultation. Geneva, 2003.
- WHO; FAO. WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. **Directriz:** ingesta de azúcares para adultos e niños. Resumen. Geneva, 2015.
- WHO; FAO. WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. **Fats and oils in human nutrition:** report of a Joint FAO/WHO expert consultation. Rome: FAO Food and Nutrition Papers, n. 57, 1994.
- WHO; FAO. WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. **Global strategy on diet, physical activity and health.** Geneva, 2004. Disponível em: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy\\_english\\_web.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf). Acesso em: 23 jun. 2016.
- WHO; FAO; UNU. WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS; UNITED NATIONS UNIVERSITY. **Infant and young nutrition.** Geneva: World Health Assembly, 54.2, 2001.
- WHO; FAO; UNU. WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF UNITED NATIONS; UNITED NATIONS UNIVERSITY. **Protein and amino in human nutrition:** report of a joint FAO/

WHO/UNU expert consultation. Geneva: WHO Technical Report Series, 935, 2002. 248 p.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Replace trans fat**: an action package to eliminate industrially produced trans fatty acids. Geneva, 2018.

WILLIAMS, Anne M.; SUCHDEV, Parminder S. Assessing and improving childhood nutrition and growth globally. **Pediatric Clinics of North America**, n. 64, p. 755-768, 2017.

WINZENBERG, Tania; JONES, Graeme. Em tempo: deficiência da Vitamina D: quem precisa de suplementação? **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n.1, São Paulo, 2016.

# FÓRMULAS INFANTIS, DIETAS E SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS PARA A INFÂNCIA

*Carla Regina Lima Mendonça  
Thaisy Cristina Honorato Santos Alves  
Lissandra Amorim Santos  
Louise Perna Martins da Cunha*

O leite materno exclusivo deve ser a primeira escolha alimentar nos primeiros seis meses de vida do indivíduo, sendo mantido até pelo menos o final dos dois primeiros anos de vida, associado à alimentação complementar. Entretanto, durante a infância, circunstâncias diversas podem levar à necessidade da oferta de alimentos ou produtos nutricionalmente completos industrializados. Tais alimentos podem ser agrupados em: Fórmulas Infantis, Dietas Industrializadas, Suplementos Nutricionais. Além desses alimentos, existem ainda complementos nutricionais, constituídos pelos módulos e outros alimentos não completos nutricionalmente. O presente capítulo destina-se a explanar a respeito desses alimentos, descrevendo suas principais características e disponibilizando informações a respeito de todos os produtos acessíveis atualmente no Brasil. É importante destacar, entretanto, que não existe nenhum alimento substituto que possa ser comparado ao leite materno, por sua superioridade em todos os aspectos, a exemplo dos nutricionais, imunológicos, fisiológicos, científicos, éticos e sociais (SBP, 2021).

Cabe salientar que a Nutrição é um campo em transformação constante. Assim, conforme ocorre ampliação das pesquisas e conseqüentemente do conhecimento, algumas recomendações podem ser alteradas. Da mesma forma, a composição de fórmulas infantis, dietas enterais e suplementos pode se modificar com o passar dos anos. Portanto, compete ao profissional de saúde regularmente se atualizar com informações científicas relevantes que o auxiliem na tomada diária de decisões.

## CLASSIFICAÇÃO DAS FÓRMULAS E DIETAS INFANTIS DE ACORDO COM SUA COMPLEXIDADE

De acordo com sua complexidade, as fórmulas e dietas podem ser classificados da seguinte forma:

## **Poliméricas**

São dietas/fórmulas compostas de macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas) que necessitam de trabalho digestivo, pois os nutrientes encontram-se de forma íntegra, intacta. São indicadas para as crianças que apresentem o trato gastrointestinal funcionante (SPOLIDORO *et al.*, 2009).

## **Oligoméricas (fórmulas extensamente hidrolisadas)**

São dietas/fórmulas compostas por macronutrientes que passaram por processo de hidrólise, tendo como fonte de proteínas: peptídeos e/ou aminoácidos livres; fontes de carboidratos: oligossacarídeos como polímeros de glicose; fonte de lipídios: triglicérides de cadeia média (TCM), triglicérides de cadeia longa (TCL) e ácidos graxos essenciais (SPOLIDORO *et al.*, 2009).

São indicadas para crianças com comprometimento do trato gastrointestinal, absorção comprometida, alergia alimentar e casos de intolerância às fórmulas/dietas poliméricas (JOECKEL; PHILLIPS, 2009).

## **Elementares**

As dietas/fórmulas de aminoácidos têm sua fonte proteica exclusivamente proveniente de aminoácidos sintéticos e demais nutrientes em sua forma simplificada, sendo as fontes de carboidratos: oligossacarídeos como polímeros de glicose, isenta de lactose e fonte de lipídios: triglicérides de cadeia média (TCM), triglicérides de cadeia longa (TCL) e ácidos graxos essenciais (SPOLIDORO *et al.*, 2009).

Estão indicadas nos casos de alergia a proteína do leite de vaca, de múltiplas alergias alimentares, e em casos de distúrbios absorptivos graves, gastroenteropatias eosinofílicas, terapia intensiva, transição de nutrição parenteral para enteral (JOECKEL; PHILLIPS, 2009).

As fórmulas e dietas são desenvolvidas para serem nutricionalmente completas, atendendo às necessidades estabelecidas de macro e micronutrientes de acordo com o grupo etário específico. Conforme a faixa etária, as fórmulas e dietas podem ser classificadas em dois grupos, como descrito a seguir.

## **CLASSIFICAÇÃO DAS FÓRMULAS E DIETAS CONFORME A FAIXA ETÁRIA**

### **Fórmulas infantis**

Indicadas para uso por crianças menores de um ano de vida. São produzidas à semelhança do leite materno e introduzidas na impossibilidade de realização do aleitamento materno. Em menores de seis meses, utilizada de forma exclusiva, e, em maiores de seis meses, em associação à alimentação complementar. No Brasil, o registro de fórmulas infantis

segue criteriosas exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2015a; BRASIL, 2019; SBP, 2021).

### **Dietas industrializadas para crianças a partir de um ano**

São dietas geralmente desenvolvidas com concentrações de macro e micronutrientes específicas para crianças com idade acima de um ano e formuladas para atender a necessidades inerentes a essa faixa etária.

### **FÓRMULAS INFANTIS**

As fórmulas infantis são uma alternativa utilizada na prática clínica pediátrica quando se esgotam todas as possibilidades de fazer viável a oferta exclusiva, ou mesmo parcial, de aleitamento materno. São recomendadas como substituto, ou complemento, do leite materno para aquelas crianças cujas mães não têm leite ou para aquelas em que há contra-indicação definitiva ou temporária<sup>1</sup>; substituto do leite materno quando este for contra-indicado, como nos casos das infecções causadas pelos retrovírus, alguns erros inatos do metabolismo e outros casos raros; complementação do leite materno para aqueles recém-nascidos que não estão ganhando peso adequadamente. Porém, seu uso não pode ser realizado indiscriminadamente. Portanto, apenas o profissional de saúde qualificado pode realizar indicação da melhor fórmula e como esta deverá ser utilizada (CORKINS; SHURLEY, 2016; BRASIL, 2015b; JOECKEL; PHILLIPS, 2009; KOLETZKO *et al.*, 2005).

### **Recomendações do *Codex Alimentarius* para composição de fórmulas infantis**

O *Codex Alimentarius* é um fórum internacional de normatização do comércio de alimentos estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), por ato da Organização para a Agricultura e Alimentação (FAO) e Organização Mundial de Saúde (OMS), com a finalidade de proteger a saúde dos consumidores. Suas diretrizes referem-se aos aspectos de higiene e propriedades nutricionais dos alimentos, abrangendo um código de prática e normas de aditivos alimentares, pesticidas, resíduos de medicamentos veterinários, substâncias contaminantes, rotulagem, classificação, métodos de amostragem e análise de riscos (BRASIL, 2015a; KOLETZKO *et al.*, 2005).

De acordo com o *Codex Alimentarius*, fórmula infantil é um produto à base de leite de vacas ou outros animais ou uma mistura destes e/ou outros ingredientes que foram provados como adequados para a alimentação infantil, proporcionando crescimento e desenvolvimento apropriados para as crianças. Todos os ingredientes e aditivos alimen-

---

<sup>1</sup> Para maiores informações sobre situações de contra-indicação do leite materno, consultar o segundo capítulo.

tares devem ser livres de glúten e a fórmula infantil deve ser preparada de acordo com as instruções do fabricante (FAO; WHO, 2007; KOLETZKO *et al.*, 2005).

O *Codex Alimentarius* estabelece valores mínimos e máximos para os nutrientes em fórmulas infantis com o objetivo de fornecer produtos seguros e nutricionalmente adequados que satisfaçam às necessidades nutricionais de crianças saudáveis (Tabela 1).

**Tabela 1** – Recomendações do *Codex Alimentarius* para composição de fórmulas infantis

(Continua)

Componente das fórmulas infantis	Quantidade mínima	Quantidade máxima ou nível superior de orientação (UL)	Unidade (em 100 kcal de fórmula)
<b>Proteínas</b>			
Proteínas do leite de vaca	1,8	3,0	g
Proteína isolada de soja	2,25	3,0	g
<b>Lipídios</b>			
Gorduras totais	4,4	6,0	g
Ácido linoleico	0,3	1,4	g
Ácido $\alpha$ -linolênico	50	NE	mg
Ácido linoleico/ $\alpha$ -linolênico	5:1	15:1	---
Ácidos graxos trans	NE	3	% AG
<b>Carboidratos</b>	9,0	14,0	g
<b>Vitaminas</b>			
Vitamina A	60	180	mcgRE
Vitamina D3	1,0	2,5	mcg
Vitamina E	0,5	5,0	mgalfaTE
Vitamina K	4,0	27	mcg
Tiamina	60	300	mcg
Riboflavina	80	500	mcg
Niacina	300	1.500	mcg
Vitamina B6	35	175	mcg
Vitamina B12	0,1	1,5	mcg
Ácido pantotênico	400	2.000	mcg
Ácido fólico	10	50	mcg
Vitamina C	10	70	mcg
Biotina	1,5	10	mcg

(Conclusão)

Componente das fórmulas infantis	Quantidade mínima	Quantidade máxima ou nível superior de orientação (UL)	Unidade (em 100 kcal de fórmula)
<b>Minerais e elementos-traço</b>			
Ferro	0,45	---	mg
Cálcio	50	140	mg
Fósforo	25	100	mg
Cálcio/ fósforo	1:1	2:1	mg
Magnésio	5,0	15	mg
Sódio	20	60	mg
Cloro	50	160	mg
Potássio	60	180	mg
Manganês	1,0	100	mcg
Iodo	10	60	mcg
Selênio	1,0	9,0	mcg
Cobre	35	120	mcg
Zinco	0,5	1,5	mg
<b>Outras substâncias</b>			
Colina	7,0	50	mg
Mioinositol	4,0	40	mg
L-carnitina	1,2	NE	mg
Taurina	---	12	mg
Nucleotídeos	*	*	---
Ácido docosahexaenoico	---	0,5	% AG

Fontes: Adaptado de FAO e WHO (2007) e KOLETZKO *et al.* (2005).

Notas: NE: não estabelecido; %AG: percentual de ácidos graxos da fórmula.

\* Determinação deve ser feita por autoridades locais.

### Atuação profissional: como avaliar a qualidade de uma fórmula infantil

Diante da variedade de fórmulas infantis disponíveis no mercado atualmente, é essencial que o nutricionista tenha conhecimento das recomendações científicas para fórmulas infantis, bem como a indicação de cada tipo de fórmula, a fim de escolher aquela cuja composição mais se assemelhe ao “padrão-ouro”, que é o leite materno, e dessa forma melhor se adeque aos cuidados nutricionais da criança (CORKINS; SHURLEY, 2016; BRASIL, 2015b; WEFFORT, 2012).

O objetivo primordial do nutricionista, diante da escolha de uma fórmula infantil, é selecionar aquela que atenda às necessidades da criança, de acordo com sua idade, estado nutricional e condições de saúde. Para tanto, ele deve se respaldar nas recomendações atuais dos principais consensos e guias internacionais, cujas pesquisas utilizam a composição do leite materno como referência ideal de alimentação para o lactente (Tabela 2). Assim, serão listados a seguir os principais componentes das fórmulas infantis e as recomendações que devem ser avaliadas atentamente por um profissional da área de nutrição pediátrica.

**Tabela 2** – Composição do leite materno maduro, considerado referência ideal da alimentação na infância

Componente	Leite materno maduro (em 100 mL)
kcal	62
Lipídios	3,0
Proteínas	1,3
Lactose	6,5
Osmolaridade	277 a 303 mOsm/L

Fontes: Adaptado de BRASIL (2009, 2015b) e WEFFORT (2012).

### Características gerais

Em geral, as fórmulas infantis à base de leite de vaca são as mais comuns a serem oferecidas a crianças. Sozinhas, as fórmulas infantis fornecem uma nutrição adequada para lactentes saudáveis durante os primeiros seis meses de vida; a partir dessa idade, devem ser complementadas com outros alimentos adequados à faixa etária (CORKINS; SHURLEY, 2016; JOECKEL; PHILLIPS, 2009). Além das fórmulas padrões à base de leite de vaca, as fórmulas infantis podem ser elaboradas a partir de soja ou serem constituídas de proteína hidrolisada e/ou de aminoácidos livres (Quadro 1). É digno de atenção o fato de que o leite materno é insubstituível, pois seus benefícios para os lactentes estão muito além de nutrientes (ver segundo capítulo).

**Quadro 1** – Composição padrão de macronutrientes das fórmulas infantis

Tipos de Fórmulas Infantis	Proteínas	Carboidratos	Lipídios
À base de leite de vaca	Caseína; Soro de leite	Lactose	Palma, soja, coco, cártamo, girassol
À base de leite de vaca, isenta de lactose	Caseína; Soro de leite	Xarope de milho (glicose)	Palma, soja, coco
À base de soja	Soja	Xarope de milho (glicose)	Palma, soja, coco
Hidrolisado	Peptídeos; Aminoácidos	Xarope de milho (glicose); amido de milho modificado	Palma, soja, coco, cártamo, girassol, TCM
De aminoácidos	Aminoácidos	Xarope de milho (glicose)	Soja, coco, cártamo, TCM

Fonte: Adaptado de JOECKEL e PHILLIPS (2009).

Nota: TCM - triglicerídeos de cadeia média.

### Calorias

As fórmulas infantis devem conter, em cada 100 mL, entre 60 e 70 kcal de energia, quantidade que se demonstra suficiente para manter as taxas fisiológicas e metabólicas, proporcionando ganho de peso e crescimento adequados à criança (FAO; WHO, 2007; KOLETZKO *et al.*, 2005). A manutenção da densidade calórica das fórmulas dentro dos limites mais próximos ao alimento padrão de referência, que é o leite materno, faz-se de fundamental importância, haja visto que os estudos mais atuais mostram que o ganho de peso elevado em crianças saudáveis nos dois primeiros anos de vida está associado ao risco acentuado de obesidade tardia e a doenças correlacionadas (KOLETZKO *et al.*, 2013).

### Carboidratos

Recomenda-se de 9,0 a 14,0 g de carboidratos a cada 100 kcal de fórmula infantil, cerca de 56% do conteúdo energético (FAO; WHO, 2007; KOLETZKO *et al.*, 2005).

As fontes de carboidratos devem ser polímeros de glicose e lactose (Quadro 1). Apenas amidos pré-cozidos ou gelatinizados isentos de glúten podem ser adicionados a fórmulas para lactentes, atingindo no máximo 30% dos carboidratos totais e até 2,0 g a cada 100 mL da fórmula. Não se deve adicionar frutose nem sacarose às fórmulas infantis durante os seis primeiros meses de vida, devido ao risco de efeitos adversos graves, incluindo a morte em lactentes acometidos pela intolerância hereditária à frutose (FAO; WHO, 2007; KOLETZKO *et al.*, 2005).

A adição industrial de glicose a fórmulas infantis poderia levar a um aumento acentuado da osmolaridade; a adição de 1 g de glicose por 100 mL de fórmula aumentaria a pressão osmótica em 58 mOsm/kg, não sendo, portanto, recomendada (KOLETZKO *et al.*, 2005).

No leite humano, a lactose é o carboidrato digerível dominante, fornecendo cerca de 40% do valor de energia. Por conta de seus efeitos benéficos à fisiologia intestinal, parece prudente incluir lactose à fórmula para lactentes, mas não necessariamente de forma exclusiva, pois tais benefícios podem ser obtidos, em parte, por meio de outros componentes das fórmulas infantis (KOLETZKO *et al.*, 2005; ILSI BRASIL, 2018). O teor mínimo de lactose deve ser de 4,5 g por 100 kcal do produto pronto para consumo, valor que não se aplica às fórmulas infantis com mais de 50% de isolados de proteína de soja, compondo o teor proteico total (BRASIL, 2011a, 2011b).

### Proteínas

As proteínas devem compor a fórmula infantil à base de leite de vaca na proporção mínima de 1,8 g e máxima de 3,0 g para cada 100 kcal de fórmula infantil. Assim, para uma fórmula infantil polimérica que contenha 67 kcal, recomenda-se o mínimo de 1,2 g

e o máximo de 2,0 g de proteínas a cada 100 mL de fórmula reconstituída (FAO; WHO, 2007; KOLETZKO *et al.*, 2005).

Fórmulas para lactentes com base em proteína isolada de soja, devem conter um valor mínimo de 2,25 g/100 kcal da fórmula infantil. No caso da fórmula para lactentes com base em proteína hidrolisada, deve-se avaliar clinicamente o conteúdo mínimo de 2,25 g/100 kcal (FAO; WHO, 2007).

Sugere-se que nas fórmulas infantis de seguimento a composição de proteínas seja inferior aos valores preconizados em fórmulas de partida (FAO; WHO, 2007; KOLETZKO *et al.*, 2005, 2013), uma vez que a partir deste momento o lactente estará em uso de alimentação complementar e deve ser considerada a utilização de fontes proteicas. É então recomendado neste período, na fórmula à base de leite de vaca, a proporção mínima de 1,7 g e máxima de 2,5 g para cada 100 kcal de fórmula infantil, e, nas fórmulas a base de proteínas isoladas de soja, o mínimo de 2,1g e máximo de 2,5 g para cada 100 kcal de fórmula infantil.

A relação caseína: proteína do soro 40:60 demonstra-se o melhor padrão proteico, por se assemelhar à composição do leite materno (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009; WEFFORT, 2012; CORKINS; SHURLEY, 2016).

Aminoácidos essenciais (ou indispensáveis) e condicionalmente essenciais (ou condicionalmente indispensáveis) podem ser adicionados a fórmulas para lactentes, visando melhorar a qualidade da proteína, apenas em quantidades necessárias para esse fim. Para tanto, só deverão ser utilizadas L-formas dos aminoácidos (FAO; WHO, 2007; KOLETZKO *et al.*, 2005).

## Lipídios

A recomendação da composição lipídica é de 4,4 a 6,0 g a cada 100 kcal da fórmula infantil, o que equivale a cerca de 40-54% do teor energético, semelhante aos valores encontrados no leite humano (JOECKEL; PHILLIPS, 2009).

Nas fórmulas infantis, a gordura animal é substituída por óleos de origem vegetal. Óleos e gorduras hidrogenados comercialmente não devem ser utilizados nas fórmulas infantis. Os ácidos graxos láurico e mirístico combinados não devem exceder 20% do total de ácidos graxos. O teor de ácidos graxos *trans* não deve exceder 3% do total de ácidos graxos. O teor de fosfolípidos não deverá exceder 300 mg/100 kcal (FAO; WHO, 2007; JOECKEL; PHILLIPS, 2009).

O ácido graxo linoleico (ômega 6) deve apresentar oferta mínima de 300 mg e máxima de 1.200 mg/100 kcal, enquanto o ácido  $\alpha$ -linolênico (ômega 3) o mínimo de 50 mg e máxima de 240 mg/100 kcal da fórmula infantil. A proporção linoleico/ $\alpha$ -linolênico deve estar entre 5:1 e 15:1 (FAO; WHO, 2007).

Um aspecto relevante a ser considerado, no que diz respeito à composição lipídica de fórmulas infantis, é o uso da oleína de palma. Essa fonte de lipídios está incluída na mistura de óleos das fórmulas infantis utilizadas de forma global para se equiparar à quantidade relativa de ácido palmítico no leite materno, entretanto, a posição ocupada pelos ácidos

graxos nas moléculas de triaclicerídeos difere entre óleos vegetais e no leite humano, afetando diretamente a absorção de gordura e cálcio (LEITE *et al.*, 2013).

Ácidos graxos saturados de cadeia longa na posição sn-2 são mais eficientemente digeridos e absorvidos. A proporção de ácidos graxos saturados que se encontram esterificados na posição sn-2, difere entre os tipos de leites, sendo: leite materno 70%, leite bovino 45%, óleos vegetais < 20%. Assim, em fórmulas à base de óleo de palma, o ácido palmítico está principalmente localizado na posição sn-1 ou sn-3, o que resulta na formação de sabões de cálcio insolúveis, prejudicando a absorção de cálcio e gorduras (DELPLANQUE *et al.*, 2015).

Estudos clínicos disponíveis atualmente demonstraram que a gordura e o cálcio são significativamente menos absorvidos das fórmulas infantis, contendo oleína de palma como a fonte de gordura predominante (40-45% da gordura total), em comparação com fórmulas similares isentas desse componente (LEITE *et al.*, 2013).

Em estudo duplo cego controlado e randomizado, realizado com crianças brasileiras (LEITE *et al.*, 2013), foi sugerido que as diferentes misturas de óleos vegetais utilizadas nas fórmulas infantis podem interferir no equilíbrio metabólico do cálcio (absorção/retenção) e na tolerância gastrointestinal, sendo observado melhor equilíbrio metabólico e consistência das fezes quando utilizado fórmulas isentas de oleína de palma. Entretanto, na legislação brasileira atual, ainda não foram estabelecidos os limites aceitáveis para o uso de oleína de palma.

### Ácidos graxos de cadeia polinsaturada (LC- PUFAs)

Em vista dos efeitos benéficos da adição de LC-PUFAs em fórmulas infantis relatadas em várias publicações, sua adição opcional nessas é permitida. Esses ácidos graxos são normalmente encontrados no leite humano e podem desempenhar um papel nas funções cognitivas e visão (JOECKEL; PHILLIPS, 2009). Ácido docosahexaenoico (DHA, 22: 6n-3) e ácido araquidônico (ARA, 20: 4n-6) são os principais LC-PUFAs no leite humano. Tanto o DHA quanto o ARA estão presentes em lipídios da membrana da substância cinzenta neuronal do cérebro, da mielinização das fibras nervosas e da retina (ILSI BRASIL, 2018).

A acumulação de DHA em tecidos nervosos começa no útero e procede a taxas elevadas durante os dois primeiros anos de vida, quando o crescimento e a diferenciação do sistema nervoso central são mais rápidos. O DHA proveniente do leite materno é facilmente incorporado ao sistema nervoso, sendo que os lactentes alimentados com leite materno têm uma maior proporção de DHA nos seus eritrócitos e no córtex cerebral do que aqueles alimentados com fórmula infantil (MAKRIDES *et al.*, 1994).

A suplementação de DHA nos estudos realizados com lactentes prematuros tem apresentado evidências mais consistentes do papel do DHA no melhor desenvolvimento visual destes lactentes, quando comparado fórmulas com suplementação *versus* fórmulas sem adição de DHA, e sugere-se a relação com melhorias nas medidas globais de desenvolvimento sem efeitos adversos (LAPILLONNE, 2014; CORKINS; SHURLEY, 2016; ILSI BRASIL, 2018).

A adição opcional de DHA não deve exceder 0,5% do total de gorduras ingeridas, e o conteúdo de ARA deve ser, pelo menos, a mesma concentração de DHA, enquanto que o teor de ácido eicosapentaenoico (EPA) não deve exceder o teor de DHA (BRASIL, 2011a, 2011b; KOLETZKO *et al.*, 2005). Em relação a fórmulas infantis de seguimento, é preconizado que a concentração de DHA não exceda 1%, considerando que neste período o lactente já está em uso da alimentação complementar, com este nutriente sendo fornecido por adicionalmente uma ampla variedade de alimentos. Porém, não foram observados efeitos adversos com seu uso após os seis meses de vida (KOLETZKO *et al.*, 2013).

O ARA cerebral, encontrado no leite materno e em algumas fórmulas infantis, aumenta rapidamente no final da gestação e no primeiro ano de vida, mas a regulação de sua acumulação e o potencial do ARA na alimentação infantil, ainda não estão totalmente esclarecidos (MAKRIDES *et al.*, 1994; CORKINS; SHURLEY, 2016; ILSI BRASIL, 2018).

O equilíbrio entre ARA e DHA pode ser importante, porque pode contribuir para a deposição de LC-PUFA no cérebro em crescimento (NOVAK; DYER; INNIS, 2008) e tem sido associado a um efeito estimulante do crescimento celular (SELLMAYER; KOLETZKO, 1999). De acordo com revisão sistemática de dados e uma consulta internacional, aconselha-se a ingestão mínima de ARA e DHA de 140 e 100 mg/dia, respectivamente, bem como a necessidade de pesquisas futuras para explorar ainda mais o papel desses LC-PUFAs na infância (DELPLANQUE *et al.*, 2015; KOLETZKO *et al.*, 2014).

### Vitaminas e minerais

O teor de vitaminas e minerais nas fórmulas e dietas industrializadas para uso na infância devem seguir as recomendações padrões de acordo com a faixa etária.<sup>2</sup>

### Osmolaridade/Osmolalidade

Osmolaridade é a medida da concentração das partículas osmoticamente ativas na solução, expressa em número de osmoles de soluto por litro de solução; ao passo que osmolalidade é a medida da concentração das partículas osmoticamente ativas na solução, expressa em número de osmoles de soluto por quilo de solução. Ambas são medidas de pressão osmótica exercidas por uma solução e para efeitos de aplicação clínica, os dois termos podem ser considerados equivalentes. Quanto menor a partícula, maior a osmolaridade.

No que diz respeito à solução das fórmulas infantis, sugere-se que a osmolaridade ideal de uma fórmula para lactentes seja a mesma do leite materno (277 mOsm a 303 mOsm/L) ou da plasmática (275 mOsm a 325 mOsm/L). A Academia Americana de Pediatria recomenda que fórmulas infantis tenham osmolaridade menor do que 460 mOsm/L (WEFFORT, 2012).

---

<sup>2</sup> Para maiores informações a respeito de oferta de vitaminas e minerais na infância, consultar o terceiro capítulo.

Recomenda-se ainda que osmolalidade de fórmulas infantis permaneçam entre 200 e 300 mOsm/kg de água. Quanto às dietas para crianças a partir de um ano de idade, podem apresentar osmolalidade de 260 a 600 mOsm/kg (JOECKEL; PHILLIPS, 2009).

### Nucleotídeos

Nucleotídeos são compostos nitrogenados que desempenham um papel na sinalização celular e metabolismo (CORKINS; SHURLEY, 2016; JOECKEL; PHILLIPS, 2009). Publicações têm relatado efeitos benéficos da adição de nucleotídeos às fórmulas infantis, sobre o trato gastrointestinal e o sistema imune. Entretanto, não há dados suficientes que comprovem benefícios associados ao aumento da ingestão de nucleotídeos em níveis superiores a 5 mg/100 kcal, ao passo que são relatados efeitos adversos de teores elevados, incluindo aumento do risco de infecções do trato respiratório (BRASIL, 2011a, 2011b; KOLETZKO *et al.*, 2005).

### Prebióticos e Probióticos

Os prebióticos são substâncias não digeríveis em alimentos, tais como oligossacarídeos, que podem estimular o crescimento e atividade de bactérias benéficas no trato gastrointestinal. No leite humano, muitos oligossacarídeos diferentes foram detectados, demonstrando ação anti-infecciosa e prevenção de alergias. Estudos têm observado efeitos positivos no sistema imunológico com uso de prebióticos (frutoligossacarídeo - FOS e galactoligossacarídeos - GOS) na proporção de 4 a 8 g por litro de fórmula infantil. Entretanto, apesar dos avanços, atenção deve ser dada ao risco de efeitos adversos do uso dessas substâncias, como diarreia, eczema e irritabilidade (ARSLANOGLU; MORO; BOEHM, 2007; ARSLANOGLU *et al.*, 2008; ZIEGLER *et al.*, 2007). No Brasil, a Anvisa, em concordância com tal recomendação, regulamenta que a quantidade de prebióticos adicionada à fórmula infantil não ultrapasse o limite de 0,8 g/100 mL em uma combinação de 10% de frutoligossacarídeos e 90% de galactoligossacarídeos (BRASIL, 2011a, 2011b).

Os probióticos, por sua vez, são microrganismos vivos que têm efeitos benéficos sobre o hospedeiro. Eles parecem ser seguros e benéficos para crianças, mas as suas vantagens ainda não são claras. Os probióticos devem estar presentes em um produto em número suficiente até o final de sua vida útil, com o intuito de atravessar o trato gastrointestinal resistindo aos meios ácido e alcalino e colonizar o intestino para exercer efeitos benéficos mensuráveis (KOLACEK *et al.*, 2017). Em crianças prematuras, com muito baixo peso ao nascer, probióticos parecem diminuir o risco de enterocolite necrotizante grave. Pouco se sabe sobre o efeito a longo prazo dos probióticos sobre o desenvolvimento do sistema imunitário. Mais pesquisas são necessárias para determinar a melhor dose e duração de uso dessas substâncias. Ademais, estudos realizados em todo o mundo têm demonstrado que inconstância e incoerência das informações fornecidas pelos rótulos dos produtos contendo probióticos são surpreendentemente comuns (KOLACEK *et al.*, 2017;

JOECKEL; PHILLIPS, 2009). De acordo com a Anvisa, no Brasil, as culturas produtoras de ácido láctico L(+) dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* podem ser utilizadas em fórmulas infantis de seguimento, desde que a segurança, o efeito desejado e a ausência de eventos adversos da cepa sejam comprovados (BRASIL, 2011a, 2011b).

### Aditivos alimentares

Gomas são aditivos com efeito espessante, geralmente utilizados em fórmulas infantis antiirregurgitação. De acordo com a Anvisa, estão autorizadas para uso nas fórmulas infantis os seguintes agentes espessantes (em 100 mL de fórmula infantil): goma garrofina, goma caroba, goma alfarroba, goma jataí – 0,1 g; goma guar – 0,1 g em fórmulas líquidas contendo proteína hidrolisada; pectina e pectina amidada – 1,0 g somente em fórmulas infantis de seguimento e fórmulas infantis de seguimento para necessidades dietoterápicas específicas (BRASIL, 2014). A carragena é usada como um agente espessante, estabilizador, em uma variedade de alimentos processados. Porém, dada a falta de informação adequada sobre possível absorção de carragena pelo intestino imaturo nas crianças pequenas e seus efeitos biológicos na infância, parece desaconselhável sua utilização em fórmulas infantis destinado à alimentação de lactentes jovens. (KOLETZKO *et al.*, 2005).

### Tipos de fórmulas infantis

#### Fórmulas infantis poliméricas

Apresentam em sua composição os nutrientes intactos, na forma em que devem ser digeridos e absorvidos, requerendo trabalho digestivo. Indicadas para crianças com trato gastrointestinal funcionante.

#### *Fórmulas infantis poliméricas para lactentes*

Tais fórmulas infantis são indicadas para uso nos dois primeiros anos de vida, por lactentes e crianças de primeira infância cuja amamentação exclusiva ou parcial mostra-se comprovadamente inviável. São agrupadas em: para lactentes (0 a 6 meses), de seguimento (seis a doze meses); de transição ou para crianças de primeira infância (a partir do 12º ao 36º mês). Todas devem ter composição de macro e micronutrientes adequados à faixa etária (Tabelas 3, 4 e 5).

#### *Fórmulas infantis poliméricas especializadas*

- Fórmulas isentas de lactose – são indicadas para lactentes com intolerância a lactose. Em geral essas fórmulas são adicionadas por polímeros de glicose em substituição à lactose (Tabela 6).

- Fórmulas infantis à base de soja – são fórmulas para lactentes com intolerância a lactose ou situações clínicas em que for indicado a retirada do leite de vaca, como Alergia ao Leite de Vaca (ALV) (IgE mediada) (Tabela 7). Muitas crianças a partir do sexto mês de vida, que têm reação associada à proteína do leite de vaca (mediada por imunoglobulina E), toleram fórmulas de soja. Contudo, o uso rotineiro de fórmulas de soja para prevenir a doença atópica em crianças de alto risco não tem valor comprovado (JOECKEL; PHILLIPS, 2009; SOLÉ *et al.*, 2008; SOLÉ *et al.*, 2018).
- Fórmulas infantis para recém-nascidos prematuros – são indicadas para recém-nascidos e prematuros, contendo maior densidade calórica e maior concentração de alguns nutrientes, como proteínas, cálcio, fósforo e algumas vitaminas. Devem ser enriquecidas com cerca de 40 a 50% das gorduras na forma de triglicerídeos de cadeia média, entretanto isso não ocorre em boa parte das fórmulas disponíveis atualmente; contém mistura de polímeros de glicose adicionados à lactose por conta da menor atividade de lactase intestinal dos prematuros (JOECKEL; PHILLIPS, 2009) (Tabela 8).
- Fórmulas infantis antirregurgitação – indicadas para lactentes com regurgitação e/ ou Refluxo Gastroesofágico (Tabela 9).
- Fórmula infantil hipercalórica para lactentes – indicada para situações em que se deseja realizar alta oferta energética, porém em baixos volumes, como: desnutrição, cardiopatias, doença pulmonar crônica (Tabela 10).
- Fórmulas parcialmente hidrolisadas – são fórmulas infantis geralmente indicadas para situações de intolerância digestiva (cólica, diarreia ou constipação) por serem consideradas fórmulas hipoalergênicas (Tabela 11). Esse tipo de fórmula infantil contém concentrações de proteína do leite de vaca intacta. Portanto, não são indicadas para tratamento de crianças alérgicas à proteína do leite de vaca pelo risco de provocar reações significativas em um grande número de lactentes alérgicos a tal proteína (JOECKEL; PHILLIPS, 2009; SOLÉ *et al.*, 2018).

### *Fortificantes do leite materno*

São fórmulas de nutrientes para adição ao leite humano, indicada para suplementar a alimentação de recém-nascidos prematuros de alto risco (prematuros e de baixo peso), para uso exclusivo em unidades hospitalares (Tabela 12).

### Fórmulas infantis oligoméricas

São fórmulas infantis caracterizadas por conterem em sua composição nutrientes em menor complexidade, necessitando de menor trabalho digestivo. Classificadas em: extensamente hidrolisadas e elementares ou à base de aminoácidos.

### *Fórmulas infantis extensamente hidrolisadas*

Fórmulas de proteína extensamente hidrolisadas contém caseína e/ou soro de leite que tenham sido tratados térmica e enzimaticamente hidrolisadas em cadeias de peptídeos e aminoácidos livres. São recomendadas para crianças que são intolerantes às proteínas do leite de soja e de vaca intacta. Cerca de 90% das crianças alérgicas ao leite de vaca toleram bem as fórmulas à base de proteína hidrolisada (JOECKEL; PHILLIPS, 2009; SOLÉ *et al.*, 2018) (Tabelas 13 e 14).

Tais fórmulas podem ou não conter adição de lactose. Lactentes com intolerância à lactose concomitante devem usar as fórmulas extensamente hidrolisadas isentas de lactose. Geralmente, contém em sua composição triglicéridos de cadeia longa (TCL) e triglicéridos de cadeia média (TCM). Esses últimos dispensam o transporte pelo sistema linfático e requerem menor teor de sais biliares e de lipase pancreática, reduzindo o trabalho intestinal no processo de absorção (JOECKEL; PHILLIPS, 2009).

### *Fórmulas infantis elementares ou à base de aminoácidos*

São fórmulas caracterizadas por conterem 100% de aminoácidos livres, nutricionalmente completas, elaboradas para crianças com extrema hipersensibilidade a proteínas (alergia alimentar severa) e outros distúrbios da digestão e absorção dos nutrientes (como Síndrome do Intestino Curto) que não responderam clinicamente bem ao uso de fórmulas extensamente hidrolisadas (SOLÉ *et al.*, 2018) (Tabela 15).

## Aquisição de Fórmulas Infantis Especiais

As fórmulas infantis especiais em geral possuem alto custo e podem ser fornecidas pelo governo, seguindo um fluxo padrão pré-estabelecido. Cada estado adota um procedimento específico para aquisição de fórmulas infantis especiais em seu território. Contudo, o fluxo que deve ser seguido pelos pais/responsáveis é basicamente o mesmo: buscar um centro de referência para a definição da doença de base e a partir de então seguimento das recomendações do Ministério Público.

Para obtenção das fórmulas infantis especiais, a criança deve passar por avaliação com equipe médica, na qual será feita, formalmente, via relatório, a suspeita ou confirmação diagnóstica do quadro clínico. Este relatório deve ainda descrever o quadro clínico apresentado, e justificar a necessidade da fórmula em questão.

Após esta etapa, será necessário buscar o centro de referência para a doença de base da criança no seu estado/cidade. Os pais ou responsáveis devem buscar atendimento nessas Unidades para então encaminhar todas as declarações fornecidas pela equipe, fotocópias de exames e documentos exigidos pelo centro de referência.

- Em caso de suspeita de erro inato do metabolismo

O Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA – (Lei 8.069 de 13/07/2003) garante no seu capítulo 1, Art. 10; tópico III – 'proceder a exames visando ao diagnóstico e terapêutica de anormalidades no metabolismo do recém-nascido, bem como prestar orientação aos pais' e Art. 11 – 'É assegurado atendimento médico à criança e ao adolescente, através do Sistema Único de Saúde, garantido o acesso universal e igualitário às ações e serviços para promoção, proteção e recuperação da saúde. – A criança e o adolescente portadores de deficiência receberão atendimento especializado. – Incumbe ao Poder Público fornecer gratuitamente àqueles que necessitarem os medicamentos, próteses e outros recursos relativos ao tratamento, habilitação ou reabilitação, e o direito a todas as crianças e adolescentes ao acesso a exames e medicamentos, sendo obrigação do estado os prover (SBP, 2004, p. 83).

Atendendo ao ECA, o encaminhamento das famílias para conseguir os recursos para exames laboratoriais, medicamentos e dietas especiais poderá ser feito da seguinte maneira:

- o O paciente com forte suspeita, ou com o diagnóstico firmado, deverá estar munido de certidão de nascimento (original e cópia); comprovante de residência e RG, CPF do responsável e laudo médico (o mais detalhado possível em relação à suspeição clínica). Junto a este laudo deverão ser fornecidas a solicitação do exame (detalhado e com os possíveis laboratórios a serem utilizados) e a prescrição do medicamento, ou da dieta especial. Estas prescrições também devem estar acompanhadas de descrição detalhada de como e onde a autoridade irá obtê-las. Deve-se especificar o nome do produto, dose e forma farmacêutica. O nome do(s) laboratório(s) que o(s) produz(em) e o mercado em que o produto é possível de ser encontrado (no país ou fora dele);
- o De posse destes documentos o responsável deverá procurar a Defensoria Pública do Estado, ou a Justiça Federal, ou a Fundação da Infância e da Adolescência, ou o Juizado de Menores da Cidade. É importante que o médico, juntamente com os laudos, remeta uma carta ao defensor público relatando a gravidade do caso e a importância do atendimento. Esta carta se faz necessária, pois em muitos municípios as autoridades, assim como os próprios médicos, não estão familiarizadas com o problema. É importante se colocar disponível para outras orientações que se façam necessárias até que uma rotina seja estabelecida.

Quase sempre um mandado é expedido de forma sumária, obrigando o Sistema Único de Saúde - SUS (Estado) a providenciar a compra das dietas.

Em Salvador-BA, em caso de suspeita de erro inato do metabolismo:  
Procurar: APAE - Rua Rio Grande do Sul, 545, Pituba, Salvador - BA,  
CEP: 41.830-141. Tel: (71) 3270-8300.

- Em caso de suspeita de Alergia ao Leite de vaca (em Salvador-BA)

A Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Salvador conta com um serviço de atendimento às crianças portadoras de alergias alimentares.

Os pais/responsáveis de crianças com suspeita ou diagnóstico fechado de alergia alimentar devem comparecer à sede da SMS, portando relatório médico que descreva o caso em questão e solicitação da fórmula. De acordo com a gravidade do caso, será marcada a data da consulta no ambulatório da prefeitura, com equipe multidisciplinar composta por nutricionista/nutrólogo, que então dará os encaminhamentos necessários para a aquisição da fórmula mais adequada e continuidade do acompanhamento.

Em Salvador-BA, em caso de suspeita de Alergia ao Leite de Vaca:  
Procurar Ambulatório de Alergia Alimentar, localizado no 5º Centro de Saúde - Complexo Clementino Fraga, Av. Centenário, s/n - Garcia, Salvador - BA. Telefone: 3202-1533.

### Compostos lácteos infantis

Os compostos lácteos são produtos direcionados para crianças maiores de 1 ano, regulamentados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Assim, seguem apenas as exigências mínimas de proteínas, mínimo de 51% de ingredientes lácteos, adição opcional de vitaminas e minerais, gorduras vegetais e fibras, além de poderem ter adição de açúcares e aditivos alimentares (emulsificantes e estabilizantes) (SBP, 2021).

Não existem evidências claras sobre a necessidade do uso rotineiro de compostos lácteos para crianças de 1 a 3 anos de idade. Adicionalmente, existem no Brasil mais de 30 tipos de compostos lácteos registrados e nem todos preenchem os requisitos nutricionais de crianças maiores de 1 ano. É importante, portanto, estar atento aos rótulos, visando identificar aqueles que atendem as necessidades desta faixa etária (SBP, 2021).

No caso de se optar pela prescrição de compostos lácteos, deve-se priorizar aqueles sem adição de açúcares ou aditivos alimentares (SBP, 2021) (Tabela 16).

As Tabelas 4 a 15 incluem a composição nutricional de todas as fórmulas infantis disponíveis atualmente no mercado, ao passo que a Tabela 16 apresenta a composição nutricional dos compostos lácteos disponíveis atualmente.

Para fornecimento dos nutrientes informados em rótulo nutricional, todas as fórmulas infantis devem seguir a diluição padrão estabelecida pelo fabricante do produto, conforme Tabela 17 (BRASIL, 2019).

**Tabela 3** – Fórmulas infantis poliméricas para lactentes disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)

(Continua)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil Premium 1</b>	0-6	66	1,3 60% soro de leite; 40% caseína	3,5 98% vegetais (palma, coco, canola, girassol alto oleico); 2% gordura animal (láctea) % total de lipídeos DHA 0,20% /ARA 0,30%	7,3 100% lactose	0,8	sim	223	Prebióticos; 0,8 g/100 mL (10%FOS e 90%GOS); ARA; DHA; Nucleotídeos
<b>Aptamil Profutura 1</b>	0-6	66	1,3 60% soro de leite; 40% caseína	3,5 98% vegetais (palma, coco, canola, girassol alto oleico); 2% gordura animal (láctea) % total de lipídeos DHA/ARA 0,30%	7,3 100% lactose	0,8	sim	223	Prebióticos; 0,8 g/100 mL (10%FOS e 90%GOS); DHA/ARA (11 mg/ 13mg em 100 ml - 1:1) Nucleotídeos DHA e ARA ligados ao fosfolipídeos e ácido palmítico na posição 2.

(Continuação)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Enfamil® Premium Pro Evolut 1</b>	0-6	68	1,4 100% proteína intacta (60% soro animal e 40% caseína)	3,6 96% vegetal e 4% animal	7,2 100% lactose	0,4	sim	não informado	DHA, ARA e prebiótico
<b>Milupa 1</b>	0-6	67	1,4 60% soro de leite; 40% caseína	3,5 80% vegetais (canola, girassol, palma e coco) 20% animal (gordura láctea)	7,5 100% lactose	-	sim	259	---
<b>NAN COMFOR 1</b>	0-6m	67	1,2 70% Soro de leite e 30% caseína	3,7 Óleos vegetais, gordura láctea e óleo de peixe Ác.A- linolênico & Ac linoleico 63mg/500mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,20%	7,2 100% Lactose	0,4g	sim	280	Alteração do perfil de aminoácidos DHA/ARA (7,8 mg/ 7,8mg em 100 ml - 1:1); Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS; Nucleotídeos.

		(Conclusão)							
FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>NESTOGENO I</b>	0-6m	67	1,4 60% Soro de leite e 40% caseína	3,5 Óleos vegetais, gordura láctea Ác.A- linolénico & Ac linoleico 62mg/500mg	7,2 74% Lactose 26% maltodextrina	0,4g	sim	---	Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS;
<b>Nan Supreme HM-O I</b>	0-6m	67	1,2 100% proteína do soro do leite <b>Parcialmente Hidrolisada (PH)</b>	3,4 Óleos vegetais, óleo de peixe, e óleo de M. alpina* Ác.A- linolénico & Ac linoleico 64mg/500mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,23%	7,8 100% Lactose	0	sim	291	Alteração do perfil de aminoácidos 1,5g HMOs (1g de 2FI e 0,5g LNnT); Redução de sn1 e sn3 DHA/ARA (7,8 mg/ 7,8mg em 100 ml - 1:1) ; Nucleotídeos

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: ARA - ácido araquidónico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; FI - Fórmula Infantil; FOS - frutoligossacarídeo; GOS: galactoligossacarídeos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m= meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; HMOs = oligossacarídeos do leite humano.

\* Mortierella alpina - fonte de ARA.

**Tabela 4** – Fórmulas infantis poliméricas de seguimento disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)

(Continua)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil Premium 2</b>	6-12	67	1,4 50% caseína; 50% soro de leite	3,1 75% vegetais (óleos de canola, coco, girassol e palma) 25% gordura láctea	8,1 100% lactose	0,8	Sim	279	Prebióticos (0,8 g/100 mL); 90% GOS e 10% FOS; DHA; ARA
<b>Aptamil Profutura 2</b>	6-12	68	2,0 50% caseína; 50% soro de leite	3,1 75% vegetais (óleos de canola, coco, girassol e palma) 25% gordura láctea	7,9 100% lactose	0,8	Sim	279	Prebióticos (0,8 g/100 mL); 90% GOS e 10% FOS; DHA; ARA
<b>Enfamil® Premium Pro Evolut 2</b>	6-12	68	1,7 100% proteína intacta (50% soro e 50% caseína)	3,5 96% vegetal e 4% animal	7,3 100% lactose	0,4	sim	não informado	DHA, ARA e prebióticos

(Continuação)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Milupa 2	6-12	68	2,0	3,1	7,9	-	Sim	267	---
			50% caseína; 50% soro de leite	62% vegetais (canola, girassol, palma e coco) 38% animal (láctea)	84% lactose; 16% maltodextrina				
NAN COMFOR 2	0-6m	67	1,3	3,7	7,2	0,4g	sim	256	Proteína NAN intacta DHA/ARA (7,1 mg/ 7,1mg em 100 ml - 1:1) ; Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS; Nucleotídeos;
			70% Soro de leite e 30% caseína	Óleos vegetais, gordura láctea e óleo de peixe Ác.A- linolênico & Ac linoleico 54mg/500mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,23%	83% Lactose 17% maltodextrina				
NESTOGENO 2	0-6m	67	1,5	3,1	8,3	0,4g	sim	---	Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS;
			60% Soro de leite e 40% caseína	Óleos vegetais, gordura láctea Ác.A- linolênico & Ac linoleico 54mg/400mg	75% Lactose 25% maltodextrina				

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	(Conclusão)
									Diferenciais
Nan Supreme HM-O 2	0-6m	67	1,5 100% proteína do soro do leite Parcialmente Hidrolisada (PH)	3,2 Óleos vegetais , óleo de peixe, e óleo de M. alpina*	8,0 100% Lactose	0	sim	314	1,5g HMOs (1g de 2FI e 0,5g LNnT); Proteína NAN PH Redução de sn1 e sn3 DHA/ARA (7,8 mg/ 7,8mg em 100 ml - 1:1) ; Nucleotídeos

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos das empresas responsáveis pela comercialização dos produtos.

Notas: ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; FOS - frutoligosacarídeo; GOS - galactoligosacarídeos; kcal - calorias; LIP - lípi-  
dios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; HMOs = oligossacarídeos do leite humano.

**Tabela 5 – Fórmulas infantis para crianças de primeira infância (1 a 3 anos) disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)**

FÓRMULA INFANTIL	Idade	Kcal	PTN (g)/ Fontes	LIP (g)/ Fontes	CHO (g)/ Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Enfanutri® Pro Evolut</b>	A partir de 1 ano	68	2,1 100% proteína intacta (50% soro e 50% caseína)	2,9 93% vegetal e 7% animal	8,4 Maltodextrina, lactose e sólidos de xarope de milho	0,4	sim	não informado	DHA, ARA e prebióticos
<b>NANLAC Supreme</b>	1 a 3 anos	67	1,3 80% Soro do leite e 20% caseína	2,7 Óleos vegetais, gordura láctea e óleo de peixe Ac. α- linolênico & Ac.linoleico- 65mg / 548mg	8,2 77% Lactose 23% maltodextrina	0,4g	sim		DHA/ARA (13mg/ 13mg em 100 ml - 1:1); EPA Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS
<b>NANLAC Comfor</b>	1 a 3 anos	67	1,2 70% Soro do leite e 30% caseína	2,7 Óleos vegetais, gordura láctea e óleo de peixe Ac. α- linolênico & Ac.linoleico- 68mg / 600mg	8,5 75% Lactose 25% maltodextrina	0,4g	sim		DHA/ARA (7,1mg/ 7,1mg em 100 ml - 1:1); Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS

(Continua)

(Continuação)

FÓRMULA INFANTIL	Idade	Kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>NINHO NUTRIGOLD</b>	1 a 3 anos	67	1,9 60% Soro do leite e 40% caseína	2,7 Óleos vegetais, gordura láctea e óleo de peixe Ac. α- linolênico & Ac.linoleico- 68mg / 600mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,24%	8,7 70% Lactose 30% maltodextrina	0,4g	sim		DHA/ARA (6,4mg/ 6,4mg em 100 ml - 1:1); Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS
<b>NESTONUTRI</b>	1 a 3 anos	67	1,7 50% Soro do leite e 50% caseína	2,7 Óleos vegetais, gordura láctea e óleo de peixe Ac. α- linolênico & Ac.linoleico- 78mg / 642mg	8,0 70% Lactose 30% maltodextrina	0,4g	sim		Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS
<b>NINHO FASES 1+</b>	1 a 3 anos	67	1,9 46% Soro do leite e 54% caseína	3,1 64% gordura vegetal e 36% gordura láctea Ac. α- linolênico & Ac.linoleico- 58mg / 450mg	8,1 78,6% Lactose 21,4% maltodextrina	0,4g	sim		Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS

FÓRMULA INFANTIL	Idade	Kcal	PTN (g)/ Fontes	LIP (g)/ Fontes	CHO (g)/ Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptanutri premium 3</b>	1 a 3 anos	67	1,4 50% Soro do leite e 50% caseína	3,1 97% gordura vegetal e 13% de gordura animal	8,3 80% Lactose e 20% maltodextrina	0,8g	sim		Prebióticos: 0,8g; 90% GOS; 10% FOS DHA, ARA e EPA
<b>Aptanutri Pro futura 3</b>	1 a 3 anos	67	2,0 50% Soro do leite e 50% caseína	3,1 59% gordura vegetal (óleo de canola, palma, girassol e óleo de girassol de alto teor oleico) e 41% de gordura animal	8,0 80% Lactose e 20% Maltodextrina	<b>0,8g</b>	sim		Prebióticos: 0,8g; 90% GOS; 10% FOS DHA, ARA e EPA

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; FOS - frutoligosacarídeo; GOS - galactoligosacarídeos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

**Tabela 6 – Fórmulas infantis poliméricas isentas de lactose disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)**

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/ Fontes	CHO (g)/ Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil pro expert SL</b>	0-12	66	1,3 100% caseína	3,5 100% vegetais (palma, coco, canola, girassol); M. alpina* % lipídeos totais ARA 0,35%/ DHA 0,2%	7,3 100% maltodextrina	0	não	150	DHA; ARA
<b>Nan S.L.</b>	0-12m	67	1,4 60% soro do leite; 40% caseína	3,3 98% vegetais (palma, canola, coco, girassol, lecitina de soja, DHA, ARA); 2% láctea Ác.A- linolénico & Ac linoleico 67mg/600mg	7,8 100% maltodextrina	0	não	161	DHA; ARA; Nucleotídeos:

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: ARA - ácido araquidónico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; resid. - residual, S.L. - sem lactose. \* Osmolalidade fornecida pelos informativos técnicos da empresa responsável).

Tabela 7 – Fórmulas infantis poliméricas à base de soja disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil Soja 1</b>	0-6***	66	1,6	3,5	7,0	0	Não	140	---
			100% de proteína isolada de soja	100% vegetais (palma, coco, canola e girassol)	100% maltodextrina				
<b>Aptamil Soja 2</b>	6-12	68	1,7	3,2	8,1	0	Não	160	---
			100% de proteína isolada de soja + L-metionina	100% vegetais (palma, coco, canola e girassol)	100% maltodextrina				
<b>NAN Soja</b>	0-12m	67	1,8	3,4	7,2	0	não	152	(7,9 mg/7,9mg em 100 ml - 1:1)
			100% proteína isolada da soja + L metionina	100% óleos vegetais Ác.A- linolênico & Ac linoleico 75mg/700mg	100% maltodextrina				

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; kcal - calorias; LcPUFAs - ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

\*\*\* As recomendações recentes indicam que a soja não seja utilizada antes de 6 meses de vida (AGOSTONI *et al.*, 2006).

**Tabela 8 – Fórmulas infantis poliméricas para recém-nascidos prematuros disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)**

(Continua)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil Pré</b>	0-6	79	40% Caseína; 60% soro de leite	3,9 94% vegetais (palma, girassol, coco, canola, primula e 20% TCM; M. alpina*) 6% animal; Ác.A- linolênico & Ac linoleico 56mg/676mg	8,4 67% lactose; 33% de maltodextrina	0,8	sim	320	Uso hospitalar; Prebióticos (0,8 g / 100 mL); 90% GOS e 10% FOS; DHA/ARA (15mg/ 19mg em 100 ml - 1:1) Ca (100mg em 100ml e P 56mg em 100ml)
<b>Pré Nan</b>	0-6m	81	70% soro do leite 30% caseína	4,0 84,5% óleos vegetais (13% TCM); 15,1% gordura láctea e 0,4% de óleo de peixe Ác.A- linolênico & Ac linoleico 60mg/700mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,40% Adição de Beta palmitato	8,5 75% lactose, 25% maltodextrina	0	sim	317	Uso hospitalar; DHA/ARA (16 mg/ 17mg em 100 ml - 1:1); Beta palmitato Maior teor de Ca (120mg em 100ml e P 76mg em 100ml)

(Continuação)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil Pro Expert Pré Transition</b>	até 52 <sup>a</sup> semanas gestacionais	74	60% soro do leite 40% caseína	94% vegetais (palma, girassol, coco, canola, primula e 20% TCM; M. alpina*) 6% animal; Ác.A- linolênico & Ac linoleico 56mg/676mg	78% lactose, 22% maltodextrina	0	sim	?	Transição para alta e uso domiciliar; DHA/ARA (17 mg/ 13mg em 100 ml); Ca (80mg em 100ml e P 47mg em 100ml)
<b>Pré Nan Transition</b>	até 52 <sup>a</sup> semanas gestacionais	73	70% soro do leite 30% caseína	84% óleos vegetais (13% TCM); 15,1% gordura láctea e 0,4% de óleo de peixe Ác.A- linolênico & Ac linoleico 57mg/600mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,40% Adição de Beta palmitato	79% lactose, 21% maltodextrina	0	sim	284	Transição para alta e uso domiciliar. DHA/ARA (14 mg/ 15mg em 100 ml - 1:1); Beta palmitato; Ca (85mg em 100ml e P 54mg em 100ml)

(Conclusão)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Enfamil Prematuro Líquido</b>	RN	83	2,7 80% soro e 20% caseína.	4,1 96% vegetal e 4% animal (40% TCM)	8,8 60% polímeros de glicose e 40% lactose	0	sim	280	DHA, ARA, nucleotídeos Uso exclusivo hospitalar
<b>Enfamil® Enfacare Premium</b>	RN	74	2,1 80% soro e 20% caseína.	3,9 96% vegetal e 4% animal (20% TCM)	7,7 65% lactose e 35% polímeros de glicose	0	sim	270	DHA; ARA; taurina e nucleotídeos Recomendado para uso após alta hospitalar

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: aa - aminoácidos; ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; FOS - frutoligossacarídeo; GOS - galactoligossacarídeos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; RN - recém-nascido; TCM - triglicérides de cadeia média.

**Tabela 9 – Fórmulas infantis poliméricas antirregurgitação disponíveis atualmente: composição nutricional (100 mL fórmula reconstituída)**

(Continua)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Aptamil AR	0-12	67	1,7	3,1	8,1	sim	sim	260	Goma jataí (0,4 g/100 mL)
			20% soro de leite 80% caseína;	100% vegetais (palma, coco, canola e girassol)	75% lactose; 25% maltodextrina				
Enfamil Premium AR	0-12	68	1,7	3,5	7,5	0	sim	não informado	DHA, ARA e taurina
			80% caseína; 20% soro de leite	99% vegetal e 1% animal	41% lactose, 34% maltodextrina, 25% amido de arroz pré-gelatinizado				
Nan Sensitive	0-12m	67	1,3	3,7	7,2	0,4	sim	290	Proteína NAN PH; Redução de lactose; Prebióticos; Redução de sn1 e sn3; DHA/ARA (8 mg/ 8mg em 100 ml - 1:1) ;
			100% proteína do soro do leite <u>Parcialmente Hidrolisada (PH)</u>	Óleos vegetais, óleo de peixe, e óleo de M. alpina* Ác.A- linolênico & Ac linoleico 44mg/500mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,2%	75% lactose; 25% amido pré-gelatinizado (95% amido de batata; 5% amido milho)				

(Conclusão)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Nan Espessar	0-12m	67	1,2	3,7	7,2	0,4	sim	290	Proteína NAN intacta Duplo espessante DHA/ARA (7,8 mg/ 7,8mg em 100 ml - 1:1) ; Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS; Nucleotídeos;
Nestogeno Espessar	0-12m	67	1,4	3,5	7,4	0,4	sim	290	Duplo espessante Prebióticos: 0,4g; 90% GOS; 10% FOS; Nucleotídeos;
Novamil AR	0-12m	63	1,6	3,3	6,8g	0,4	sim	?	Proteína parcialmente hidrolisada Duplo espessante Prebióticos: 0,4g

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: AR - antirregurgitação; ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

**Tabela 10** – Fórmula infantil polimérica hipercalórica para lactentes disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída ou pronta)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/ Fontes	LIP (g)/ Fontes	CHO (g)/ Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Infatrini (líquido)</b>	0-36 meses	100	2,6 60% soro de leite; 40% caseína	5,4 óleos vegetais (canola, palma, coco, girassol); M. alpina*; óleo de peixe; gordura anidra do leite DHA: 18mg/ ARA:18mg	10,0 51% lactose; 49% maltodextrina	0,8	sim	305	Prebióticos (GOS/FOS); LC-Pufas (ARA/DHA), Nucleotídeos Relação n-6/n-3: 5,1:1 Sem sabor Isenta de sacarose
<b>Infatrini (pó)</b>	0-36 meses	100	2,4 60% soro de leite; 40% caseína	5,5 óleos vegetais (canola, palma, coco, girassol); M. alpina*; óleo de peixe DHA: 10mg/ ARA:18mg	10,0 54% Lactose; 46% maltodextrina	0,8	sim	320	Prebióticos (GOS/FOS); Relação n-6/n-3: 5:1 LC-Pufas (ARA/DHA), Nucleotídeos

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; FOS - frutoligossacarídeo; GOS - galactoligossacarídeos; LcPUFAs - ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

\* *Mortierella alpina* - fonte de ARA.

**Tabela 11 – Fórmulas infantis parcialmente hidrolisadas disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)**

(Continua)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil HA</b>	0-12	65	1,5	3,4	7,2	0,8	sim	310	Prebióticos: 0,8 g/100 mL; 90% GOS, 10% FOS; LC-PUFAs (DHA; ARA); Nucleotídeos
			100% proteína do soro do leite parcialmente hidrolisada	97% vegetais (palma, canola, coco, girassol.); M. alpina*; 3% de gordura animal. %total de lipídeos DHA 0,20%/ARA 0,30%	100% lactose				
<b>Aptamil Active</b>	0-12	65	1,5	3,4	7,2	0,8	sim	220	Prebióticos 0,8 g/100 mL; 90% GOS; 10% FOS; LC-PUFAs (DHA; ARA)
			100% proteína de soro do leite parcialmente hidrolisada	96% gordura vegetal + 4% de gordura animal %total de lipídeos DHA 0,20%/ARA 0,30%	41% Lactose				
<b>Enfamil® Pro Eyclut Gentlease</b>	0-12	68	1,6	3,6	7,3	0	sim	não informado	DHA, ARA e taurina
			100% proteína parcialmente hidrolisada (70% soro e 30% caseína)	96% vegetal e 4% animal	20% lactose e 80% polímeros de glicose				

		(Conclusão)							
FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
NAN H.A	0-6m	67	1,3	3,4	7,8	0	sim	256	Proteína NAN PH DHA/ARA (7,8 mg/ 7,8mg em 100 ml - 1:1) ; Nucleotídeos;
			100% proteína do soro do leite Parcialmente Hidrolisada (PH)	95% Óleos vegetais , 1% óleo de peixe, 4% gordura láctea Ac.A- linolênico & Ac linoleico 65mg/500mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,23%	100% Lactose				

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: aa - aminoácidos; ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; FOS - frutoligossacarídeo; GOS - galactoligossacarídeos; LcPUFAs - ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

\* *Mortierella alpina* - fonte de ARA.

**Tabela 12 – Fortificantes do leite materno disponíveis atualmente: composição nutricional (100 g do produto em pó)**

<b>FÓRMULA INFANTIL</b>	<b>Idade</b>	<b>kcal</b>	<b>PTN (g)/Fontes</b>	<b>LIP (g)/Fontes</b>	<b>CHO (g)/Fontes</b>	<b>Fibras (g)</b>	<b>Lac</b>	<b>Osmolar (mOsm/L)</b>	<b>Diferenciais</b>
<b>FM 85*</b>	RN	434	36 100% de proteínas parcialmente hidrolisadas do soro do leite	18 96% de gordura vegetal e 4% de gordura animal Ác.A- linolênico- 417mg Ac linoleico – 958mg DHA- 157mg Ca: 1890mg P: 1095mg	32 100% maltodextrina	0	0	339 (100ml de LH + 4g de FM 85)	Uso hospitalar exclusivo. 4g em 100ml de LH fornece energia adicional de 85,2kcal Ca: 101mg P: 58,5mg Contém DHA
<b>Enfamil® Human Milk Fortifier (HMF)</b>	RN	499	39 50% proteína intacta e 50% proteínas parcialmente hidrolisadas (60% soro do leite e 40% caseína).	35 99% vegetais, 1% animal (70% TCM). Ác.A- linolênico- 600mg Ac linoleico – 4900mg Ca: 3200mg P: 1760mg	7,0 100% polímeros de glicose	0	sim	325 (100ml de LH + 2,84g de Enfamil® HMF)	Uso hospitalar exclusivo. 2,84g + 100ml de LH fornece energia de 81kcal Ca: 115mg P: 65mg

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: aa - aminoácidos; CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; LH - leite humano; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; RN - recém-nascido.

**Tabela 13** – Fórmulas infantis oligoméricas extensamente hidrolisadas com lactose disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Aptamil Pro expert Pepti</b>	0-12	66	1,6 Proteína extensamente hidrolisada do soro de leite (85% peptídeos; 15% aa livres)	3,5 99% vegetais (palma, coco, canola, girassol). 1% óleo de peixe + M. alpina*	7,0 60% maltodextrina 40% lactose	0,8	sim	250	Prebióticos (0,8 g/100 mL); 90%GOS e 10% FOS; Nucleotídeos; DHA/ARA (6,6 mg/ 6,6mg em 100 ml - 1:1)
<b>Althéra</b>	0-12m	67	1,7 100% proteína soro do leite extensamente hidrolisada (80% peptídeos livres e 20% aminoácidos livres)	3,4 98% óleos vegetais, 1% de óleo de M. alpina* rico em ARA e 1% de óleo de C.cohnii rico em DHA.	7,4 55% lactose 45% maltodextrina	0	sim	263	DHA/ARA (11 mg/ 11mg em 100 ml - 1:1)
			99% de peptídeos abaixo de 1000 daltons	49mg/502mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,2%					

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: m - meses; aa - aminoácidos; ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; FOS - frutoligossacarídeo; GOS - galactoligossacarídeos; kcal - calorias; LcPUFAs - ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

\* *Mortierella alpina* - fonte de ARA.

**Tabela 14** – Fórmulas infantis oligoméricas extensamente hidrolisadas isentas de lactose disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)

(Continua)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/ Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Alfaré	0-12m	68	1,9 100% proteína soro do leite extensamente hidrolisada (80% peptídeos livres e 20% aminoácidos livres)	3,4 42% de TCM, 22% de óleo de canola, 15% de óleo de girassol, 12% de girassol de alto teor oleico, 7% de óleo de coco, 1% de óleo de Crythecodinium cohnii rico em DHA e 1% de óleo de M. alpina* rico em ARA Ac. α- linolênico & Ac.linoleico- 60mg / 452mg	7,4 88% maltodextrina 12% amido	0	não	171,8	DHA/ARA (11 mg/ 11mg em 100 ml - 1:1); TCM; Amido; Nucleotídeos
				%total de lipídeos DHA/ARA 0,23%					

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/ Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Pregomin Pepti</b>	Desde nascimento	66	1,8 100% de proteína extensamente hidrolisada do soro do leite	3,5 50% TCM, 49% vegetais (colza, girassol e palma); 1% óleo de peixe + M. alpina* %total de lipídeos DHA/ARA 0,2%	6,8 100% maltodextrina	0	não	190	DHA/ARA (7 mg/ 7mg em 100 ml - 1:1); TCM; Nucleotídeos
<b>Novamil Rise</b>	0-36m	68	1,8 100% de proteína Extensamente hidrolisada de arroz	3,4 Saturadas 1,6 (óleo de coco, palma, girassol, canola, TCM) Ac.linoico- 600mg α- linolénico 57g	7,4 78% maltodextrina 22% amido de milho		não	200	Ac.linoico- 600mg (w6) α- linolénico 57g (w3)

(Conclusão)

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: aa - aminoácidos; ALV - Alergia ao Leite de Vaca; ARA - ácido araquidónico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; LH - leite humano; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

\* Mortierella alpina - fonte de ARA; \*\* *Cryptocodinium colnii* - rico em ácido docosahexaenóico; \*\*\*Não informado pelo fabricante.

**Tabela 15** – Fórmulas infantis oligoméricas à base de aminoácidos disponíveis atualmente: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Alfamino	0-12m	70	1,8 100% aa livres	3,4 25% de TCM, 22% de óleo de canola, 20% de óleo de canola, 16% de óleo de girassol, 10% de oleína de palma, 6% de ésteres Ac. α-linolénico & Ac.linoléico- 63mg / 600mg %total de lipídeos DHA/ARA 0,2%	7,9 88,4% xarope de milho, 10,2% amido de batata, 1,4% maltodextrina	0	não	320	DHA/ARA (7mg/ 7mg em 100 ml - 1:1); TCM; Amido; Lipídeos estruturados (B-palmitato)
Neocate LCP (Diluição padrão 15%)	0-36	67	1,9 100% aa livres	3,4 100% óleos vegetais (33% TCM)	7,4 100% xarope de glicose	0	não	300	DHA/ARA (11mg/ 14mg em 100 ml - 1:1) Nucleotídeos

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: m - meses; aa- aminoácidos; ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA- ácido docosahexaenóico; kcal - calorias; LcPUFAs - ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; TCM - triglicérides de cadeia média.

\* Não informado pelo fabricante.

**Tabela 16** – Compostos lácteos: composição nutricional (em 100 mL de fórmula reconstituída)

(Continua)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	Porção	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Milnutri Premium</b>	sem indicação de idade	180ml	139	4,1 *	6,4 100% vegetais (girassol, colza, coco, palma)	16 70% Lactose + 30% maltodextrina	1,6	sim	não informado	DHA e EPA
<b>Milnutri Pro futura</b>	sem indicação de idade	180ml	132	4,0 50% soro de leite e 50% caseína	6,1 gordura vegetal (óleo de canola, coco, girassol, alto oleico e palma) DHA e EPA	15,0	1,6	sim	não informado	DHA e EPA
<b>Milnutri Soja</b>	sem indicação de idade	180ml	134	3,3 100% proteína isolada de soja	5,9 100% gordura vegetal (óleo de palma, coco, canola e girassol)	17 100% maltodextrina	0	não		<b>x</b>
<b>Neslac Supreme</b>	sem indicação de idade	200ml	134	3,8 80% de soro de leite e 20% caseína	5,8 92,1% gordura vegetal, 5,2% gordura láctea e 2,7% óleo de peixe	17 88,9% Lactose e 11,1% maltodextrina	4	sim		10% FOS e 90% GOS. EPA (7,2mg) e DHA (36mg)

(Conclusão)

FÓRMULA INFANTIL	Idade (meses)	Porção	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Ninho fases 3+	sem indicação de idade	200ml	134	4,4 57% de soro de leite e 43% caseína	6,4 65% gordura vegetal, 35% gordura láctea	17 77% Lactose e 23% maltodextrina	5	sim		70% FOS e 30% inulina.
Neslac Comfor	sem indicação de idade	200ml	134	3,9 57% de soro de leite e 43% caseína	5,5 93,6% gordura vegetal, 4,2% gordura láctea e 2,2% óleo de peixe	17 79,1% Lactose e 20,9% maltodextrina	4	sim		10% FOS e 90% GOS. DHA 24mg
Enfagrow	> 36		68	2,3 100% proteína intacta (80% caseína e 20% soro)	2,5 63% vegetal, 35% animal, 2% óleo de peixe	9,0 Lactose, frutose, polímeros de glicose	0,6	sim	não informado	DHA

Fontes: Rótulos de informações nutricionais fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: aa - aminoácidos; ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas. Compostos lácteos não são fórmulas infantis, mas alimentos elaborados para uso por crianças maiores que um ano visando substituir as fórmulas infantis, adiando a introdução de leite integral à dieta infantil. \* Não informado pelo fabricante.

**Tabela 17** – Recomendação de reconstituição de fórmulas infantis e compostos lácteos (pó)

(Continua)

Fórmula infantil	Reconstituição recomendada*	Diluição (%)
Alfamino <sup>c</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,9
Alfaré <sup>c</sup>	4,4 g para cada 30 mL	13,2
Althéra <sup>c</sup>	4,4 g para cada 30 mL	13,5
Aptamil Active <sup>a</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,8
Aptamil Premium 1 <sup>a</sup>	4,5 g para cada 30 mL	13,5
Aptamil Profutura 1 <sup>a</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,7
Aptamil Premium 2 <sup>a</sup>	5,0 g para cada 30 mL	15,0
Aptamil Profutura 2 <sup>a</sup>	5,0 g para cada 30 mL	15,0
Aptamil AR <sup>a</sup>	4,7 g para cada 30 mL	14,1
Aptamil HA <sup>a</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,7
Aptamil Pepti <sup>a</sup>	4,5 g para cada 30 mL	13,5
Aptanutri Premium 3 <sup>a</sup>	4,9 para 30ml	14,7
Aptanutri Pro futura 3 <sup>a</sup>	4,9 para 30ml	14,7
Aptamil Pro Expert Pré Transition <sup>a</sup>	5,6 g para cada 30 mL	16,8
Aptamil Pré Transition <sup>a</sup>	5,1 g para cada 30 mL	15,3
Aptamil sem lactose <sup>a</sup>	4,3 g para cada 30 mL	12,8
Aptamil Pro expert Soja 1 <sup>a</sup>	4,26 g para cada 30 mL	12,8
Aptamil Pro expert Soja 2 <sup>a</sup>	4,6g para cada 30 mL	13,8
Enfamil Premium AR <sup>b</sup>	4,5 para cada 30 mL	13,5
Enfamil Enfacare Premium <sup>b</sup>	9,8 g para cada 60 mL	15,0
Enfamil Pro Evolut Gentelease <sup>b</sup>	4,4 g para cada 30 mL	13,2
Enfamil Premium Pro Evolut 1 <sup>b</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,8
Enfamil Premium Pro Evolut 2 <sup>b</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,8
Enfanutri Pro Evolut <sup>b</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,8
Infatrini (pó) <sup>a</sup>	5,0 g para cada 25 mL	20,0
Milnutri Soja <sup>a</sup>	28g para cada 180 mL	15,8
Milnutri Pro futura <sup>a</sup>	30g para 180ml	16,6
Milnutri Premium <sup>a</sup>	30g para 180ml	16,6
Milupa 1 <sup>a</sup>	4,4 g para cada 30 mL	13,2
Milupa 2 <sup>a</sup>	4,6 g para cada 30ml	14,0
Neslac Supreme <sup>c</sup>	29g para 180ml	16,1
Neslac Comfor <sup>c</sup>	29g para 180ml	16,1
Nan SL <sup>c</sup>	4,36 g para cada 30 mL	13,1
Nan Soja <sup>c</sup>	4,4 g para cada 30 mL	13,2
Nan Comfor 1 <sup>c</sup>	4,43 g para cada 30 mL	13,3

(Conclusão)

Fórmula infantil	Reconstituição recomendada*	Diluição (%)
Nan Comfor 2 <sup>c</sup>	4,7 g para cada 30 mL	14,1
Nan HA <sup>c</sup>	4,36 g para cada 30 mL	13,1
Nan Espessar <sup>c</sup>	4,34 g para cada 30 mL	13,2
Nan Sensitive <sup>c</sup>	4,47 g para cada 30 mL	13,4
Nan Supreme 1 <sup>c</sup>	4,36 g para cada 30 mL	13,1
Nan Supreme 2 <sup>c</sup>	4,52 g para cada 30 mL	13,6
NanLac supreme <sup>c</sup>	4,8g para cada 30 mL	14,4
NanLac comfor <sup>c</sup>	4,7g para cada 30 mL	14,1
Neocate LCP <sup>a</sup>	4,6 g para cada 30 mL	13,8
Nestogeno 1 <sup>c</sup>	4,5 g para cada 30 mL	13,5
Nestogeno 2 <sup>c</sup>	4,73 g para cada 30 mL	14,9
Nestogeno Espessar <sup>c</sup>	4,5 g para cada 30 mL	13,5
Nestonutri 1+ <sup>c</sup>	4,8g para cada 30 mL	14,3
Ninho Nutrigold <sup>c</sup>	4,7g para cada 30 mL	14,1
Ninho Fases 1 <sup>c</sup>	4,6g para cada 30 mL	13,8
Ninho fases 3+ <sup>c</sup>	32g para 180ml	17,7
Pre Nan <sup>c</sup>	5,44 g para cada 30 mL	16,2
Pre Nan transition <sup>c</sup>	4,96 g para cada 30 mL	14,9
Pregomin Pepti <sup>a</sup>	4,3 g para cada 30 mL	12,9

Fontes: Rótulos de informações nutricionais fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: AR- antirregurgitação; SL- sem lactose; HA = hipoalergênico.

Fabricante: <sup>a</sup>- Danone\*; <sup>b</sup>- Mead Johnson\*; <sup>c</sup>- Nestlé\*

\* Quantidade de gramas da fórmula (em 1 medida-padrão da fórmula infantil) para quantidade (em mL) total de fórmula pronta, diluída em água.

## DIETAS INDUSTRIALIZADAS

As dietas enterais industrializadas geralmente são utilizadas em situações clínicas, quando a alimentação via oral não é possível, ou mesmo em uso concomitante nas situações de hipercatabolismo, quando somente o uso exclusivo da via oral não é suficiente para atender às demandas nutricionais da criança, favorecendo seu crescimento harmônico (SPOLIDORO *et al.*, 2009). Em geral, são utilizadas em crianças maiores de um ano de idade.

Tais dietas destinadas a crianças apresentam densidade calórica que varia em média de 1,0 (normocalórica) a 1,5 kcal/mL (hipercalórica) e podem ser utilizadas em condições especiais quando existe a restrição de líquidos ou a necessidade do atendimento a demandas metabólicas maiores.

A legislação brasileira preconiza que as fórmulas modificadas para nutrição enteral destinadas a crianças menores de dez anos de idade devem ser designadas de “fórmula pediátrica para nutrição enteral” (BRASIL, 2015a). No que diz respeito a crianças maiores e adolescentes, estabelece-se que a partir dos oito a dez anos de idade podem ser utilizadas fórmulas para adultos, quando não disponíveis no mercado fórmulas específicas para essa faixa (BRAEGGER *et al.*, 2010).

Estão apresentados, no Quadro 2, alguns exemplos de situações clínicas e características das fórmulas comercializadas. Nas Tabelas 18 a 22, podem ser observadas as composições das dietas enterais disponíveis no mercado.

**Quadro 2** – Situações clínicas e características das dietas para crianças maiores de 1 ano, disponíveis atualmente, de acordo com situações indicadas

Indicação	Idade	Descrição da Fórmula
<b>Restrição de Volume</b>	1 a 10 anos	1,5 kcal/mL; Poliméricas; Podem conter: TCM, Proteínas e carboidratos intactos; Osmolalidade mais elevada; Isentas de lactose; Disponível com e sem fibras
<b>Hipermetabolismo</b>	1 a 10 anos	1-1,5 kcal/mL; Poliméricas; Podem conter Proteínas e alguns aminoácidos condicionalmente essenciais (por exemplo, glutamina); Baixo teor de gordura com TCM; Osmolalidades mais elevadas; Pode conter óleo de peixe; Isentas de lactose; Disponível com e sem fibras
<b>Digestão e/ou absorção comprometidas</b>	1 a 10 anos	0.8-1.0 kcal/mL; Oligolimérica/elementar; Peptídeos e aminoácidos livres; Baixo teor de gordura com TCM; Osmolalidades mais elevadas Isentas de lactose; Isentas de fibras

Fonte: Adaptado de JOECKEL; PHILLIPS, 2009.

## SUPLEMENTOS E COMPLEMENTOS NUTRICIONAIS

Os suplementos nutricionais foram definidos pela legislação brasileira, em Resolução (RDC) nº 32 (BRASIL, 1998), como alimentos utilizados para complementar com estes nutrientes a dieta diária de uma pessoa saudável, em casos onde sua ingestão, a partir da alimentação, seja insuficiente ou quando a dieta requerer suplementação, portanto, devem conter um mínimo de 25% e no máximo até 100% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) de vitaminas e ou minerais, na porção diária indicada pelo fabricante, não podendo substituir os alimentos nem serem considerados como dieta exclusiva. Posteriormente, esta resolução foi revogada pela RDC nº 27, de 13 de fevereiro de 2004, que, contudo, não incluiu em seu bojo a definição de suplementos nutricionais.

Em face da dificuldade quanto ao consenso de definição das terminologias no campo da nutrição clínica, a Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) desenvolveu um documento na tentativa de padronizar as terminologias empregadas.

Dessa forma, por consenso define-se que suplementos nutricionais orais são nutrientes fornecidos para tratar qualquer condição nutricional relacionada, como parte da terapia nutricional oral, desenvolvidos para fornecer energia e nutrientes sob a forma de compostos líquidos prontos para uso ou compostos em pó que podem ser preparados como bebidas ou adicionados a outros alimentos. Seus efeitos clínicos e custo-efetividade estão bem estabelecidos e são classificados como nutricionalmente completos ou incompletos (CEDERHOLM *et al.*, 2016).

O suplemento nutricionalmente completo padrão pode ser utilizado como a única fonte de alimento durante períodos prolongados, pois possui uma composição nutricional equilibrada, incluindo aminoácidos essenciais, ácidos graxos e micronutrientes que refletem as recomendações nutricionais. Comumente usados como um suplemento à alimentação normal, quando a ingestão regular está insuficiente. Por sua vez, o suplemento nutricionalmente incompleto não é adequado ao uso como única fonte de nutrientes uma vez que é adaptado para conter nutrientes específicos, podendo conter alguns deles em quantidades insuficientes para atender a demandas específicas (CEDERHOLM *et al.*, 2016).

Pode ser observada, nas Tabelas 23 a 30, a composição nutricional de suplementos e complementos alimentares mais utilizados na faixa etária pediátrica bem como, na Tabela 31, a recomendação da reconstituição recomendada pelo fabricante.

## MÓDULOS NUTRICIONAIS

São compostos dos principais grupos de nutrientes: carboidratos, lipídios, proteínas, fibras alimentares ou micronutrientes (BRASIL, 2015a) de forma isolada, formulados para serem adicionados a outras dietas, oral ou enteral, sendo então nutricionalmente incompletos. Devem ser prescritos pelo nutricionista de acordo com a especificidade de cada caso, colaborando para atender a demandas específicas da situação clínica de cada criança ou adolescente (SPOLIDORO *et al.*, 2009). Estão apresentados, nas Tabelas 32 a 35, os módulos de carboidratos, proteínas, lipídios e fibras.

Em geral, os módulos não têm uma indicação específica para a faixa pediátrica. Constituem-se em produtos destinados ao uso em ampla faixa etária, que podem ser utilizados de acordo com a prescrição individualizada pelo nutricionista.

**Tabela 18** – Dietas poliméricas normocalóricas sem fibras (densidade calórica 1.0): composição nutricional (100 mL fórmula líquida ou reconstituída)

DIETA	Idade (anos)	kcal/ mL	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Frebini Original</b> (pack 500 mL)	1 a 10	100	2,5 Caseína (80%), proteínas do soro do leite (20%)	4,4 Óleos: canola (74%), TCM (20%), peixe (6%)	12,5 Maltodextrina (100%)	0	não	220	β caroteno, Colina, Taurina, Carnitina e Mio-inositol
<b>Nutrini Standard</b> (pack 500 mL; frasco 200 mL via oral)	1 a 6	100	2,5 Caseína (40%), proteínas do soro do leite (60%)	4,4 Óleos: canola (10%), girassol (86,9%), peixe (3,1%)	12 Maltodextrina (100%)	0	não	200	Baixa osmolaridade, EPA E DHA, mix de carotenoides.

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; EPA - ácido eicosapentaenóico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

**Tabela 19** – Dietas poliméricas normocalóricas com fibras (densidade calórica 1.0): composição nutricional (100 mL fórmula líquida ou reconstituída)

DIETA	Idade (anos)	kcal/ mL	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Frebini Original Fibre</b> (pack 500 mL)	1 a 10	100	2,5	4,4	12,1	0,8/ S:I 66:34%	não	220	EPA, DHA, β caroteno, Colina, Taurina, Carnitina e Mio-inositol
			Caseína (80%), proteínas do soro do leite (20%)	Óleo de canola (74%), TCM (20%), óleo de peixe (6%),	Maltodextrina (100%)	Inulina (60%), celulose (35%) Fibra de trigo (5%)			
<b>Nutrimi Multi Fiber</b> (pack 500 mL; frasco 200 mL via oral)	1 a 6	100	2,5	4,4	12	0,75/ Sol:Ins	não	205	
			Caseína (40%), proteínas do soro do leite (60%)	Óleos: canola (10%), girassol (86,9%), peixe (3,1%)	Maltodextrina (100%)				
<b>Nutrimi Max Multi Fiber</b> (pack 500 mL)	7 a 12	100	4,1	6,7	18	0,11/ Sol:Ins	não	230	Mix de carotenoides, mix de fibras MF6, colina, carnitina, taurina.
			Caseína (40%), proteínas do soro do leite (60%)	Óleos: canola (10%), girassol (86,9%), peixe (3,1%)	Maltodextrina (100%)				

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; EPA - ácido eicosapentanoico; I - fibra insolúvel; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; S - fibra solúvel.

**Tabela 20** – Dietas poliméricas hipercalóricas sem fibras (densidade calórica 1.5): composição nutricional (100 mL fórmula líquida ou reconstituída)

DIETA	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Frebrini Energy (pack 500 mL)	1 a 10	150	3,8 Caseína (80%), proteínas do soro do leite (20%)	6,7 Óleo de canola (74%), TCM (20%), óleo de peixe (6%)	18,7 Maltodextrina (100%)	0	não	345	EPA, DHA, B caroteno, Colina, Taurina, Carnitina e Mio-inositol.

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; EPA - ácido eicosapentanoico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade;

PTN - proteínas; TCM - triglicérides de cadeia média.

**Tabela 21** – Dietas poliméricas hipercalóricas com fibras (densidade calórica 1.5): composição nutricional (100 mL fórmula reconstituída)

DIETA	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Nutrini Energy Multi Fiber</b> (200 mL)	3 a 10	150	4 Caseína (40%), proteínas do soro do leite (60%)	6,7 Óleos: canola (10%), girassol (86,9%), peixe (3,1%)	19 Maltodextrina (100%)	0,8/ Sol: Ins 50%; Sol 50%	não	315	Mix de carotenoides, mix de fibras MF6, carnitina, taurina e colina.
<b>Frebrini Energy Fibre</b> (pack 500 mL)	1 a 10	150	3,8 Caseína (80%), proteínas do soro do leite (20%)	6,7 Óleo de canola (74%), TCM (20%), óleo de peixe (6%)	18,1 Maltodextrina (94,3%); Sacarose (5,7%)	1,1 / S:I 66:34% / Inulina (60%), celulose (34%)	não	345	Beta caroteno, taurina, carnitina, Mioinositol e colina

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

**Tabela 22** – Dieta elementar normocalórica (densidade calórica 1.0): composição nutricional (100 mL fórmula reconstituída)

DIETA	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Neocate advance (Pó - lata 400 g)	crianças até 10 anos	100	2,5 100% AAs livres	3,5 100% Óleos vegetais (35% TCM)	15 100% xarope de glicose	0	não	520	DHA; ARA - diluição padrão (25g para cada 85ml de água)

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; ARA - ácido araquidônico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; m - meses; PTN - proteínas; TCM - triglicerídeo de cadeia média.

**Tabela 23** – Suplementos nutricionais hipercalóricos (densidade calórica 1.5) com fibras: composição nutricional

Produto	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Frebini Energy Fibre drink</b> (Frasco 200 mL) – sabor: chocolate	> 12	300	7,6 Caseína (80%), proteínas do soro do leite (20%)	13,4 Óleo de canola (92%), TCM (8%)	36,2 Maltodextrina (83%), sacarose (17%)	2,2/ S:I=56:44 inulina (39%), celulose microcristalina (17 a 33,6%), Fibra cacau (34%) Fibra trigo (6,4 a 10%)	não	420	β caroteno, Colina, Taurina, Carnitina e Mio-inositol.
<b>Frebini Energy Fibre drink</b> (Frasco 200 mL) sabor: baunilha	> 12	300	7,6 Caseína (80%), proteínas do soro do leite (20%)	13,4 Óleo de canola (92%), TCM (8%)	36,2 Maltodextrina (83%), sacarose (17%)	2,2/ S:I= 66:34/ inulina (60%), celulose microcristalina (17 a 33,6%), Fibra de trigo (6,4 a 10%)	não	420	β caroteno, Colina, Taurina, Carnitina e Mio-inositol.
<b>Fortini Multi Fiber</b> (Frasco 200 mL): sabores baunilha, chocolate ou morango	3-10 anos	150	3,30 Caseinato (100%)	7,4 Óleo vegetais: canola e girassol	19 Maltodextrina (84%), sacarose (16%)	1,5	não	570	Colina, Taurina, Carnitina e Mio-inositol. Mix de carotenoides

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; EPA - ácido eicosapentanoico; I - fibra insolúvel; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; S - fibra solúvel; TCM - triglicérides de cadeia média.

**Tabela 24** – Suplementos nutricionais hipercalóricos (densidade calórica 1.5) isento de fibras: composição nutricional

Produto	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Frebini Energy drink</b> (Frasco 200 mL)	1 a 10	300	7,6	13,4	37,4	não	não	500	$\beta$ caroteno, Colina, Taurina, Carnitina e Mio-inositol.
Sabores: morango e banana			Caseína (80%), proteínas do soro do leite (20%)	Óleo de canola (80%), TCM (20%)	Maltodextrina (83%), sacarose (17%)				

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO- carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

**Tabela 25** – Suplementos nutricionais normocalóricos (densidade calórica 1.0) isentos de fibras: composição nutricional

(Continua)

Produto	Idade	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Fortini Complete</b> (Pó - lata 400 g) sabor: Baunilha e Vitamina de Frutas	crianças menores de 10 anos	99	2,9	3,7	14	1,0	não	488	Fibras, Taurina, Carnitina e Inositol.
			56% caseína e 44% soro de leite	96% óleos vegetais (girassol, canola, coco, óleo de palma e alto oleico e 4 % óleo de peixe Relação n-6/ n3: 8,4: 1	56% Maltodextrina, 44% Lactose				Diluição padrão: 10 colheres medidas (45,6g de pó)+ 180ml de água
<b>Fortini Complete</b> (Pó - lata 400 g) sabor: Chocolate	crianças menores de 10 anos	96	3,1	3,7	12	1,4	não	456	Fibras, Taurina, Carnitina e Inositol.
			51% caseína e 37% soro de leite 12% de proteína vegetal	90% óleos vegetais (girassol, canola, coco, óleo de palma e alto oleico e 10 % óleo de peixe Relação n-6/ n3: 7: 1	51% Maltodextrina, 49% Lactose				Diluição padrão: 10 colheres medidas (45,6g de pó)+ 180ml de água

(Continuação)

Produto	Idade	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Fortini Plus</b> (Pó - lata 400 g) Sem sabor	crianças menores de 10 anos	150	3,4 100% caseína	6,9 100% óleos vegetais (girassol, canola, coco, óleo de palma e alto oleioco Relação n-6/ n3: 8,4: 1	19 84% Maltodextrina, 16% Sacarose	0	não	304 - diluição 1.0 410 diluição 1.5	Fluor, Taurina, Carnitina e Inositol. 1Kcal/ml - Diluição padrão: 7 colheres medidas (42,7g de pó)+ 180ml de água 1,25Kcal/ml- 7 colheres medidas (42,7g de pó)+ 140ml de água 1,5 Kcal/ml- 7 colheres medidas (42,7g de pó)+ 110ml de água
<b>Compleat pediatric</b> (Tetra slim 250 mL) sabor: polpa de frutas e vegetais sem adição de aromatizante e corante	4 a 10 anos	101	3,8 42% de proteína do leite concentrado, 26% de carne de frango, 23% de proteína isolada de ervilha, 3% de vagem em pó, 1% de pasta de tomate	3,8 52% de óleo de canola, 26% de carne de frango e 22% de TCM	13 92% de xarope, de glicose, 3% de ervilha desidratada, 2% de vagem em pó, 1% de purê de pêssego, 1% de cenoura desidratada e 0,5% de suco cranberry	0,8g	0,2g	410	Fontes de fibras: 24% de fibra de ervilha, 24% de ervilha desidratada, 22% de feijão verde desidratado, 10% de goma arábica, 10% de FOS, 5% de inulina, 3% de cenoura desidratada e 2% de purê de pêssego

(Conclusão)

Produto	Idade	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Nutren Júnior Pó</b> (Lata 400 g) sabor: baunilha	1 a 10 anos	100	3,0 Proteína soro do leite (50%), caseinato de potássio obtido do leite de vaca (50%)	3,9 Óleos: 29% óleo de milho, 25% TCM, óleo de canola com baixo teor erúxico e 21% de oleína de palma.	13 86% Maltodextrina, 14% sacarose	não	não	305 mOsm/L	Contém TCM e Colina.
<b>Trophic infant</b> (Lata 400g e 800g) Sabor: baunilha	crianças com risco nutricional	100	3,1 59% caseinato de cálcio, 30% proteína isolada do soro do leite, 11% de proteína concentrada do leite	3,9 Óleos: (60%) canola,(27%) soja, (13%) TCM	13	não	sim	407 mOsm/L	w3: w3 4,67 : 1 Pode ser utilizado em DC:1.0 Kcal/ml; 1,2Kcal/ml e 1,5 Kcal/ml
<b>Ascenda</b> (pó: lata 400g)- sabores: baunilha e neutro	3 a 10 anos	100	4,1 (16%) 50% soro do leite e 50% caseína	3,8 (34%) Óleos vegetais, óleo de peixe, gorduras lácteas naturalmente presentes no leite desnatado em pó. Mono e poli-insaturadas 1,5/ 1,1 DHA: 19mg/100ml	12 (50%) 73% lactose, 27% maltodextrina	16g/L FOS	Sim	426,1	Prebióticos; DHA; Versão sem sabor; Nutricionalmente completo

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; EPA - ácido eicosapentanoico; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m - meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; TCM - triglicérido de cadeia média.

**Tabela 26** – Suplementos nutricionais normocalóricos (densidade calórica 1.0) com fibras: composição nutricional

Produto	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>PediaSure complete</b> (Latas com 400g, 850g e 1.6kg) sabores: chocolate, baunilha e morango	A partir 4 anos	100	3,1 Proteína concentrada do leite (70%), proteína concentrada do soro do leite (16%) e isolada de soja (14%)	3,9 Óleo de girassol de alto teor oleico (39%), Óleo de soja (46%) e TCM (15%) (4%)	13,0 Amido de milho hidrolisado (50%), Sacarose (46%) e FOS (4%)	0,4	sim	281	DHA, ARA, prebióticos. Uso oral ou enteral.

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: ARA - ácido araquidônico; CHO - carboidratos; DHA - ácido docosahexaenóico; kcal - calorias; Fos - frutoligossacarídeos; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; TCM - triglicerídeo de cadeia média.

**Tabela 27** – Suplementos nutricionais semi-elementares normocalóricos (densidade calórica 1.0): composição nutricional

Produto (100ml)	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Peptamen Júnior</b> (Sistema fechado 500ml)	1 a 10	100	3,0 Proteína hidrolisada do soro do leite	4,0 34% Óleo de soja e 66% TCM	14 Maltodextrina 85%, sacarose 10%, amido de milho 5%	não	não	280	Carnitina, taurina e colina. Lipídeos: TCM + TCL
<b>Peptamen Júnior</b> (Lata 400 g) sabor: baunilha	1 a 10	100	3,0 Proteína hidrolisada do soro do leite (100%)	4,0 65% TCM, 24% de óleo de canola de baixo teor erúxico e 11% de soja	14 Maltodextrina 88%, sacarose 12%	não	não	310	Carnitina, taurina e colina. Lipídeos: TCM + TCL

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; TCL - triglicérideo de cadeia longa; TCM - triglicérideo de cadeia média.

**Tabela 28** – Suplemento nutricional elementar (à base de aminoácidos) normocalórico (densidade calórica 1.0): composição nutricional

Produto (100ml)	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Neoforte (Lata 400 g) - sabor: baunilha	4 a 10	100	3,5	4,6	11,0	0,4	não	540	Enriquecido com prebióticos, cálcio e Vitamina D.
			100% aa livres	100% Óleo vegetais e TCM (35%)	Xarope de glicose (86%), sacarose (14%)				
Neoforte (Lata 400 g) - sabor: morango	4 a 10	100	3,4	4,6	11,0	0,4	não	540	Enriquecido com prebióticos, cálcio e Vitamina D.
			100% aa livres	100% Óleo vegetais e TCM (35%)	Xarope de glicose (86%), sacarose (14%)				

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: aa - aminoácidos; CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; TCM - triglicérido de cadeia média.

**Tabela 29** – Mistura para preparo de mingau e introdução de alimentos sólidos a base de aminoácidos livres: composição nutricional

Produto (100 mL)	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
Neo spoon (Lata 400 g)	≥ 6	131	2,2 100% aa livres	5,2 Óleos vegetais refinados (óleo de coco não hidrogenado, girassol alto oleico, canola e girassol)	19 Xarope de glicose desidratado, amido de arroz pré gelatinizado, açúcar	0	não	*	Introdução de alimentos sólidos na alergia alimentar (leite de vaca, proteína hidrolisada, soja e múltiplas proteínas).

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: a - aminoácidos; CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; m-meses; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

\* Não informado pelo fabricante.

**Tabela 30** – Complemento alimentar normocalórico nutricionalmente incompleto: composição nutricional em 1 dose indicada do produto na diluição padrão recomendada para uso pelo fabricante

(Continua)

Produto (100 mL)	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Sustain Junior Regular</b> (Lata 350 g; Sachês 180 g) chocolate e baunilha)	> 3	153	2,2 Leite em pó desnatado	0,0	35 maltodextrina; lactose; sacarose; dextrose	não	sim	***	Adição 27 minerais e vitaminas.
<b>Sustain Junior Zero</b> (Lata 350 g; Sachês 180 g) morango e vitamina de frutas)	> 3	153	2,2 Leite em pó desnatado	0,0	35 maltodextrina; lactose; sacarose; dextrose	não	sim	***	Adição 27 minerais e vitaminas. Zero adição de sacarose
<b>Nutren Kids</b> (Lata 350 g) Sabores: morango/ baunilha	> 4	121	3,6	3,9	18	não	sim	***	Adição 26 minerais e vitaminas. Dose: 27,5g em 180ml de água
<b>Nutren Kids</b> (Lata 350 g) Sabores: chocolate	> 4	122	3,9	3,9	18	sim (0,8g)	sim	***	Adição 26 minerais e vitaminas. Dose: 27,5g em 180ml de água

(Conclusão)									
Produto (100 mL)	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Lac	Osmolar (mOsm/L)	Diferenciais
<b>Sustap Kids</b> Lata: 380 g (chocolate, morango baunilha)	> 3	112	1,5	0	27 Maltodextrina e sacarose	sim	0	Não Informado pelo fabricante	Adição 26 minerais e vitaminas.
<b>Sustagen Kids</b> (Lata 380 g/ Sachês 190 g/700 g): chocolate, morango baunilha.	> 4	107	3,6 Proteínas do leite	3,0-3,2 ***	16,5 Sacarose; maltodextrina	não	sim	Não Informado pelo fabricante	Adição 27 vitaminas e minerais.

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; TCM - triglicéride de cadeia média.

\*\*\* Não informado pelo fabricante.

**Tabela 31** – Recomendação de reconstituição de dietas, suplementos e complementos alimentares (produtos em pó) de acordo com o fabricante

Produto	Reconstituição recomendada pelo fabricante	Volume Final/ Rendimento (1 porção)	Colher/concha - medida (g)	Diluição padrão recomendada (%)	Densidade Calórica (kcal/mL)
<b>Fortini Plus</b> <sup>b</sup>	7 colheres medidas para 180 mL de água	210	6,1	20,3%	1.0
	7 colheres medidas para 140 mL de água	170		25,1%	1.25
	7 colheres medidas para 110 mL de água	140		30,5%	1.5
<b>Trophic infant</b> <sup>c</sup>	6 colheres medidas para 170 mL de água		7,3	*	1.0
	7 colheres medidas para 160 mL de água	*			1.2
	9 colheres medidas para 150 mL de água				1.5
<b>Neo Forte</b> <sup>d</sup>	3 colheres medidas para 90 mL de água	110 mL	8,0	*	1.0
	4 colheres medidas para 120 mL de água	150ml			
	5 colheres medidas para 150 mL de água	190ml			
	6 colheres medidas para 180 mL de água	230ml			
	7 colheres medidas para 210 mL de água	270ml			
	6 colheres medidas para 50 mL de água	Porção mingau 75 g	4,6	*	*
	8 colheres medidas para 60 mL de água	Porção mingau 97 g			
<b>Neocate Advance</b> <sup>b</sup>	1 colher medida rasa (25g) para 85 mL de água	100	25	25%	1.0
<b>Nutren júnior</b> <sup>d</sup>	5 colheres medidas (58g) para 210 mL de água	250 mL	7,8	*	1.0
	10 colheres medida (116g) para 190 mL de água	500 mL			1.5
<b>Nutren Kids</b> <sup>d</sup>	2 colheres (sopa cheias) para 180 mL de água	*	**	*	*
<b>PediaSure</b> <sup>a</sup>	5 colheres medidas para 190 mL de água	250 mL	9,8	*	1.0
<b>Peptamen Júnior</b> <sup>d</sup>	6 colheres medidas (56g) para 210 mL de água	250 mL	9,3	*	1.0
<b>Sustagen Kids</b> <sup>c</sup>	3 colheres sopa rasa (27g) para 180 mL de leite integral	200ml	**	*	*
<b>Sustain júnior</b> <sup>b</sup>	3 colheres sopa 200 mL de leite	*	**	*	*

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: Fabricantes: a- Abbott<sup>®</sup>; b- Danone<sup>®</sup>; c- Mead Johnson<sup>®</sup>; d- Nestlé<sup>®</sup>; e- Prodiel. \* Não informado pelo fabricante; \*\* Não dispõe de colher-medida.

**Tabela 32** – Módulos nutricionais de carboidratos: composição do produto em 100g e caracterização indicada pelo fabricante

Produto (100 mL)	Idade (meses)	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Osmol (mOsm/L)	Reconstituição	01 medida (g)
<b>Carboch - Prodiel</b> (Lata 400 g)	*	380	0	0	95 Maltodextrina (100%)	0	*	Pode ser acrescido em preparações variadas.	sachê de 25g
<b>Nutri Dextrin - Nutrimed</b> (Lata: 400g)	*	380	0	0	95 Maltodextrina (100%)	0	*	6 g em 100 mL	colher - medida 6,5g
<b>Carbofor Vitafor</b> (Caixa com 20 sachês)	> 4 anos	96	0	0	24 Maltodextrina (100%)	0	90mOsm/Kg de água	1 sachê em 200ml de água	1 sachê 25g

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; kcal - calorias; LIP - lipídios; m - meses; Osmol - Osmolalidade; PTN - proteínas; \* Não informado pelo fabricante

**Tabela 33** – Módulos nutricionais de proteínas: composição do produto em 100g (pó) e caracterização indicada pelo fabricante

Produto (100 mL)	Idade *	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Osmol (mOsm/L)	Reconstituição	01 medida (g)
<b>Nutri HWHEY</b>	*	378	80 g	4,7	3,9	0	*	1 colher medida em 100ml	1 colher medida: 4,5g
<b>Nutrimed</b> (Lata: 250g) Sem sabor			Proteína isolada do soro do leite (100%)						
<b>Whey protein isolate</b>	*	374	92 g	0	1,6	0	*	1 colher medida em 100ml	1 colher medida: 6g
<b>Vitafor</b> (Lata: 250g)			Proteína isolada do soro do leite (100%)						
<b>Glutamax</b>	*	400	100 g	0	0	0	156mOsm/Kg de água	1 colher medida em 100ml	sachê de 5 ou 10 g
<b>Vitafor</b>			L- glutamina (100%)						
<b>Fresubin protein powder-Fresenius Kabi</b>	*	360	Proteínas do Soro do Leite (100%)	0	0	0	*	10-15 g em 150 mL de bebidas ou pratos semi-sólidos	6 g
<b>ProteinPT - Prodiet</b>	*	375	100% Caseinato de Cálcio	0	0	0	29 em solução a 10%	**	**

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas.

\* Não informado pelo fabricante; \*\* Pode ser acrescido em preparações variadas. Não altera o sabor.

**Tabela 34** – Módulos nutricionais de lipídios: composição do produto em 100g e caracterização indicada pelo fabricante

Produto (100 mL)	Idade	kcal	PTN (g)/Fontes	LIP (g)/Fontes	CHO (g)/Fontes	Fibras (g)	Osmol (mOsm/L)	Reconstituição	01 medida (g)
<b>MCT com AGE - Vitafor</b> Frasco: 250 mL)	*	900	0	100 g 70% TCM e 30% óleo de milho (ácidos graxos essenciais)	0	0	-	Produto pronto para uso - líquido	-
<b>MCT Vitafor</b> Frasco: 500 mL)	*	900	0	100 g 100% TCM (34 a 45% de ácido cáprico, 50 a 65% ácido caprílico, ácido caproico < 1%, ácido láurico <1%	0	0	-	Produto pronto para uso - líquido	-

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; kcal - calorias; Lac - Lactose; LIP - lipídios; Osmolar - Osmolaridade; PTN - proteínas; TCM - triglicerídeo de cadeia média.

\* Não informado pelo fabricante.

**Tabela 35 – Módulos nutricionais de fibras: composição do produto em 100g e caracterização indicada pelo fabricante**

Produto (100ml)	Idade (anos)	kcal	PTN (g)/ Fontes	LIP (g)/ Fontes	CHO (g)/ Fontes	Fibras (g)	Osmol (mOsm/L)	Reconstituição	01 medida (g)
<b>Stimulance - Danone</b> (Lata: 225 g e caixa com sachê)	1 a 12 anos	67	0	0	12	76 g Sol: FOS, Inulina e Goma Arábica (60%)/ Ins: Polissacarídeo de soja, celulose e amido resistente (40%)	-	Podem ser acrescidas em preparações variadas.	Sachê – 5 g equivalem a 3,8g de Fibras
<b>Enterfiber - Prodiel</b>	*	37	0	0	4,8	84 g Sol: Polidextrose (65%)/ Ins: Polissacarídeo de soja (35%)	-	Podem ser acrescidas em preparações variadas.	13g- equivalem a 7g Fibras solúveis e 4g Fibras Insolúveis
<b>Fiber Mais -Nestlé</b>	> 4	0	0	0	0	86 g Sol: Inulina (40%) e Goma guar parcialmente hidrolisada (60%)	-	5g em 100 mL	5 g que equivalem a 4,3 Fibras
<b>Fosvita -Vitafor-</b> caixa com 30 sachês	>9 anos	10	0	0	0	7g em 1 sachê (100% FOS)	-	7g em 100ml	1 sachê ou colher medida -7g

Fontes: Rótulos de informações nutricionais das fórmulas infantis fornecidos pelos websites e informativos técnicos dos fabricantes dos respectivos produtos.

Notas: CHO - carboidratos; Ins: Insolúvel; FOS - frutooligosacarídeo; LIP - lipídios; Osmol - Osmolaridade; PTN - proteínas; Sol - Solúvel.

\* Não informado pelo fabricante nos websites e rótulos.

## Referências

- ACCIOLY, Elizabeth; SAUNDERS, Cláudia; LACERDA, Elisa Maria de Aquino. **Nutrição em pediatria**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; Cultura Médica, 2009.
- ARSLANOGLU, Sertac; MORO, Guido E.; BOEHM, Gunther. Early supplementation of prebiotic oligosaccharides protects formula-fed infants against infections during the first 6 months of life. **The Journal of Nutrition**, v. 137, n. 11, p. 2420-2424, Nov. 2007.
- ARSLANOGLU, Sertac *et al.* Early dietary intervention with a mixture of prebiotic oligosaccharides reduces the incidence of allergic manifestations and infections during the first two years of life. **The Journal of Nutrition**, v. 138, n. 6, p. 1091-1095, Jun. 2008.
- BRAEGGER, Christian *et al.* Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 51, n. 1, p. 110-122, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 32, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico para suplementos vitamínicos e ou de minerais, constante do anexo desta Portaria. Brasília, DF, 1998. Disponível em: [https://www.crn3.org.br/uploads/Repositorio/2018\\_10\\_26/32-de-1998.pdf](https://www.crn3.org.br/uploads/Repositorio/2018_10_26/32-de-1998.pdf). Acesso em: 9 jun. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 21, de 21 de maio de 2015. Dispõe sobre o regulamento técnico de fórmulas para nutrição enteral. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 maio 2015a. Seção 1, p. 28. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0021\\_13\\_05\\_2015.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0021_13_05_2015.pdf). Acesso em: 17 dez. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 43, de 19 de setembro de 2011. Dispõe sobre o regulamento técnico para fórmulas infantis para lactentes. Brasília, DF, 2011a. Disponível em: [http://www.ibfan.org.br/site/wp-content/uploads/2014/06/Resolucao\\_RDC\\_n\\_43\\_de\\_19\\_de\\_setembro\\_de\\_2011.pdf](http://www.ibfan.org.br/site/wp-content/uploads/2014/06/Resolucao_RDC_n_43_de_19_de_setembro_de_2011.pdf). Acesso em: 12 jun. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 44, de 19 de setembro de 2011b. Dispõe sobre o regulamento técnico para fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância. Brasília, DF, 2011b. Disponível em: <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTk4MA%2C%2C>. Acesso em: 12 jun. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 49, de 25 de setembro de 2014. Altera a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 46, de 19 de setembro de 2011, que dispõe sobre aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia para fórmulas infantis destinadas a lactentes e crianças de primeira infância. Brasília, DF, 2014. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0049\\_25\\_09\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0049_25_09_2014.html). Acesso em: 12 jun. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de dois anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 265p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. 2. ed. Brasília, DF: Cadernos de Atenção Básica, 2015b. 184 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar**. Brasília, DF: Cadernos de Atenção Básica, n. 23, 2009. 112 p.

CEDERHOLM, Tommy *et al.* ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49-69, Feb. 2016.

CORKINS, Kelly Green; SHURLEY, Teresa. What's in the Bottle? A Review of Infant Formulas. **Nutrition in Clinical Practice**, v.31, n.6, p. 723-729, dez 2016.

DELPLANQUE, Bernadette *et al.* Lipid quality in infant nutrition: current knowledge and future opportunities. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 61, n. 1, p. 8-17, Jul. 2015.

FAO; WHO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION; WORLD HEALTH ORGANIZATION. Codex Alimentarius. International Food Standards. **Standard for infant formula and formulas for special medical purposes intended for infants**. CODEX STAN 72 – 1981: revision: 2007. Rome, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>. Acesso em: 30 maio 2016.

ILSI BRASIL. **Dinâmica da composição do leite humano e suas implicações clínicas**. In: Série de publicações ILSI Brasil: força-tarefa de nutrição da criança. São Paulo: ILSI Brasil, v. 8, p. 29-41, 2018.

JOECKEL, Rebecca J.; PHILLIPS, Sharon K. Overview of infant and pediatric formulas. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 24, n. 3, p. 356-362, 2009.

KOLACEK, Sanja *et al.* Commercial probiotic products: a call for improved quality control. A position paper by the ESPGHAN working group for probiotics and prebiotics. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 65, p.117–124, 2017.

KOLETZKO, Berthold *et al.* Compositional requirements of follow-up formula for use in infancy: recommendations of an International expert group coordinated by the Early Nutrition Academy. **Annals of Nutrition Metabolism**, v. 62, n. 1, p. 44-54, 2013.

KOLETZKO, Berthold *et al.* Current information and Asian perspectives on long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation, and infancy: systematic review and practice recommendations from an early nutrition academy workshop. **Annals of Nutrition Metabolism**, v. 65, p. 49-80, 2014.

KOLETZKO, Berthold *et al.* Global standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN Coordinated International Expert Group. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 41, p. 584-599, 2005.

LAPILLONNE, Alexandre. Enteral and parenteral lipid requirements of preterm infants. In: KOLETZKO, Berthold; POINDEXTER, Brenda; UAUY, Ricardo. (Ed.). **Nutritional care of preterm infants: scientific basis and practical guidelines**. Basel: Karger, 2014. p. 82-98.

- LEITE, Maria Efigênia de Queiroz *et al.* Calcium and fat metabolic balance, and gastrointestinal tolerance in term infants fed milk-based formulas with and without palm olein and palm kernel oils: a randomized blinded crossover study. **BMC Pediatrics**, v. 13, n. 215, p. 1-9, Dec. 2013.
- MAKRIDES, Maria *et al.* Fatty acid composition of brain, retina, and erythrocytes in breast-and formula-fed infants. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 60, n. 2, p. 189-194, Aug. 1994.
- NOVAK, Elizabeth M.; DYER, Roger A.; INNIS, Sheila M. High dietary omega-6 fatty acids contribute to reduced docosahexaenoic acid in the developing brain and inhibit secondary neurite growth. **Brain Research**, v. 1237, p. 136-45, Oct. 2008.
- SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Fórmulas e compostos lácteos infantis: em que diferem? – Atualizada.** Sociedade Brasileira de Pediatria/ Departamento Científico de Nutrologia (2019-2021). Manual de Orientação - Jan 2021.
- SBP. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Temas de nutrição em pediatria:** fascículo 3. Rio de Janeiro, 2004.
- SELLMAYER, Alois; KOLETZKO, Berthold. Long-chain polyunsaturated fatty acids and eicosanoids in infants-physiological and pathophysiological aspects and open questions. **Lipids**, v. 34, n. 2, p. 199-205, Feb. 1999.
- SOLÉ, Dirceu *et al.* Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018 - Parte 2 - Diagnóstico, tratamento e prevenção. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, v. 2, n.1, p. 39-82, 2018.
- SOLÉ, Dirceu *et al.* Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, v. 31, n. 2, p. 64-89, 2008.
- SPOLIDORO, José Vicente Noronha *et al.* Dietas para nutrição enteral pediátrica. In: WAITZBERG, Dan Linetzky. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.** São Paulo: Atheneu, 2009. p. 1433-1554.
- WEFFORT, Virginia Rezende Silva. Avanços nutricionais em fórmulas infantis. **Pediatria Moderna**, v. 48, p. 115-120, abr. 2012.
- ZIEGLER, Ekhard *et al.* Term infants fed formula supplemented with selected blends of prebiotics grow normally and have soft stools similar to those reported for breast-fed infants. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 44, n. 3, p. 359-364, Mar. 2007.

**ANEXOS**



ANEXO 1 – Média de velocidade de incremento de comprimento a cada 2 meses para meninos e meninas

	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
<b>Intervalo</b>	<b>cm</b>	<b>cm</b>
<b>0 – 2 meses</b>	<b>8.5</b>	<b>7.9</b>
<b>1 – 3 meses</b>	<b>7.0</b>	<b>6.4</b>
<b>2 – 4 meses</b>	<b>5.6</b>	<b>5.2</b>
<b>3 – 5 meses</b>	<b>4.5</b>	<b>4.3</b>
<b>4 – 6 meses</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>
<b>5 – 7 meses</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>
<b>6 – 8 meses</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>
<b>7 – 9 meses</b>	<b>2.8</b>	<b>2.9</b>
<b>8 – 10 meses</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>
<b>9 – 11 meses</b>	<b>2.6</b>	<b>2.6</b>
<b>10 – 12 meses</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>

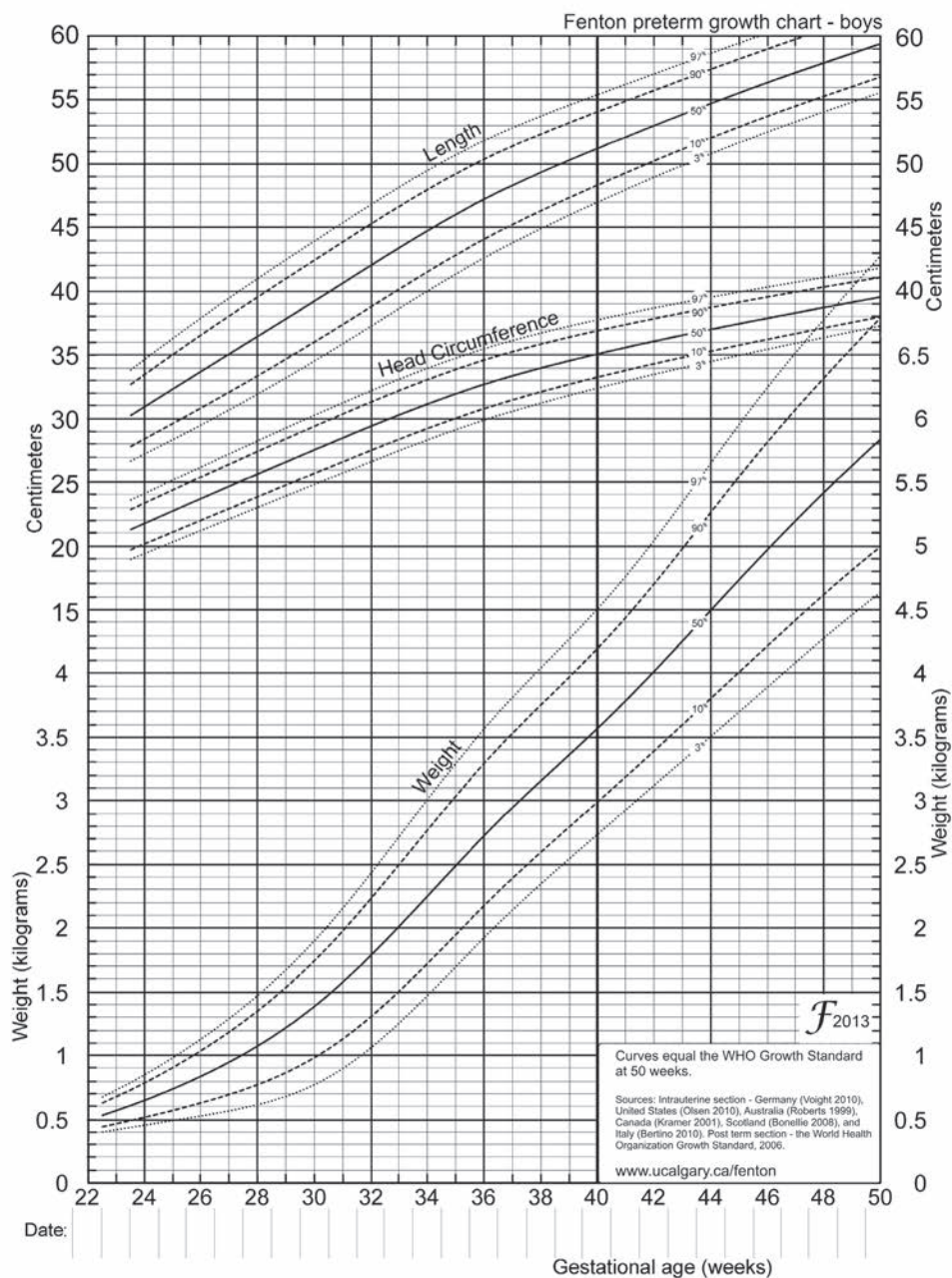
Fonte: WHO, 2006.

ANEXO 2 – Média de velocidade de incremento de perímetro cefálico a cada 2 meses para meninos e meninas

	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
<b>Intervalo</b>	<b>cm</b>	<b>cm</b>
<b>0 – 2 meses</b>	<b>4.7</b>	<b>4.4</b>
<b>1 – 3 meses</b>	<b>3.4</b>	<b>3.1</b>
<b>2 – 4 meses</b>	<b>2.5</b>	<b>2.3</b>
<b>3 – 5 meses</b>	<b>2.1</b>	<b>2.0</b>
<b>4 – 6 meses</b>	<b>1.7</b>	<b>1.7</b>
<b>5 – 7 meses</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>
<b>6 – 8 meses</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>
<b>7 – 9 meses</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>
<b>8 – 10 meses</b>	<b>0.9</b>	<b>0.8</b>
<b>9 – 11 meses</b>	<b>0.8</b>	<b>0.7</b>
<b>10 – 12 meses</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>

Fonte: WHO, 2006.

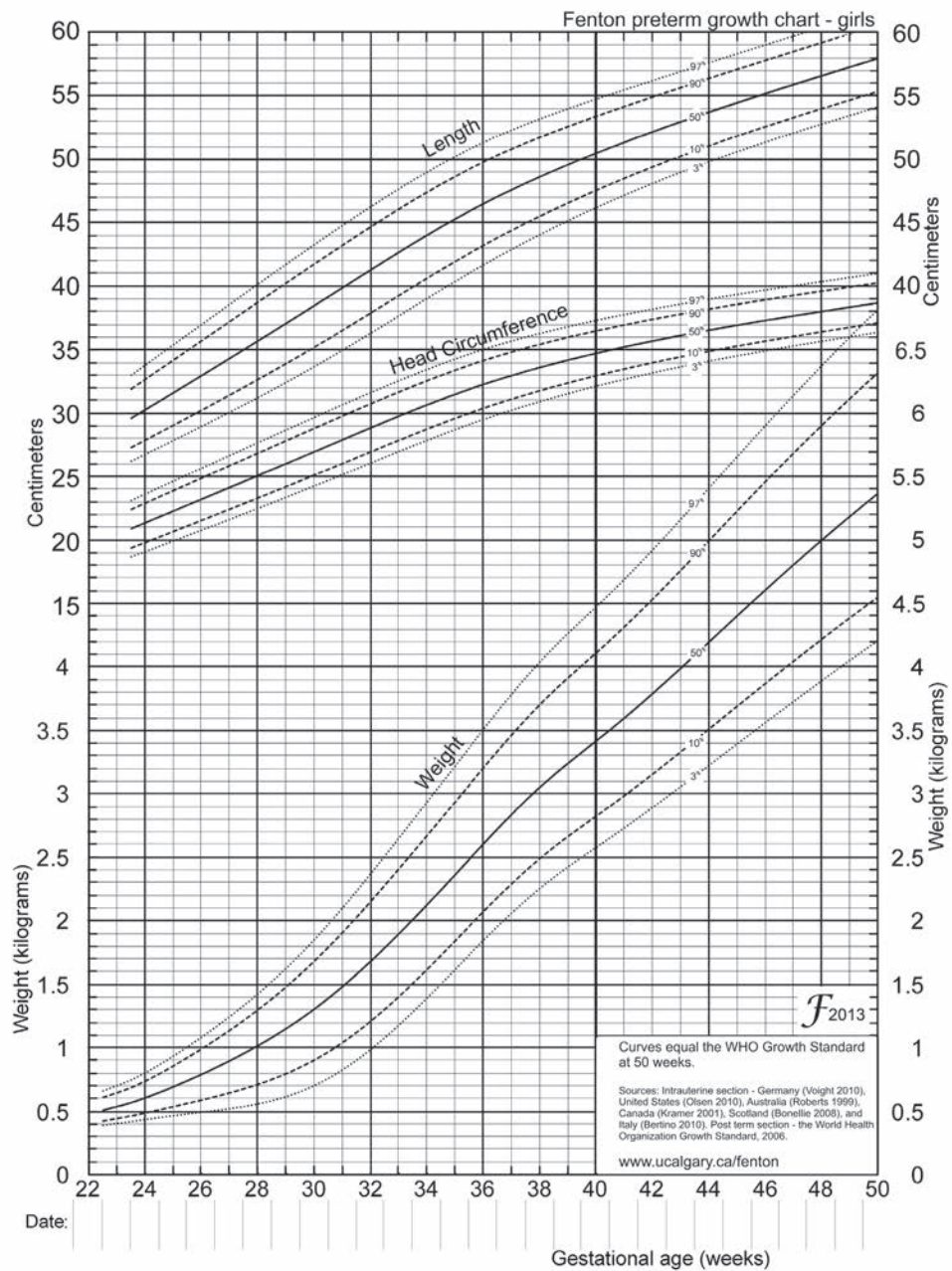
ANEXO 3 – Curva de peso, circunferência da cabeça e comprimento ao nascer para meninos para idade gestacional em percentil



Fonte: FENTON; KIM, 2013.

Nota: *centimeters* - centímetros; *kilograms* - quilo; *Gestational age (weeks)* - idade gestacional em semanas; *weight* - peso; *head circumference* - circunferência da cabeça; *length* - comprimento.

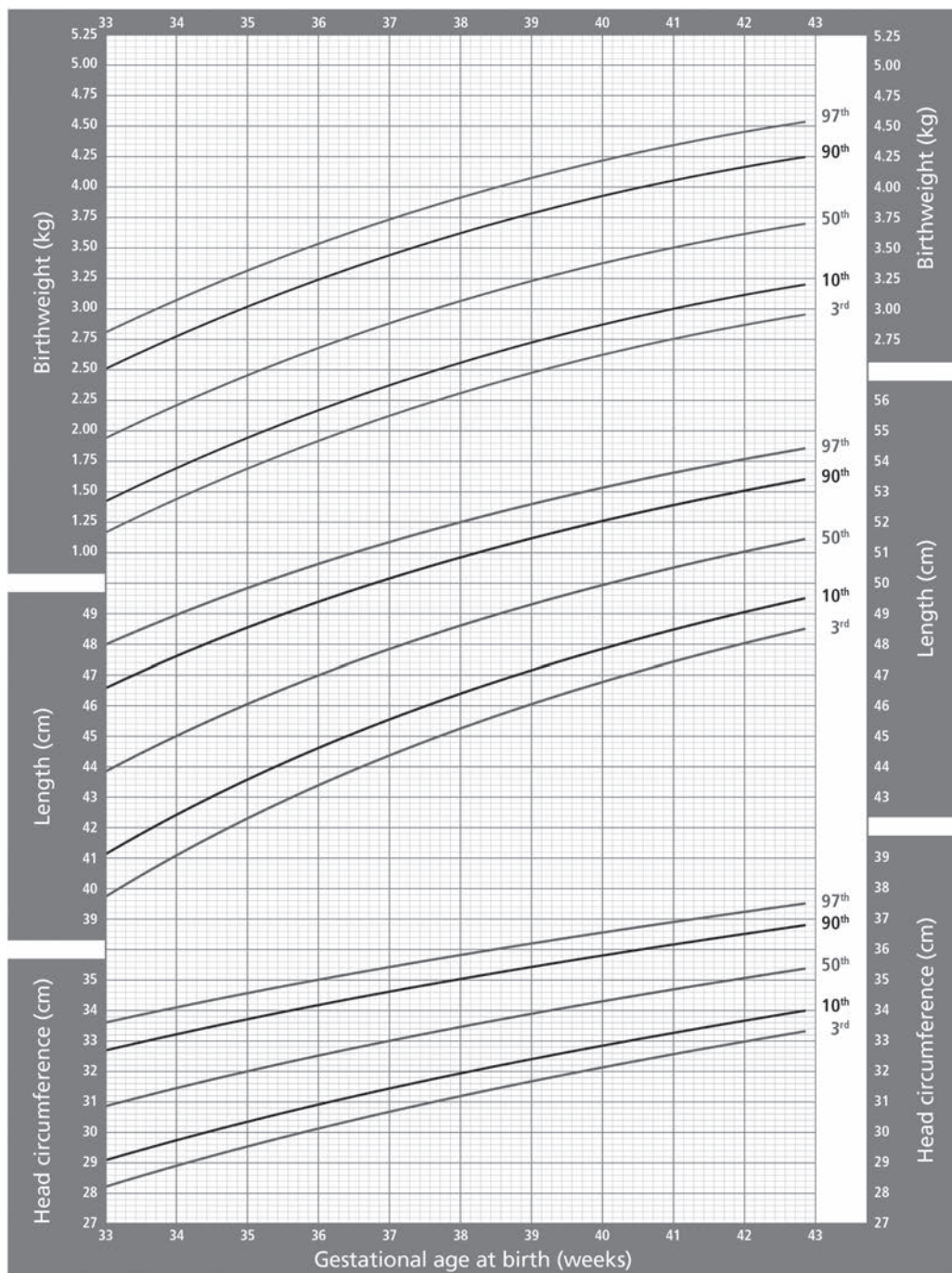
ANEXO 4 – Curva de peso, circunferência da cabeça e comprimento ao nascer para meninas para idade gestacional em percentil



Fonte: FENTON; KIM, 2013.

Nota: *Centimeters* - centímetros; *Kilograms* - quilo; *Gestational age (weeks)* - idade gestacional em semanas; *Weight* - peso; *Head circumference* - circunferência da cabeça; *Length* - comprimento.

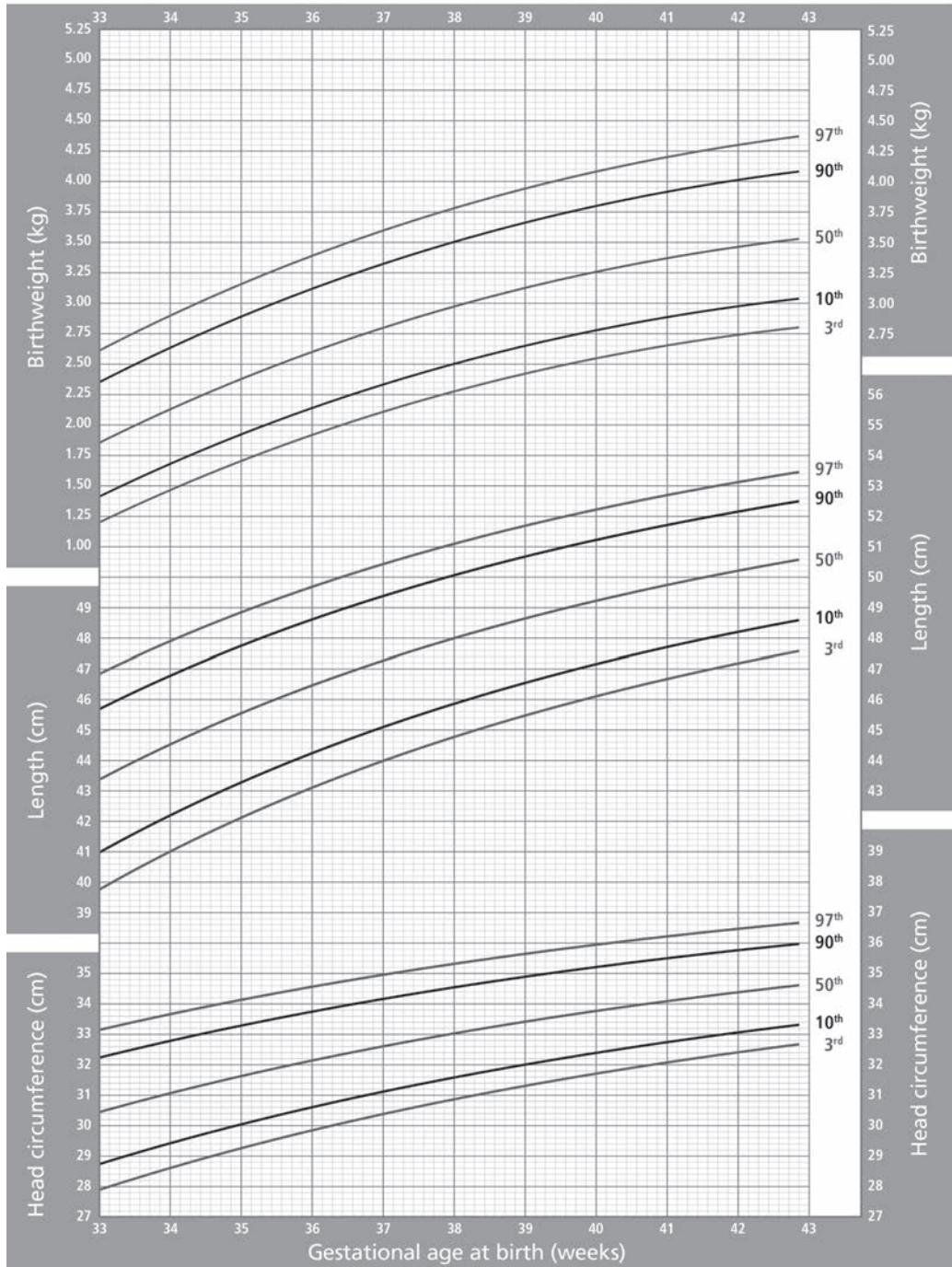
ANEXO 5 – Curva de peso, circunferência craniana e comprimento para meninos para idade gestacional em percentil (*Intergrowth*)



Fonte: VILLAR *et al.*, 2014.

Nota: *Gestational age (weeks)* - idade gestacional em semanas; *Head circumference* - circunferência da cabeça; *Length* - comprimento; *Birthweight* - peso ao nascer.

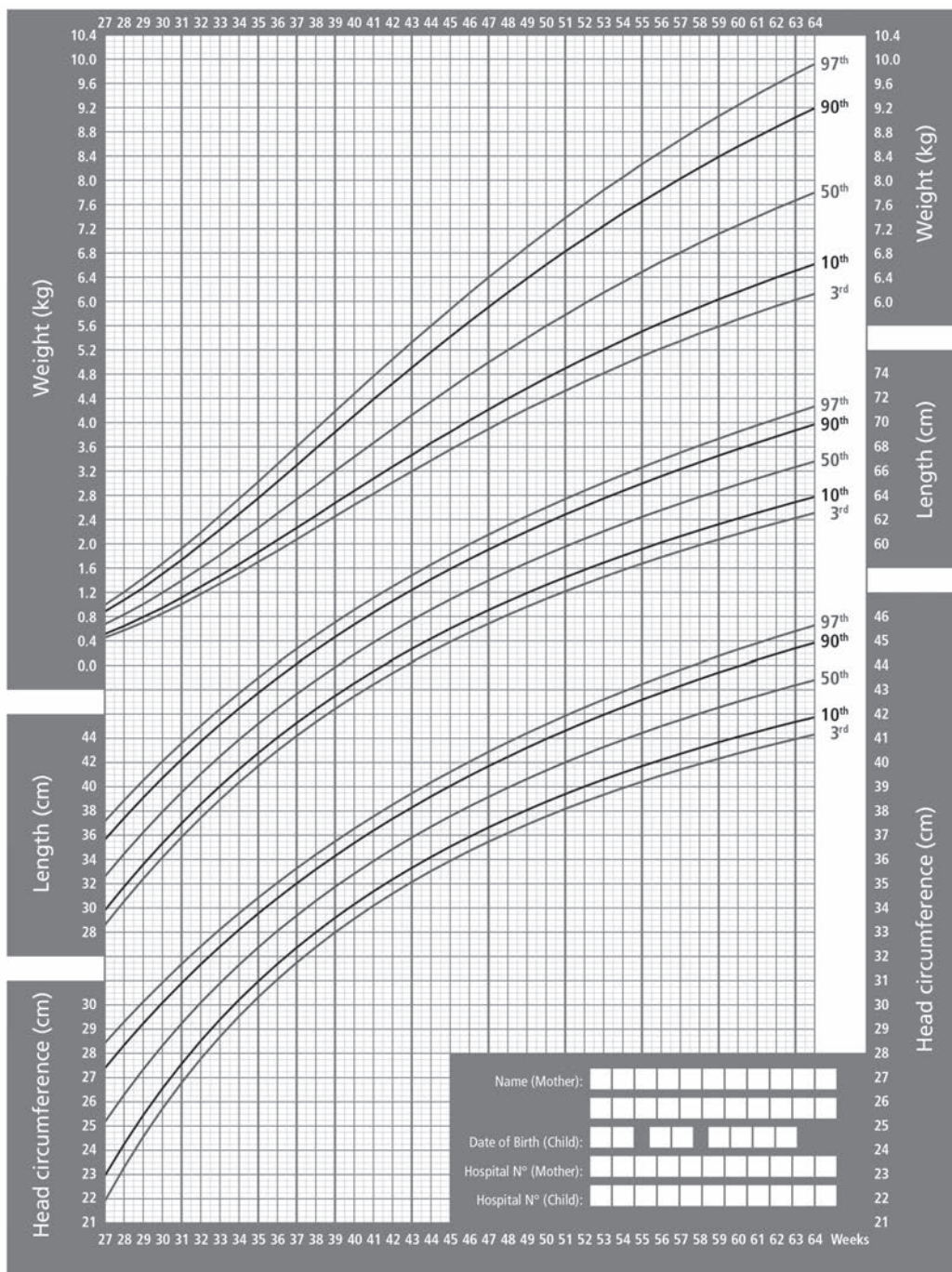
ANEXO 6 – Curva de peso, circunferência craniana e comprimento para meninas para idade gestacional em percentil (*Intergrowth*)



Fonte: VILLAR *et al.*, 2014.

Nota: *Gestational age (weeks)* - idade gestacional em semanas; *Head circumference* - circunferência da cabeça; *Length* - comprimento; *Birthweight* - peso ao nascer.

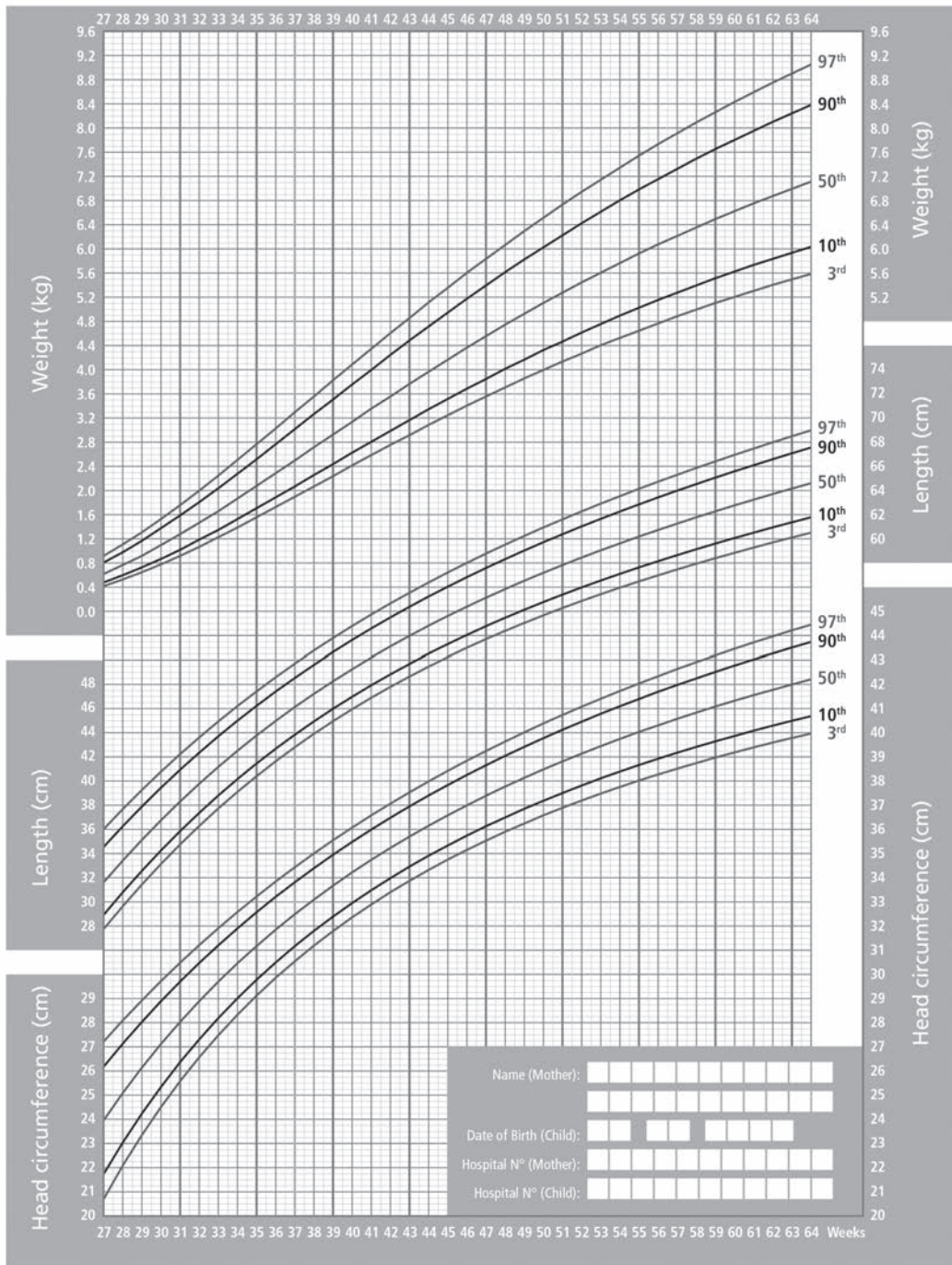
ANEXO 7 – Curva de peso, circunferência craniana e comprimento para idade gestacional de prematuros extremos para meninos em percentil (*Intergrowth*)



Fonte: VILLAR *et al.*, 2014.

Nota: *Head circumference* - circunferência da cabeça; *Length* - comprimento; *Weight* - peso.

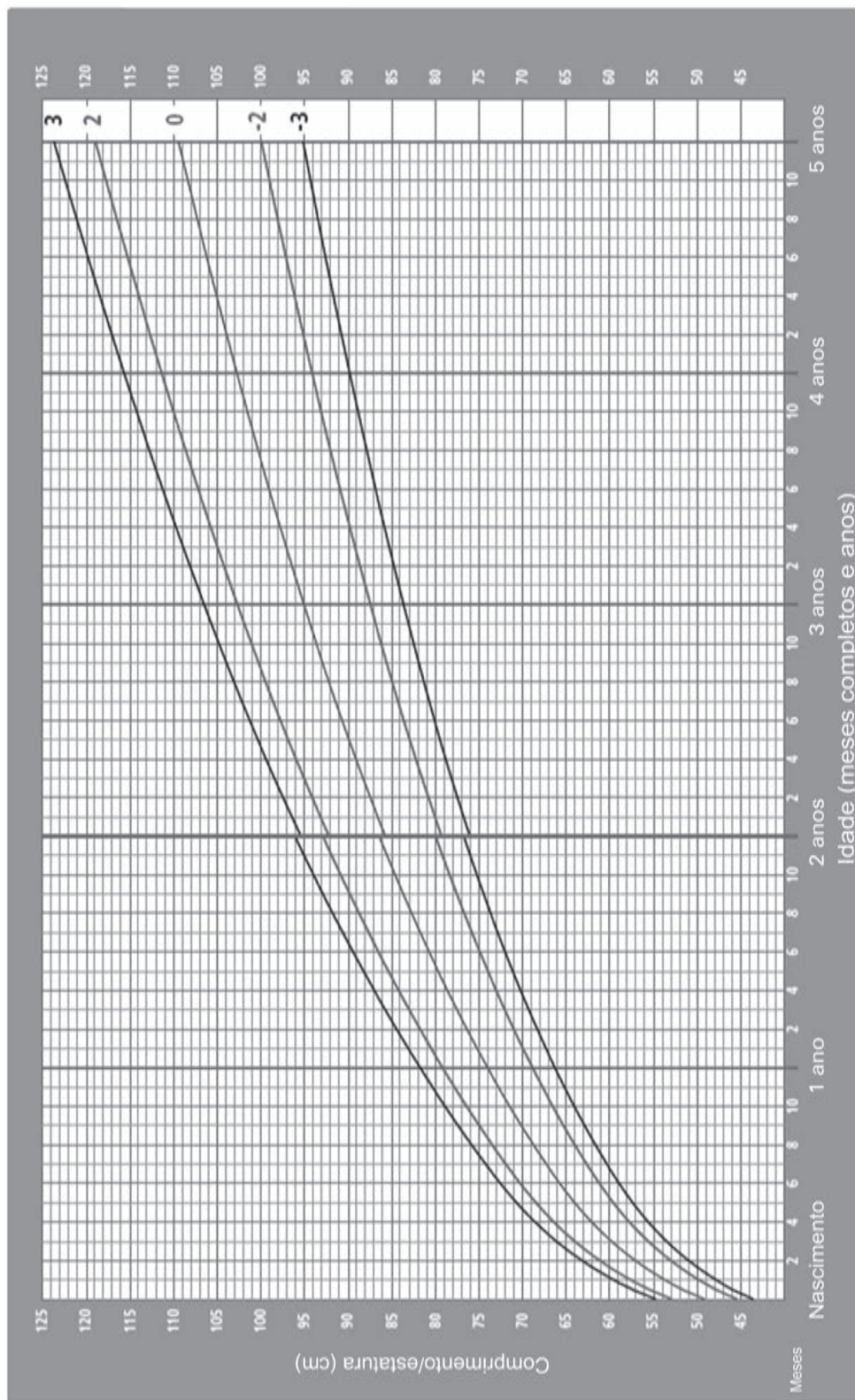
ANEXO 8 – Curva de peso, circunferência craniana e comprimento para idade gestacional de prematuros extremos para meninas em percentil (*Intergrowth*)



Fonte: VILLAR *et al.*, 2014.

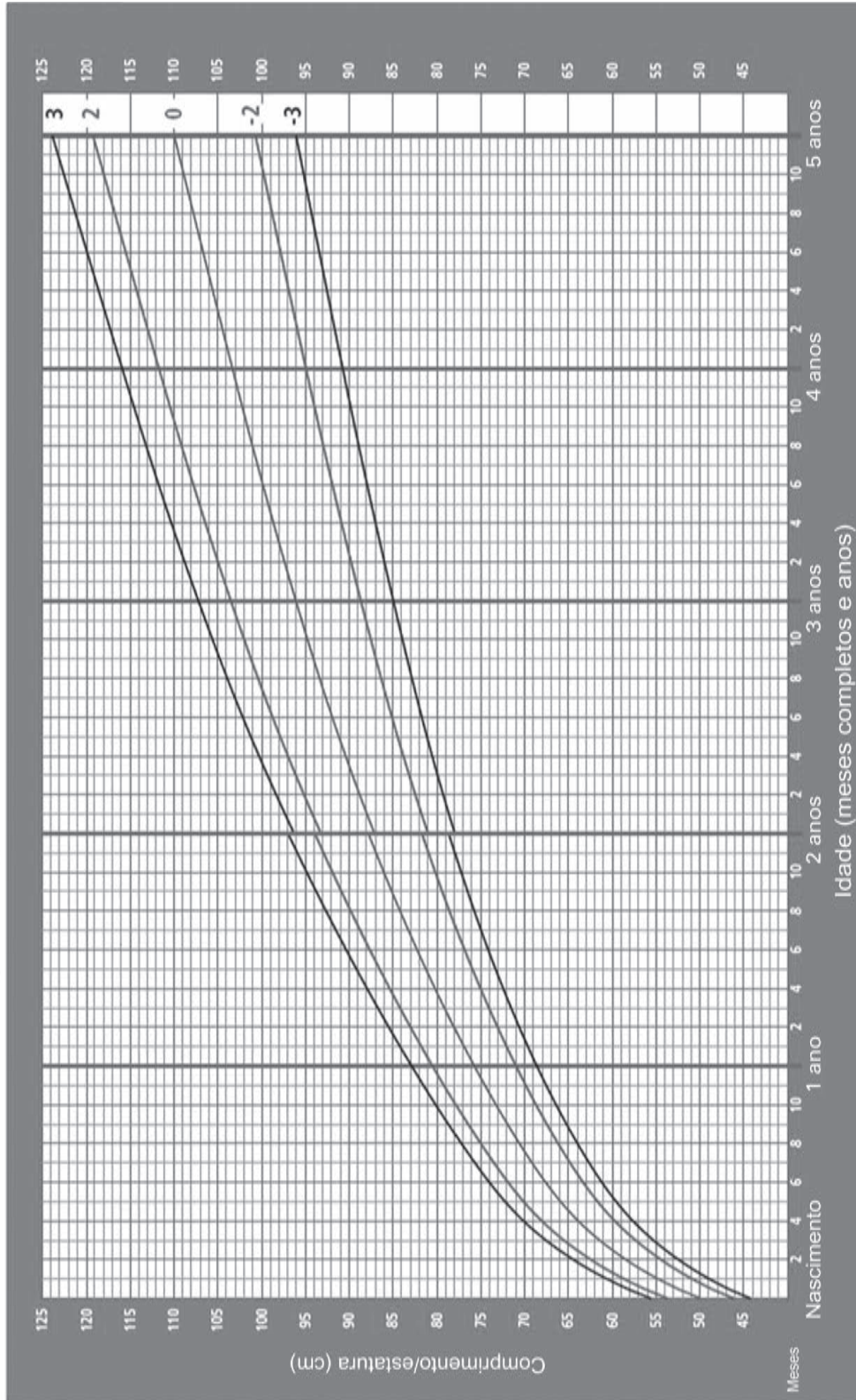
Nota: *Head circumference* - circunferência da cabeça; *Length* - comprimento; *Weight* - peso.

ANEXO 9 – Curva de comprimento/estatura para meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



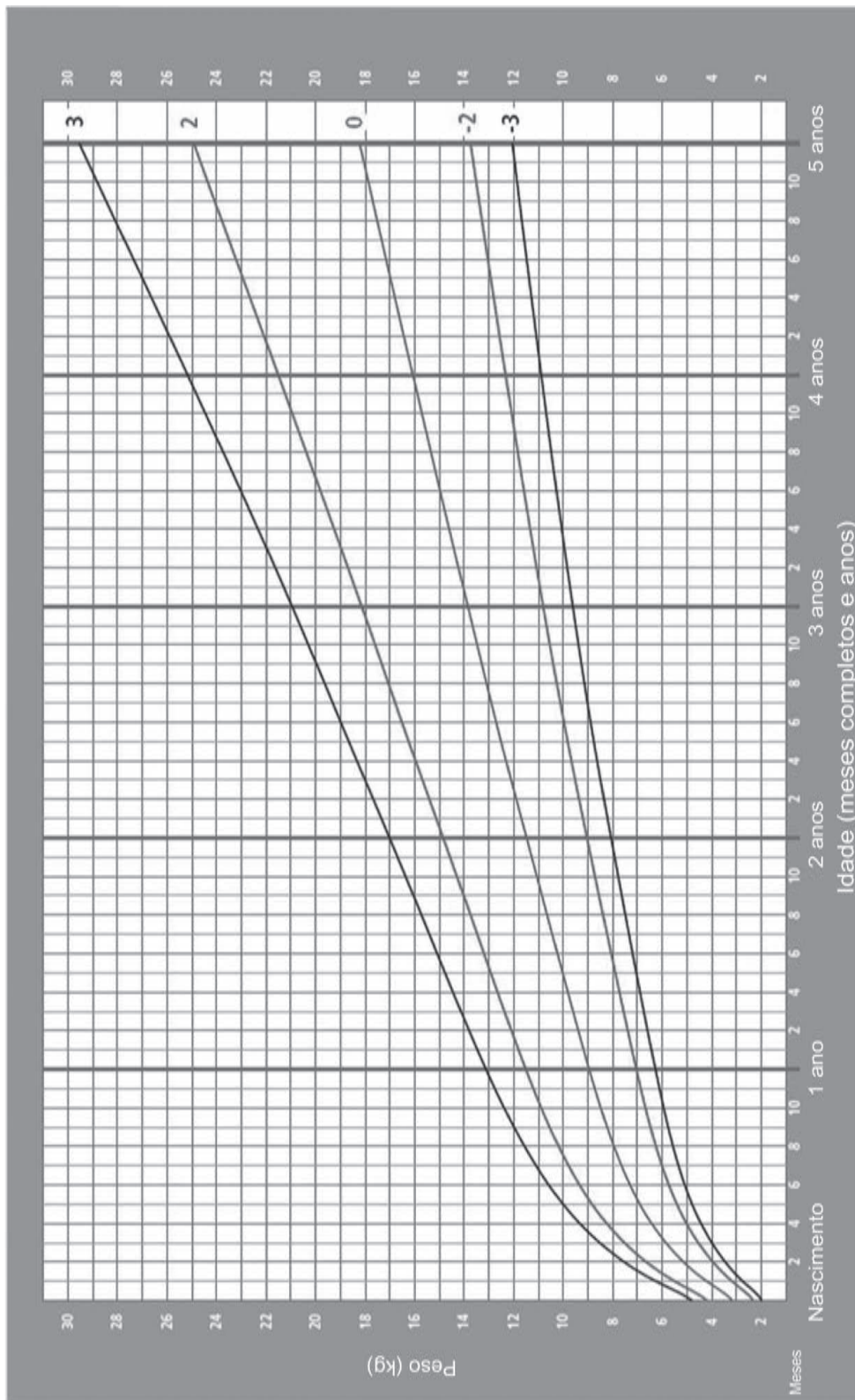
Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

ANEXO 10 - Curva de comprimento/estatura para meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



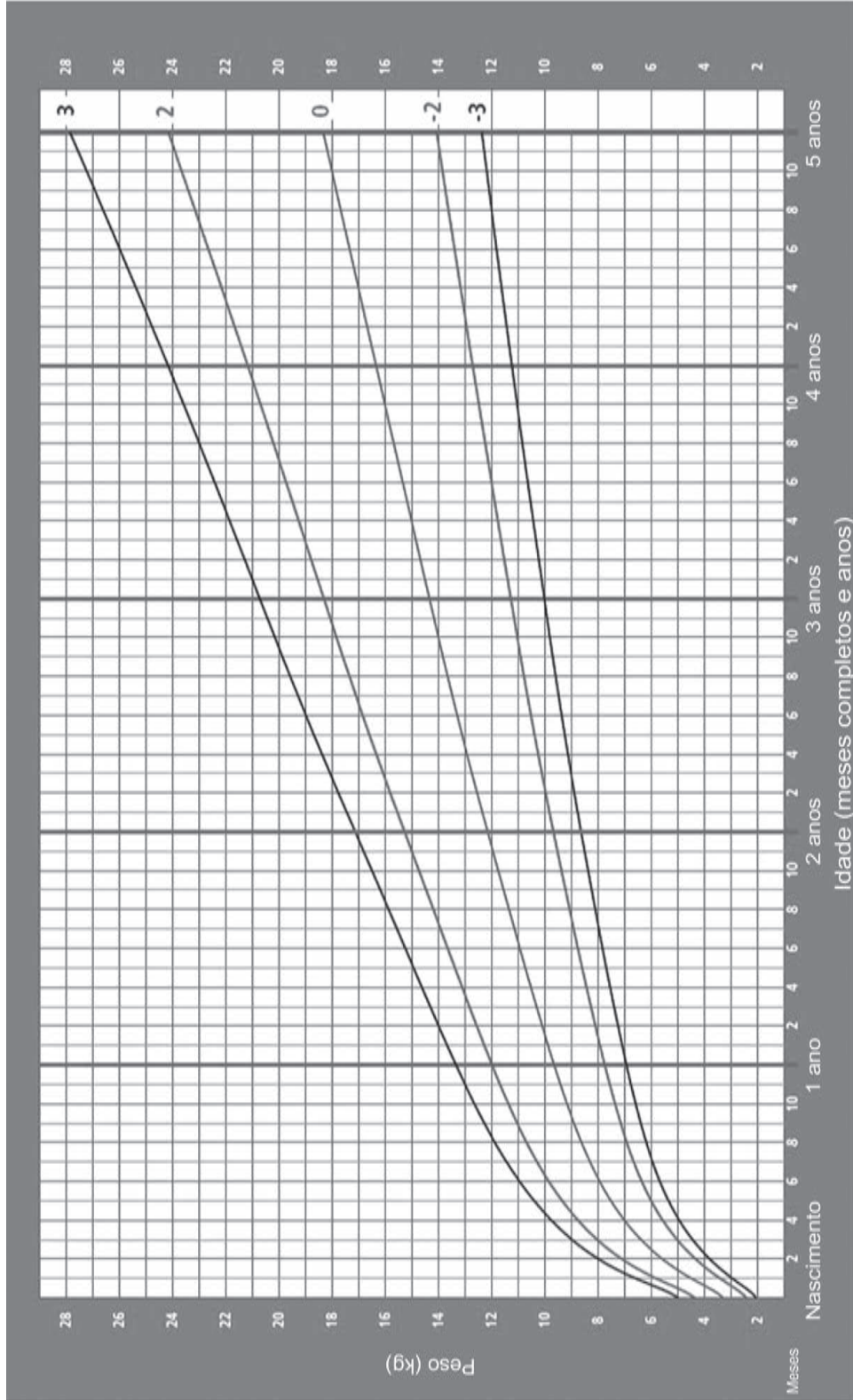
Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

ANEXO 11 – Curva de peso para idade para meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



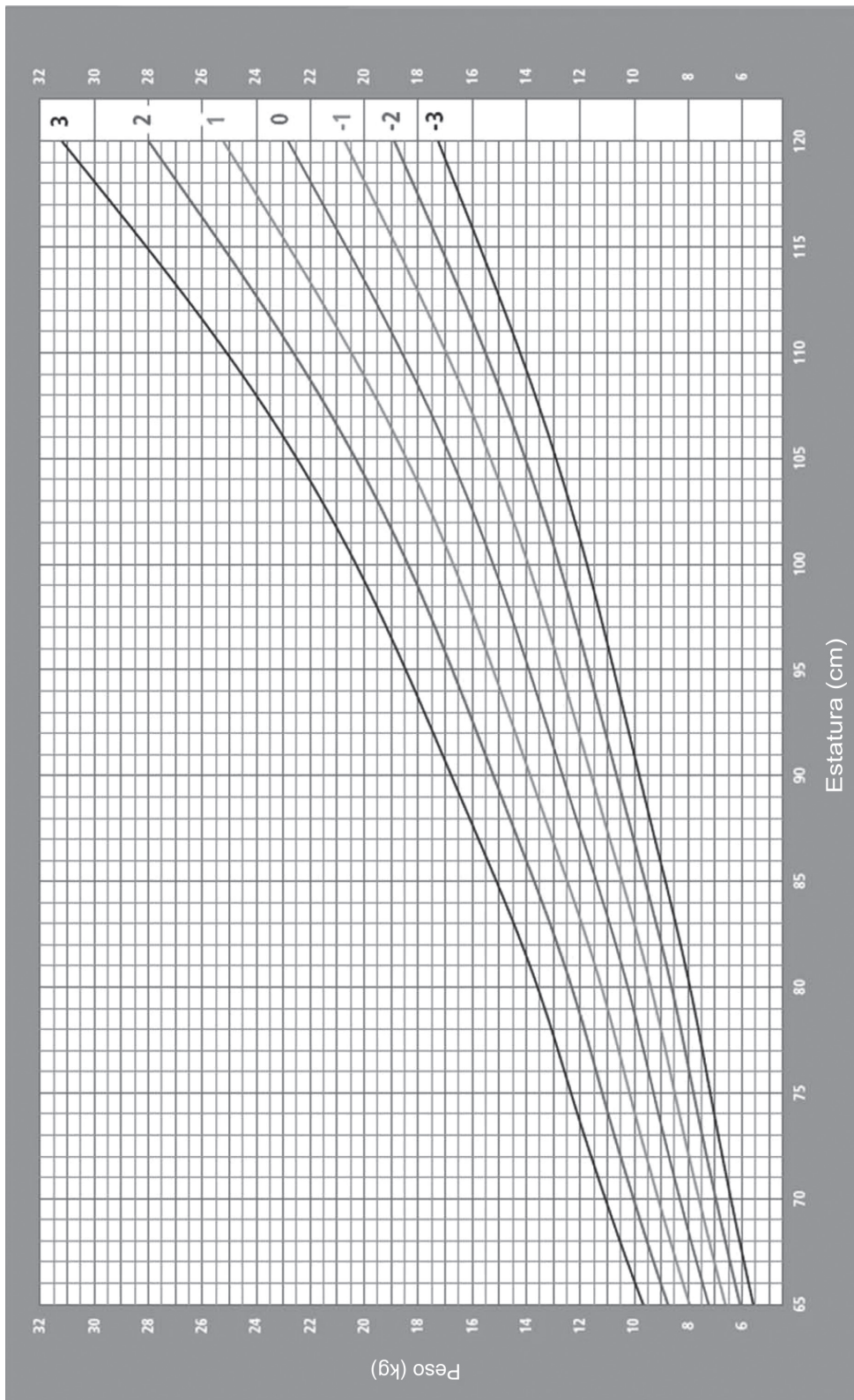
Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

ANEXO 12 – Curva de peso para idade para meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



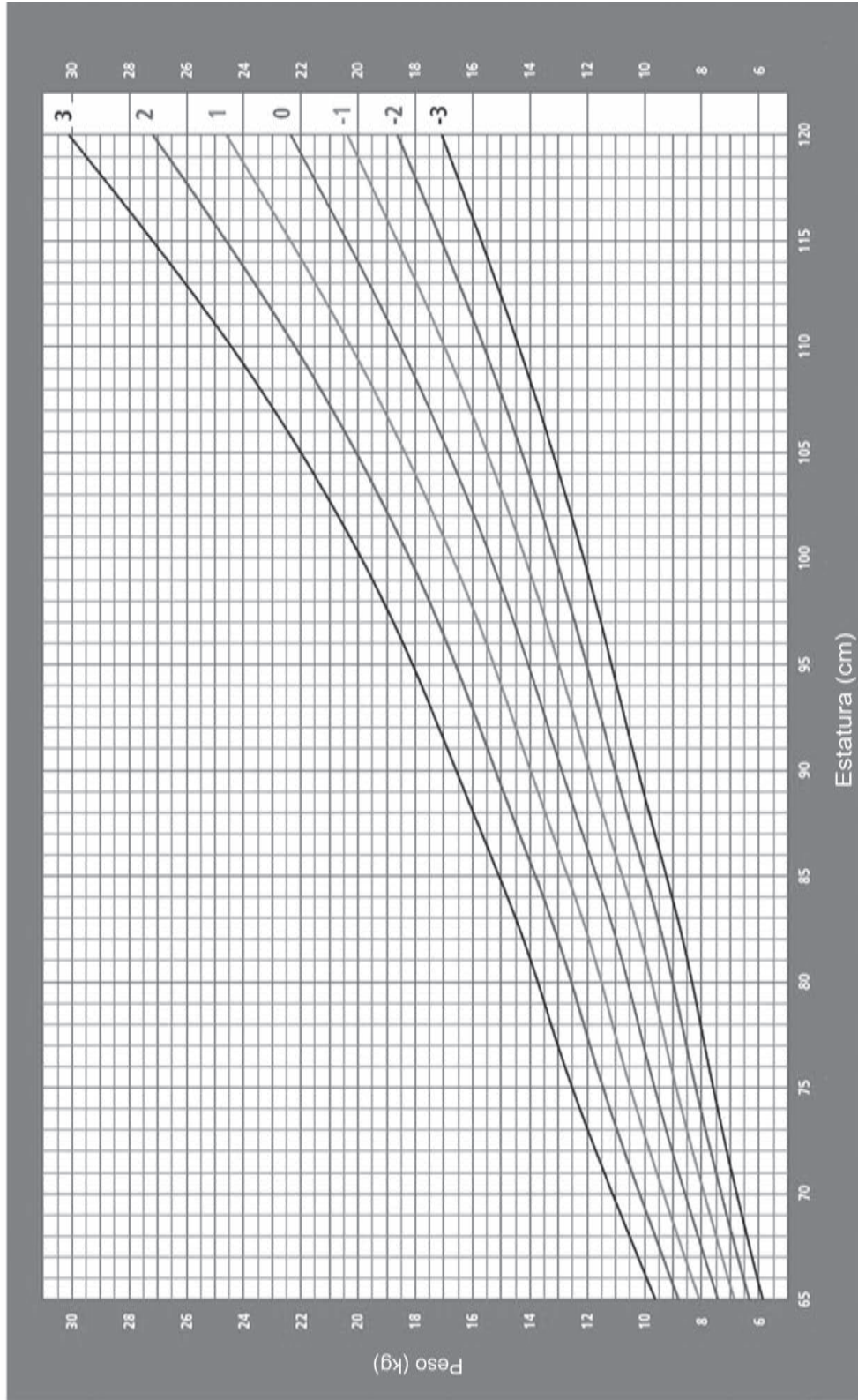
Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

ANEXO 13 – Curva de peso para comprimento/estatura para meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



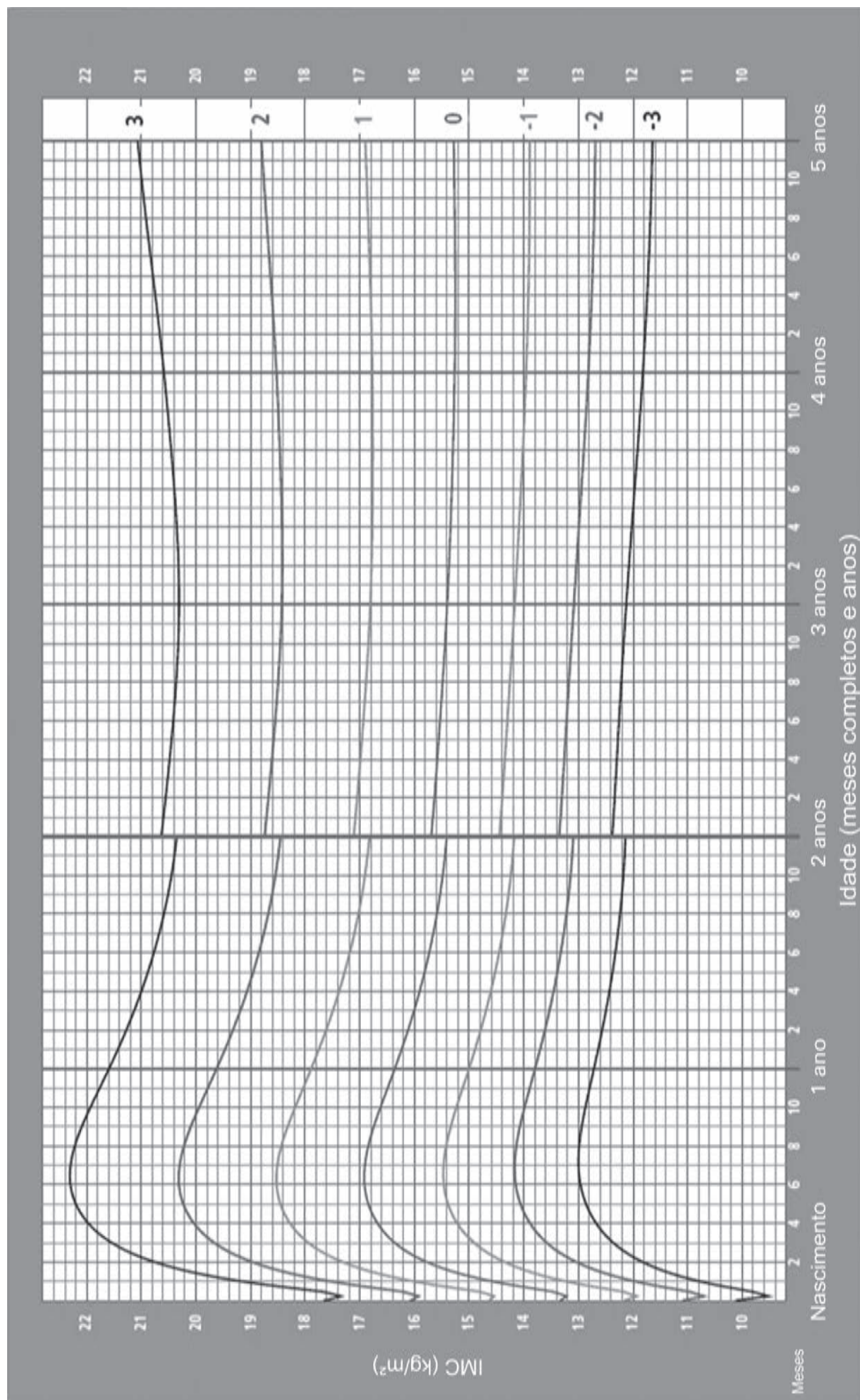
Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

ANEXO 14 – Curva de peso para comprimento/estatura para meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



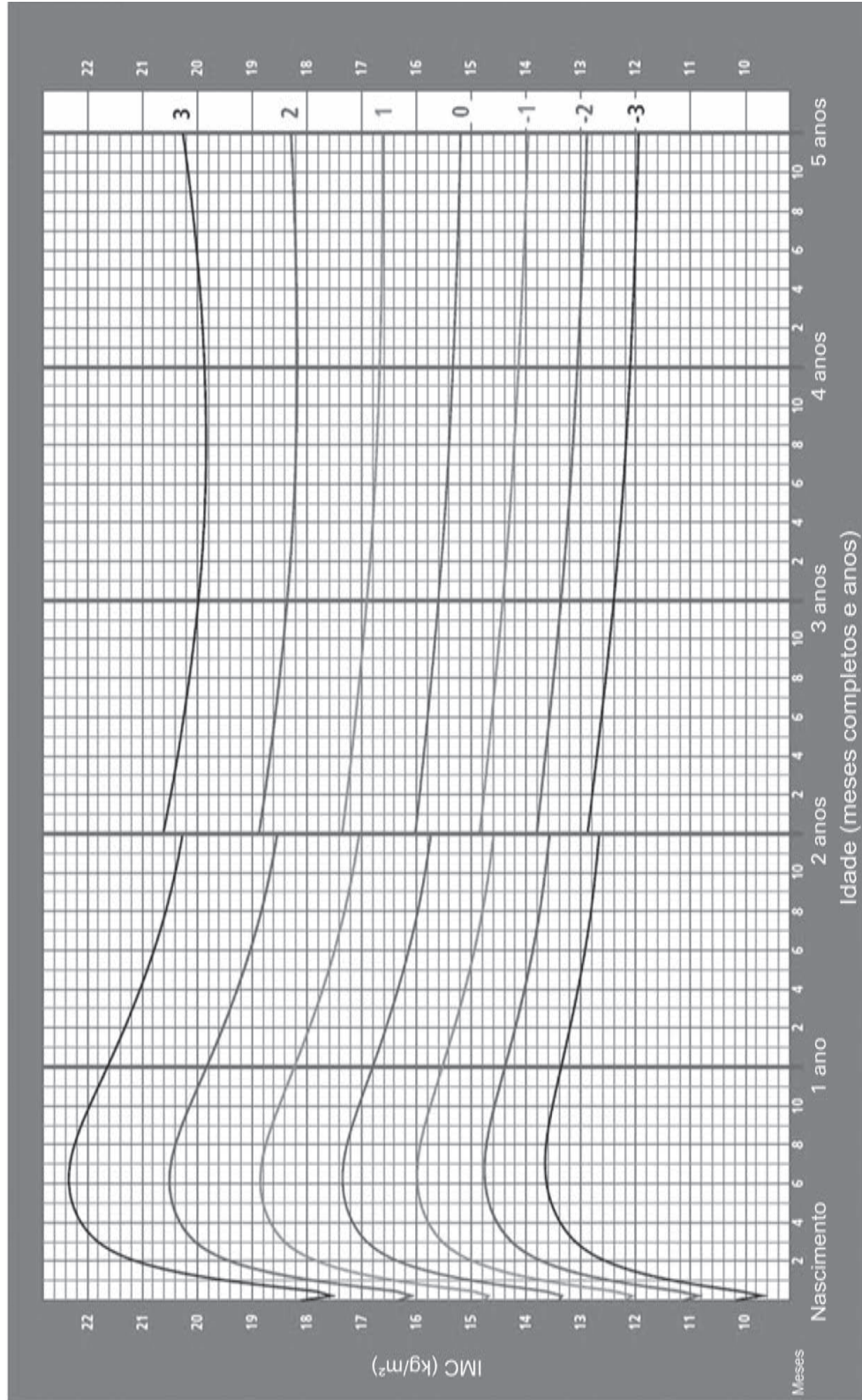
Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

ANEXO 15 – Curva de índice de massa corporal (IMC) para idade para meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



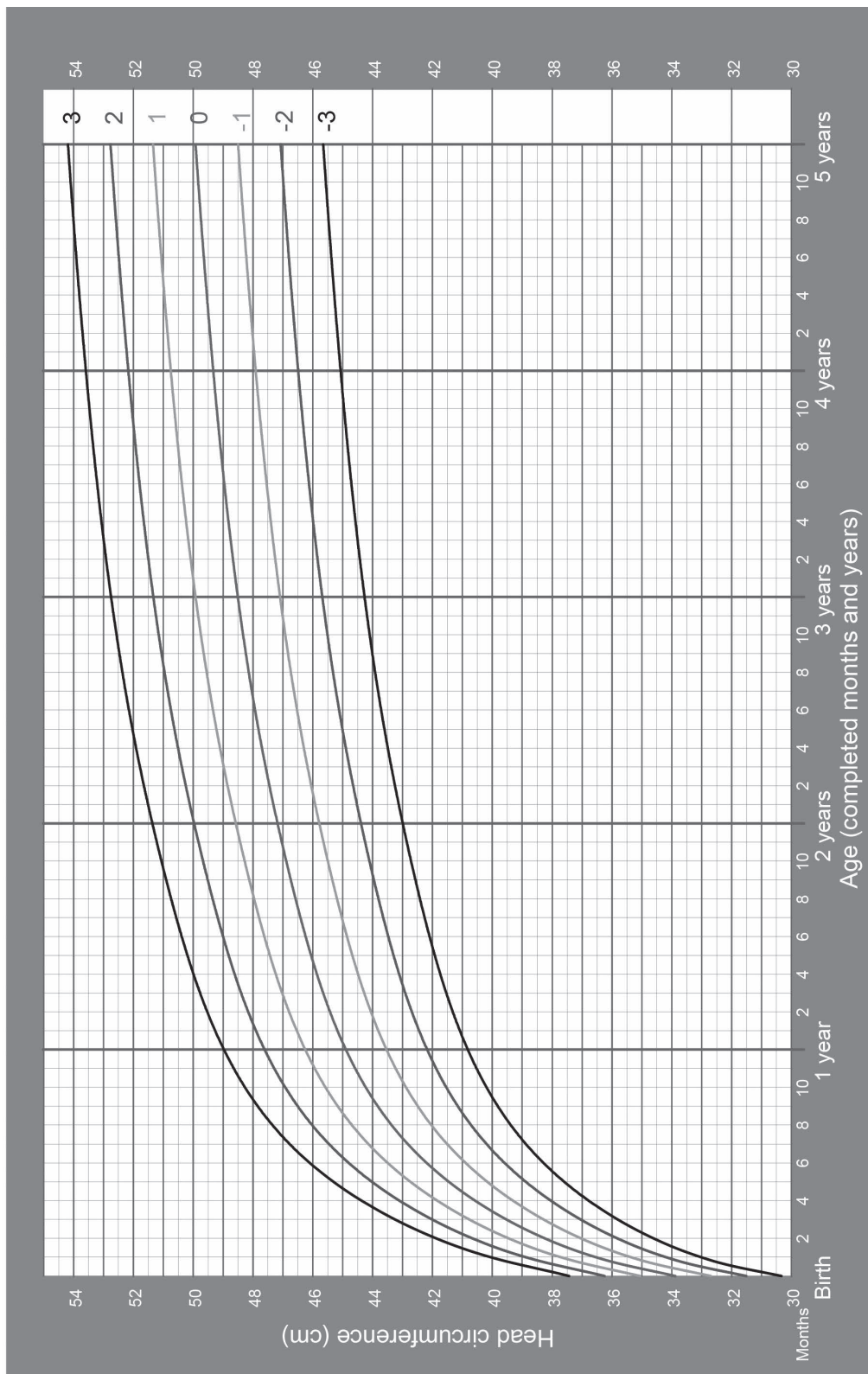
Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

ANEXO 16 – Curva de índice de massa corporal (IMC) para idade para meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



Fontes: WHO (2006) e BRASIL (2008).

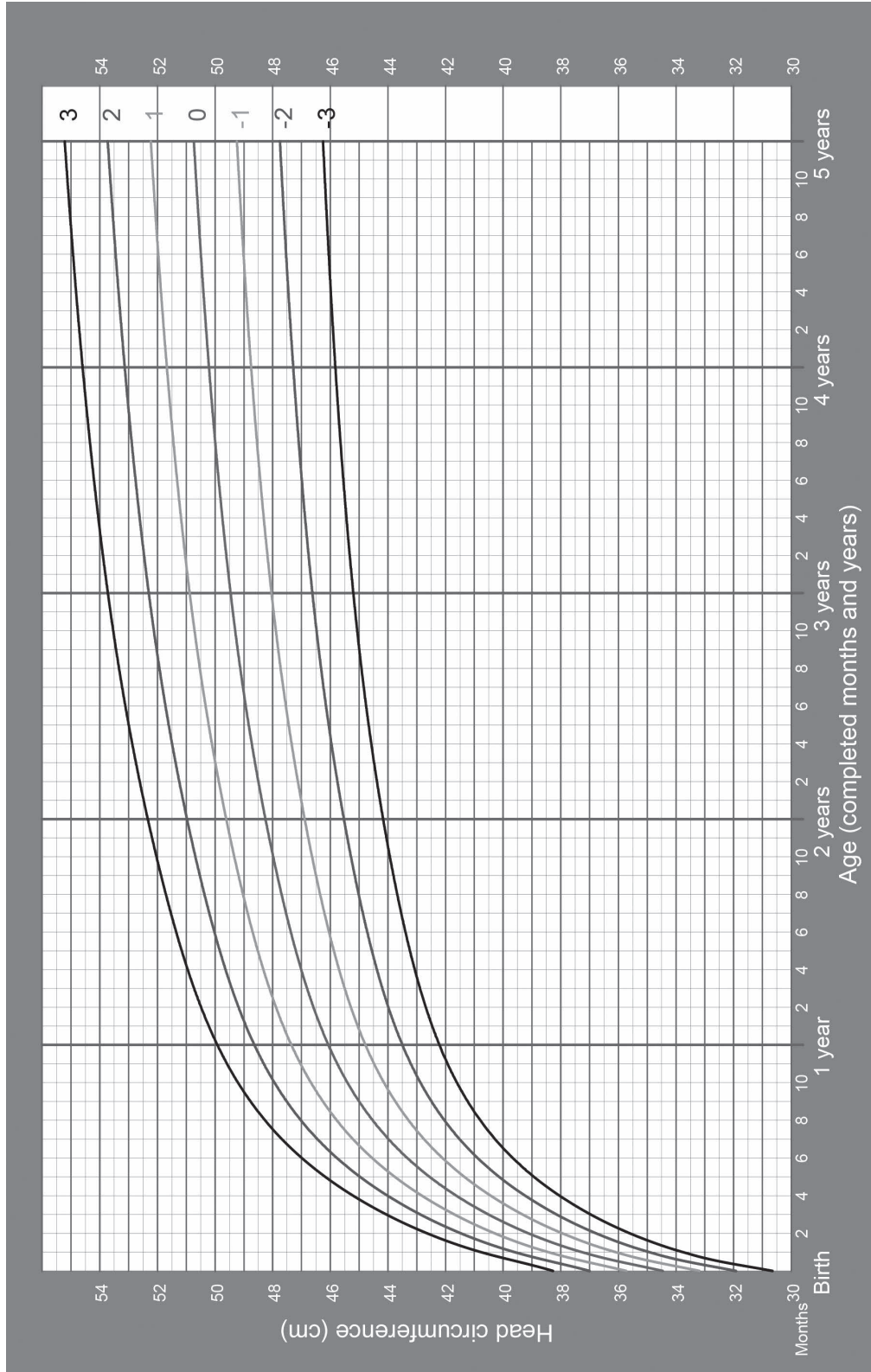
ANEXO 17 – Curva de perímetro craniano para idade - meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

Nota: *Head circumference* - circunferência da cabeça; *Age (completed months and years)* - idade em meses completos e anos; *Months* - meses; *Years* - anos.

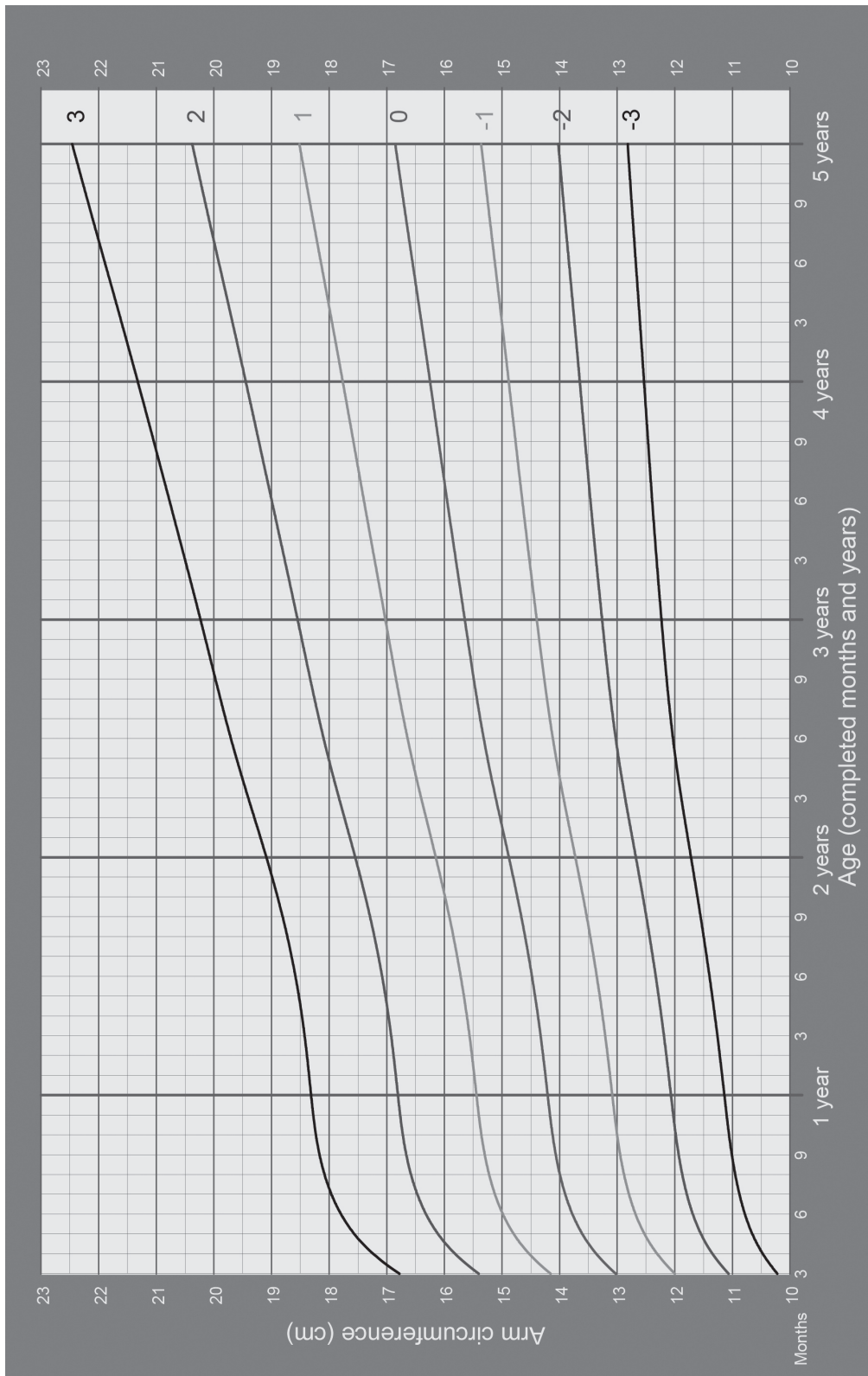
ANEXO 18 - Curva de perímetro craniano para idade - meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

Nota: *Head circumference* - circunferência da cabeça; *Age (completed months and years)* - idade em meses completos e anos; *Months* - meses; *Years* - anos.

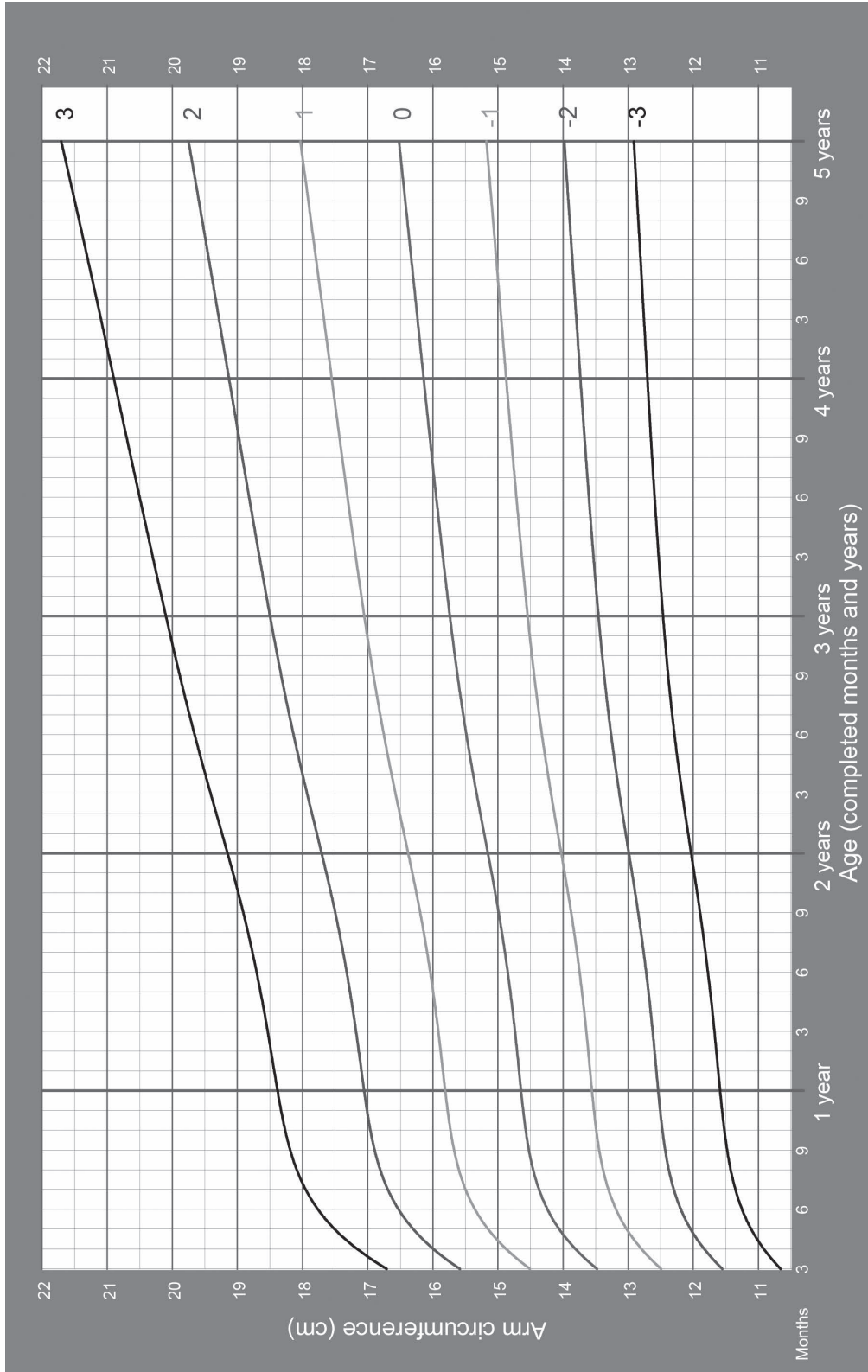
ANEXO 19 – Curva de perímetro da porção média do braço para meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

Nota: *Arm circumference* - circunferência do braço; *Age (completed months and years)* - idade em meses completos e anos; *Months* - meses; *Years* - anos.

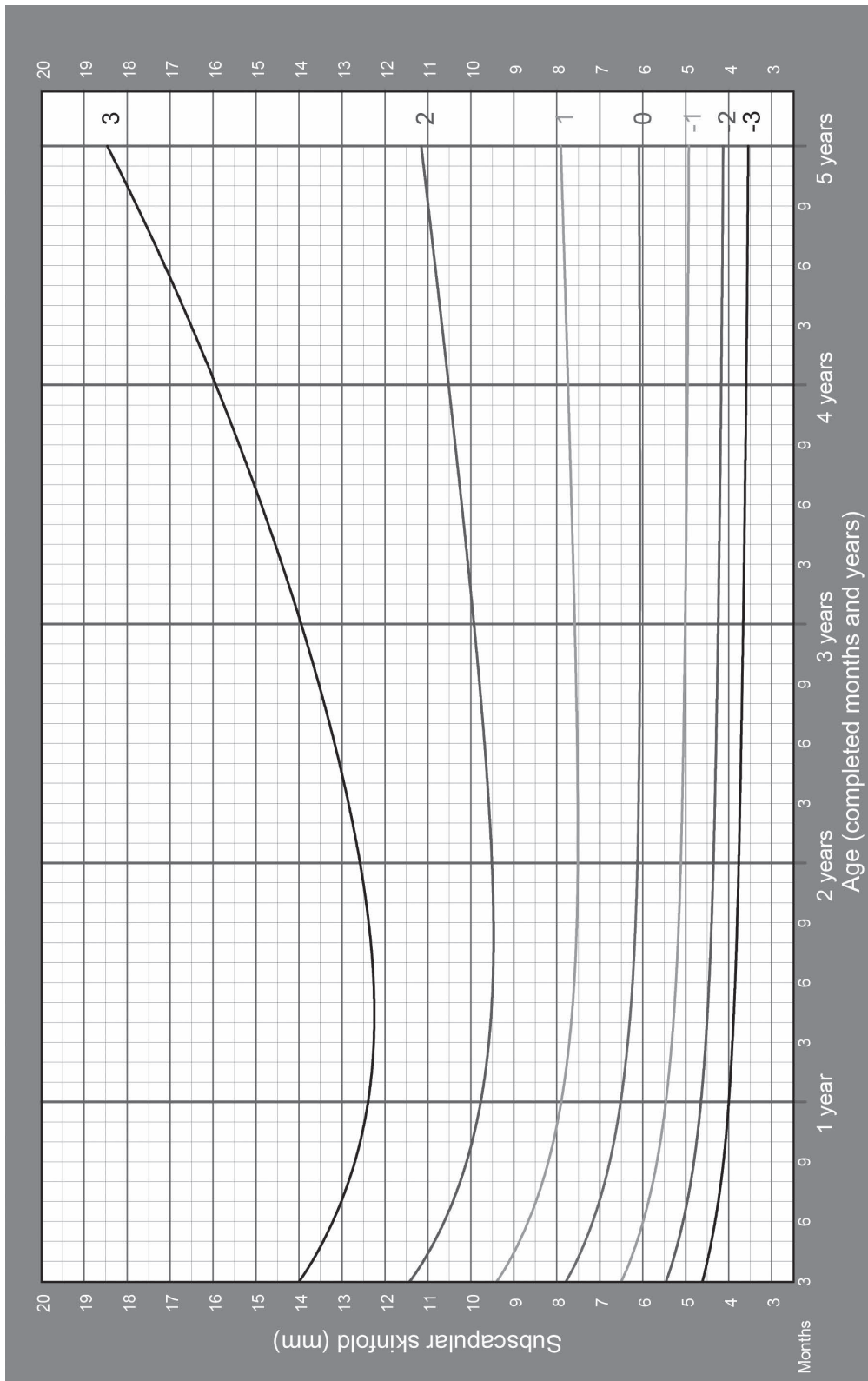
ANEXO 20 - Curva de perímetro da porção média do braço para meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

Nota: Arm circumference - circunferência do braço; Age (completed months and years) - idade em meses completos e anos; Months - meses; Years - anos.

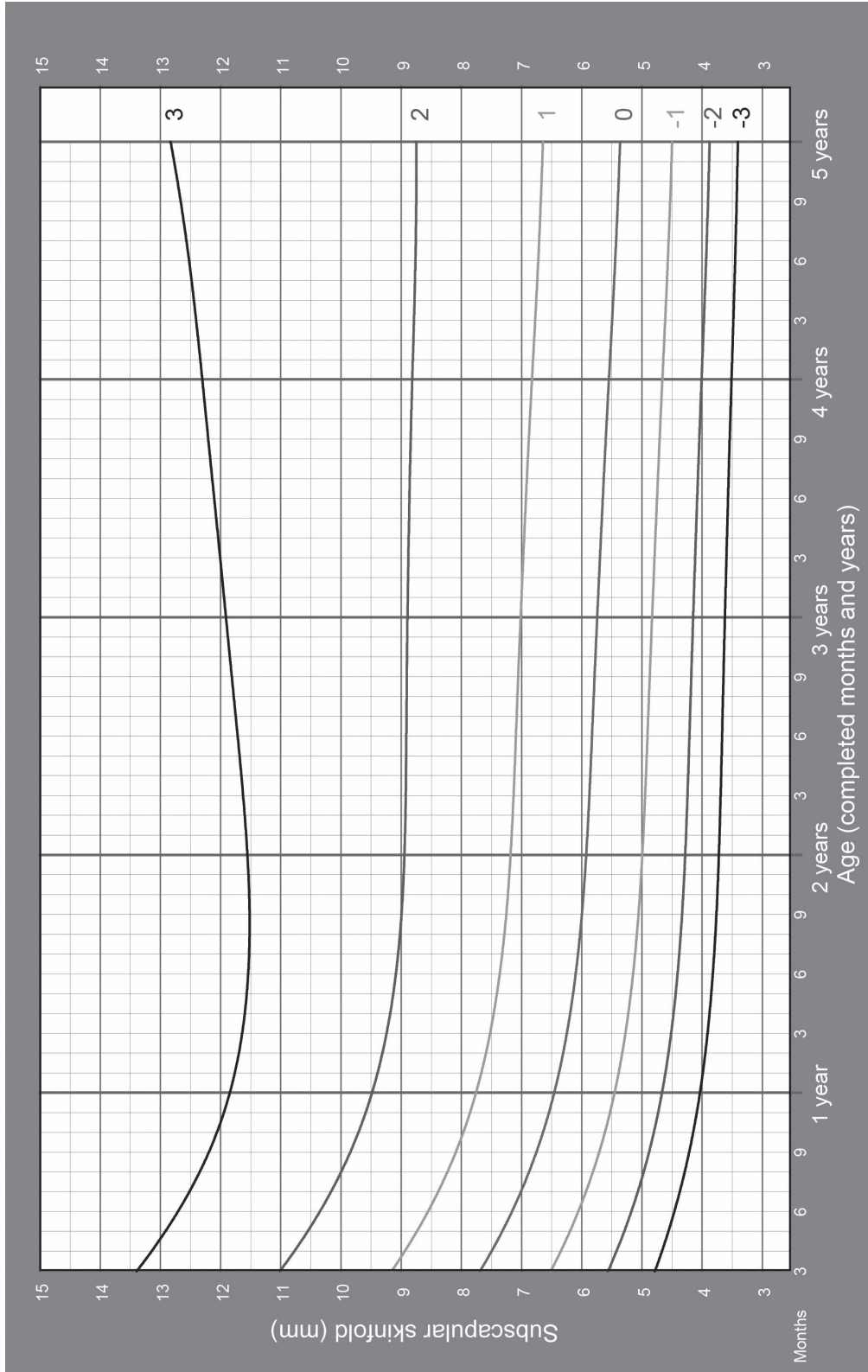
ANEXO 21 – Curva de prega subcutânea subescapular para idades para meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

Nota: *Subscapular skinfold* - prega cutânea subescapular; *Age (completed months and years)* - idade em meses completos e anos; *Months* - meses; *Years* - anos.

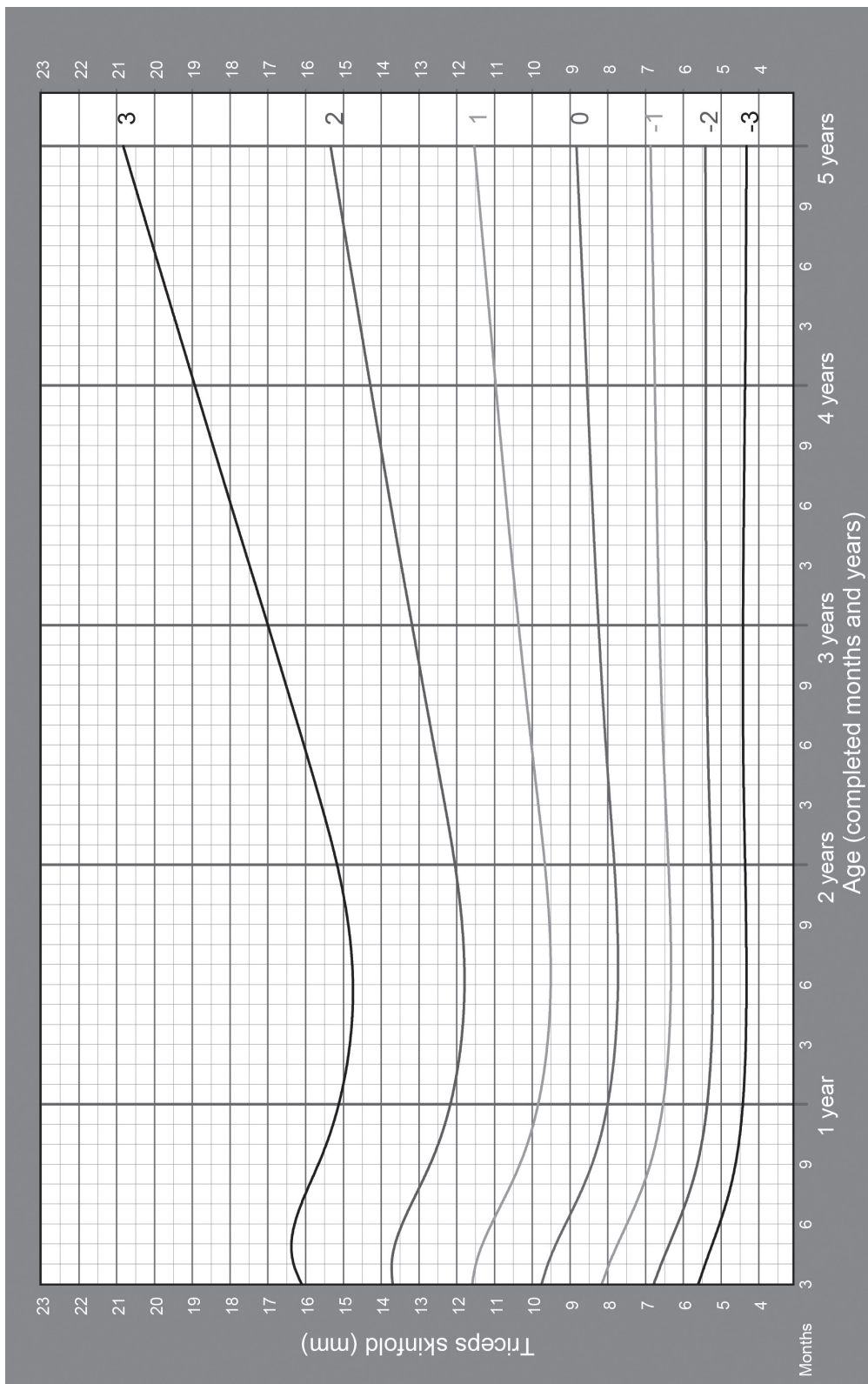
ANEXO 22 – Curva de prega subcutânea subescapular para idade para meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

Nota: *Subscapular skinfold* - prega cutânea subescapular; *Age (completed months and years)* - idade em meses completos e anos; *Months* - meses; *Years* - anos.

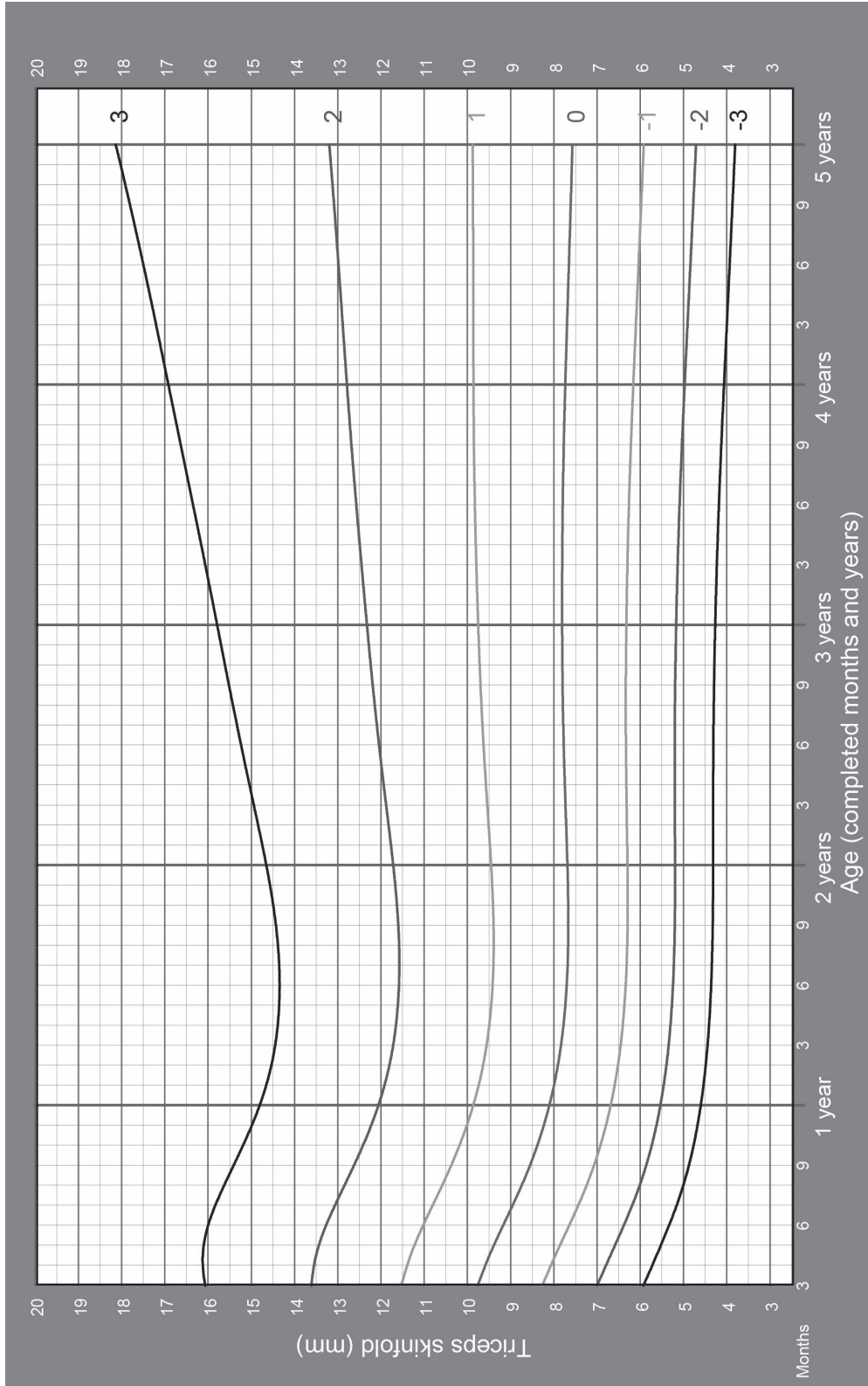
ANEXO 23 – Curva de prega subcutânea tricipital para idades para meninas menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

Nota: *Triceps skinfold*: prega cutânea subescapular; *Age (completed months and years)* - idade em meses completos e anos; *Months* - meses; *Years* - anos.

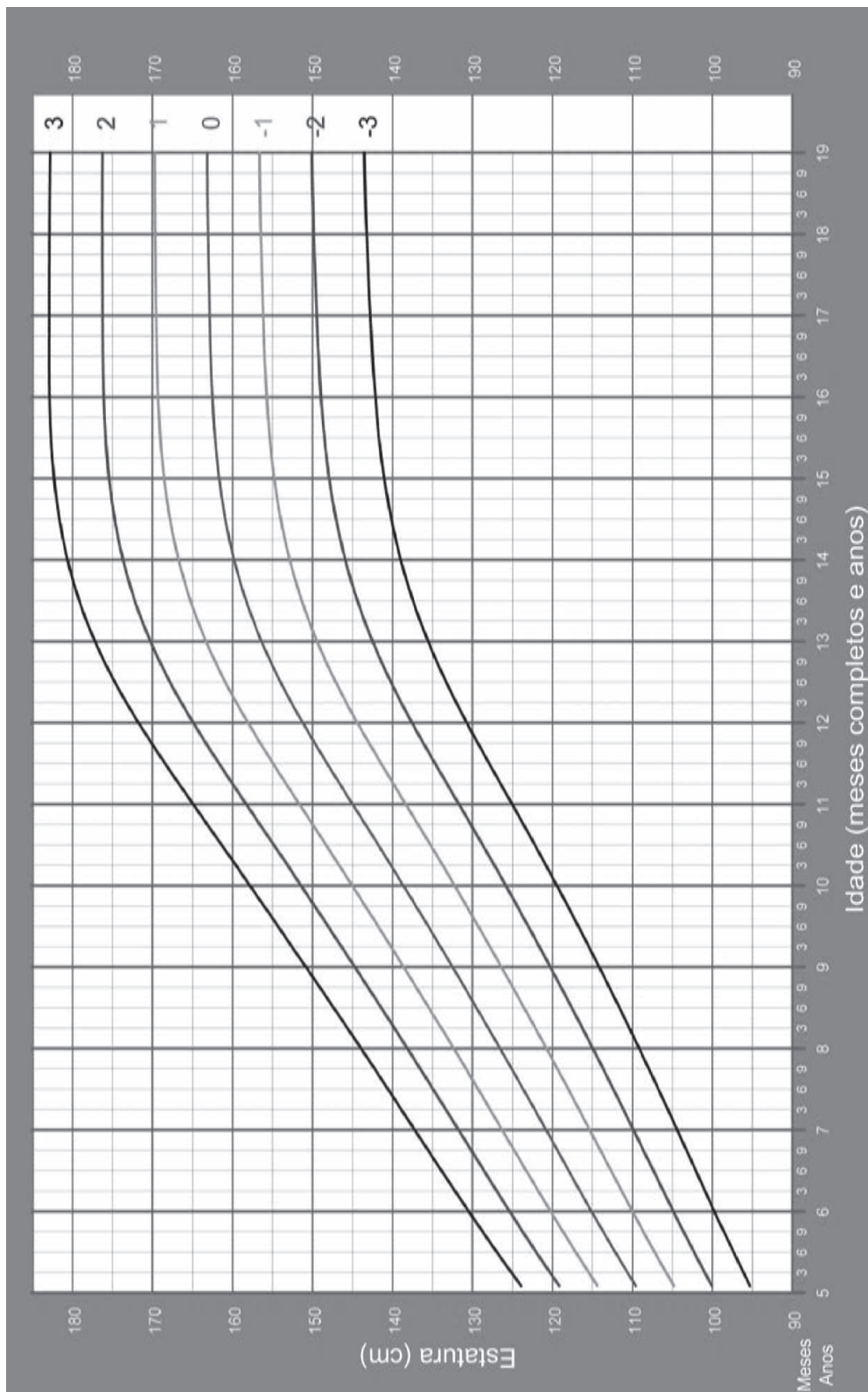
ANEXO 24 – Curva de prega subcutânea tricipital para idade para meninos menores de 5 anos de idade em escore Z



Fonte: WHO (2006).

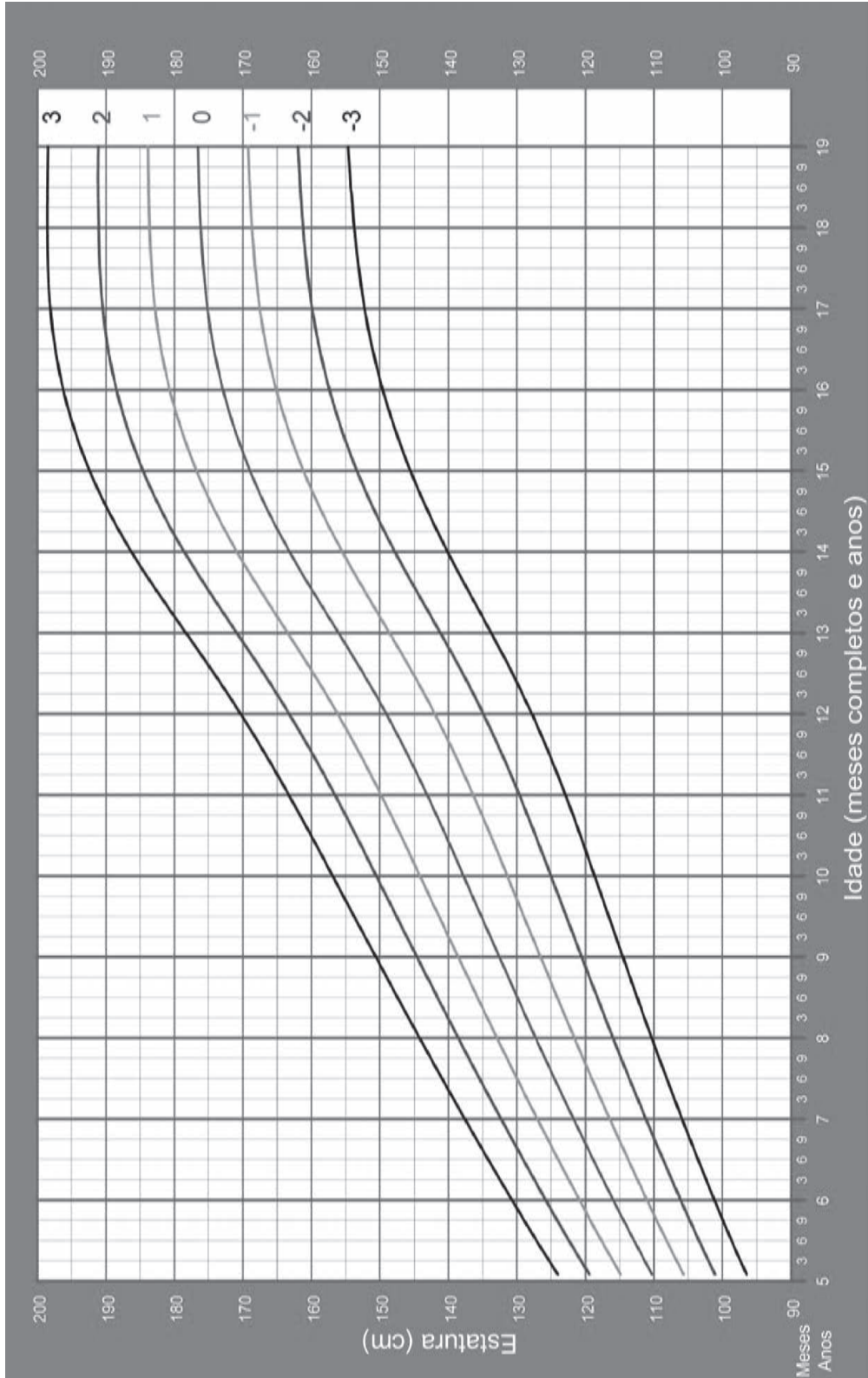
Nota: *Triceps skinfold*: prega cutânea subescapular; *Age (completed months and years)* - idade em meses completos e anos; *Months* - meses; *Years* - anos.

ANEXO 25 – Curva de comprimento/estatura para idade - meninas entre 5 a 19 anos de idade em escore Z



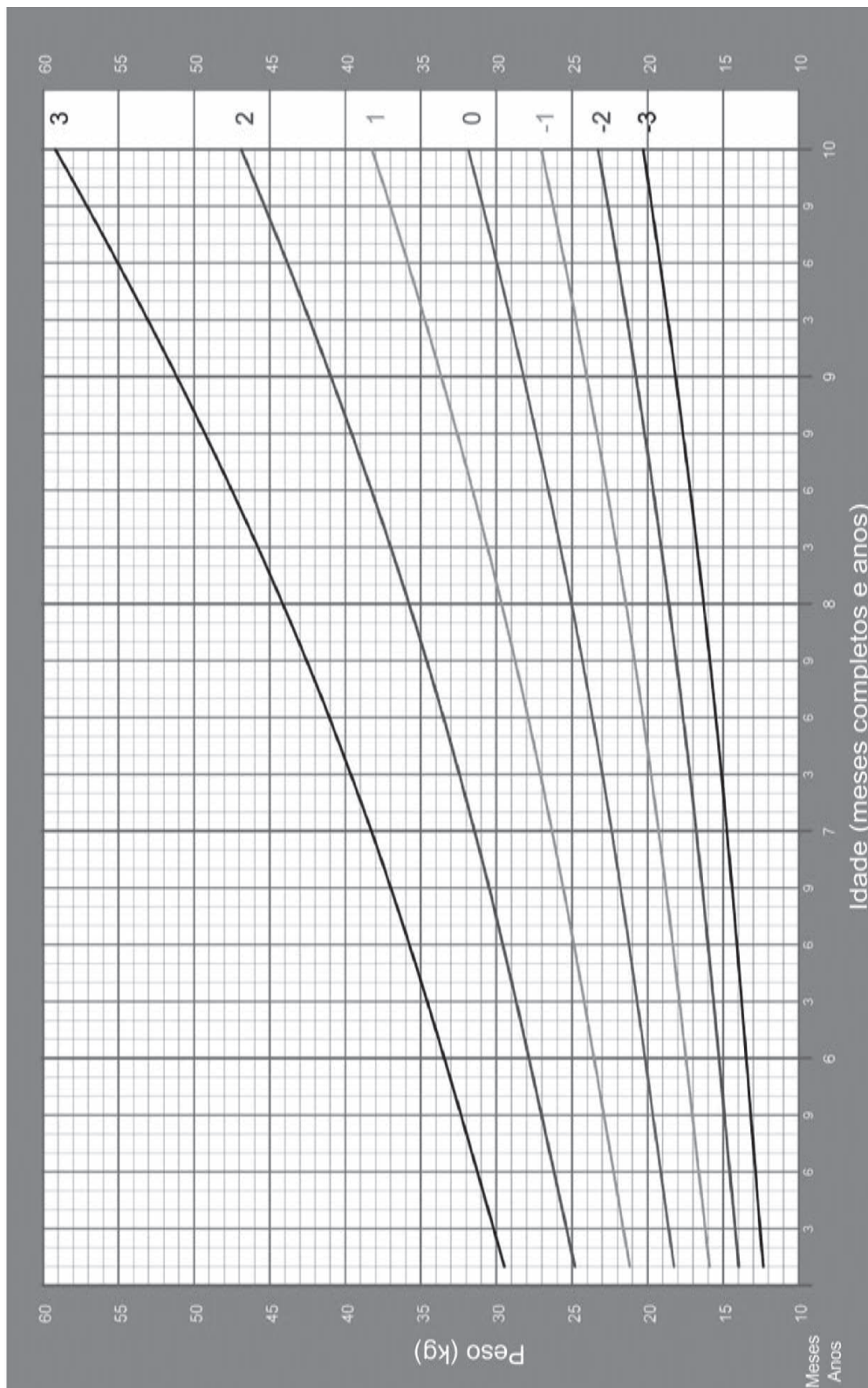
Fonte: ONIS *et al.* (2007) e BRASIL (2008).

ANEXO 26 – Curva de comprimento/estatura para idade - meninos entre 5 a 19 anos de idade em escore Z



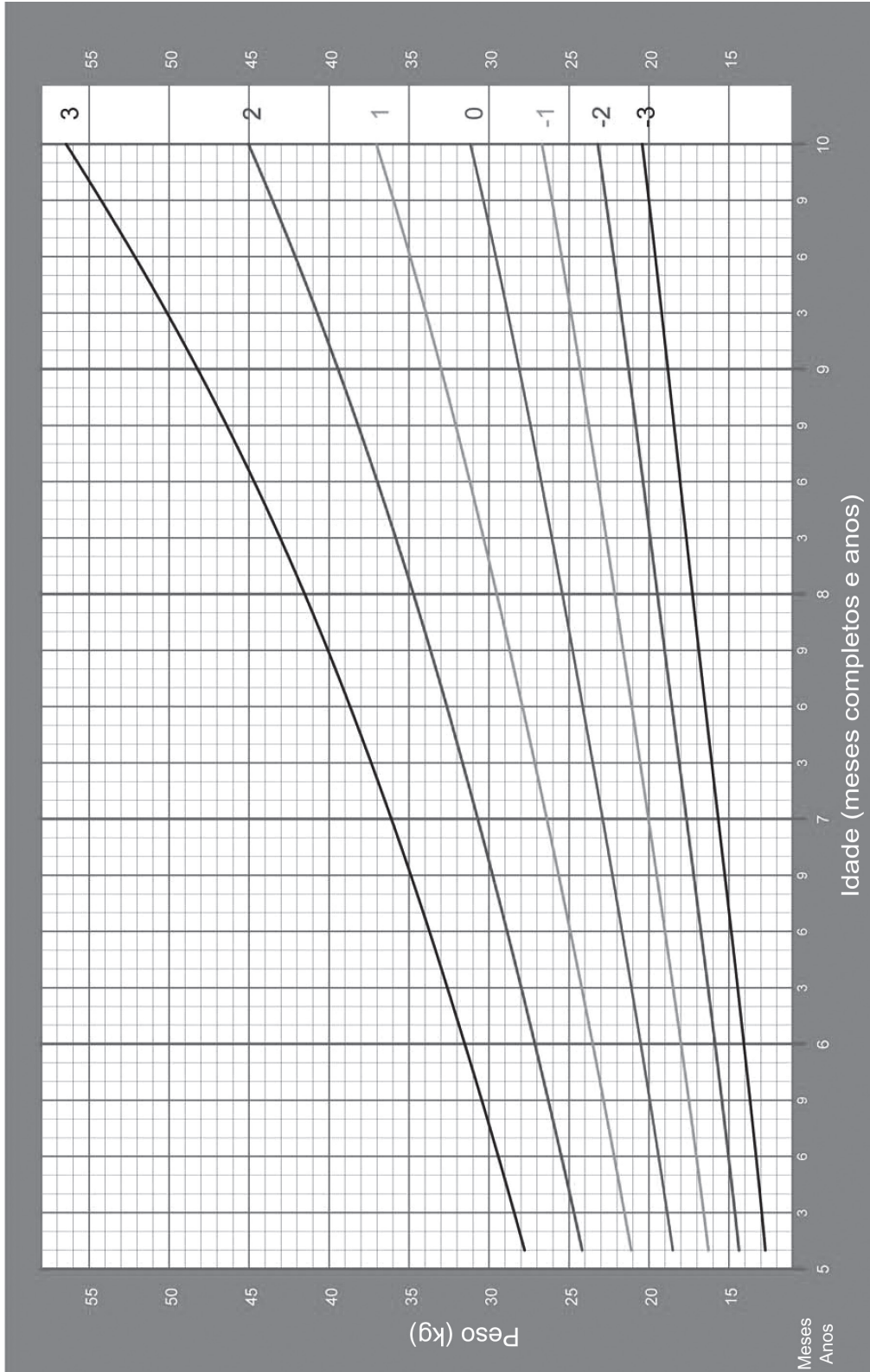
Fonte: ONIS *et al.* (2007) e BRASIL (2008).

ANEXO 27 – Curva de peso para idade para meninas entre 5 a 10 anos de idade em escore Z



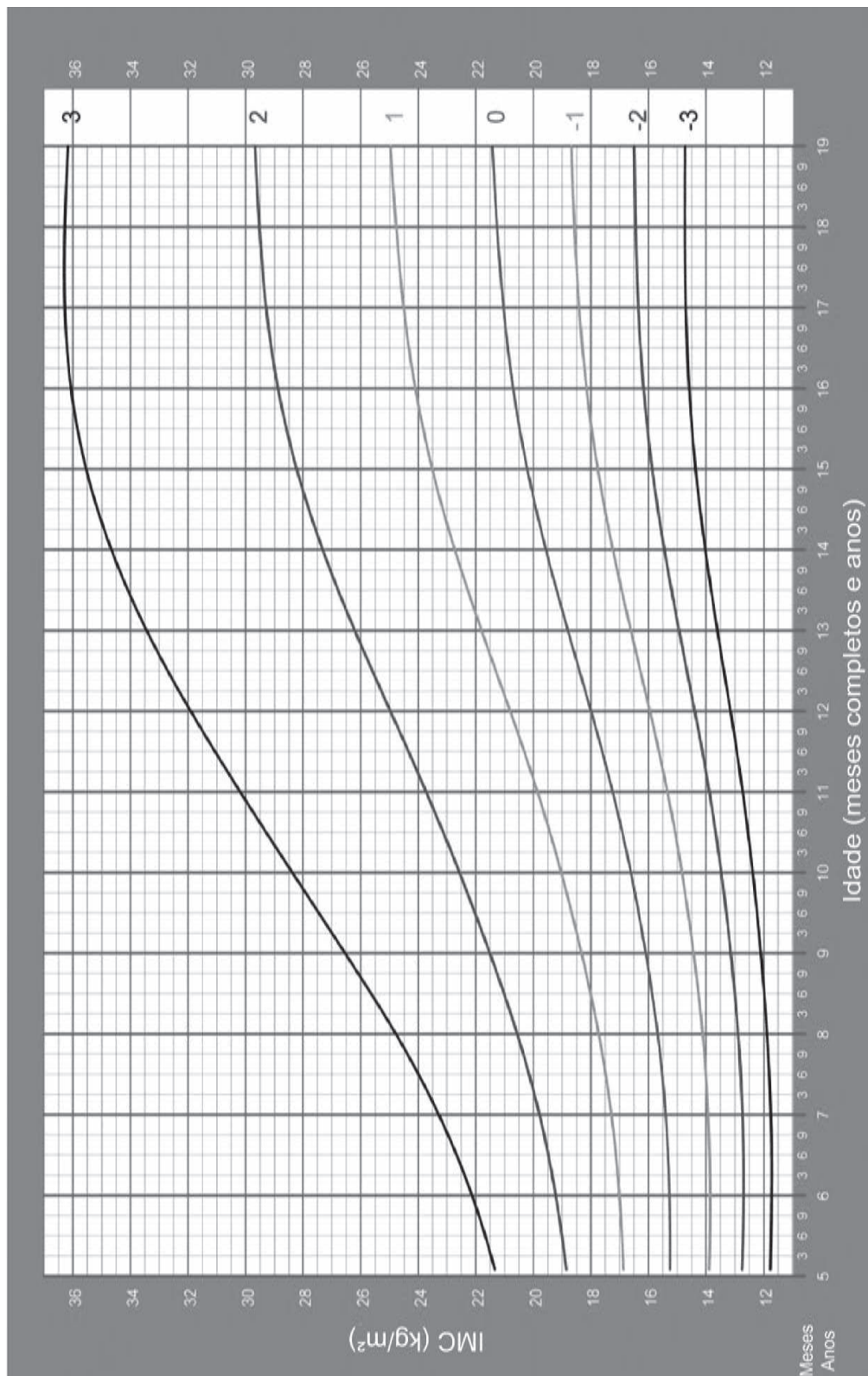
Fonte: ONIS *et al.* (2007) e BRASIL (2008).

ANEXO 28 – Curva de peso para idade para meninos entre 5 a 10 anos de idade em escore Z



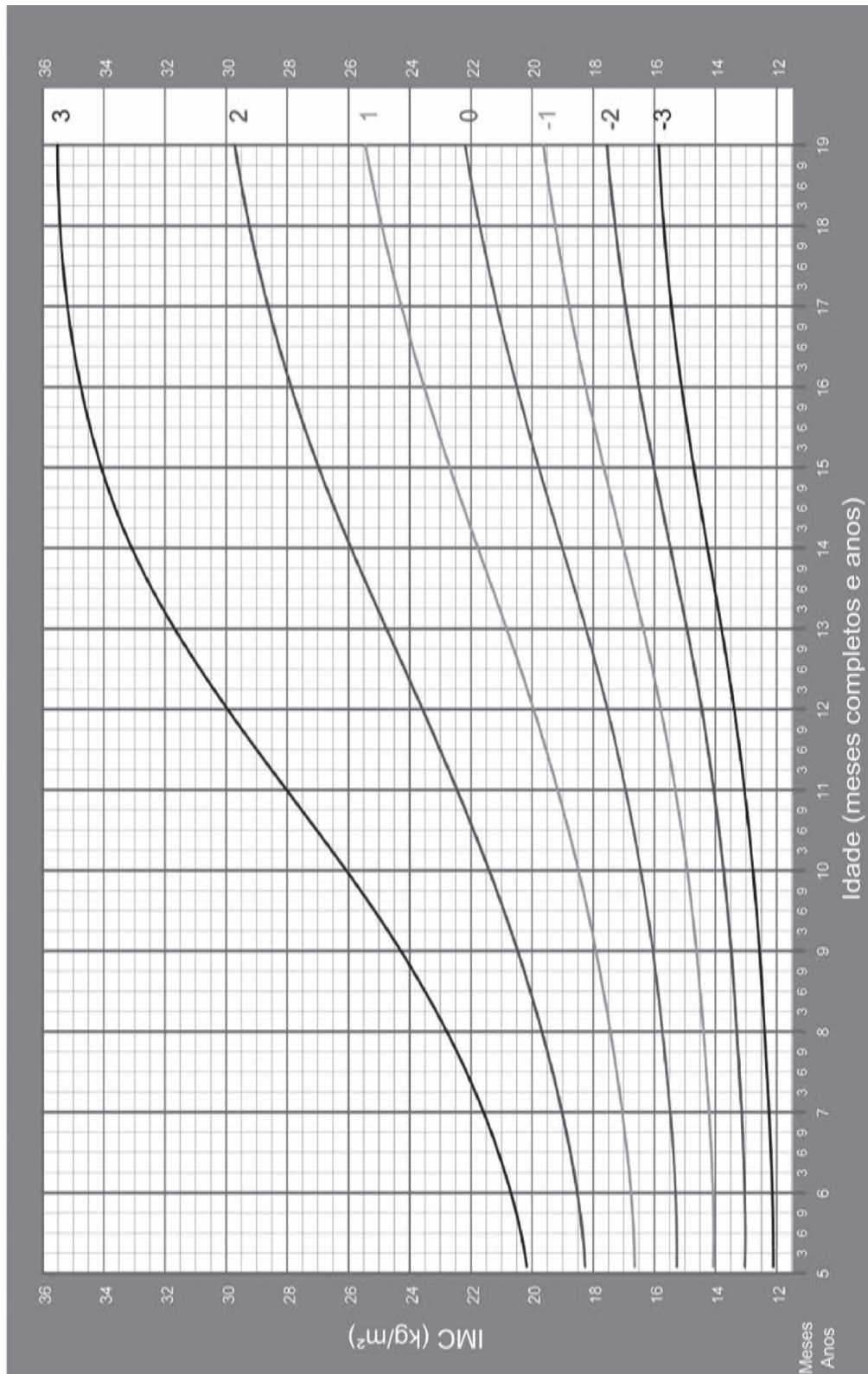
Fonte: ONIS *et al.* (2007) e BRASIL (2008).

ANEXO 29 – Curva de índice de massa corporal (IMC) para idade para meninas entre 5 a 19 anos de idade em escore Z



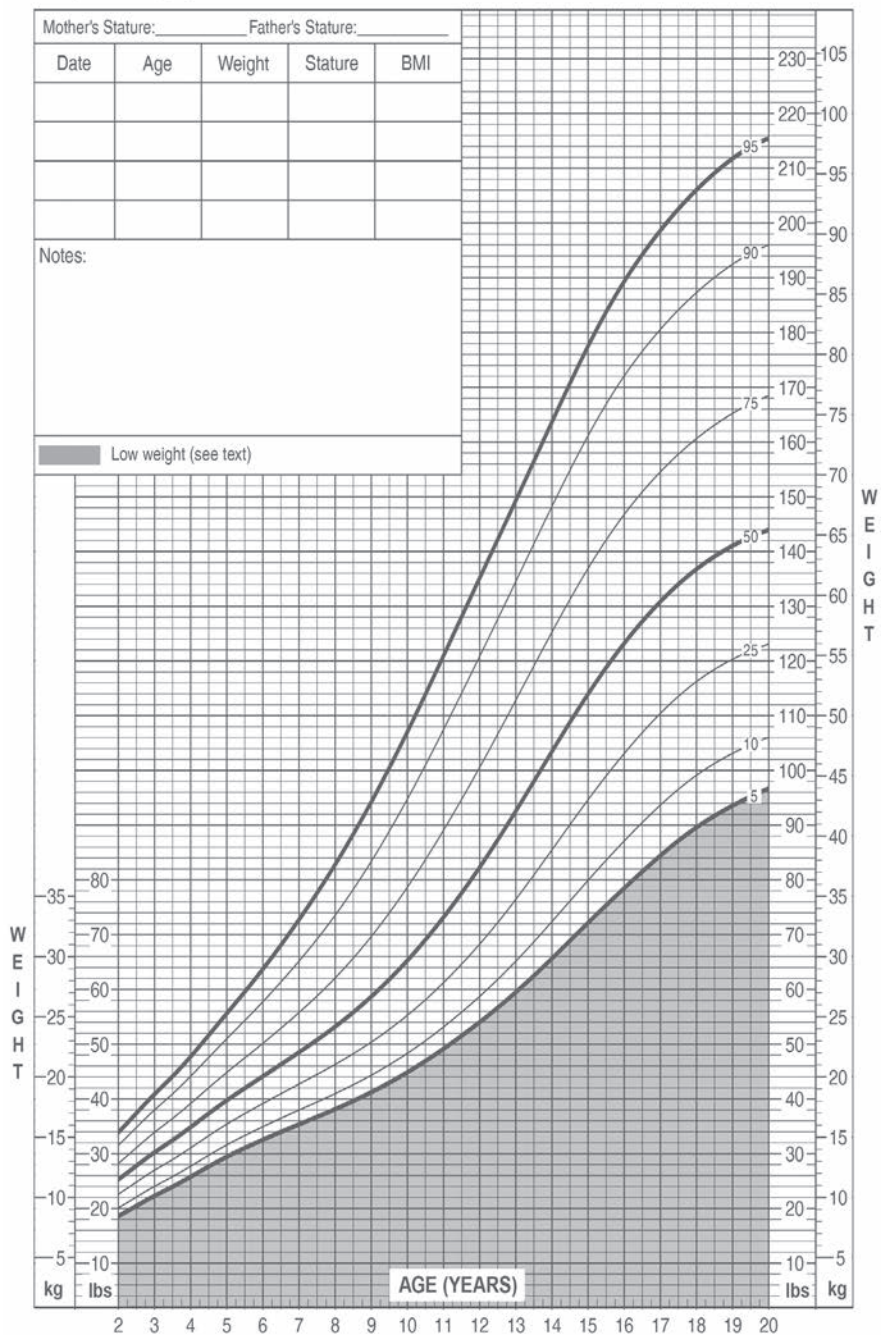
Fonte: ONIS *et al.* (2007) e BRASIL (2008).

ANEXO 30 – Curva de índice de massa corporal (IMC) para idade para meninos entre 5 a 19 anos de idade em escore Z



Fonte: ONIS *et al.* (2007) e BRASIL (2008).

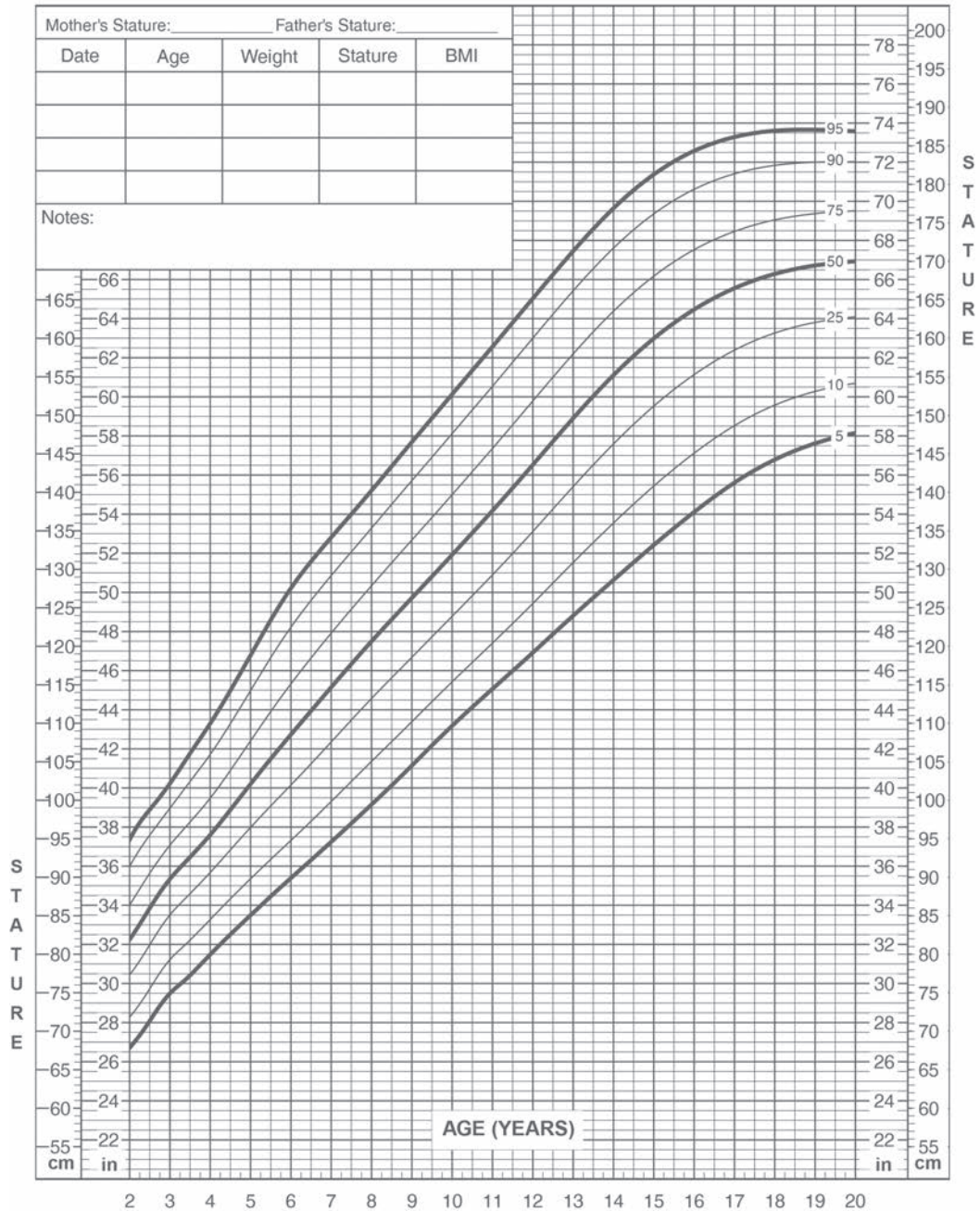
ANEXO 31 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo I de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos); Low weight - Baixo peso.

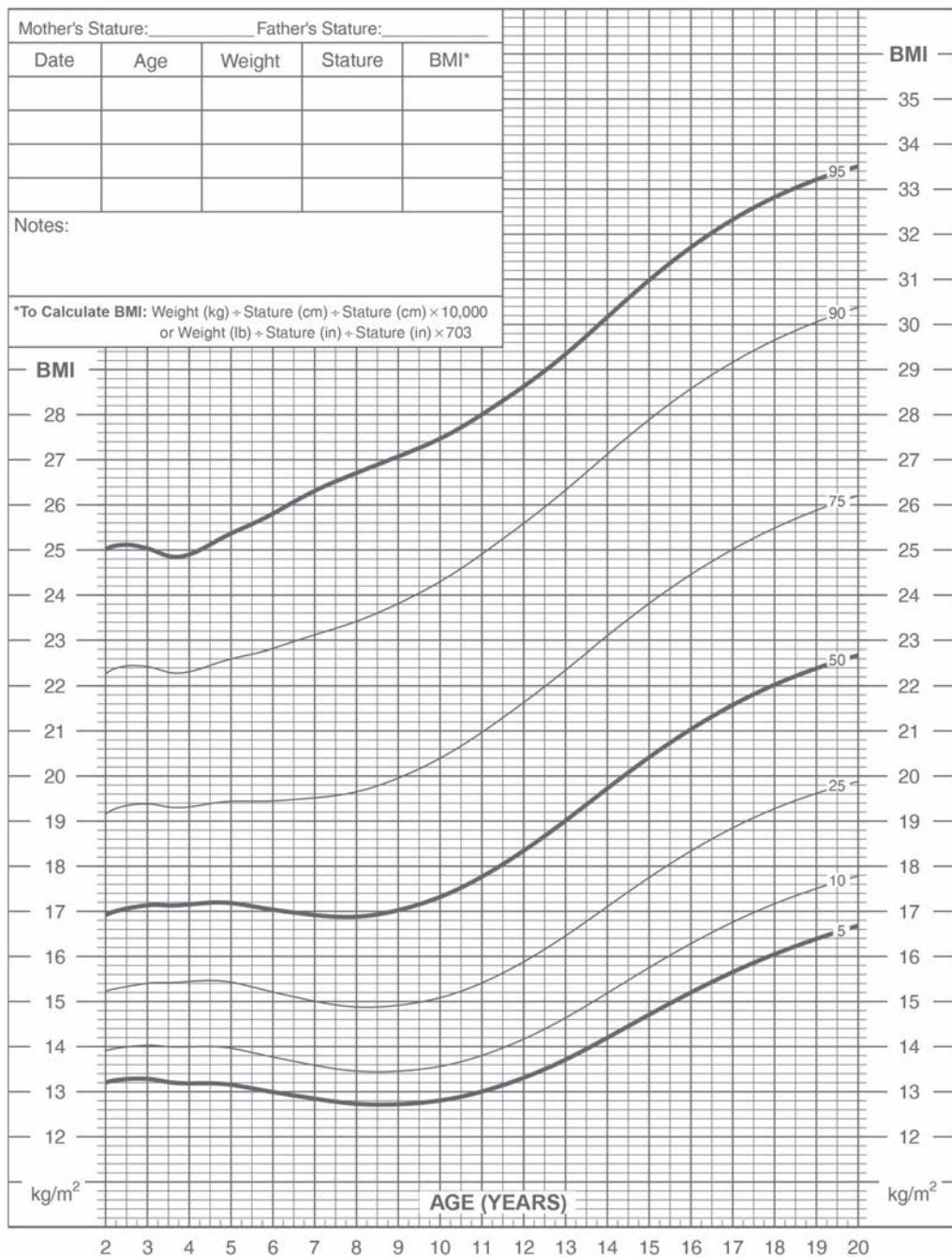
ANEXO 32 – Curvas de crescimento da altura para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo I de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

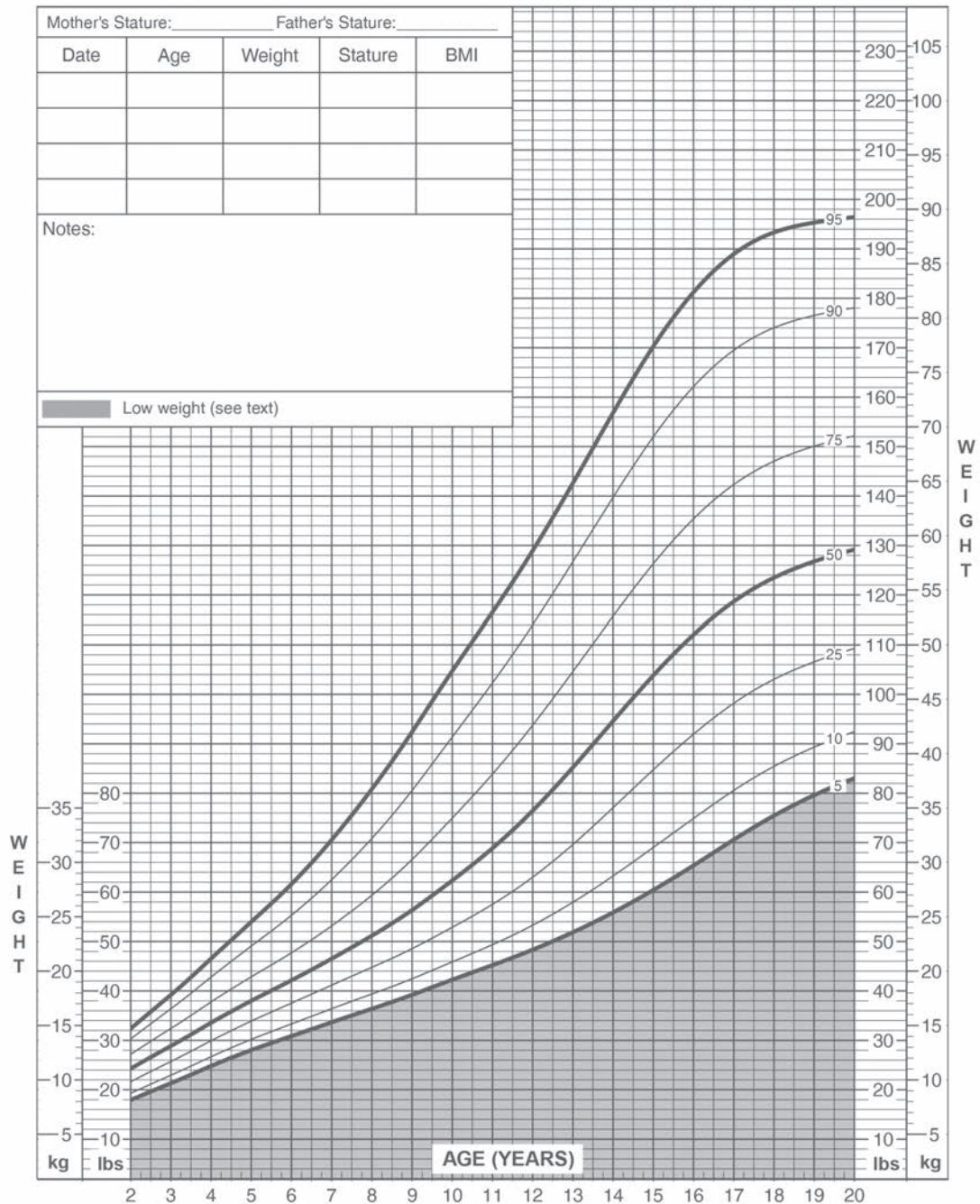
ANEXO 33 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo I de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).

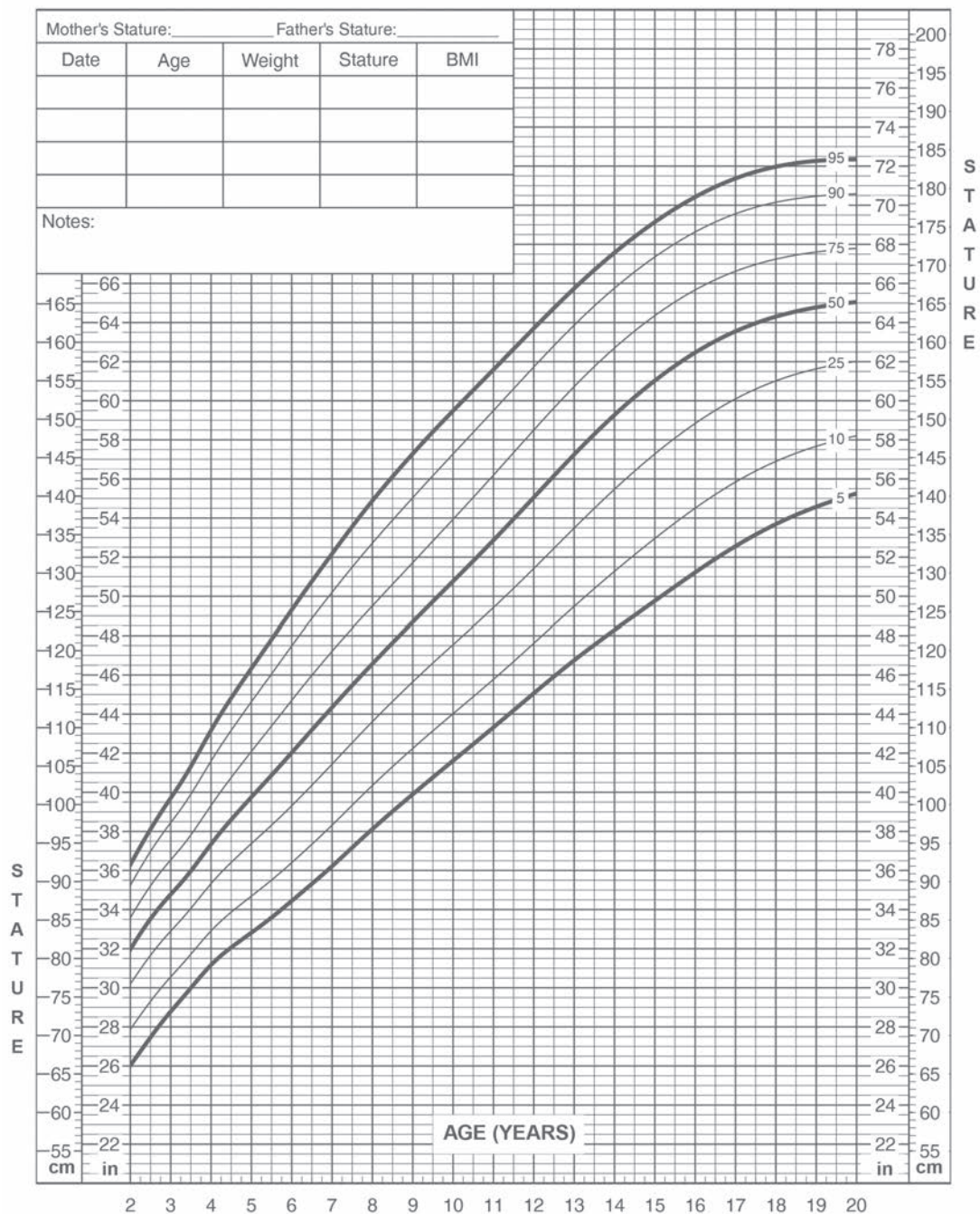
ANEXO 34 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo II de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos); *Low weight* - Baixo peso.

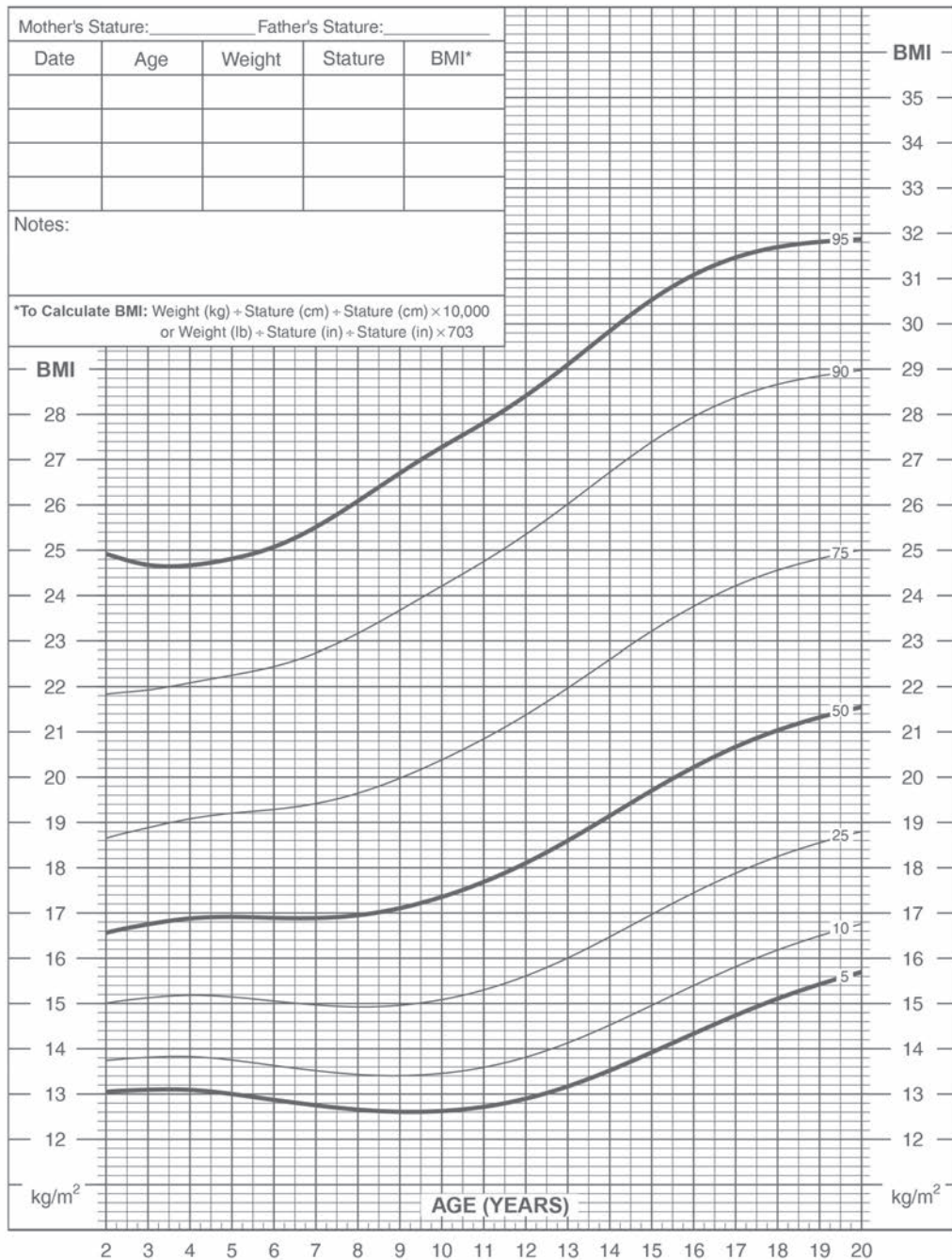
ANEXO 35 – Curvas de crescimento da altura para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo II de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).

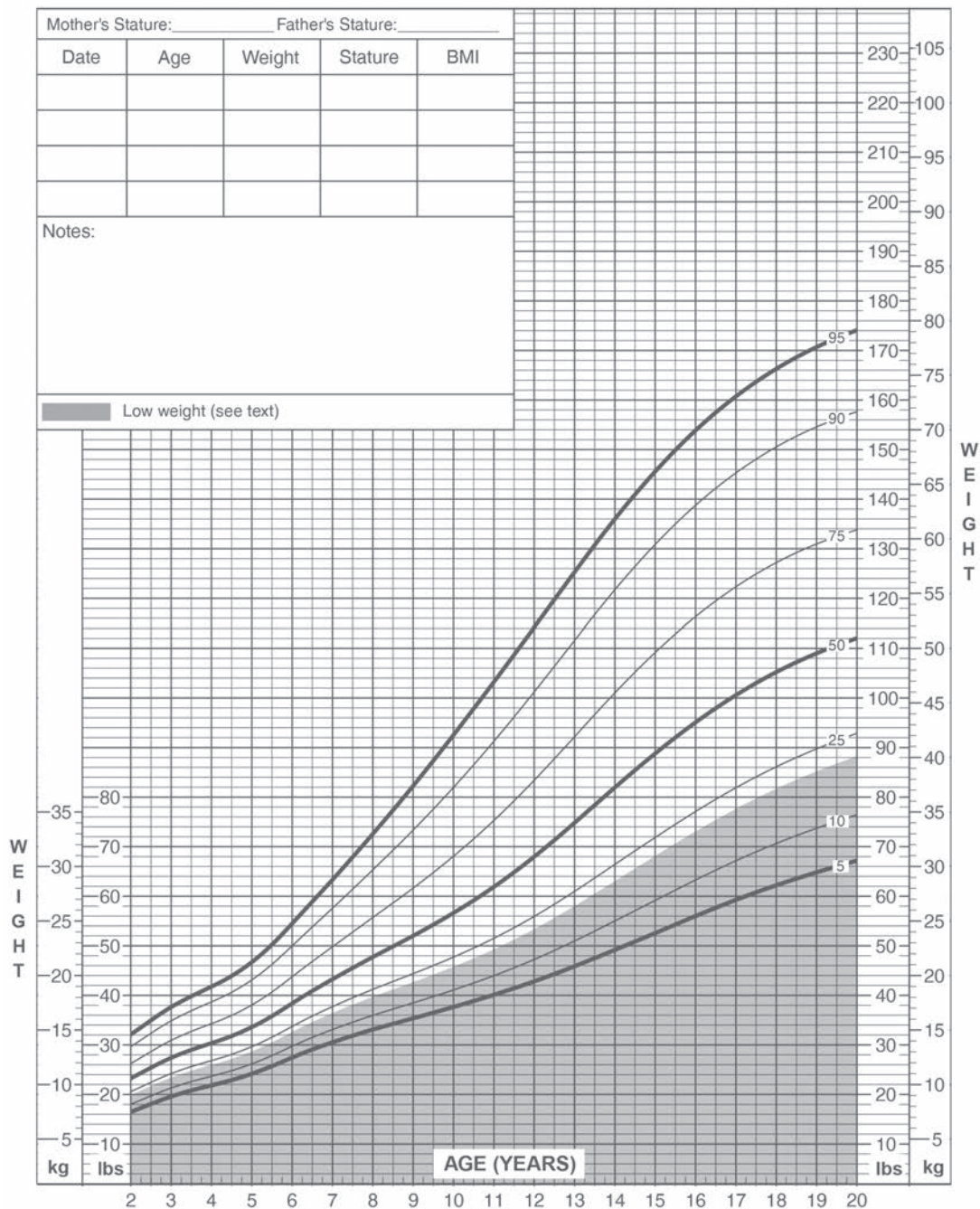
ANEXO 36 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninos com Paralisia Cerebral  
Grupo II de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (years) - Idade (anos).

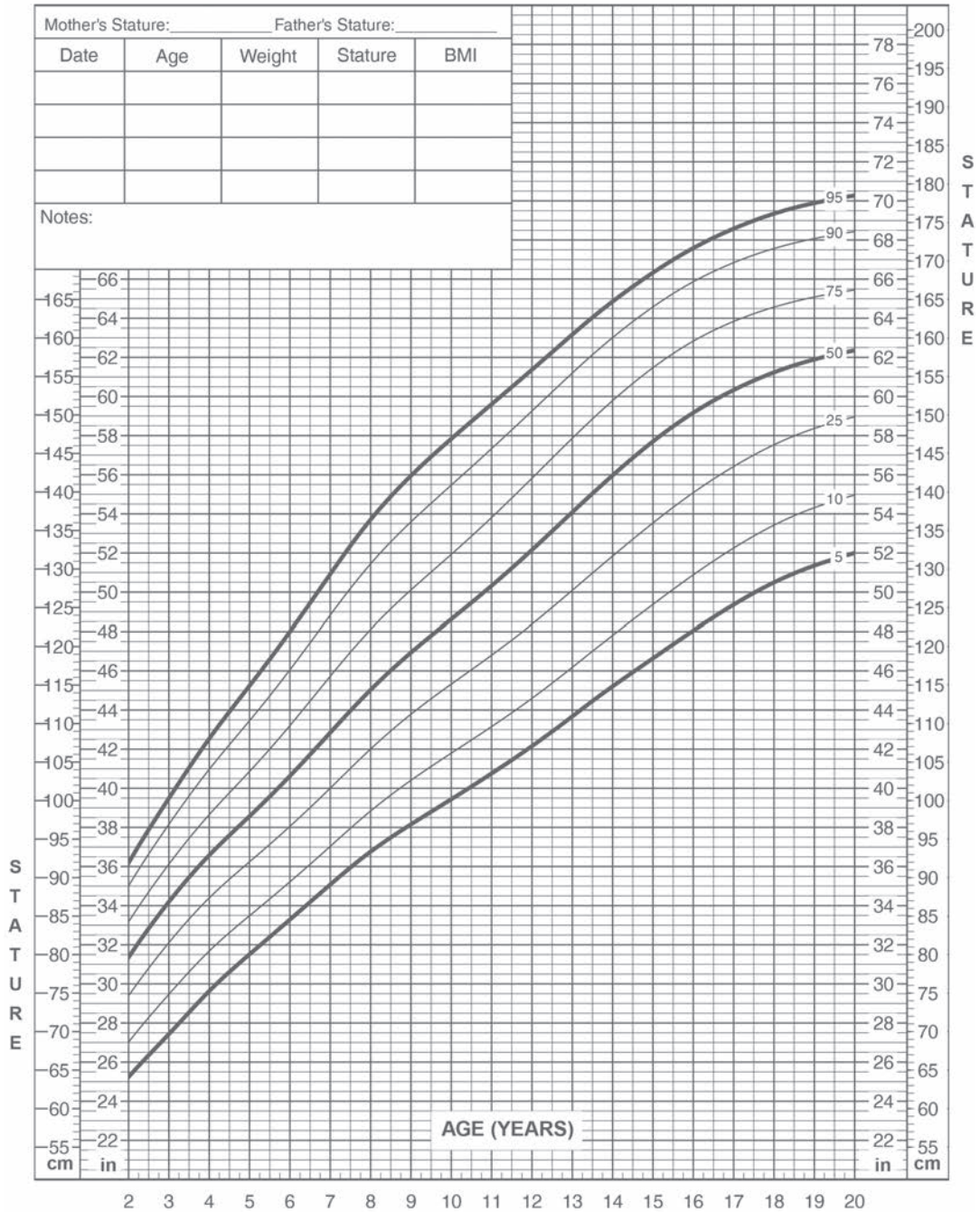
ANEXO 37 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo III de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos); *Low weight* - Baixo peso.

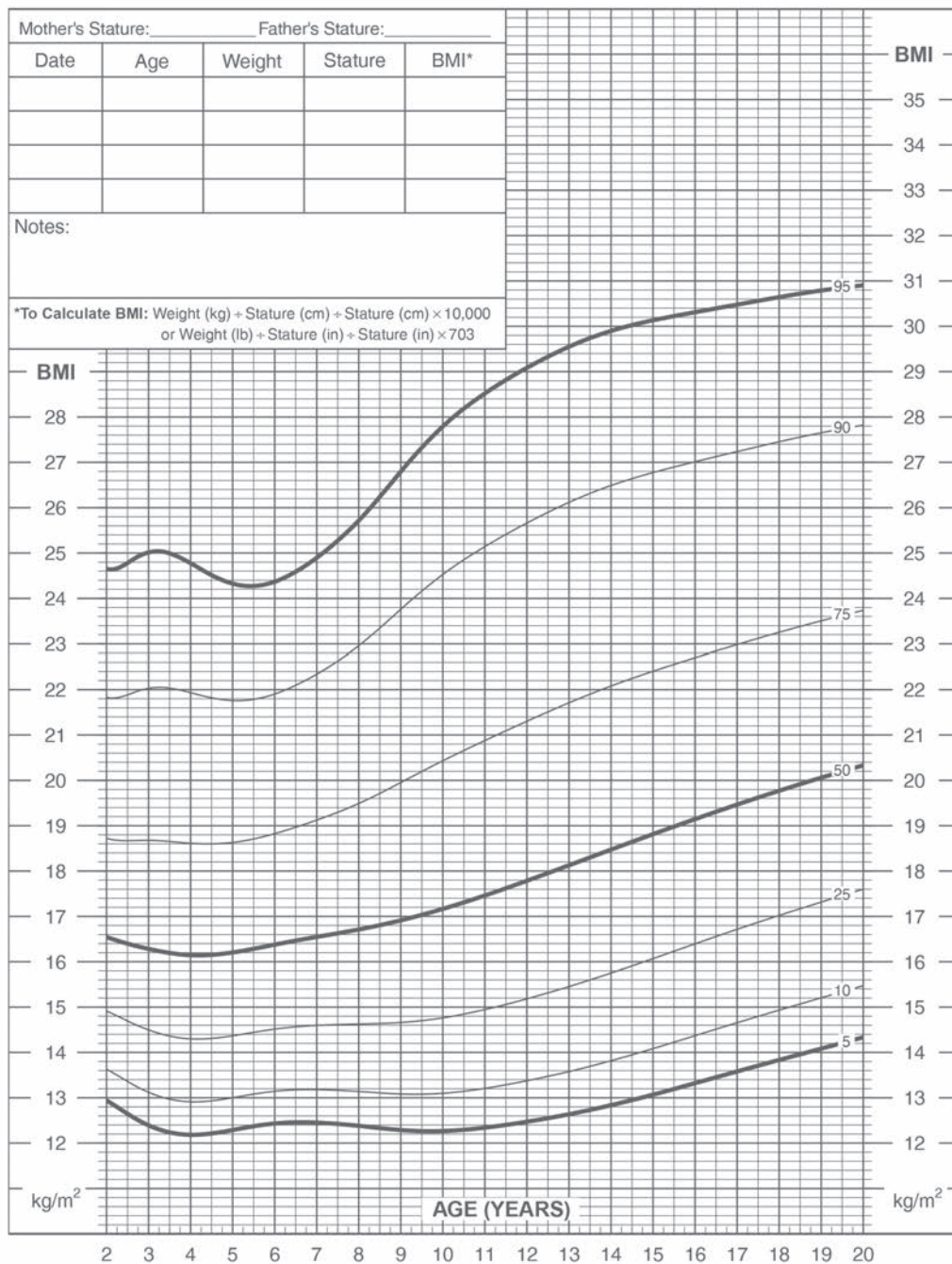
ANEXO 38 – Curvas de crescimento da altura para idade para meninos com Paralisia Cerebral  
Grupo III de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

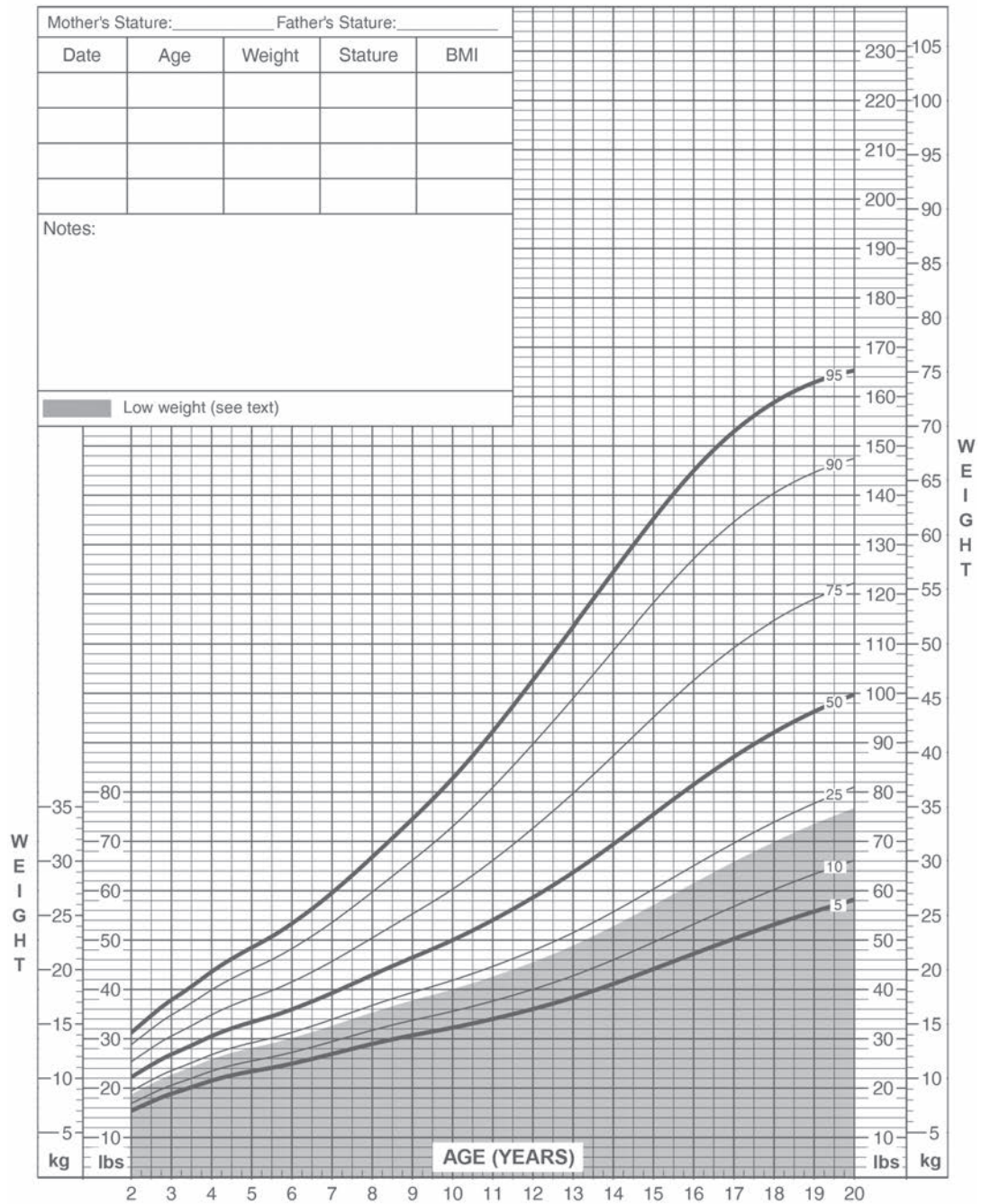
ANEXO 39 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo III de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).

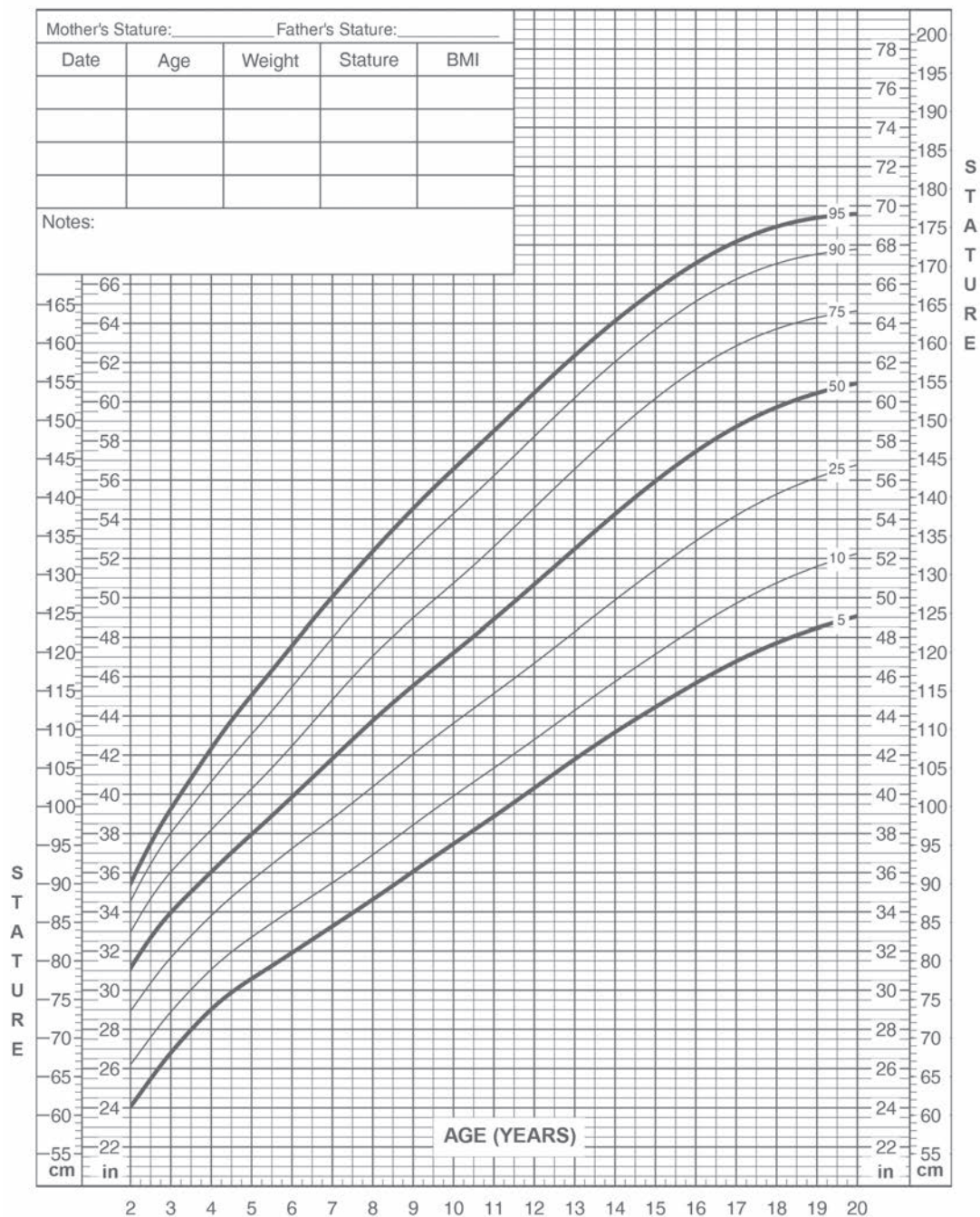
ANEXO 40 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo IV de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (*Body Mass Index*) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (*years*) - Idade (anos); *Low weight* - Baixo peso.

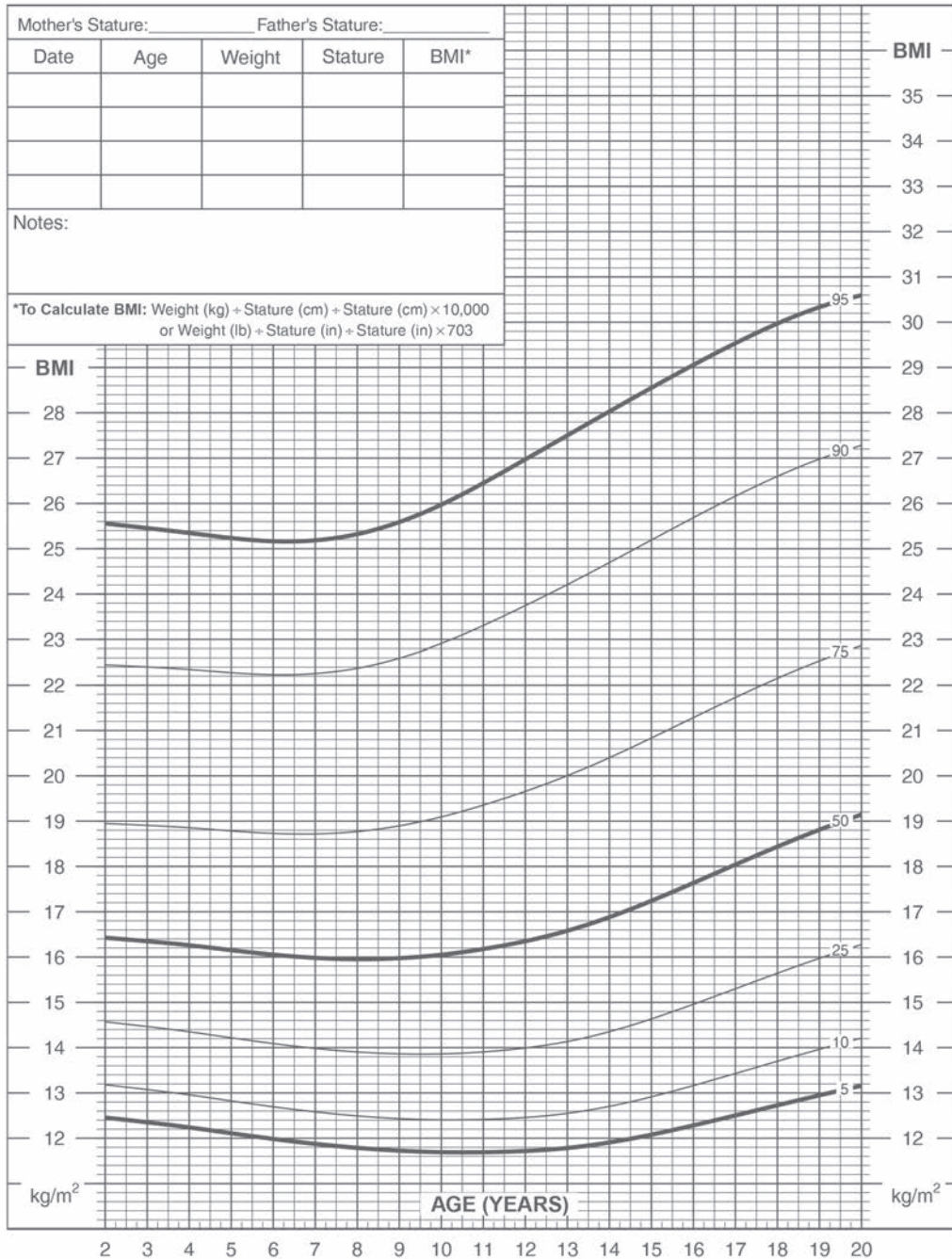
ANEXO 41 – Curvas de crescimento da altura para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo IV de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

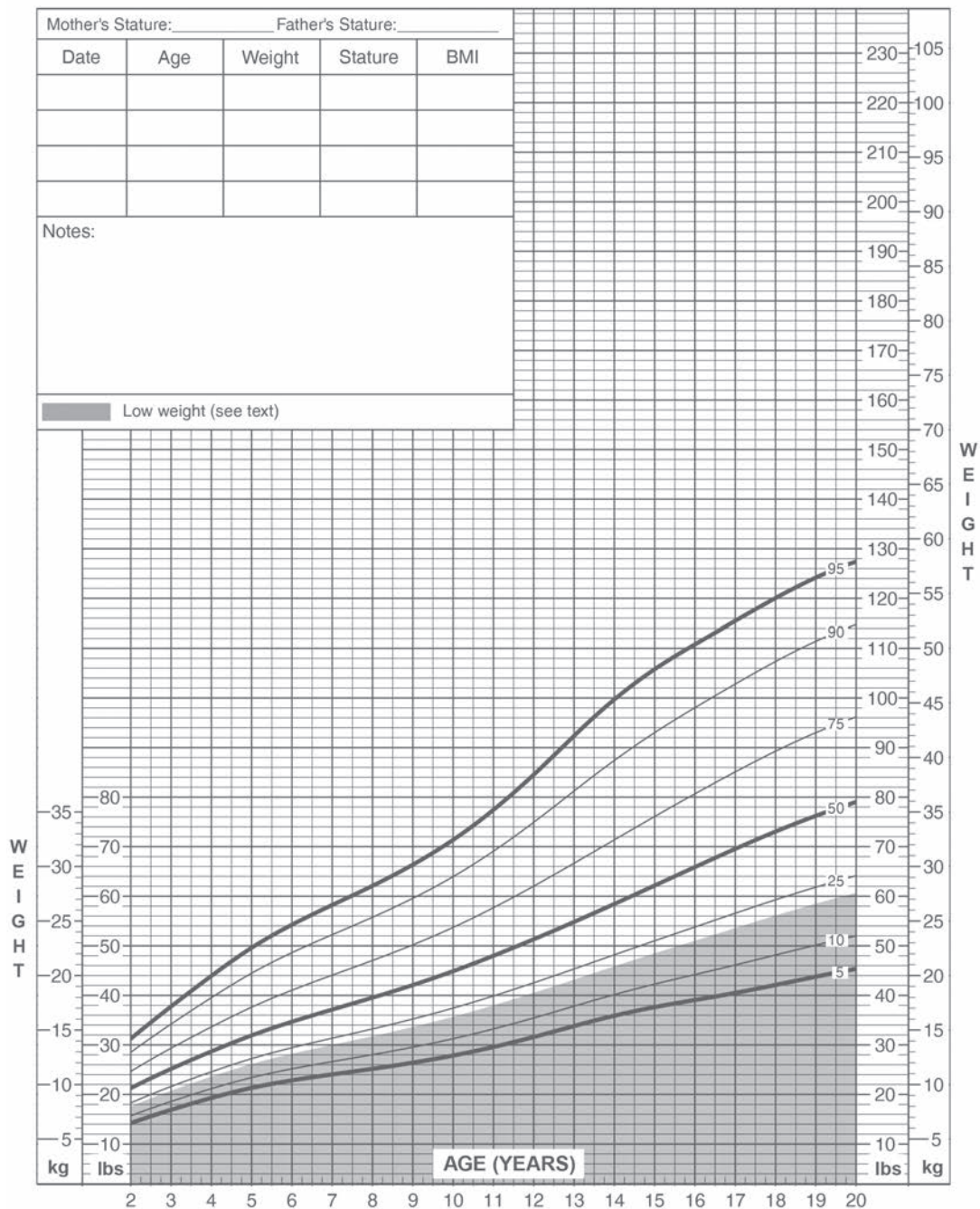
ANEXO 42 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo IV de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (years) - Idade (anos).

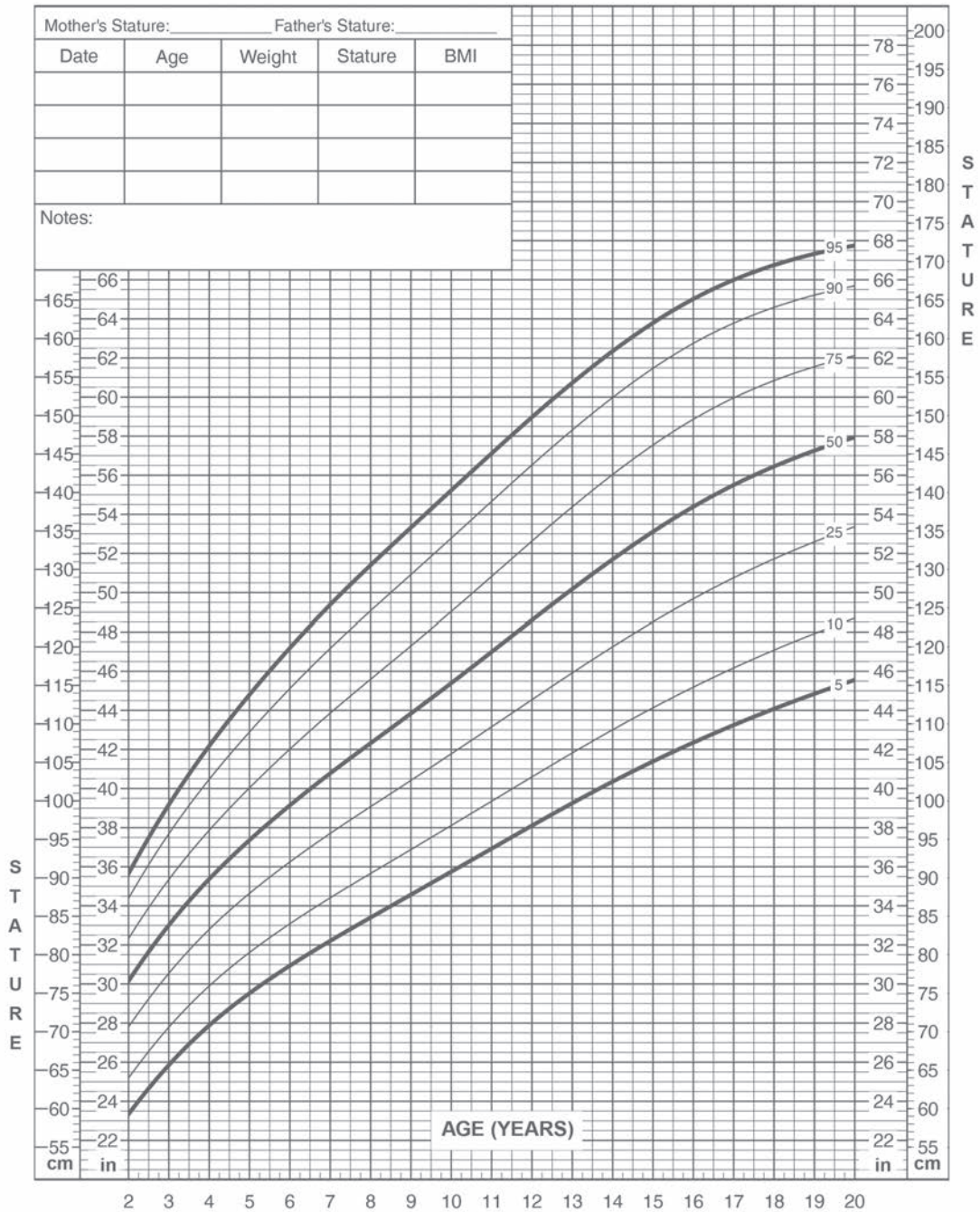
ANEXO 43 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação oral de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

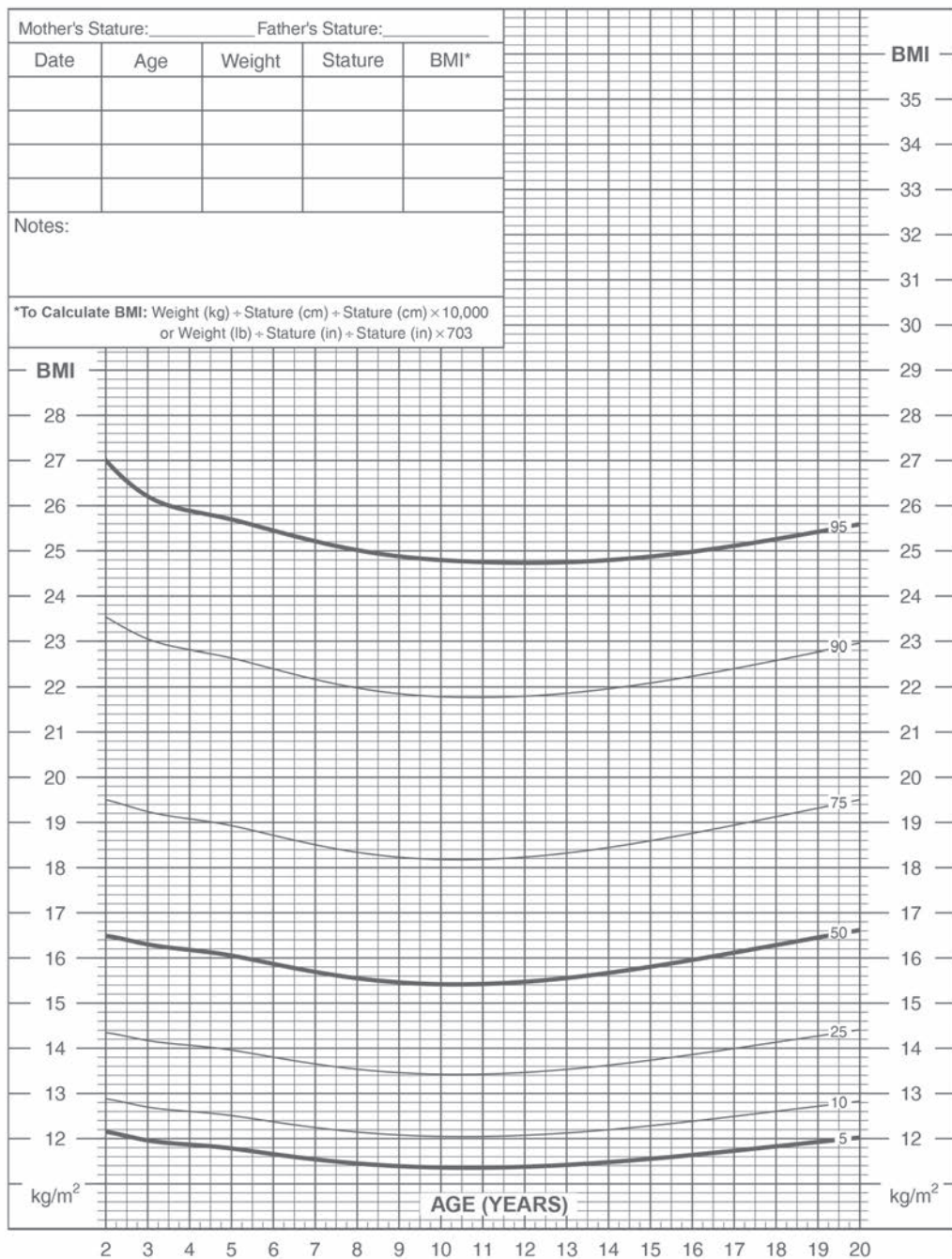
ANEXO 44 - Curvas de crescimento da altura para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação oral de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

ANEXO 45 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação oral de 2 a 20 anos



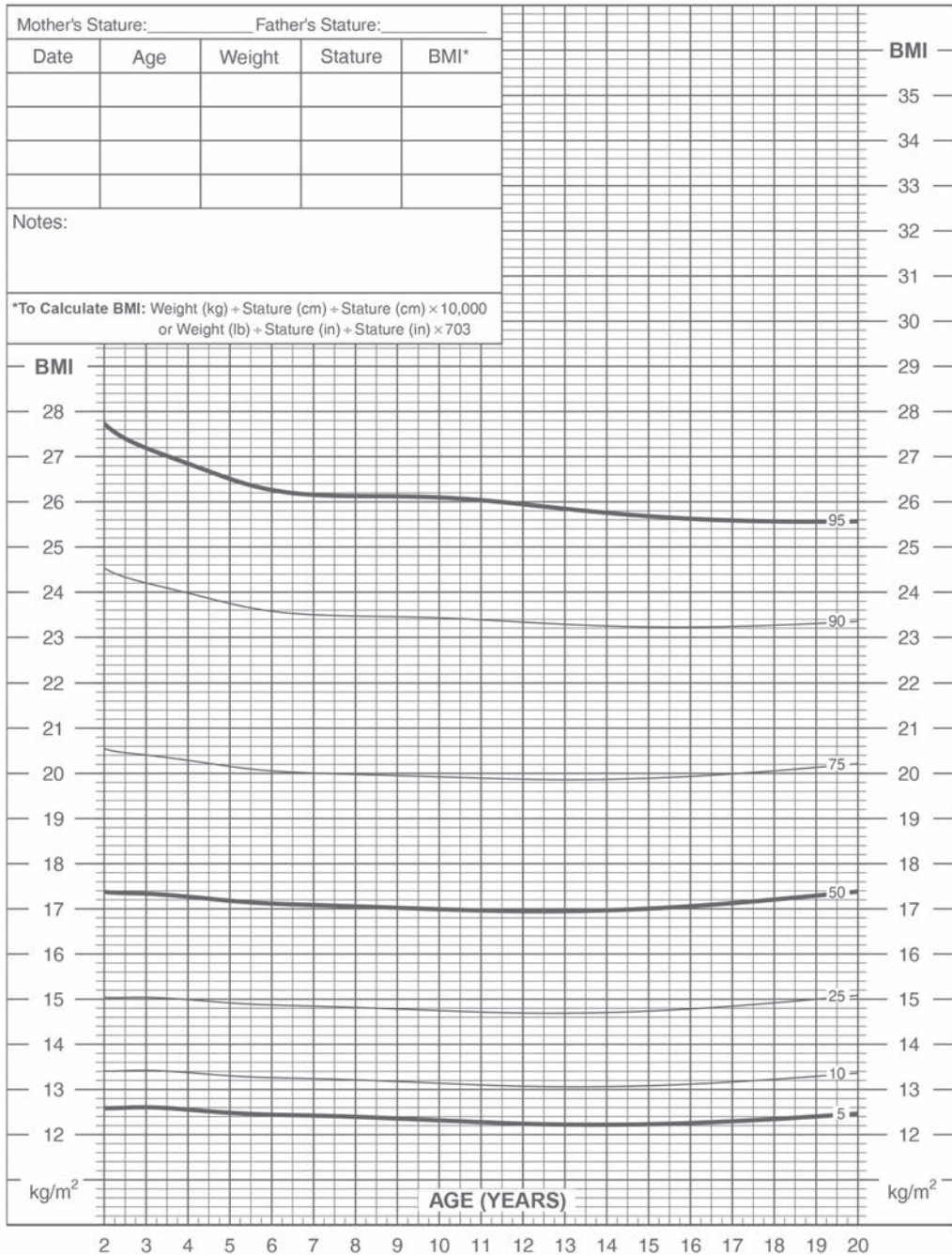
Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).





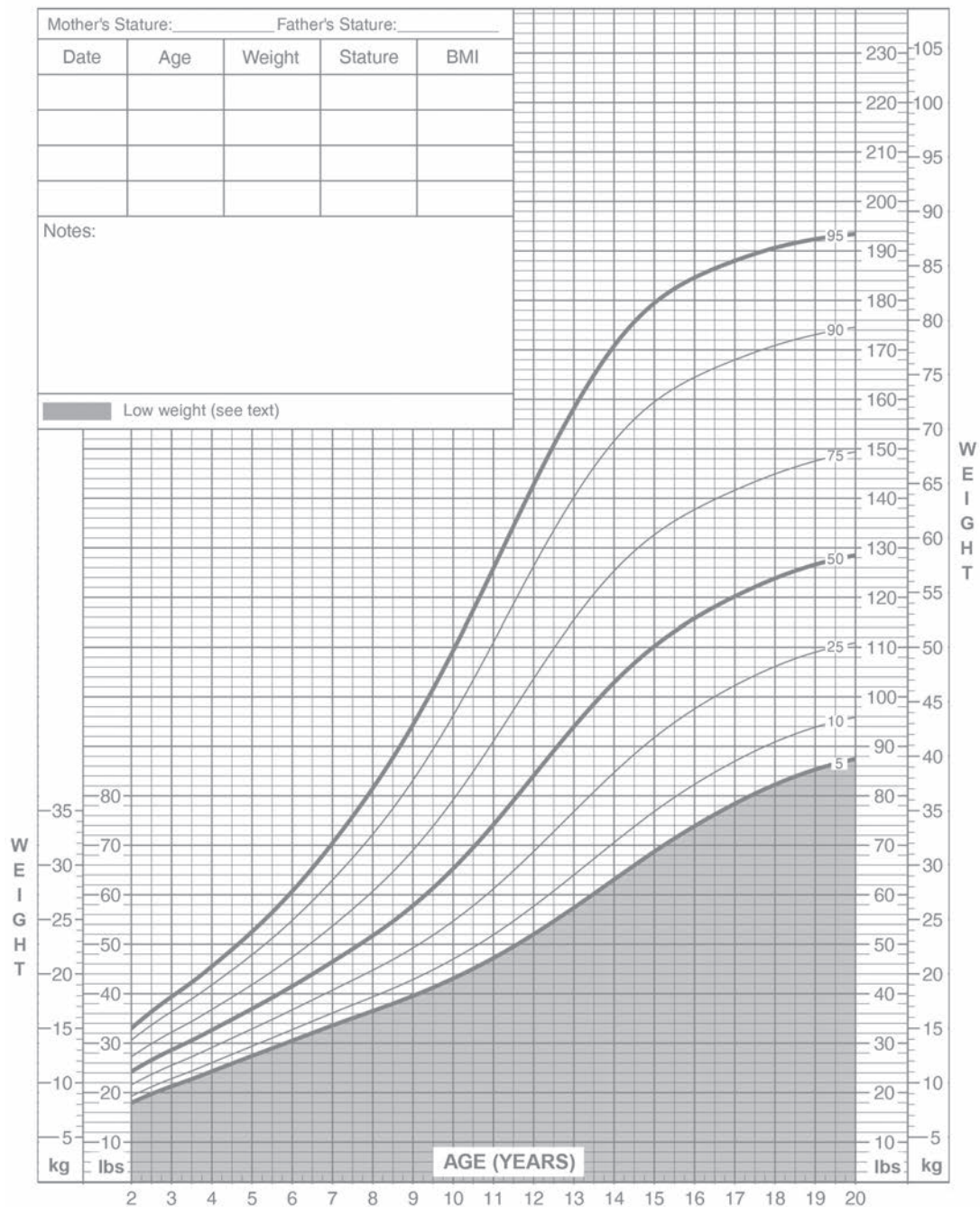
ANEXO 48 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninos com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação por sonda de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (years) - Idade (anos).

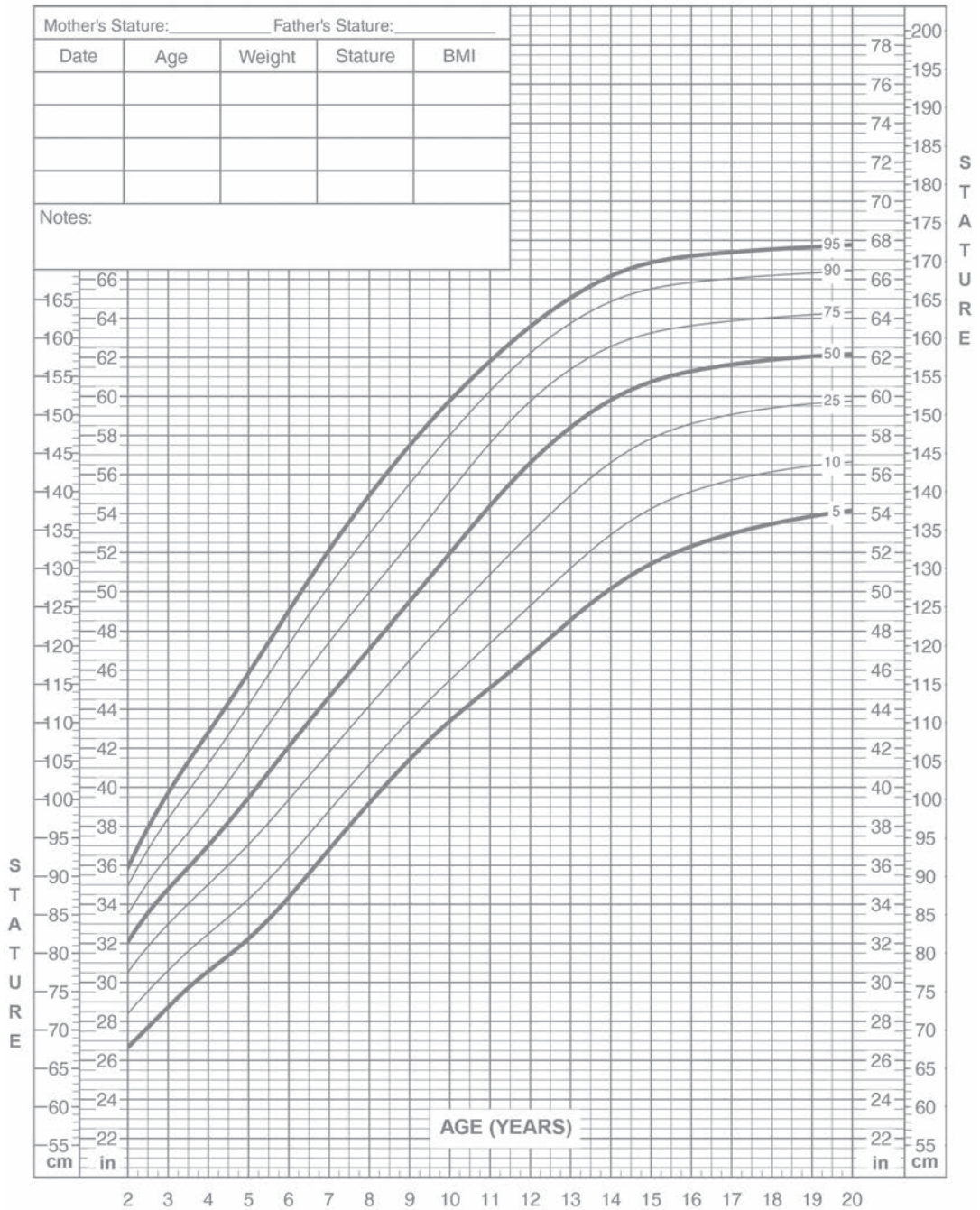
ANEXO 49 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo I de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos); *Low weight* - Baixo peso.

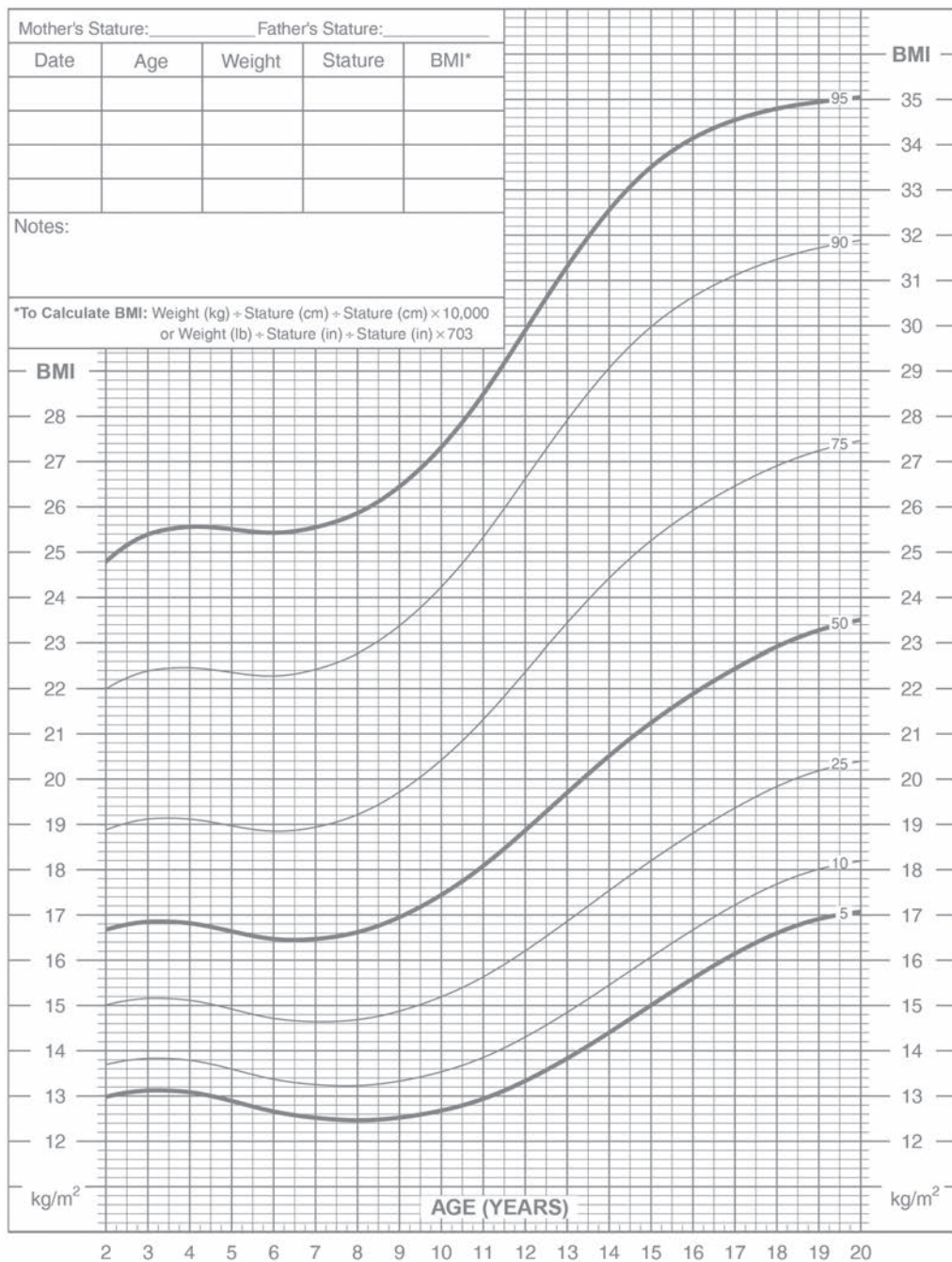
ANEXO 50 - Curvas de crescimento da estatura para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo I de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

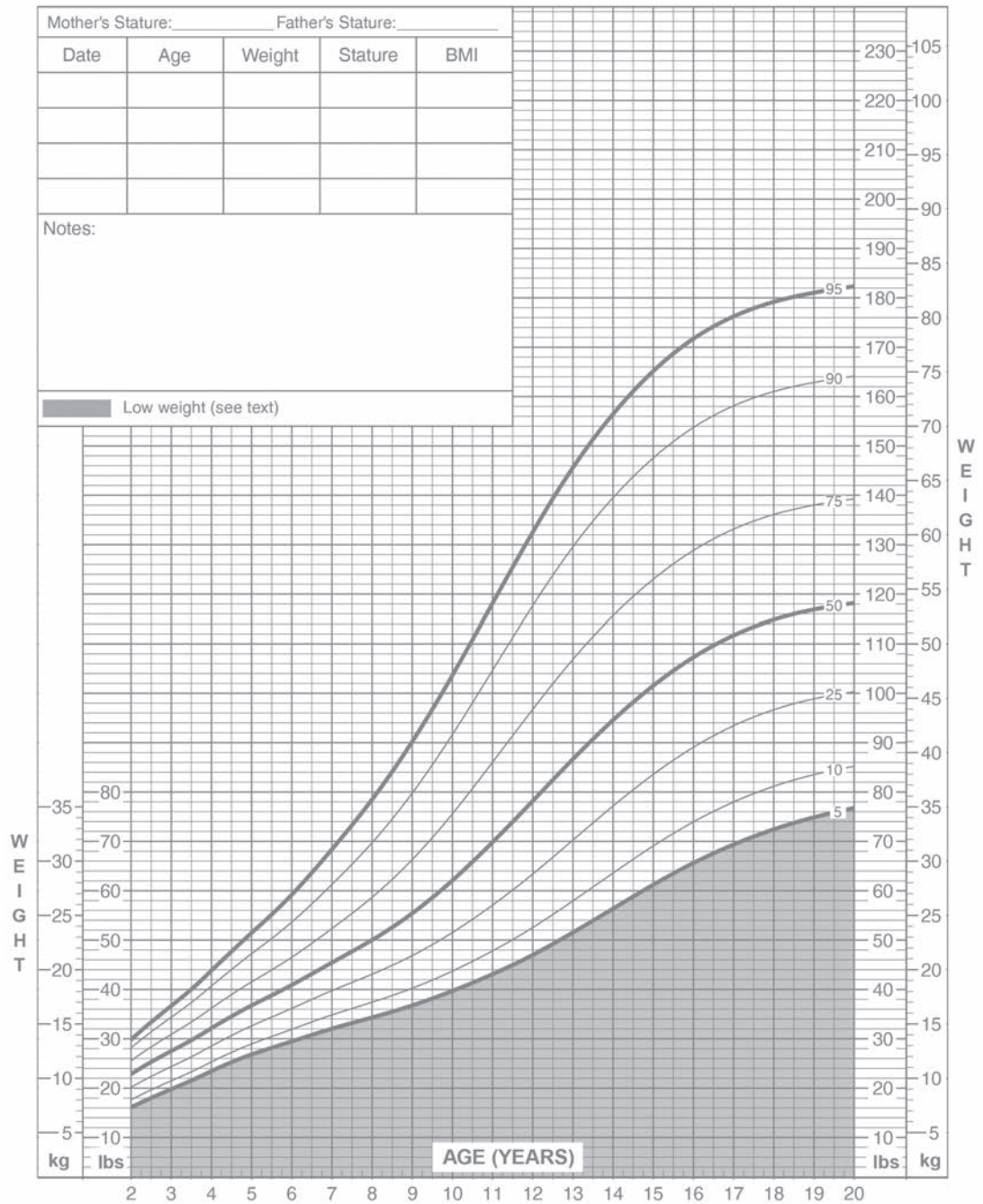
ANEXO 51 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo I de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).

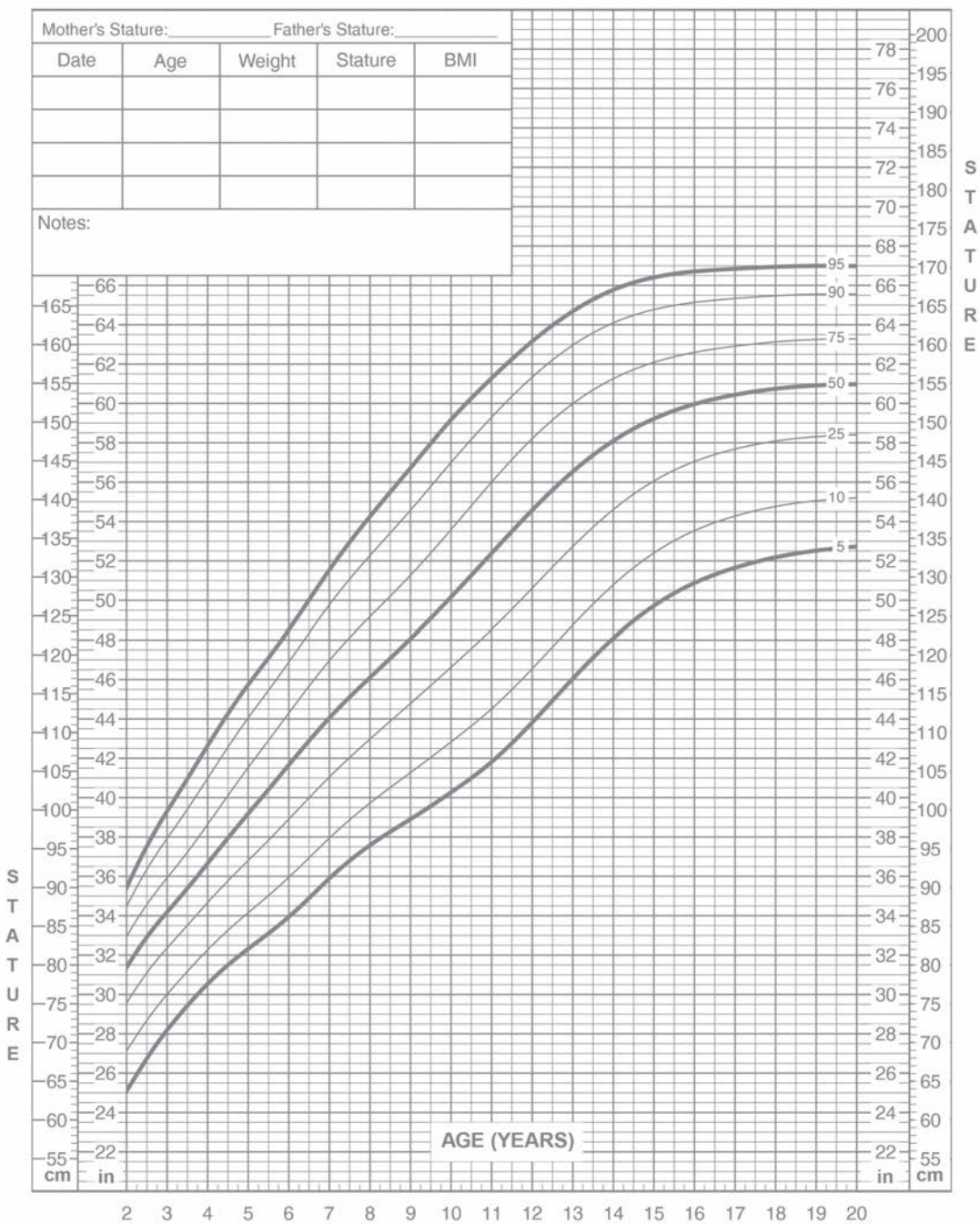
ANEXO 52 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo II de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos); *Low weight* - Baixo peso.

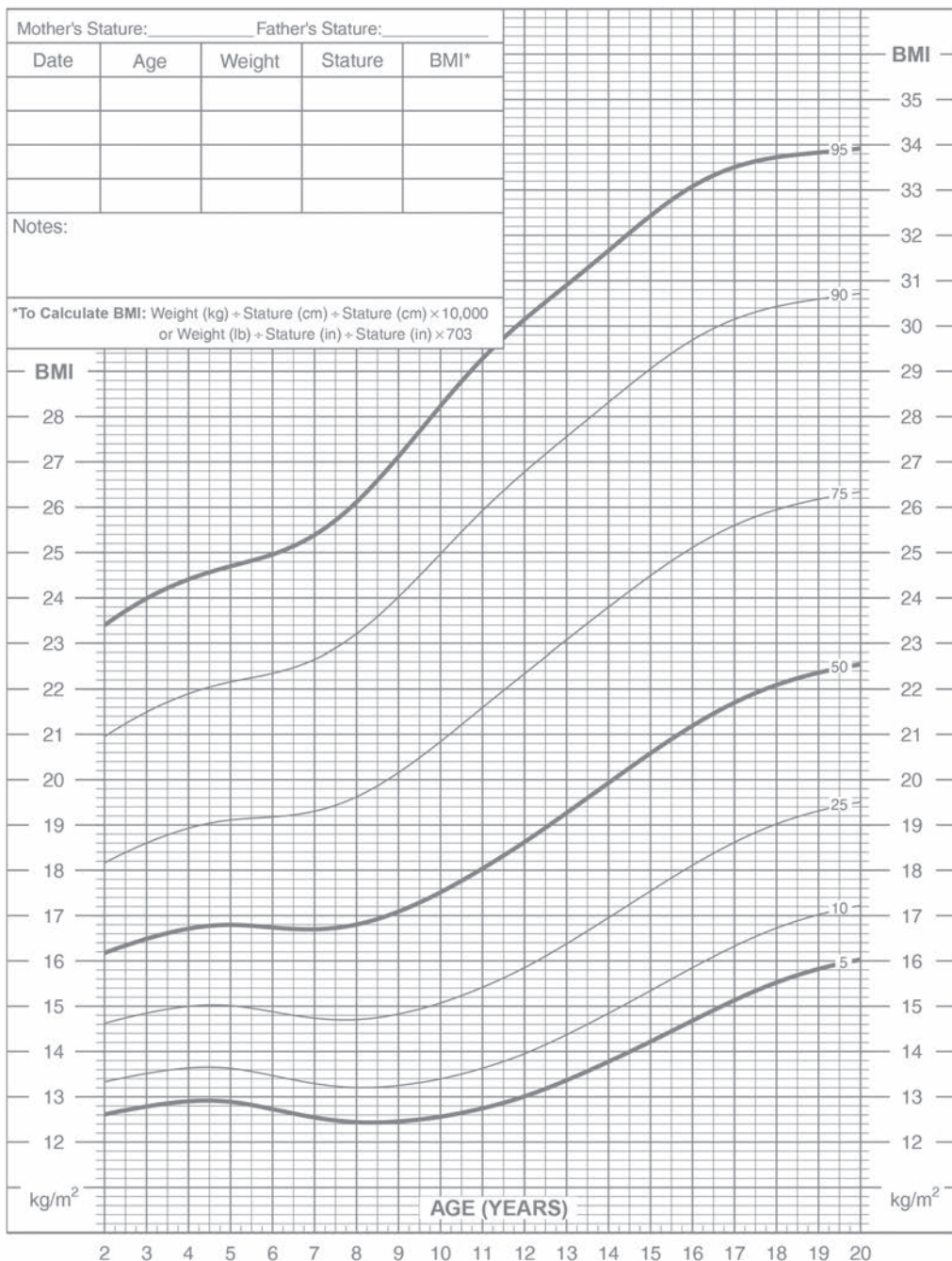
ANEXO 53 – Curvas de crescimento da estatura para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo II de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (*Body Mass Index*) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (*years*) - Idade (anos).

ANEXO 54 - Curvas de crescimento do IMC para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo II de 2 a 20 anos

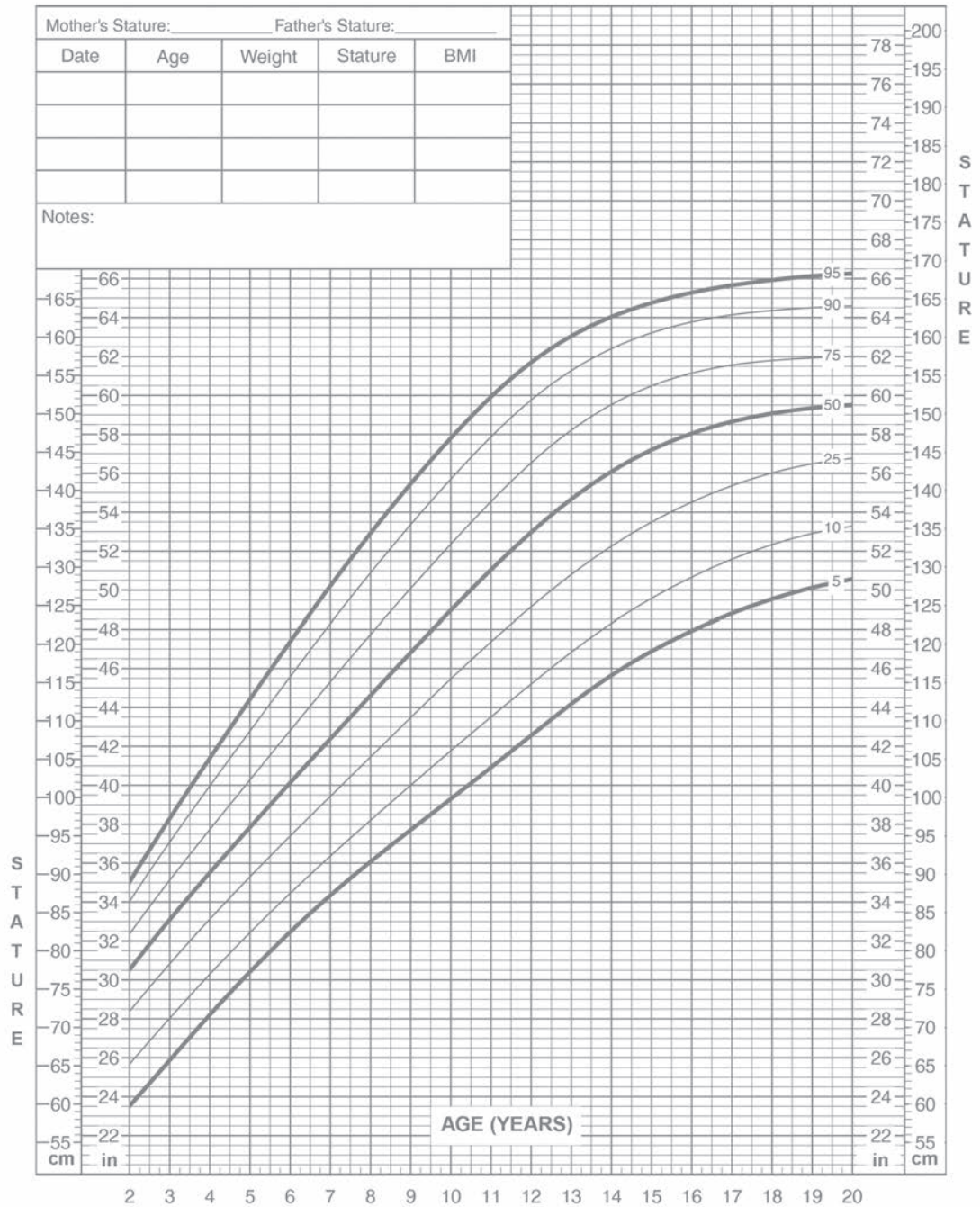


Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).



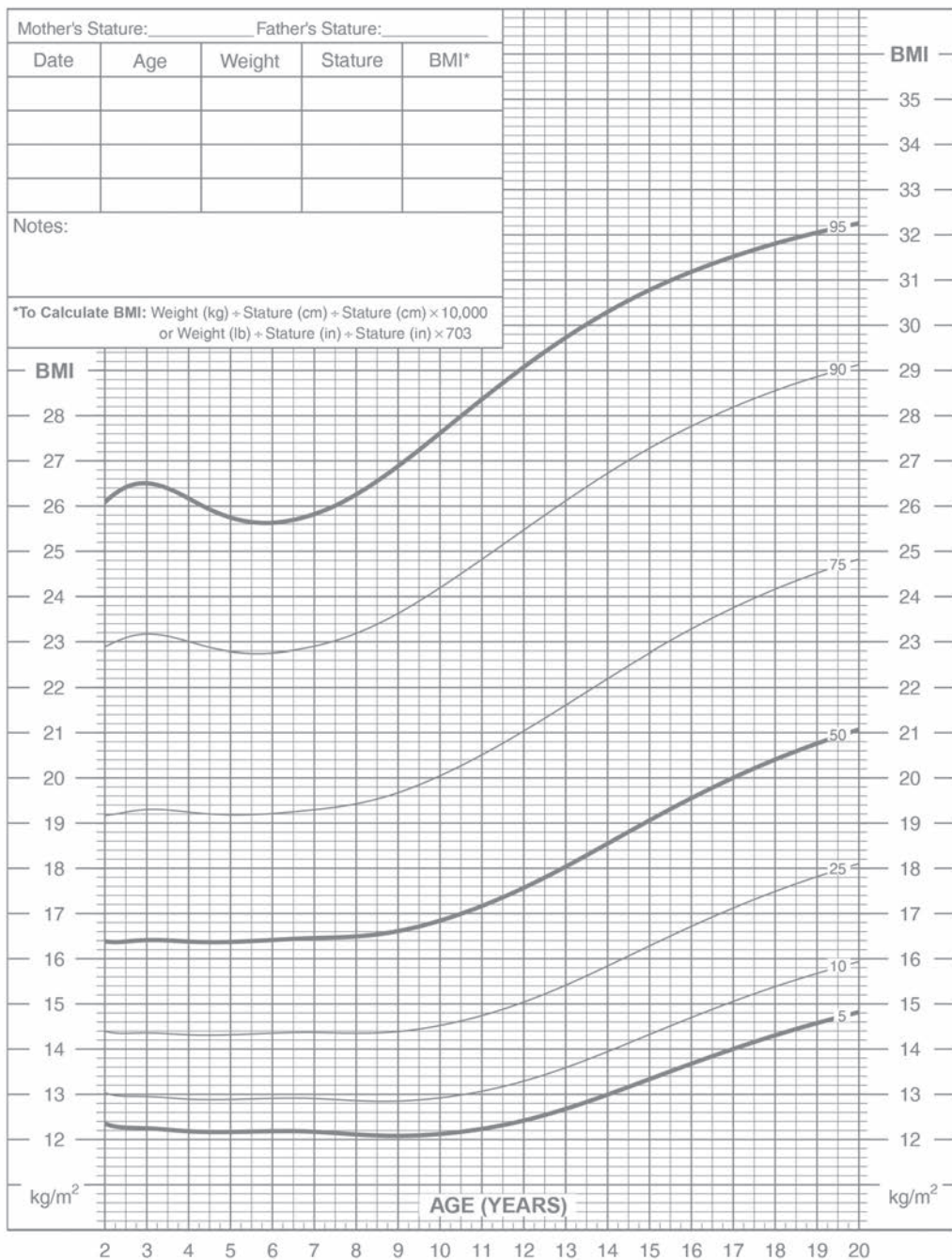
ANEXO 56 – Curvas de crescimento da altura para idade para meninas com Paralisia Cerebral  
Grupo III de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

ANEXO 57 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo III de 2 a 20 anos

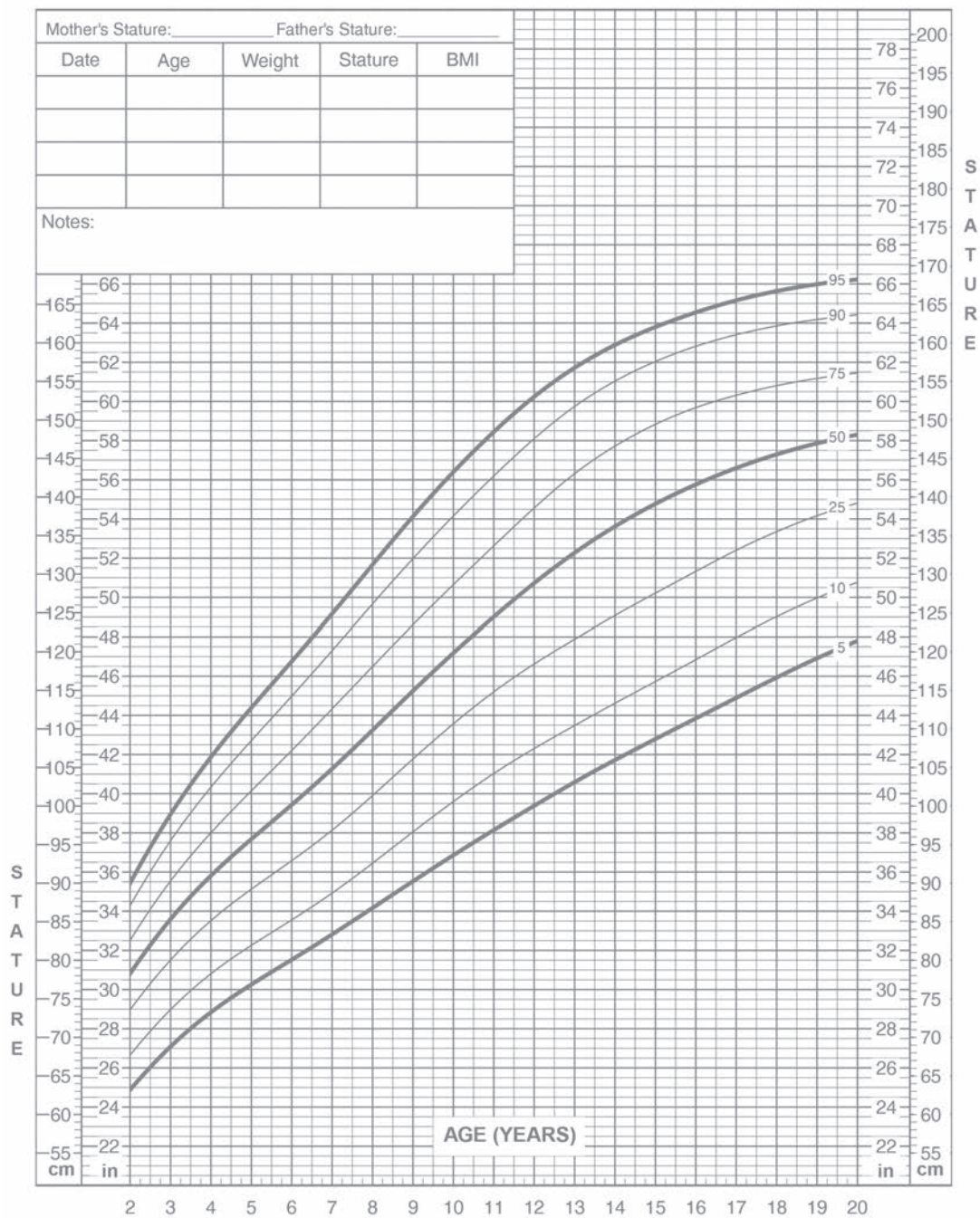


Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).



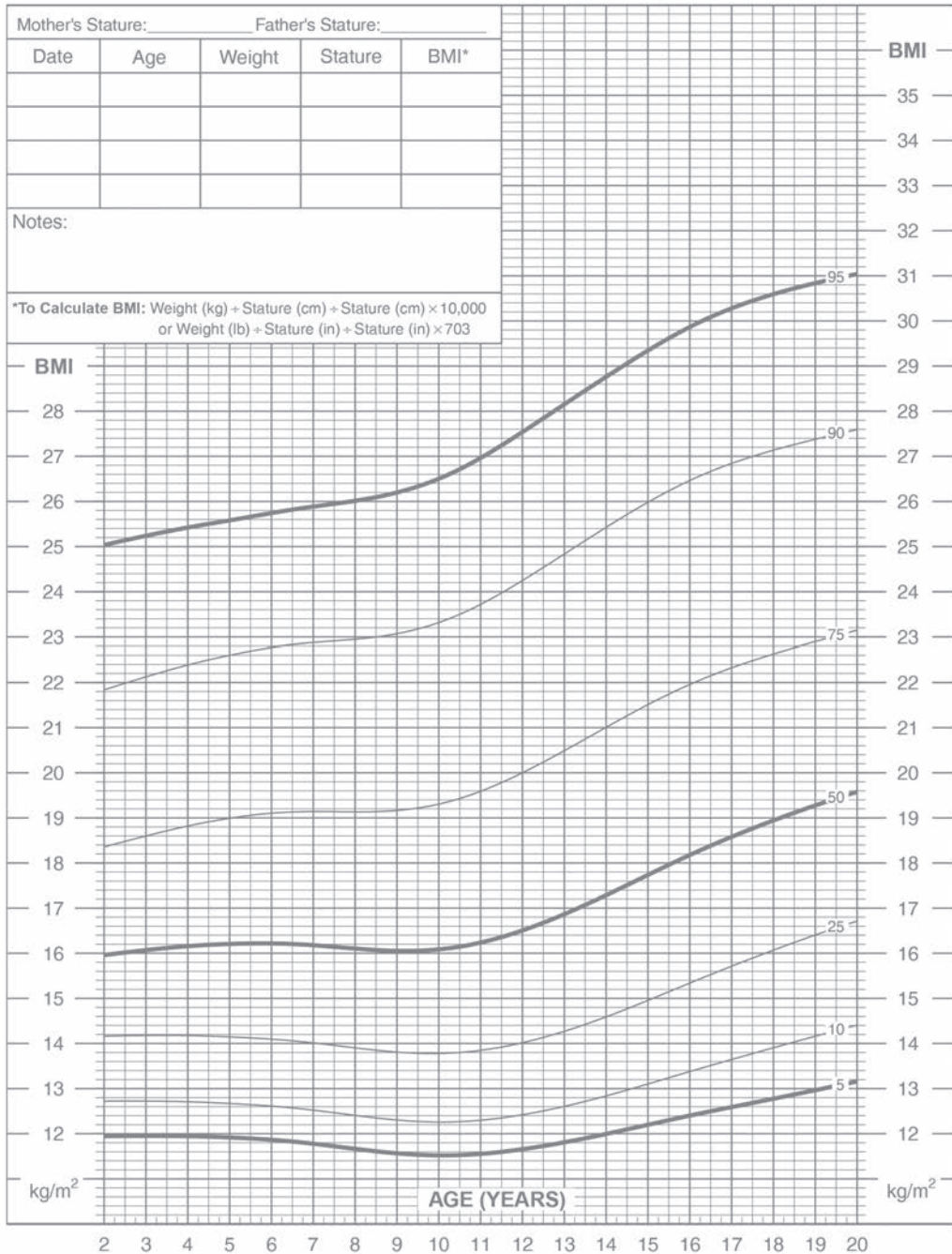
ANEXO 59 – Curvas de crescimento da altura para idade para meninas com Paralisia Cerebral  
Grupo IV de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

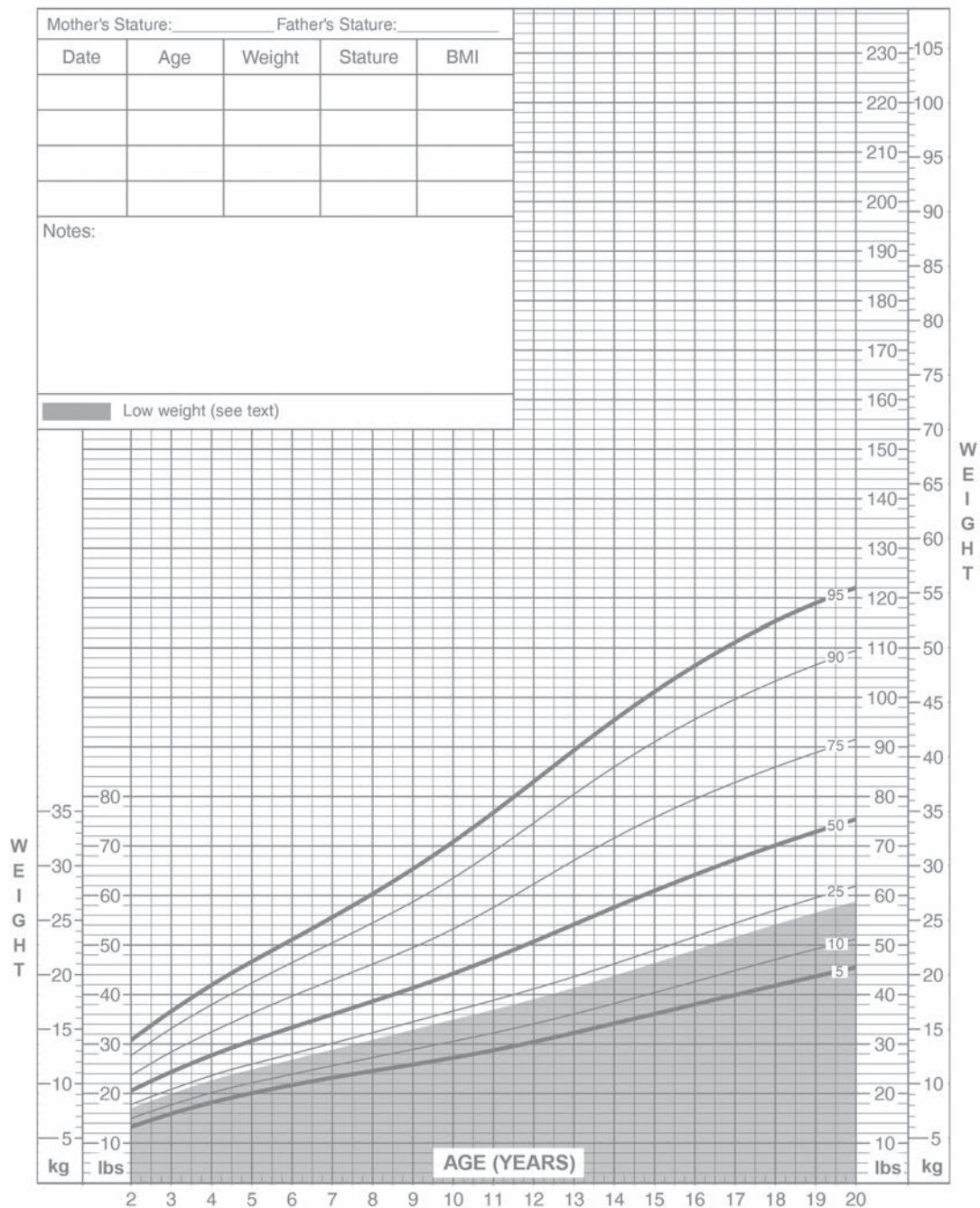
ANEXO 60 - Curvas de crescimento do IMC para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo IV de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (years) - Idade (anos).

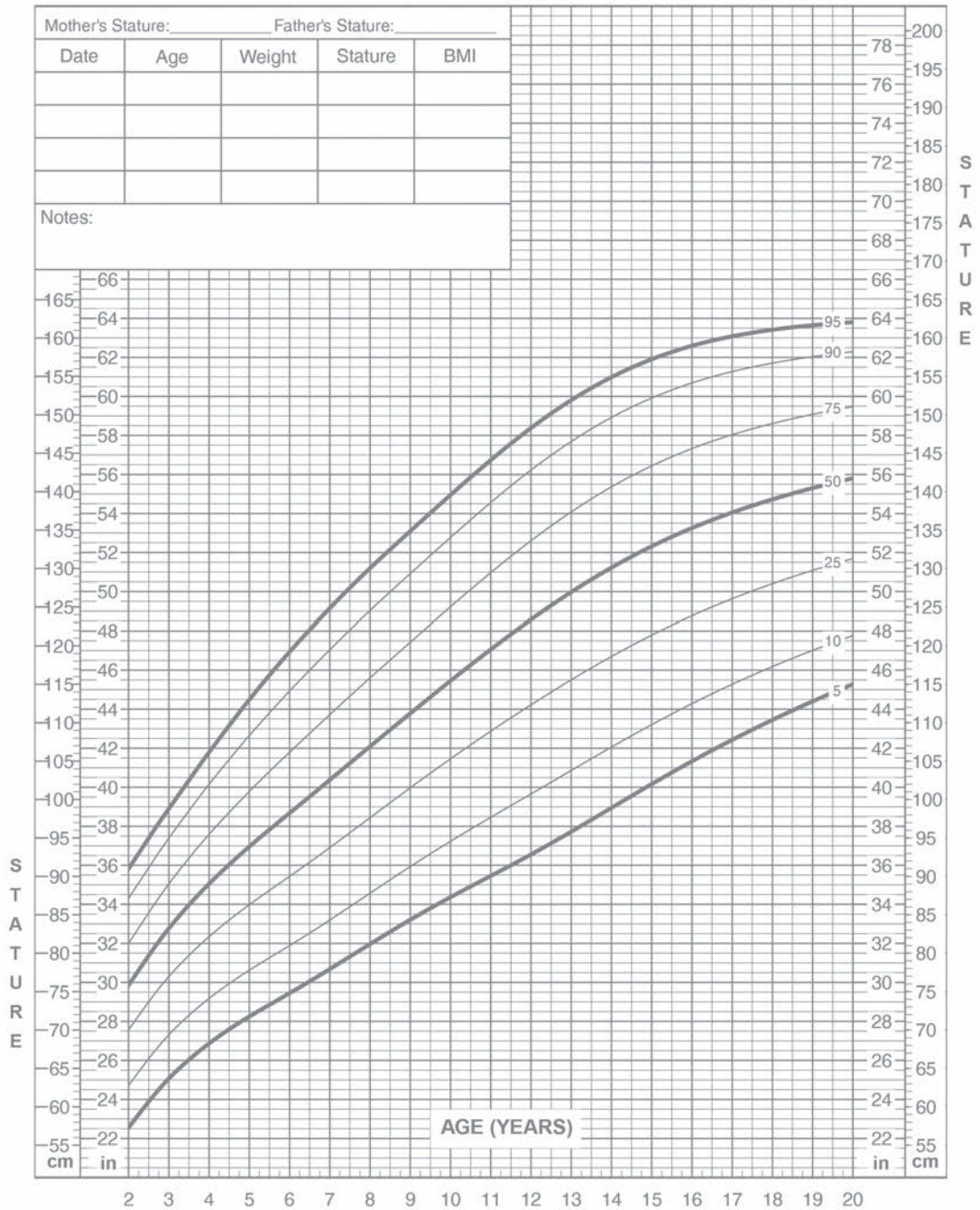
ANEXO 61 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação oral de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI (Body Mass Index)* - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age (years)* - Idade (anos).

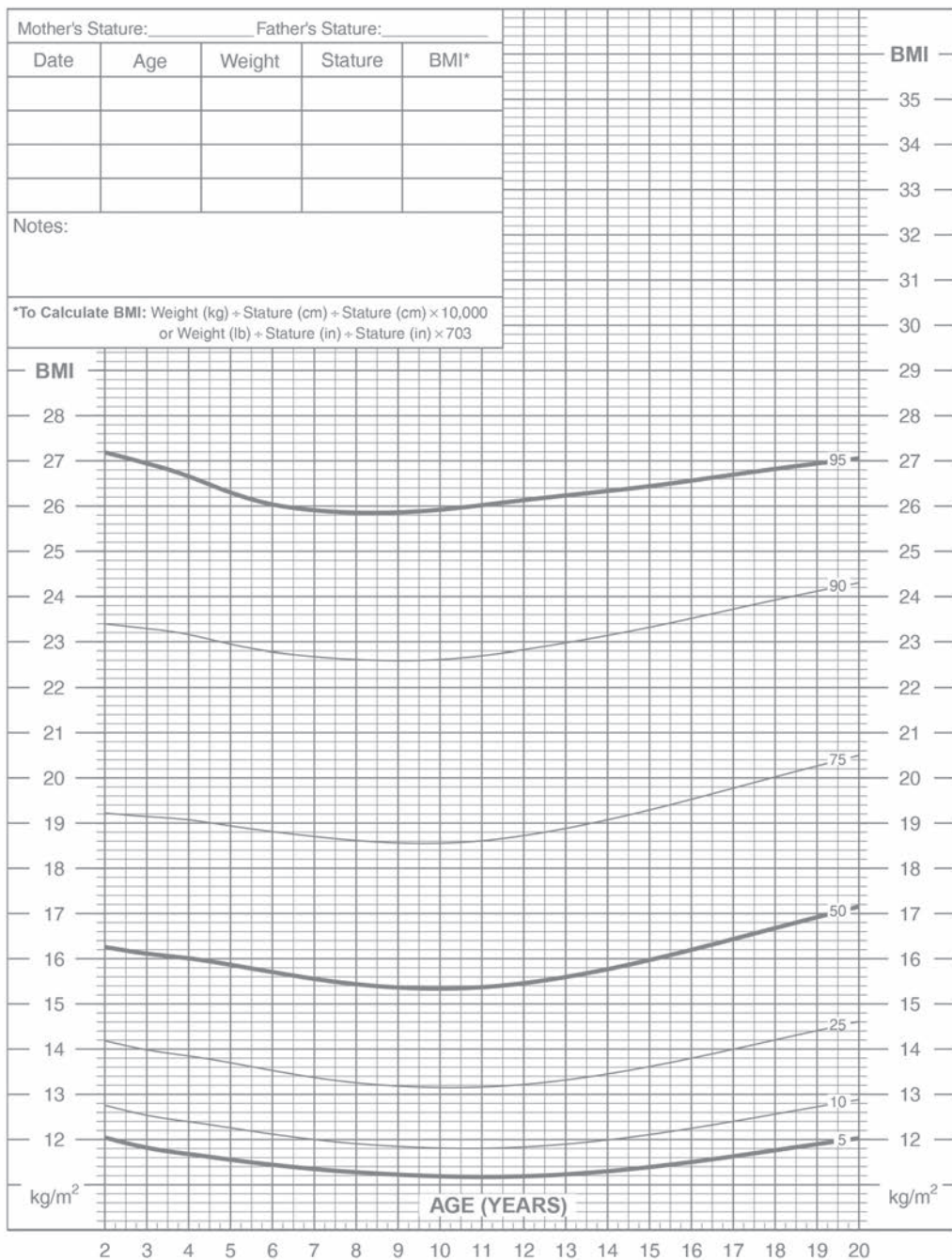
ANEXO 62 – Curvas de crescimento da altura para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação oral de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (years) - Idade (anos).

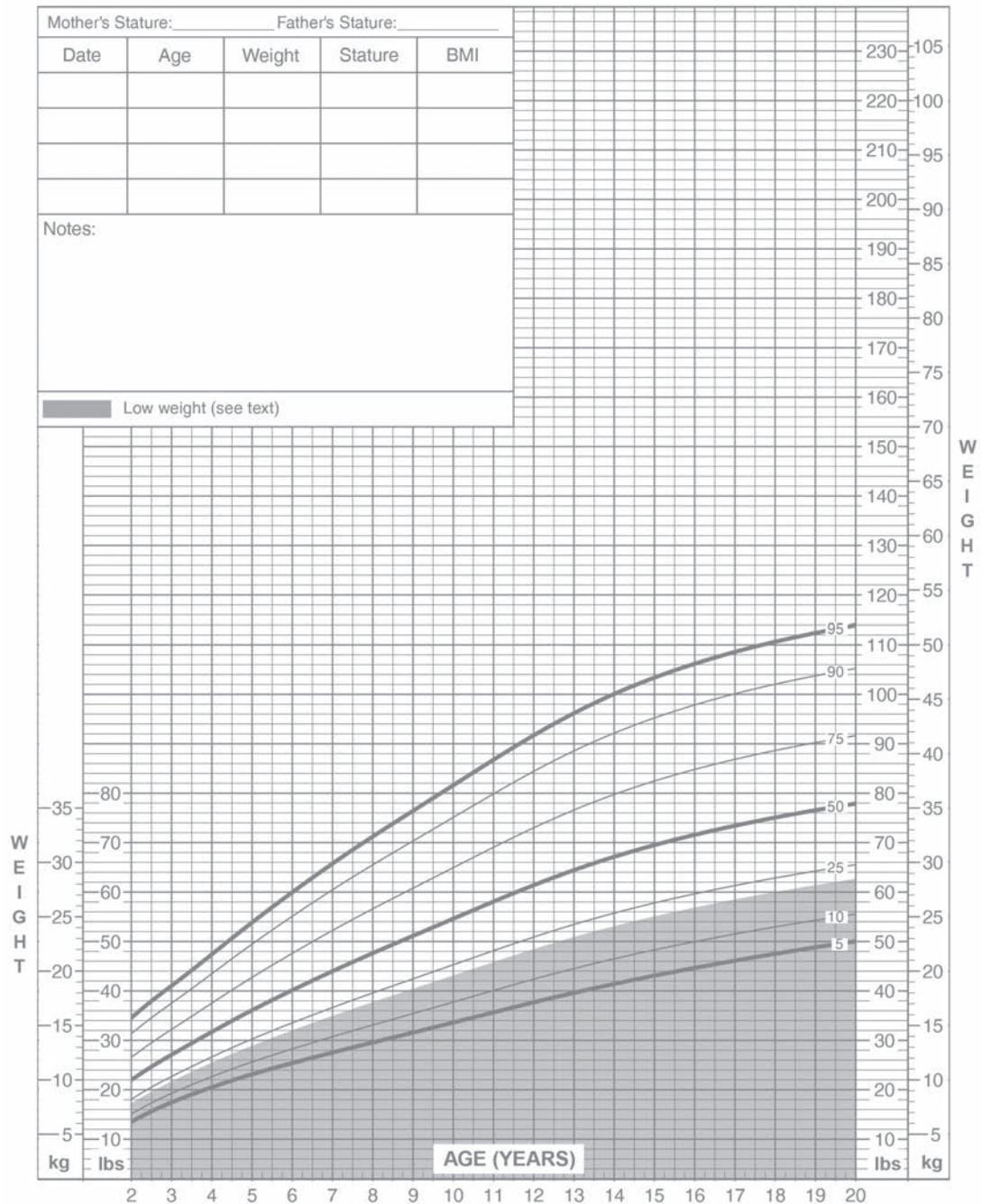
ANEXO 63 – Curvas de crescimento do IMC para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação oral de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).

ANEXO 64 - Curvas de crescimento do peso para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação por sonda de 2 a 20 anos

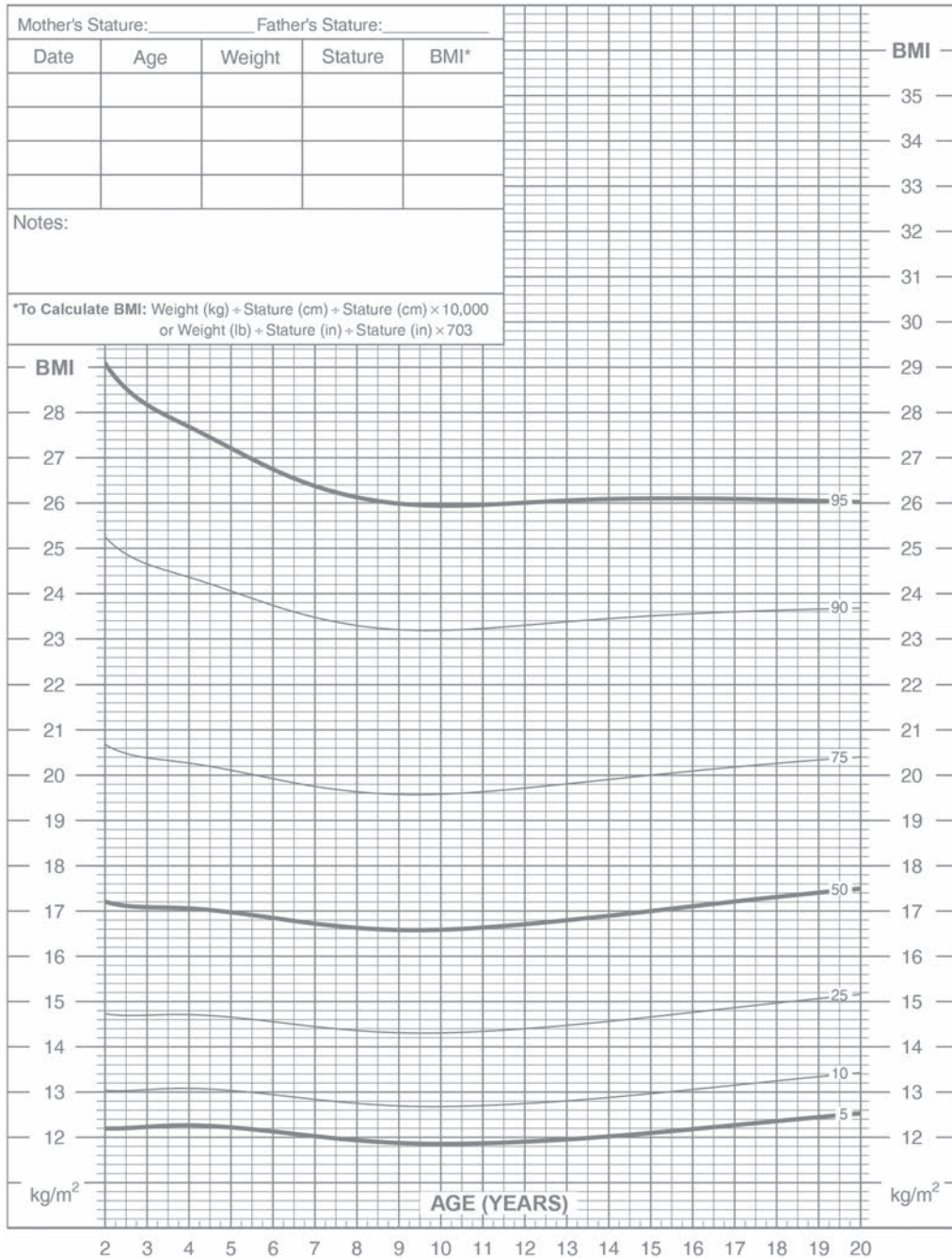


Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: *Date* - Data; *Stature* - Estatura; *BMI* (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); *Weight* - peso; *Age* (years) - Idade (anos); *Low weight* - Baixo peso.



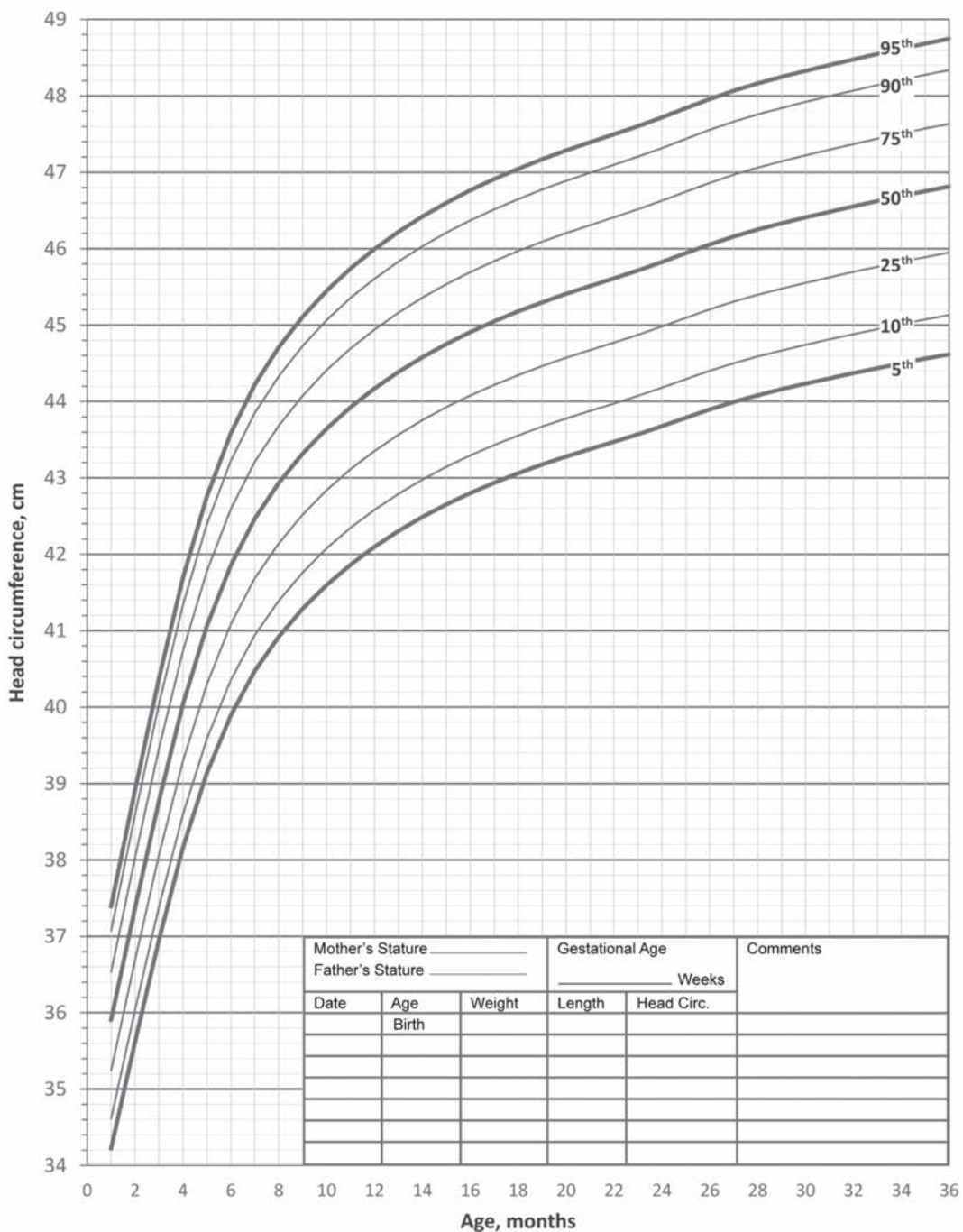
ANEXO 66 - Curvas de crescimento do IMC para idade para meninas com Paralisia Cerebral Grupo V e alimentação por sonda de 2 a 20 anos



Fonte: BROOKS *et al.* (2011).

Nota: Date - Data; Stature - Estatura; BMI (Body Mass Index) - IMC (Índice de Massa Corporal); Weight - peso; Age (years) - Idade (anos).

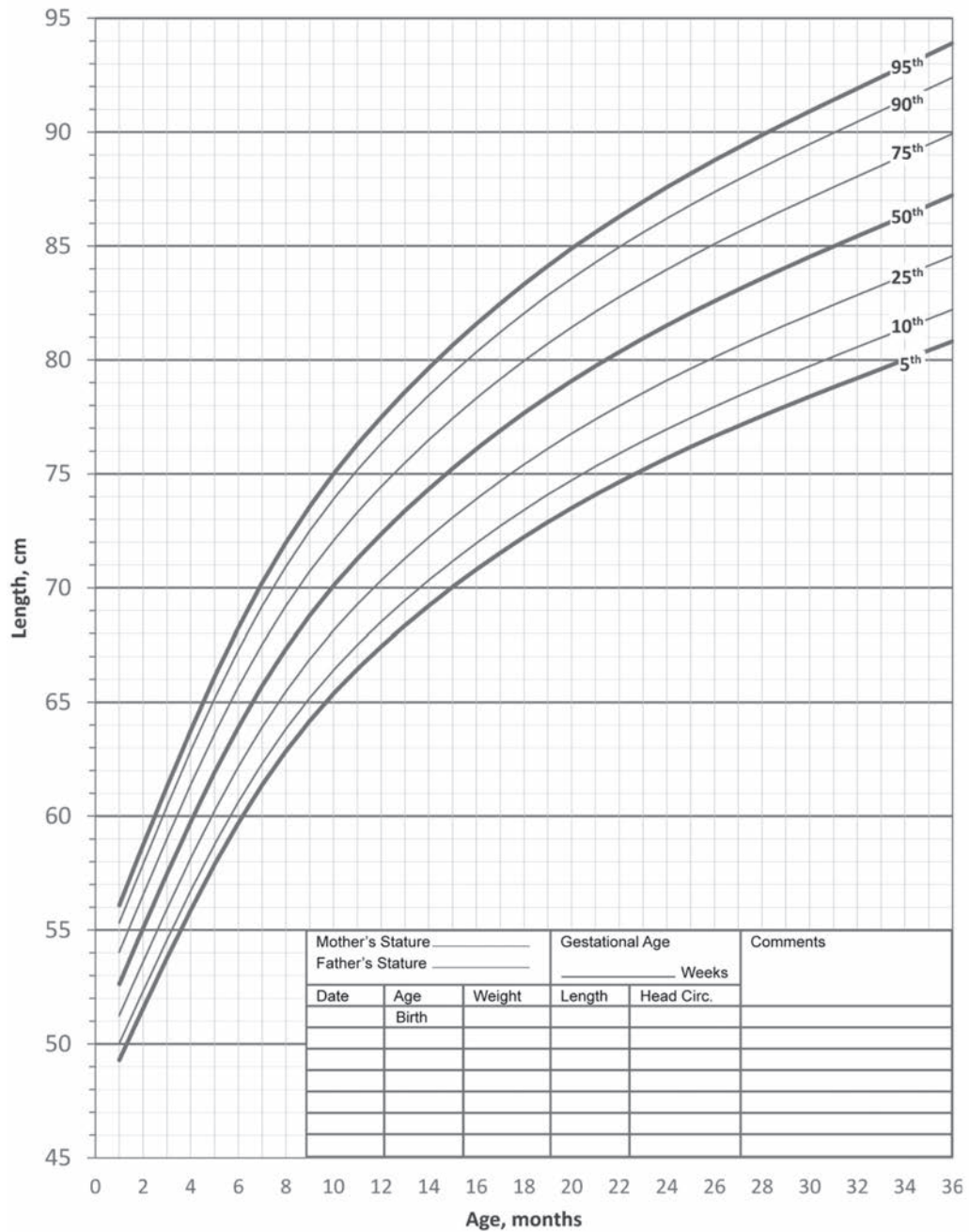
ANEXO 67 – Curvas de crescimento da circunferência da cabeça para idade para meninos com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

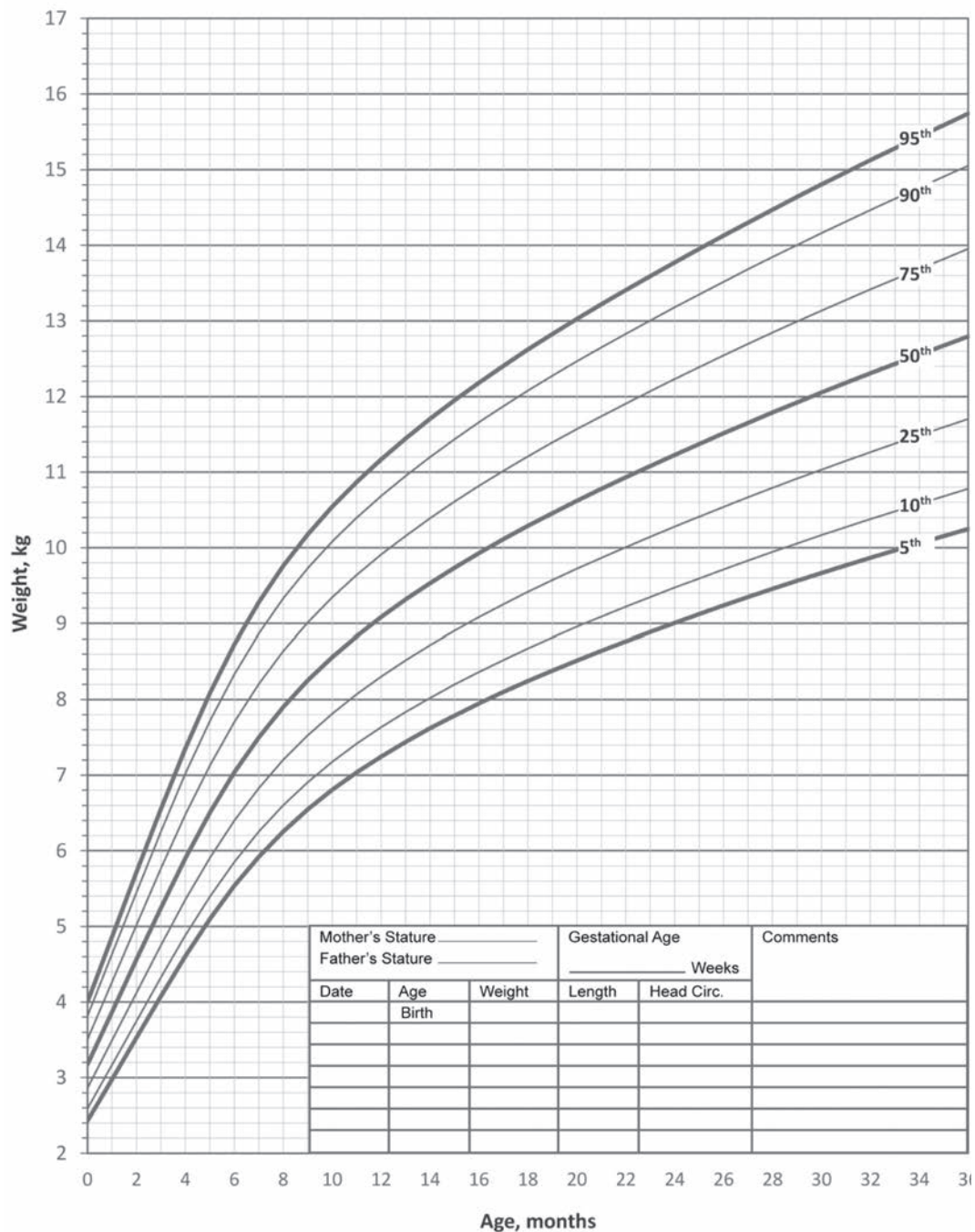
ANEXO 68 – Curvas de crescimento do comprimento para idade para meninos com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: *Age (months)* - Idade (meses); *Date* - Data; *Head circumference* - Circunferência da cabeça; *Length* - Comprimento; *Stature* - Estatura - *Weight* - peso; *Gestational age* - Idade gestacional.

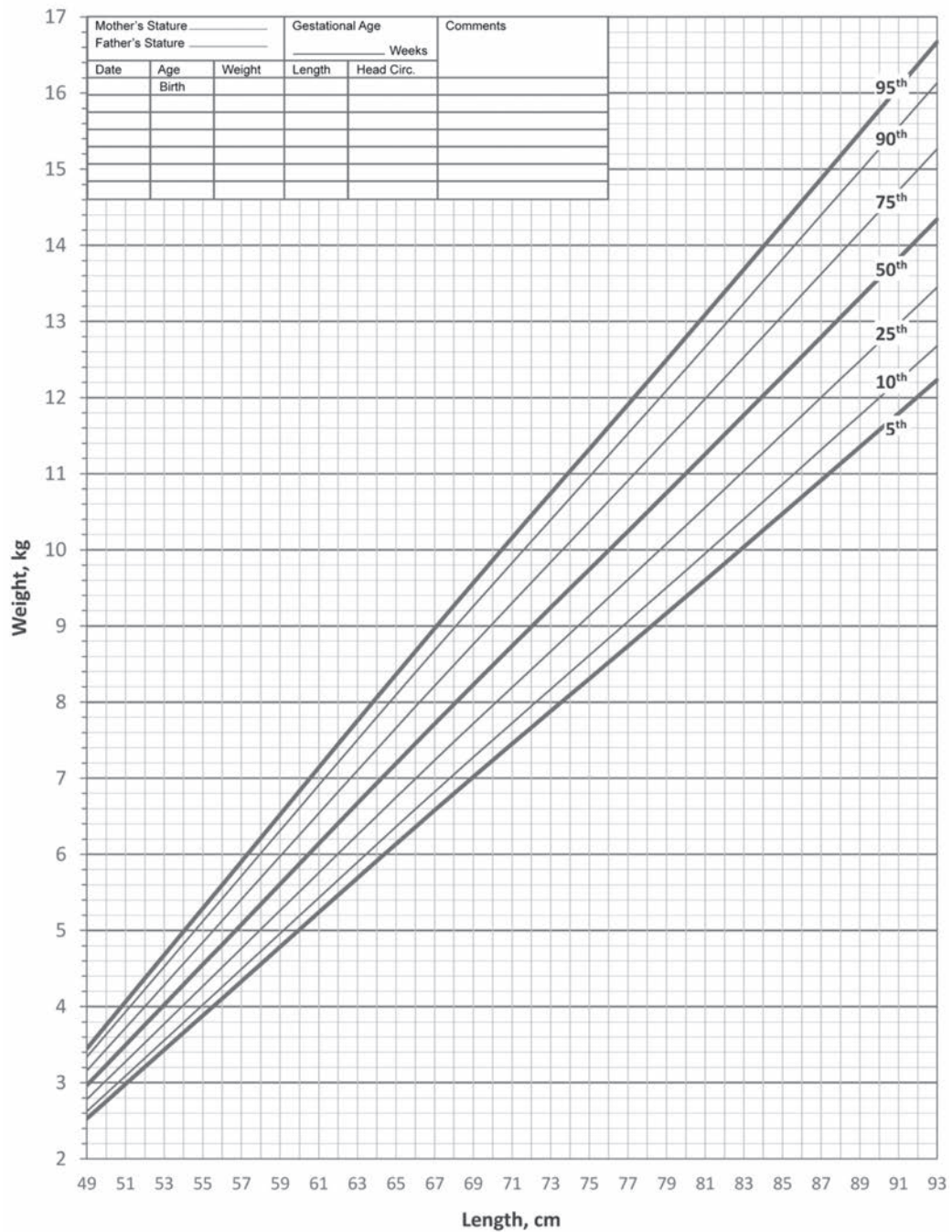
ANEXO 69 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninos com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

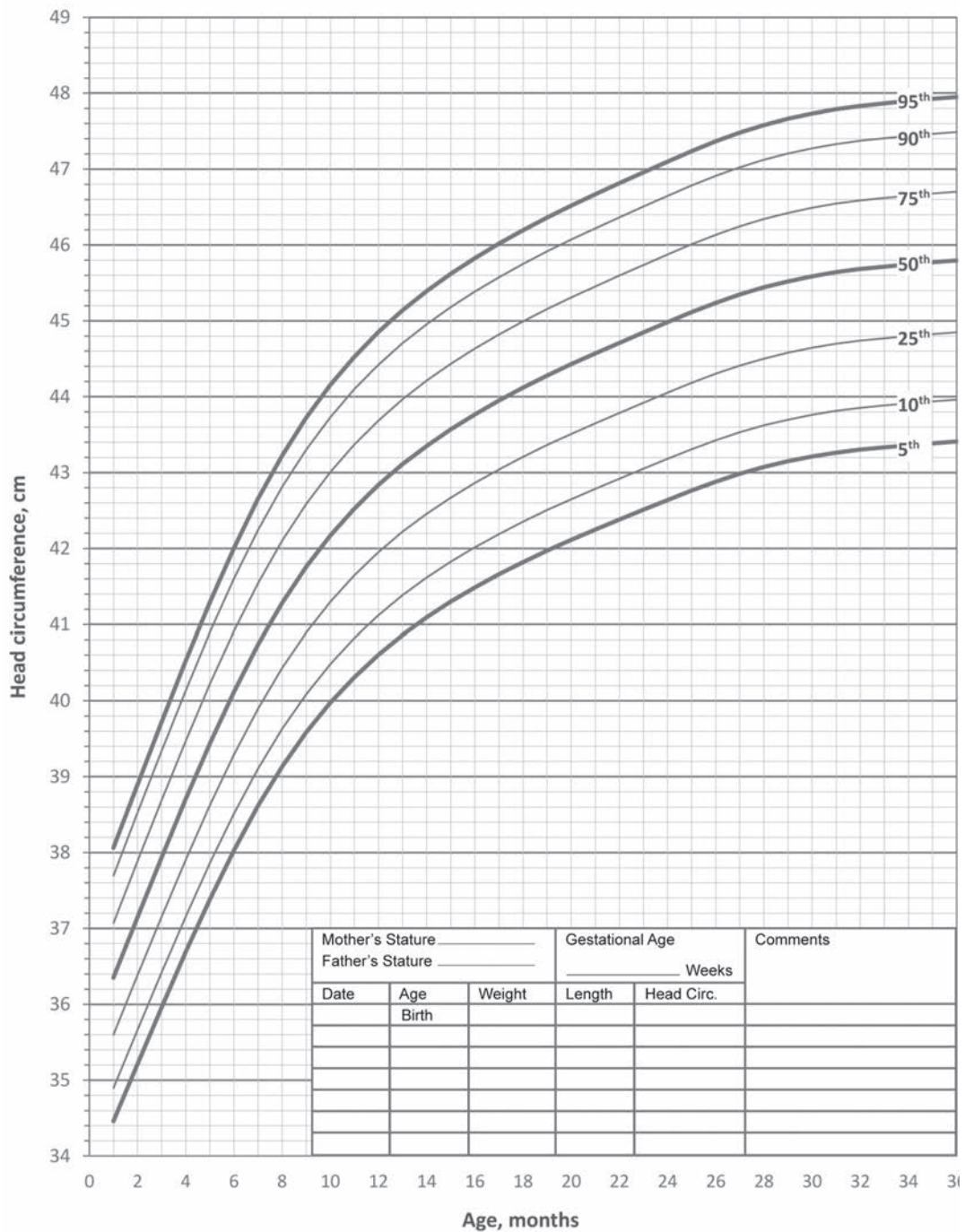
ANEXO 70 – Curvas de crescimento do peso para comprimento para meninos com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

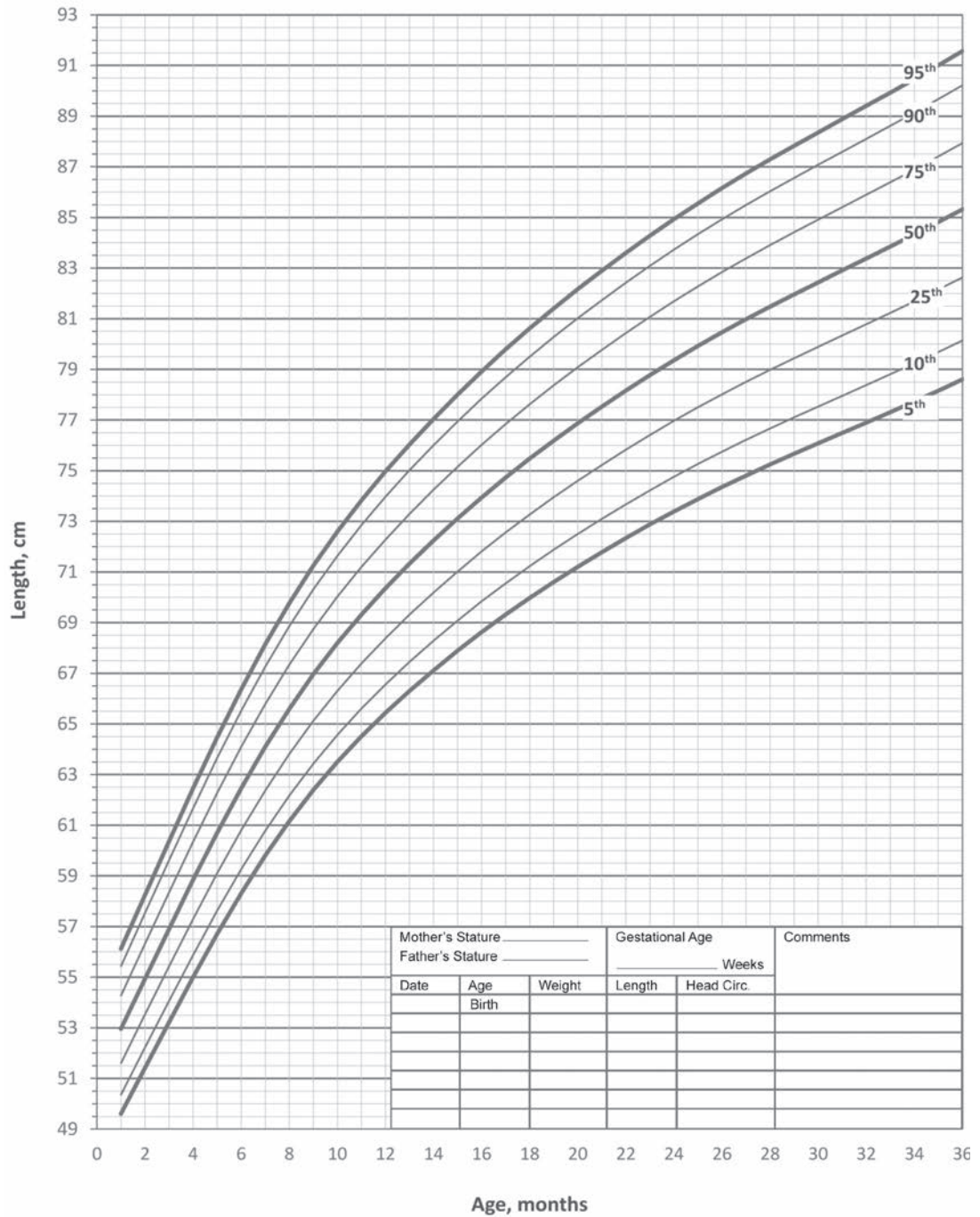
ANEXO 71 – Curvas de crescimento da circunferência da cabeça para idade para meninas com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

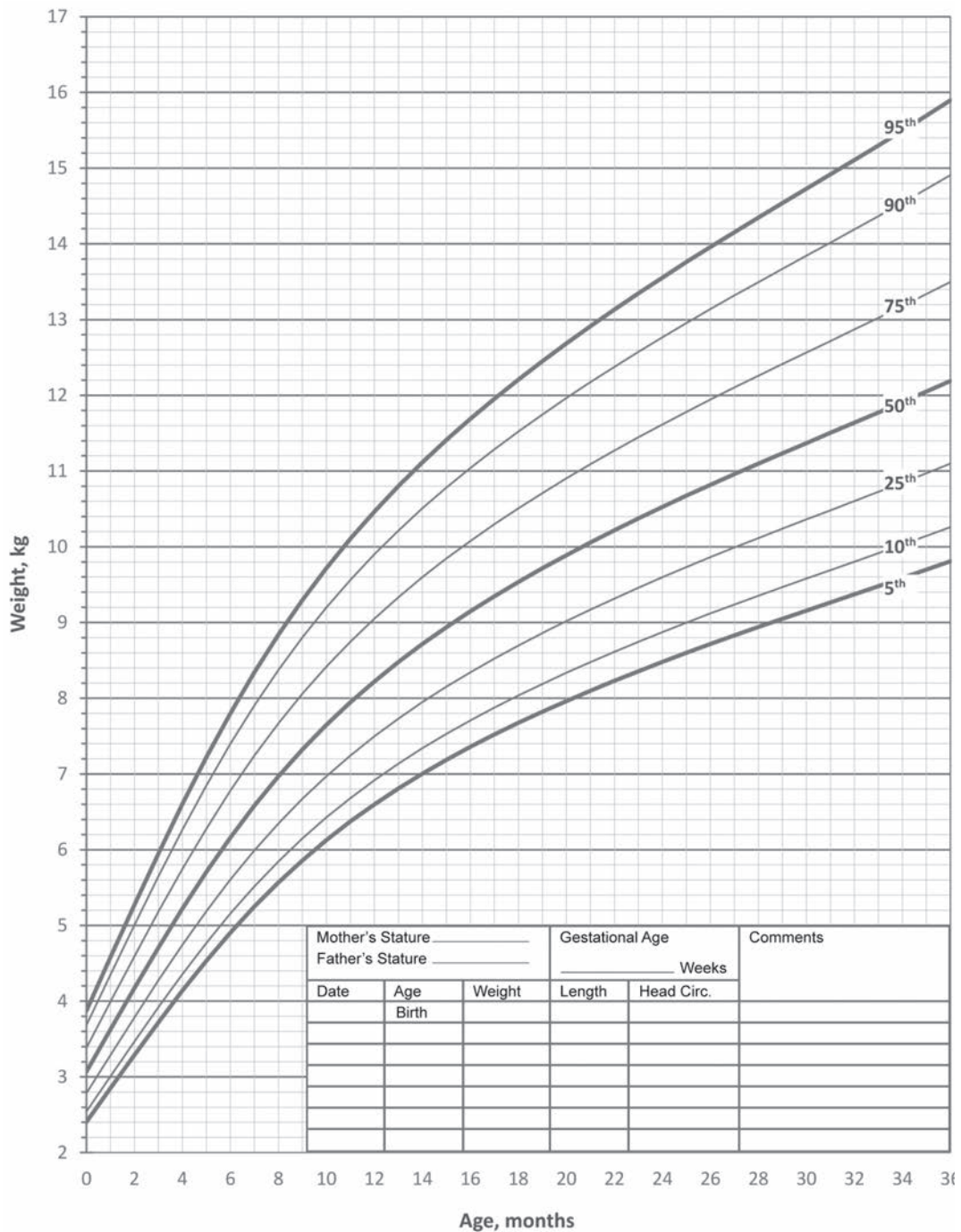
ANEXO 72 – Curvas de crescimento do comprimento para idade para meninas com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

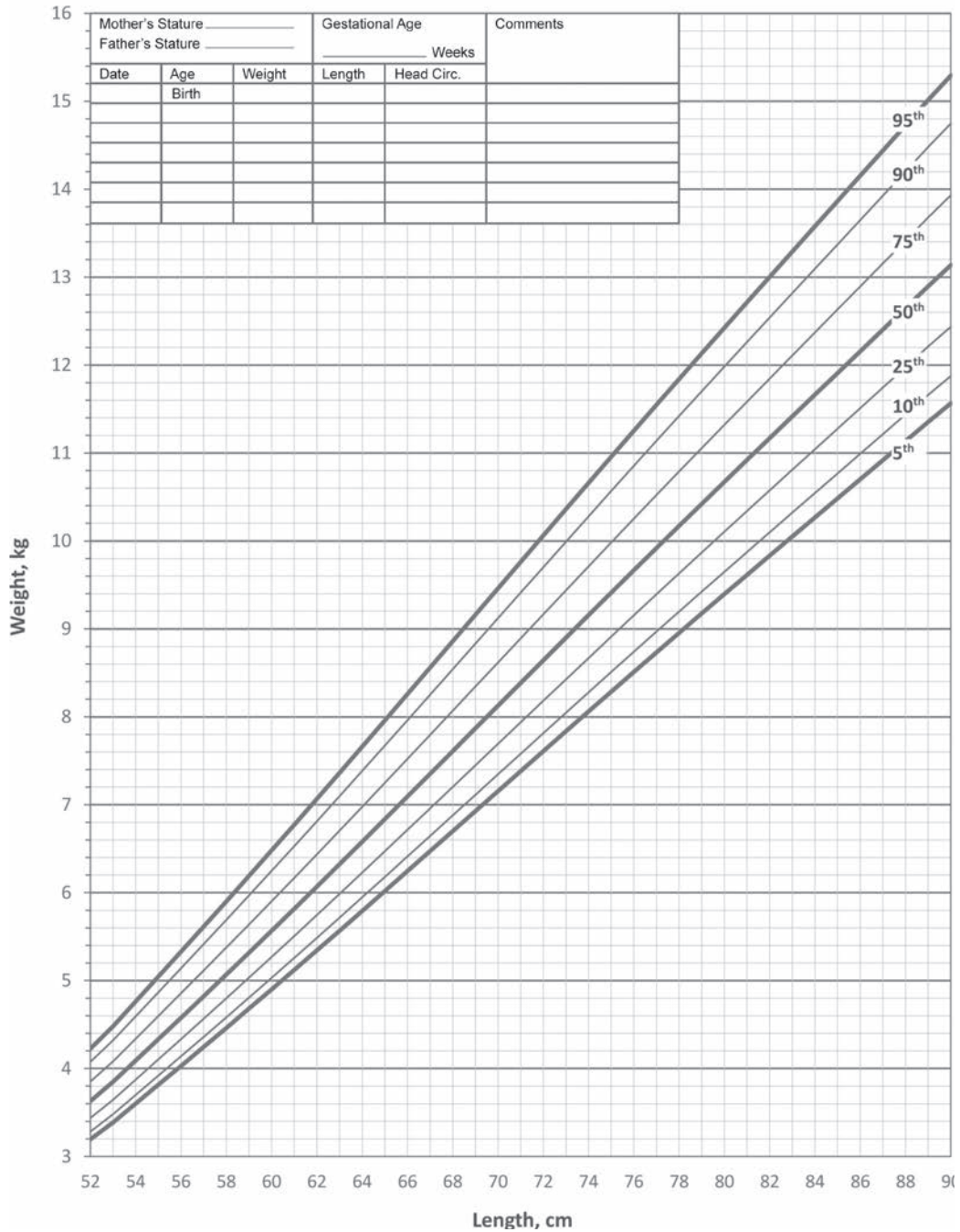
ANEXO 73 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninas com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: *Age (months)* - Idade (meses); *Date* - Data; *Head circumference* - Circunferência da cabeça; *Length* - Comprimento; *Stature* - Estatura - *Weight* - peso; *Gestational age* - Idade gestacional.

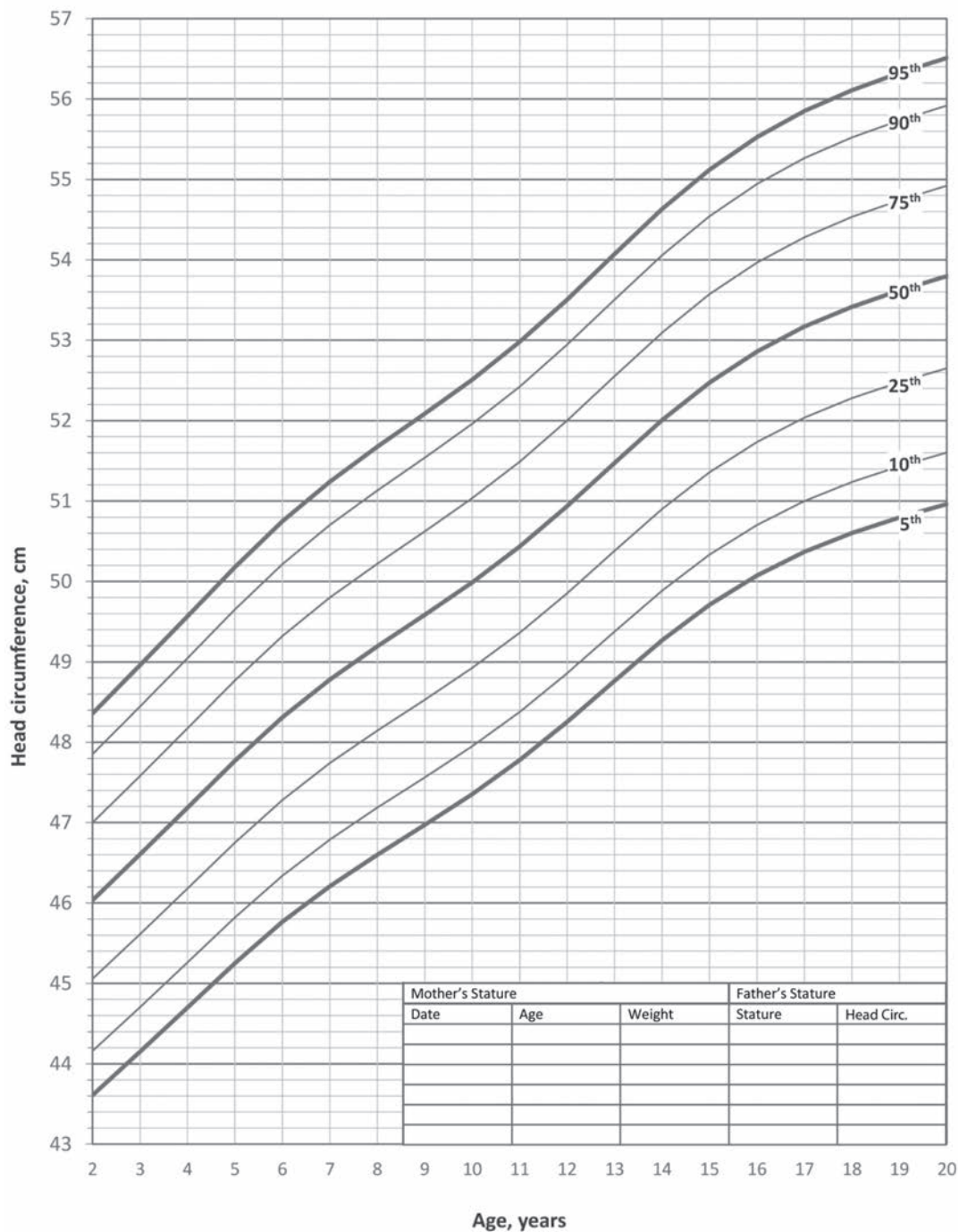
ANEXO 74 – Curvas de crescimento do peso para comprimento para meninas com Síndrome de Down de 0 a 36 meses



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

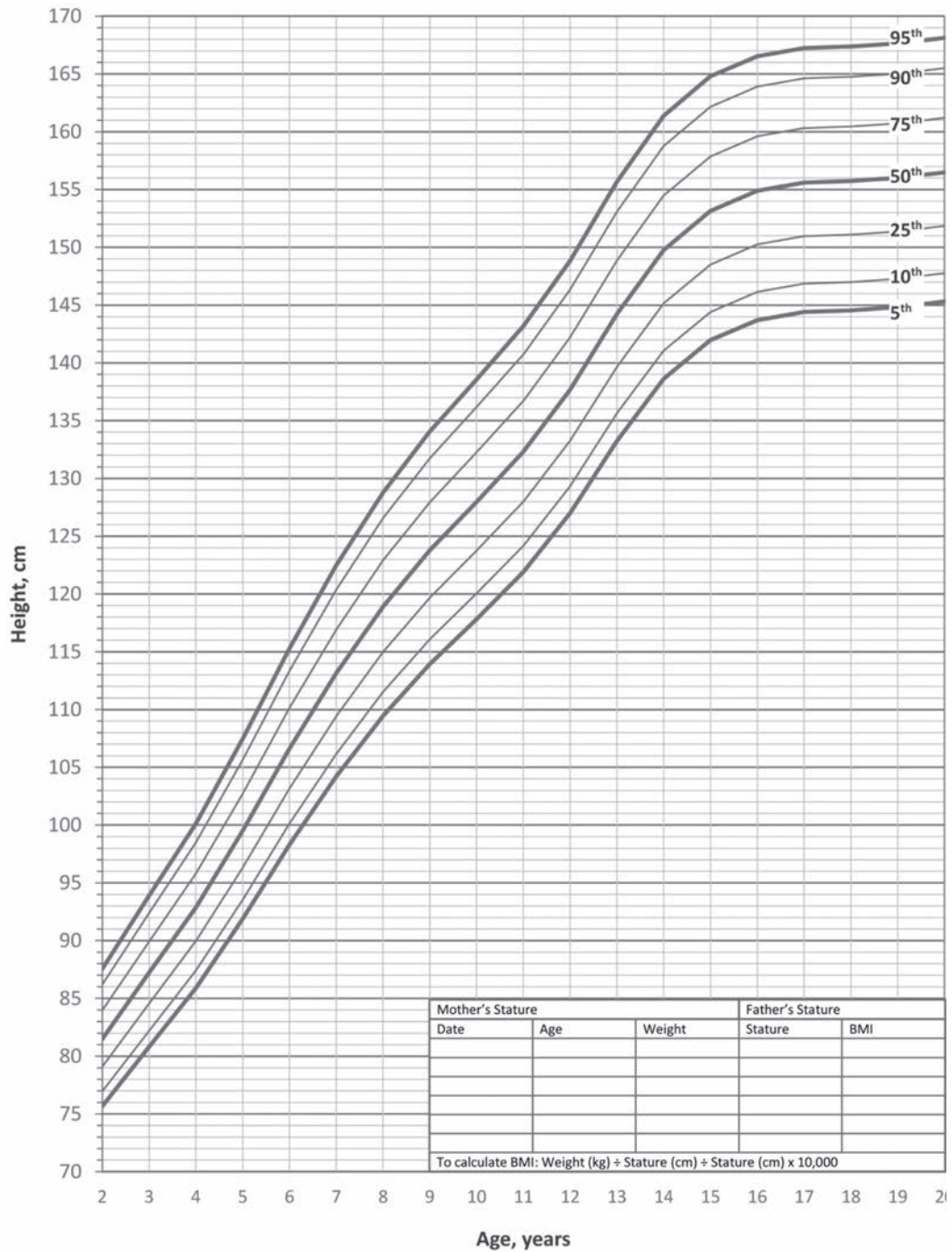
ANEXO 75 – Curvas de crescimento da circunferência da cabeça para idade para meninos com Síndrome de Down de 2 a 20 anos



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

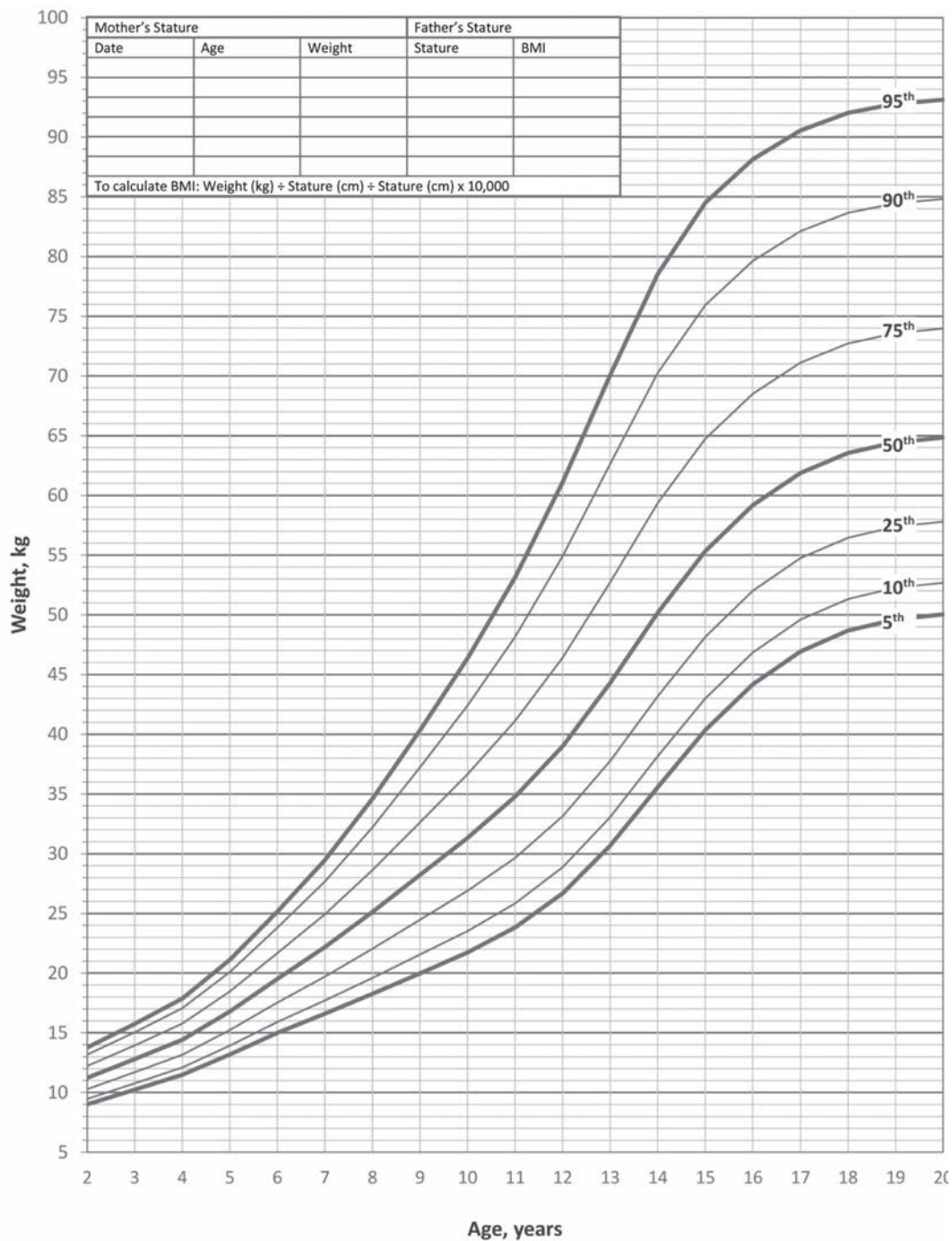
ANEXO 76 – Curvas de crescimento da estatura para idade para meninos com Síndrome de Down de 2 a 20 anos



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

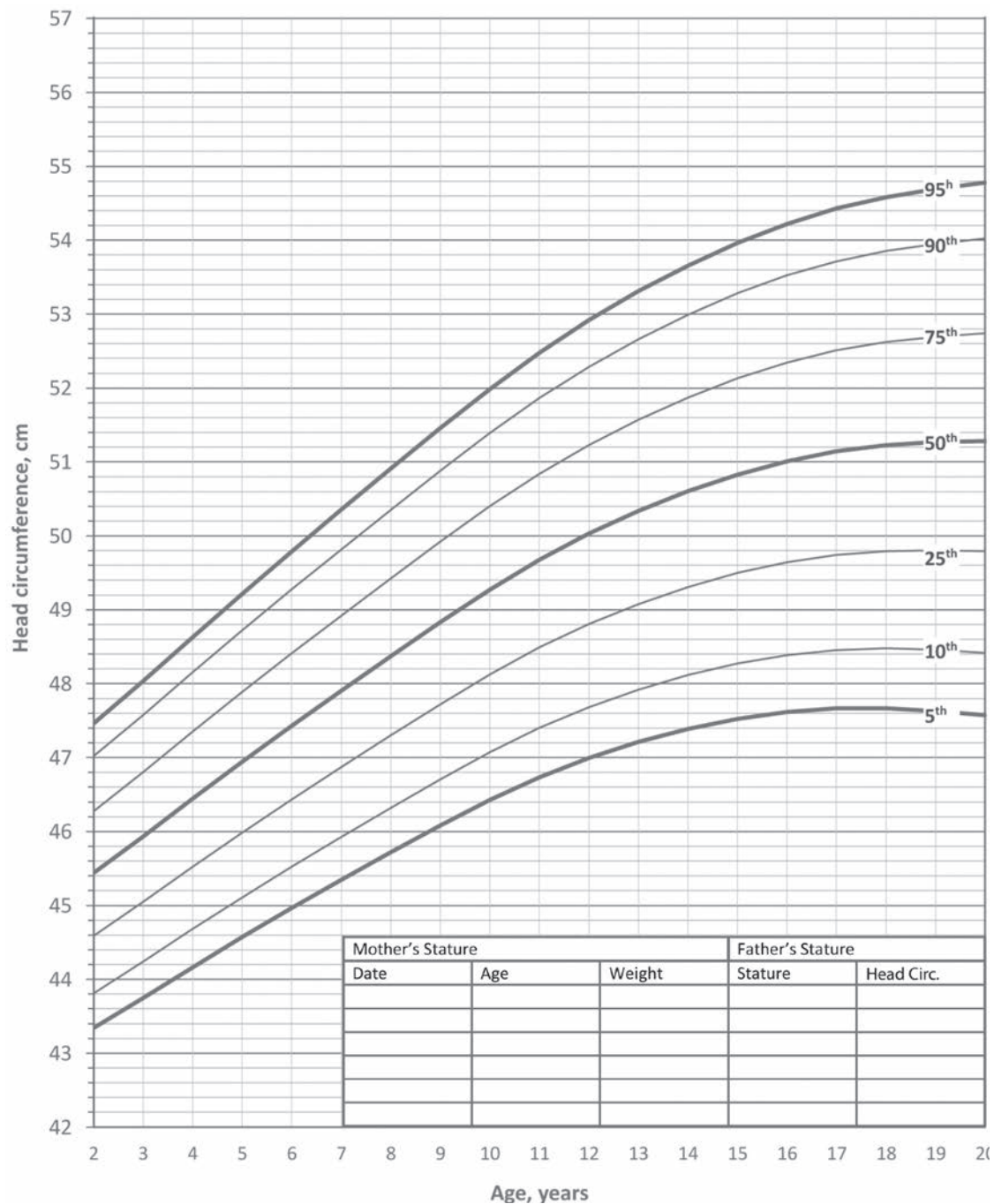
ANEXO 77 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninos com Síndrome de Down de 2 a 20 anos



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

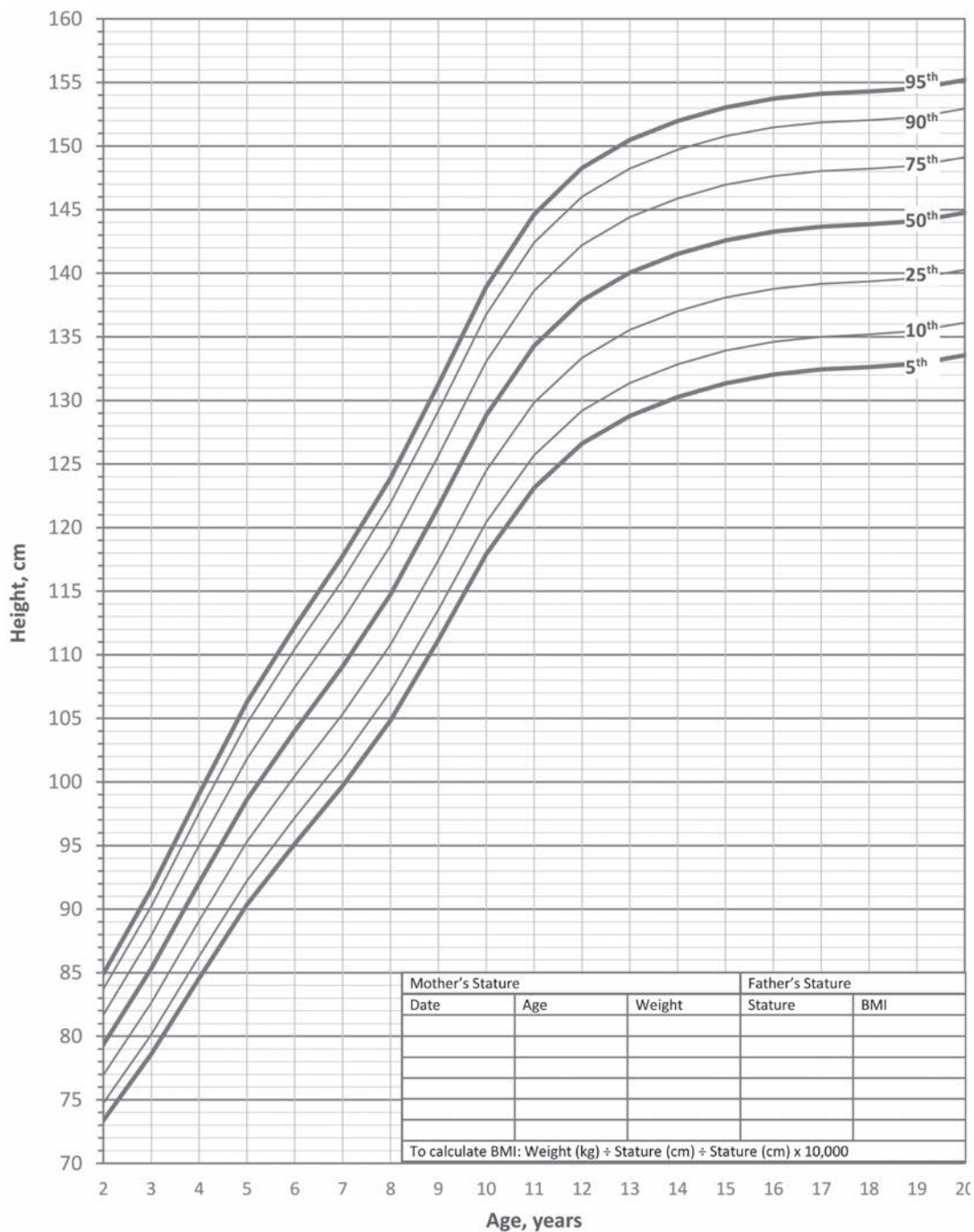
ANEXO 78 – Curvas de crescimento da circunferência da cabeça para idade para meninas com Síndrome de Down de 2 a 20 anos



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

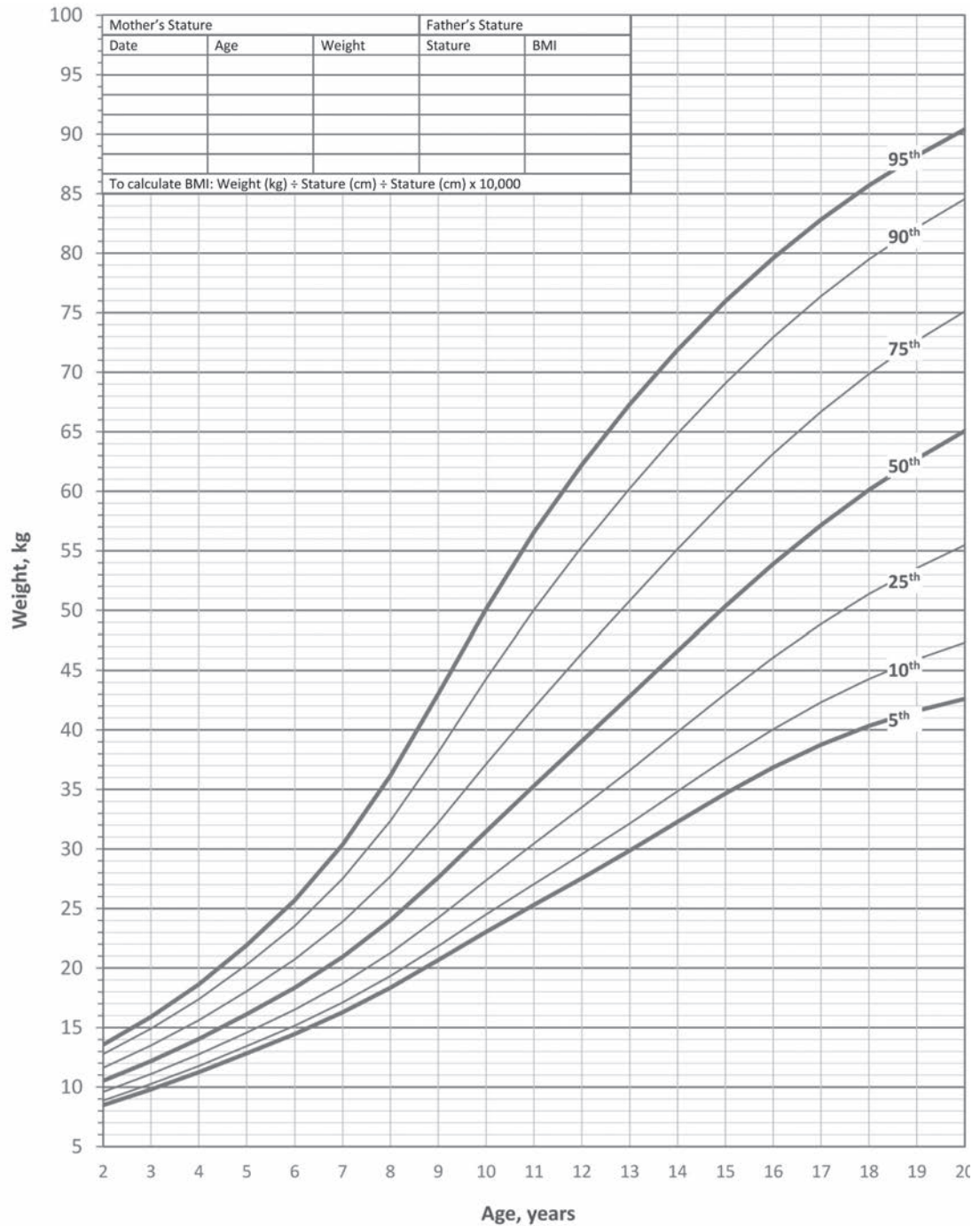
ANEXO 79 – Curvas de crescimento da estatura para idade para meninas com Síndrome de Down de 2 a 20 anos



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: *Age (months)* - Idade (meses); *Date* - Data; *Head circumference* - Circunferência da cabeça; *Lenght* - Comprimento; *Stature* - Estatura - *Weight* - peso; *Gestational age* - Idade gestacional.

ANEXO 80 – Curvas de crescimento do peso para idade para meninas com Síndrome de Down de 2 a 20 anos



Fonte: ZEMEL *et al.* (2015).

Nota: Age (months) - Idade (meses); Date - Data; Head circumference - Circunferência da cabeça; Length - Comprimento; Stature - Estatura - Weight - peso; Gestational age - Idade gestacional.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Gráficos das Curvas da OMS em português, 2008. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/vigilanciaalimentar/curvascrescimento>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- BROOKS, J. *et al.* Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. **Pediatrics**, v. 128, n. 2, 2011.
- FENTON, T. R.; KIM, J. H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. **BMC Pediatrics**, v. 13, n. 59, Apr. 2013.
- KRICK, J. *et al.* Pattern of growth in children with cerebral palsy. **Journal of American Dietetic Association**, v. 96, n. 7, p. 680-985, Jul. 1996.
- ONIS, M. *et al.* Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007.
- VILLAR, J. *et al.* International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. **The Lancet**, v. 384, n. 9946, p. 857-868, Sep. 2014.
- VILLAR, J. *et al.* International standards for the INTERGROWTH-21st Consortium. INTERGROWTH-21st very preterm size at birth reference charts. **The Lancet**, v. 387, n. 10021, p. 844-845, Feb. 2016.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Multicentre Growth Reference Study Group. **WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development**. Geneva, 2006. 312 p.
- ZEMEL, B. S. *et al.* Growth charts for children with down syndrome in the United States. **Pediatrics**, v. 136, n. 5, Nov. 2015.

## **SOBRE AS AUTORAS**

### **Amanda Valente da Silva (1ª Edição)**

Mestra em Alimentos Nutrição e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Graduada em Nutrição (UFBA). Coordenadora Acadêmica e Docente do curso de Bacharelado em Nutrição da Universidade Católica do Salvador (UCSAL). Coordenadora e Orientadora do projeto de extensão “Ambulatório de Nutrição” - Especialidade: Nutrição Materno-Infantil e Hebiatria (UCSAL).

C. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7046275076663294>.

E-mail: [amandavalente\\_nut@yahoo.com.br](mailto:amandavalente_nut@yahoo.com.br)

### **Carla Regina Lima Mendonça**

Mestranda do Programa de Ciências Farmacêuticas da UNEB. Especialista em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência em Nutrição Clínica da UFBA e Nutrição Materno-Infantil pelo IPGS. Nutricionista da maternidade e Unidade de Terapia Intensiva neonatal do Hospital Português. Atuou como professora substituta na Escola de Nutrição da UFBA na área de Nutrição Materno-Infantil e em instituição privada, nas áreas de Avaliação Nutricional, Dietoterapia na Infância e Adolescência, Assistência Ambulatorial e Preceptoria de Estágio.

C. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0992306717638027>.

E-mail: [nutricarlamendonca@gmail.com](mailto:nutricarlamendonca@gmail.com)

### **Carla de Magalhães Cunha**

Nutricionista mestra e doutora em Alimentos Nutrição e Saúde pela Universidade Federal da Bahia. Especialista em Preceptoria no SUS pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio Libanês e Nutrição Clínica pelo Programa de Residência da UFBA. Aperfeiçoamento em Nutrição nos Transtornos Alimentares pelo AMBULIM - USP. Professora adjunta da Escola de Nutrição da UFBA.

C. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7058253101560362>.

E-mail: [carlamagalhaesc@gmail.com](mailto:carlamagalhaesc@gmail.com)

### **Carolina Alves Rolim de Albuquerque**

Mestra em Nutrición pela Universidad Complutense de Madrid. Graduada em Nutrição pela UFBA. Especialista em Nutrição Enteral e Parenteral. Professora Assistente da Universidade Católica do Salvador (UCSAL). Pós-graduanda em Nutrição Funcional pela VP. Graduada em Nutrição (UFBA). Experiência na área de Nutrição clínica, com ênfase no atendimento de gestantes e crianças, Nutrição Enteral e Parenteral, além de atuar na área de Educação Nutricional e Promoção da Saúde. Professora de Nutrição Materno-Infantil e Hebiatria, Dietoterapia Materno-infantil, Nutrição Humana e Fisiologia Aplicada, na UCSAL. Atua também como Personal Nutrition.

C. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4057646112629065>.

E-mail: [carolina.rolim@gmail.com](mailto:carolina.rolim@gmail.com)

### **Lissandra Amorim Santos**

Pesquisadora do Grupo Interdisciplinar de Estudos sobre Segurança Alimentar e Nutricional (GISAN/UFRJ). Doutora em Ciências Nutricionais, linha Epidemiologia Nutricional (INJC/UFRJ), com período sanduíche na Escola de Saúde Pública da Universidade de Yale (New Haven/CT, EUA) (2018-2022). Mestra em Alimentos, Nutrição e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (2015). Especialista em Nutrição Clínica sob a forma de residência pela Universidade Federal da Bahia/Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (2013). Graduada em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia (2010).

C. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5601581717102648>.

E-mail: [lisamorims@gmail.com](mailto:lisamorims@gmail.com)

### **Louise Perna Martins da Cunha**

Nutricionista graduada pela Universidade Federal da Bahia. Especialista em Nutrição Clínica pela Escola de Nutrição da UFBA. Mestra em Medicina e Saúde pela Escola de Medicina da UFBA. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. Membro de grupo de pesquisa sobre avaliação do crescimento de prematuros desta mesma universidade. Nutricionista da UTI Neonatal do Hospital Geral Roberto Santos, membro da estratégia Qualineo do Ministério da Saúde.

C. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4418995001560888>.

E-mail: [loupernamdc@gmail.com](mailto:loupernamdc@gmail.com)

### **Thaisy Cristina Honorato Santos Alves**

Nutricionista (UFBA). Mestra e Doutoranda em Alimentos, Nutrição e Saúde (UFBA). Especialista em Nutrição Clínica (UFBA e GANEP-SP) e Nutrição Funcional

(UNICSUL). Docente do curso de graduação em Nutrição (UNEB); Docente da Pós-graduação *lato sensu* em forma de Residência Multiprofissional em Saúde - Núcleo Nutrição Clínica (UNEB). Coordenadora do Núcleo de Atenção Nutricional e Pesquisas em Pediatria (NANUP-UNEB). Atua na área de Nutrição Clínica, com enfoque em terapia nutricional, nutrição do paciente crítico, pediatria, infância e adolescência.

C. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3560377940984737>.

E-mail: [thaisyhonorato@yahoo.com.br](mailto:thaisyhonorato@yahoo.com.br)

Formato: 200 x 260mm  
Fonte: Bauhaus MD BT, 18, 22; Minion Pro, 12, 11, 10, 8  
Miolo: papel Offset, 90 g/m<sup>2</sup>  
Capa: papel Supremo, 300 g/m<sup>2</sup>  
Impressão: dezembro 2022  
Gráfica: ImpressãoBigraf

## **Resumo**

Este manual visa instrumentalizar profissionais no cuidado nutricional em Pediatria. É dividido em quatro capítulos:

1. Avaliação nutricional – fornece instrumentos para avaliação de antropometria, inquéritos alimentares, exame físico, exames bioquímicos e fases do desenvolvimento neuropsicomotor;
2. Aleitamento materno e alimentação complementar – traz informações bem referenciadas a respeito de ambas as formas de alimentação;
3. Recomendações nutricionais – reúne parâmetros atualizados sobre oferta de energia, macro e micronutrientes;
4. Fórmulas infantis e dietas industrializadas – agrupa recomendações sobre fórmulas infantis, dietas e suplementos, orientando de forma prática os profissionais na escolha do melhor produto para cada circunstância.



<https://portal.uneb.br/eduneb>



ISBN 978-65-88211-39-7

9 786588 121139 7