



HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA

CAROLINA ENDRES LOPES

DESNUTRIÇÃO INFANTIL: REVISÃO DA LITERATURA E CONFECÇÃO DE  
PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA DIAGNÓSTICO E MANEJO NUTRICIONAL  
HOSPITALAR DA DESNUTRIÇÃO EM LACTENTES E CRIANÇAS DE 6 MESES A 5  
ANOS DE VIDA

Porto Alegre

2024

CAROLINA ENDRES LOPES

DESNUTRIÇÃO INFANTIL: REVISÃO DA LITERATURA E CONFECÇÃO DE  
PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA DIAGNÓSTICO E MANEJO NUTRICIONAL  
HOSPITALAR DA DESNUTRIÇÃO EM LACTENTES E CRIANÇAS DE 6 MESES A 5  
ANOS DE VIDA

Trabalho de Conclusão de Residência  
apresentado ao Programa de Residência Médica do  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre como requisito  
parcial para a obtenção do título de especialista em  
Nutrologia Pediátrica

Orientadora: Luciana Verçoza Viana  
Coorientadora: Marcia Andrea Schneider

Porto Alegre

2024

## CIP - Catalogação na Publicação

Endres Lopes, Carolina

DESNUTRIÇÃO INFANTIL: REVISÃO DA LITERATURA E  
CONFEÇÃO DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA DIAGNÓSTICO E  
MANEJO NUTRICIONAL HOSPITALAR DA DESNUTRIÇÃO EM  
LACTENTES E CRIANÇAS DE 6 MESES A 5 ANOS DE VIDA /  
Carolina Endres Lopes. -- 2024.

37 f.

Orientador: Luciana Verçoza Viana.

Coorientador: Marcia Andrea Schneider.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de  
Clínicas de Porto Alegre, Programa de Residência  
Médica, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. desnutrição infantil. 2. desnutrição grave. 3.  
desnutrição aguda. 4. desnutrição crônica. 5.  
tratamento hospitalar de desnutrição infantil. I.  
Verçoza Viana, Luciana, orient. II. Schneider, Marcia  
Andrea, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## RESUMO

A desnutrição infantil é o desequilíbrio entre as necessidades e requisitos nutricionais e a ingestão, que resulta em um déficit cumulativo de energia, proteína e micronutrientes, o que acaba por sua vez afetando negativamente o crescimento, desenvolvimento e outros desfechos relevantes para a criança. A desnutrição nos países desenvolvidos e também em países em desenvolvimento como o Brasil é predominantemente relacionada à doença, podendo ser aguda ou crônica, ocorrer após cirurgias, traumas ou estar associada à presença de condições crônicas (doenças do trato gastrointestinal, neuromusculares, pulmonares, renais, cardíacas e neoplásicas). Para realização deste trabalho, foi realizada uma revisão narrativa da desnutrição infantil e foi criada uma sugestão de protocolo hospitalar com abordagem sistematizada para identificar as crianças em risco de desnutrição dentro da população atendida no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, através do uso de ferramentas de rastreio e indicadores, concluindo com a sugestão de limiares para intervenção e estratégias de tratamento.

Palavras-chave: desnutrição infantil, desnutrição grave, desnutrição moderada, desnutrição aguda, desnutrição crônica, Organização Mundial da Saúde, crianças, baixo peso.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
1.1	RELEVÂNCIA CLÍNICA	6
<b>2</b>	<b>DEFINIÇÕES</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>	<b>11</b>
4.1	EXAME FÍSICO	12
4.2	EXAMES LABORATORIAIS	13
4.3	CRITÉRIOS PARA TRATAMENTO HOSPITALAR	14
4.4	TESTE DO APETITE	15
<b>5</b>	<b>MANEJO INTRA HOSPITALAR</b>	<b>15</b>
5.1	TRATAMENTO	17
5.2	NECESSIDADES ENERGÉTICAS	17
5.3	TERAPIA NUTRICIONAL	18
5.4	INDICAÇÃO DE DIETA VIA SONDA	19
5.5	MONITORIZAÇÃO	20
5.6	MICRONUTRIENTES	20
5.6.1	FERRO	20
5.6.2	ZINCO	21
5.6.3	VITAMINA A	21
5.6.4	ÁCIDO FÓLICO	21
5.7	TRATAMENTO DA DESNUTRIÇÃO MODERADA	22
5.8	CRITÉRIOS PARA ALTA HOSPITALAR	23
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>
	APÊNDICE A – PROTOCOLO	28

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2022 a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), através do seu programa Observa Infância, divulgou um levantamento sobre a quantidade de internações hospitalares de crianças devido à desnutrição infantil. Esta análise foi feita através de dados coletados dos Sistema de Informações Hospitalares (SIH), Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).<sup>1</sup>

Foi informado que, em 2021, o Sistema Único de Saúde (SUS) registrou o maior número absoluto dos últimos treze anos em hospitalizações de crianças menores de um ano devido à desnutrição, sequelas da desnutrição e deficiências nutricionais. Foram 2.979 hospitalizações nessa faixa etária, o que equivale a uma média de oito internações por dia.<sup>1</sup>

Em 2022, quando as informações foram divulgadas pela Fiocruz, os dados preliminares do ano de 2022, até o mês de agosto, já mostravam aumento em relação ao ano anterior: a rede pública de saúde já havia registrado 2.115 internações de menores de um ano devido à desnutrição - uma média de 8,7 internações por dia - o que equivale a um aumento de 7% em comparação com 2021.<sup>1</sup>

A taxa de mortalidade por desnutrição em menores de um ano vem em constante queda desde 2009, porém a taxa de hospitalização por desnutrição em menores de um ano vem apresentando aumento desde 2016.<sup>1</sup>

A desnutrição nos países desenvolvidos e também em países em desenvolvimento como o Brasil é predominantemente devido à doença, ou seja, devido à presença de um processo de doença subjacente. A desnutrição pode ser aguda ou crônica, ocorrer após cirurgias, traumas ou estar associada também à presença de condições crônicas (doenças do trato gastrointestinal, neuromusculares, pulmonares, renais, cardíacas e neoplásicas). A desnutrição relacionada à doença pode ser atribuída à perda de nutrientes, ao aumento do gasto energético, à redução da ingestão de nutrientes ou à utilização alterada de nutrientes.<sup>2</sup>

Por meio deste trabalho, sugerimos uma abordagem sistematizada para identificar precocemente as crianças em risco de desnutrição dentro da população atendida em nosso hospital, através do uso de ferramentas de rastreio e da definição de limites para intervenção e tratamento daquelas que já apresentam desnutrição devido a doenças agudas ou crônicas.

Identificando essas crianças, o próximo passo é, naquelas em risco, reduzir a chance de progressão para desnutrição e naquelas já com o diagnóstico, realizar a recuperação nutricional ainda durante a internação, proporcionando uma alta hospitalar com menor risco de atraso no desenvolvimento e deterioração da saúde da criança.

## 1.1 RELEVÂNCIA CLÍNICA

Em relação à necessidade de hospitalização, um estudo mostrou que dentre as crianças admitidas em uma única vez na emergência, 24,5% das crianças desnutridas precisaram ser internadas, versus 16,6% de crianças adequadamente nutridas.<sup>3</sup>

Além disso, estudou-se que em comparação com crianças eutróficas, as crianças desnutridas apresentaram maior prevalência de infecções respiratórias e a duração da internação hospitalar era mais longa. Outro estudo documentou que pacientes pediátricos desnutridos permaneciam o dobro do número de dias internados após cirurgias e apresentavam taxas significativamente maiores de complicações infecciosas.<sup>4,5</sup>

E finalmente, a desnutrição persistente, manifestada como baixo peso e falha no crescimento linear, pode começar no período pré natal e continuar ao longo da vida da criança, podendo levar a déficit de desenvolvimento e cognitivo, aumentando significativamente o risco de morte.<sup>6</sup>

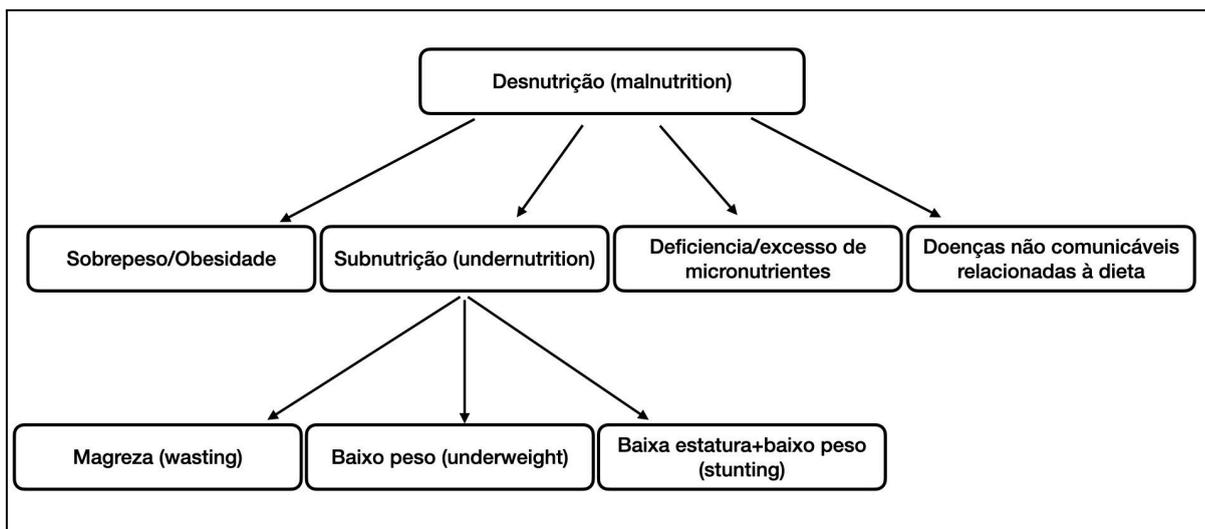
## 2 DEFINIÇÕES

A definição formal de desnutrição infantil é o desequilíbrio entre as necessidades e requisitos nutricionais e a ingestão, que resulta em um déficit cumulativo de energia, proteína e micronutrientes, o que acaba por sua vez afetando negativamente o crescimento, desenvolvimento e outros desfechos relevantes para a criança como o desenvolvimento neuropsicomotor.<sup>7</sup>

O termo má nutrição (do inglês “malnutrition”) é um termo amplo, e atualmente vários autores utilizam o termo de forma mais abrangente, para incluir não apenas a desnutrição, mas também o sobrepeso e a obesidade.<sup>8</sup>

A desnutrição, como sinônimo de subnutrição, engloba a magreza moderada e grave, a baixa estatura e as deficiências nutricionais(Figura 1).<sup>9</sup>

Figura 1. Terminologias de desnutrição



Criada a partir de World Health Organization: Note on terminology of "wasting" and "acute malnutrition. Fevereiro, 2023.

A OMS propôs neste ano de 2023 mudanças na nomenclatura, sugerindo que a desnutrição aguda grave seja chamada de “magreza grave e/ou edema nutricional” e a desnutrição aguda moderada seja chamada de “magreza moderada”. Essa terminologia ainda não foi adotada de forma generalizada, então por simplicidade e consistência com a literatura até o momento, neste trabalho seguiremos utilizando os termos desnutrição moderada e grave.<sup>9</sup>

A desnutrição aguda ocorre ao longo de um período relativamente curto de tempo e é frequentemente sobreposta a deficiências crônicas de micro e macronutrientes. A desnutrição crônica é caracterizada por prejuízo no crescimento linear (stunting), no crescimento do perímetro cefálico e/ou déficit de ganho ponderal.<sup>10</sup>

Essa divisão de nomenclaturas entre desnutrição aguda (do inglês “wasting” - magreza) e desnutrição crônica (do inglês “stunting” - falha em crescimento linear) é uma forma simplificada de classificar a criança desnutrida, e é utilizada para facilitar o tratamento. Em um estudo, diversas crianças que com dois anos apresentavam “wasting” ou “stunting”, também já haviam apresentado a outra forma de desnutrição previamente em momentos anteriores de suas vidas.<sup>11</sup>

Crianças com “stunting” podem apresentar características da desnutrição aguda, como dificuldade em ganhar peso, falta de massa magra e de tecido adiposo. Outros sintomas incluem atividade física reduzida, apatia mental e atraso do desenvolvimento neuropsicomotor. Assim, “wasting” e “stunting” podem ser consideradas diferentes formas de

adaptação do organismo à nutrição inadequada, restringindo ganho ponderal (wasting) ou ganho em estatura (stunting).<sup>12</sup>

“Stunting” é um processo dinâmico, não é apenas um processo crônico, ele é na verdade uma condição ativa, cumulativa e contínua. Dessa forma também é apropriado se referir a crianças com “stunting” como tendo desnutrição persistente ao invés de desnutrição crônica.<sup>12</sup>

Tabela 1. Termos associados aos indicadores antropométricos

Baixo peso	peso/idade abaixo do escore $z - 2$
“Wasted”	peso/estatura ou IMC abaixo do escore $Z - 2$
“Stunted”	altura/idade abaixo do escore $z - 2$ (sem sobrepeso)

### 3 DIAGNÓSTICO

Para classificar as medidas antropométricas dos pacientes avaliados, é recomendado o uso rotineiro dos escores  $z$  (desvio padrão do valor médio de cada parâmetro antropométrico por faixa etária). O uso dos escores  $z$  é recomendado pela Organização Mundial de Saúde.<sup>7</sup>

O diagnóstico mais acurado de desnutrição é feito baseado em duas aferições separadas por algum período de tempo (Tabela 2). Entretanto, os critérios podem ser baseados em uma única aferição - para garantir que não sejam perdidas crianças que necessitam de intervenção nutricional (Tabela 3).<sup>13</sup>

É importante frisar que a divisão de gravidade da desnutrição entre moderada e grave é útil do ponto de vista diagnóstico, pois ajuda a identificar as crianças desnutridas que possuem risco aumentado para morbidade e mortalidade a curto prazo. Porém devemos ter sempre em mente que desnutrição moderada e grave são partes de um espectro e não processos de doença distintos.<sup>13</sup>

No âmbito da desnutrição aguda grave, existem as chamadas síndromes clássicas, que são classificadas clinicamente em subtipos baseado na presença ou não de edema. A desnutrição aguda grave sem edema é classicamente chamada de marasmo e a desnutrição aguda grave com edema é chamada de kwashiorkor.<sup>14</sup>

A criança com marasmo tem baixo peso/estatura e circunferência braquial muito reduzida, reflexo da perda de massa muscular e dos estoques de gordura corporal. Geralmente ocorre devido a ingestão inadequada de calorias totais, e é considerada a forma mais comum de desnutrição. Algumas crianças possuem características de ambos marasmo e kwashiorkor, podendo ser chamada essa síndrome de kwashiorkor marasmático.<sup>14</sup>

A criança com kwashiorkor possui edema periférico simétrico com cacifo, que inicia nas regiões mais inferiores e progride cranialmente com o tempo. Há marcada atrofia muscular mas pode haver manutenção da gordura corporal. A desnutrição é considerada grave sempre que qualquer grau de edema esteja presente, independente de outros valores antropométricos.<sup>14</sup>

Tabela 2. Escores Z para Diagnóstico com mais de uma aferição

	Desnutrição leve	Desnutrição moderada	Desnutrição grave
Velocidade de ganho ponderal (< 2 anos idade)	Menos de 75% do ganho ponderal esperado	Menos de 50% do ganho ponderal esperado	Menos de 25% do ganho ponderal esperado
Perda ponderal (> 2 anos idade)	5% do peso usual	7,5% do peso usual	10% do peso usual
Desaceleração no escore Z de peso/estatura	Queda de 1 escore Z	Queda de 2 escore Z	Queda de 3 escore Z
Ingestão inadequada de nutrientes	51-75% da necessidade estimada de energia/proteína	26-50% da necessidade estimada de energia/proteína	<25% da necessidade estimada de energia/proteína

Adaptado de Becker P et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract.* 2015.

Tabela 3. Escores Z para Diagnóstico com uma única aferição

	Desnutrição leve	Desnutrição moderada	Desnutrição grave
Escore Z de peso/estatura	-1 a -1,9	-2 a -2,9	menor ou igual a -3
Escore Z de IMC (> 2 anos)	-1 a -1,9	-2 a -2,9	menor ou igual a -3
Escore Z de estatura	sem dados	sem dados	escore Z -3
Escore Z de circunferência braquial	-1 a -1,9	-2 a -2,9	menor ou igual a -3

Adaptado de Becker P et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract.* 2015.

Destaca-se que a classificação por escores z das curvas referenciais da OMS foi desenvolvida baseada em populações não sindrômicas e deve ser utilizada para classificar as medidas antropométricas de crianças não sindrômicas. Existem curvas específicas para pacientes com síndromes, como por exemplo as curvas específicas para pacientes com paralisia cerebral, síndrome de Noonan, síndrome de Turner, trissomia do cromossomo vinte e um. Portanto, as medidas antropométricas desses pacientes devem ser plotadas nas curvas das populações específicas, pois desta forma serão comparados a seus pares e classificadas adequadamente.

#### 4 AVALIAÇÃO

A avaliação de uma criança desnutrida deve iniciar obrigatoriamente com histórico social e médico completos. O histórico alimentar, através da anamnese e do recordatório alimentar, pode indicar se a ingestão relatada atinge o nível necessário para permitir que a

criança se mantenha saudável ou se existem sintomas que indicam uma fonte potencial de perda de nutrientes.<sup>15</sup>

Visando identificar se a criança possui questões comportamentais com a alimentação, um componente adicional da avaliação é a observação de uma refeição, aproveitando para observar a interação do cuidador com o paciente.<sup>16</sup>

Para crianças que estejam sem histórico clínico, a prioridade é um período de observação com avaliações frequentes. Se houver a possibilidade de seguimento frequente e em curtos períodos de tempo, este acompanhamento pode ser realizado de forma ambulatorial. Porém casos mais complexos podem necessitar de hospitalização.<sup>16</sup>

No grupo de crianças acima de 5 anos é particularmente importante uma avaliação meticulosa de doenças subjacentes que possam ter desencadeado a desnutrição, visto que a desnutrição primária isolada é menos comum nesse grupo etário. Devemos descartar outras possibilidades diagnósticas como, por exemplo, tuberculose, infecção pelo HIV e neoplasias malignas.<sup>7</sup>

Podemos dividir as causas de desnutrição associada a doenças em três categorias amplas: ingestão inadequada, perdas excessivas, ou metabolismo aumentado.<sup>2</sup>

A medida do peso pode se tornar pouco confiável na doença aguda, visto que quadros agudos com frequência estão associados à retenção hídrica e ao edema. Além disso, a criança criticamente doente pode não apresentar condições de ser manipulada para a realização das medidas antropométricas. O uso de camas e berços com mecanismo de balança podem permitir pesagens seriadas mais acuradas, principalmente em lactentes e neonatos. Neste contexto, circunferência braquial (Tabela 4) é sugerida como um bom marcador substituto do peso e o perímetro cefálico, da estatura.<sup>2</sup>

Principalmente nos pacientes críticos, mas também em pacientes apresentando alterações de hidratação e edema, a circunferência braquial é um indicador adequado para a classificação de desnutrição aguda, com melhor performance do que o indicador peso/estatura (P/E). Durante os anos iniciais da infância há pouca mudança na circunferência braquial, ela é simples e acurada, e prediz mortalidade relacionada à desnutrição com boa sensibilidade e especificidade.<sup>2</sup>

Tabela 4. Valores limites de circunferência braquial para crianças de seis meses a dois anos de idade.

	Desnutrição	Desnutrição moderada	Desnutrição grave
--	-------------	----------------------	-------------------

	leve		
Circunferência braquial	-	Entre 12,5 e 11,5 cm	Menor que 11,5 cm

Adaptado de Hossain MI, Ahmed T, Arifeen SE, et al. Comparison of midupper arm circumference and weight-for-height z score for assessing acute malnutrition in Bangladeshi children aged 6-60 mo: an analytical study. Am J Clin Nutr 2017

#### 4.1 EXAME FÍSICO

O exame físico deve ser metódico, buscando características de um processo de adoecimento levando a desnutrição, assim como achados consistentes com desnutrição: perda da gordura subcutânea, mudanças na pele, nos cabelos e nas unhas. Algumas alterações do exame físico podem gerar suspeita clínica do diagnóstico (Tabela 5).<sup>7</sup>

Tabela 5. Sinais clínicos frequentes em carências nutricionais

Área do corpo	Sinais ao exame	Possível deficiência
Cabelo	Dermatite, alopecia	Zinco
Face	Seborreia nasolabial Palidez	Riboflavina (vitamina B2) Ferro
Olhos	Mucosa pálida Membranas vermelhas Xerose Vermelhidão e fissura de epicantos Blefarite	Ferro Vitamina C Vitamina A Riboflavina Zinco
Lábios	Estomatite angular, queilite	Riboflavina, zinco
Língua	Língua escarlate e edematosa Língua magenta Papila filiforme, atrofia, hipertrofia	Niacina (vitamina B3) Riboflavina Folato e cobalamina (vitamina B12)

Gengivas	Esponjosas, sangrantes	Ácido ascórbico (vitamina C)
Pele	Xerose, hiperqueratose folicular Petéquias Equimoses	Retinol (vitamina A) Ácido ascórbico (vitamina C) Vitamina K e vitamina C
Unhas	Coiloníquia, quebradiças e rugosas Paroníquia e redução do crescimento	Ferro Zinco

Adaptado de Manual de Avaliação nutricional da Criança e do Adolescente - SBP, 2020.

A avaliação clínica na desnutrição deve incluir a avaliação do edema nutricional (Tabela 6). O edema nutricional caracteriza-se pelo edema bilateral com cacifo, que começa nas extremidades e pode progredir para as pernas e cranialmente ao longo do corpo, incluindo a face. A criança que apresenta edema nutricional é classificada com desnutrição aguda grave.<sup>17,18</sup>

Tabela 6. Classificação do edema nutricional

Sem edema	0
Edema em pés ou abaixo dos tornozelos	1+
Edema se estende para braços ou tronco	2+
Edema se estende para face	3+

Adaptado de Silverman JA, Chimalizeni Y, Hawes SE, et al. The effects of malnutrition on cardiac function in African children. Arch Dis Child 2016; 101:166.

#### 4.2 EXAMES LABORATORIAIS

O estudo do grupo de Mehta et al(2013), que examinou definições de desnutrição na população pediátrica, concluiu que não existem evidências para apoiar qualquer exame laboratorial para diagnóstico de desnutrição, e a única maneira baseada em evidências para avaliar o estado nutricional é medir regularmente e de forma acurada a antropometria da criança.<sup>2</sup>

Para avaliação do estado nutricional protéico, realizar a dosagem da albumina sérica é melhor do que dosar as proteínas séricas totais, visto que a meia vida biológica da albumina é mais curta (aproximadamente 20 dias).<sup>7</sup>

A hipoalbuminemia pode ocorrer na desnutrição, como também em doenças hepáticas, ou quando a albumina é perdida em grandes quantidades como na nefrose, na enteropatia perdedora de proteínas, nos grandes queimados, ou com o uso de drenos cirúrgicos.<sup>7</sup>

As proteínas viscerais sintetizadas pelo fígado têm meias-vidas mais curtas do que a albumina, portanto, são melhores indicadores do estado protéico em curto prazo (catabolismo ou anabolismo). São elas: transferrina (meia vida de 8 dias), transtirretina/pré-albumina (meia vida de 2 dias) e proteína ligadora de retinol (meia vida de 12 horas).<sup>7</sup>

No entanto, a dosagem sérica dessas proteínas é de alto custo e nem sempre são exames disponíveis fora do contexto de pesquisas científicas. Além disso, os valores utilizados para avaliar o estado nutricional proteico podem não refletir o grau de deficiência nutricional. Na inanição primária (marasmo) é evidente a tendência em manter os níveis séricos das proteínas viscerais às custas das proteínas somáticas - portanto, com frequência os resultados dos exames podem estar dentro dos valores de referência (Tabela 7).<sup>7</sup>

Tabela 7. Valores de referência para albumina sérica

1 a 6 meses	3,1 – 4,2g/dL
7 a 11 meses	3,3 – 4,3g/dL
1 a 3 anos	3,5 – 4,6g/dL
4 a 6 anos	3,5 – 5,2g/dL
7 a 19 anos	3,7 – 5,6g/dL

Adaptado de Children's Hospital of Philadelphia, 2011.

#### 4.3 CRITÉRIOS PARA TRATAMENTO HOSPITALAR

A OMS propõe critérios para internação hospitalar para manejo da desnutrição a serem utilizados em lactentes e crianças com 6 meses a 5 anos com desnutrição grave e/ou edema nutricional. O paciente que apresentar qualquer uma das características de alerta (Quadro 1), deve ser internado para manejo nutricional.

Tabela 8. Critérios de internação hospitalar do paciente com desnutrição grave.

Pouco apetite (falha no teste de apetite)
Edema nutricional grave (3+)(Tabela 6)
Sinais de alerta (incapacidade de mamar ou beber, vômitos incoercíveis, letargia...)
Alterações clínicas agudas (hipoglicemia, diarreia severa persistente, dessaturação, choque...)

Adaptado de WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years. Geneva: World Health Organization; 2013.

#### 4.4 TESTE DO APETITE

Os guidelines da OMS orientam realizar o teste do apetite com um alimento especial de alta densidade calórica chamado de “ready-to-use therapeutic food (RUTF)”. A forma mais comum deste alimento é uma pasta com consistência de purê à base de amendoim, e geralmente cada sachê deste alimento tem 92 gramas e 500 calorias.<sup>17</sup> Esse alimento terapêutico é disponibilizado apenas para regiões específicas, regiões de recursos limitados e alta prevalência de insegurança alimentar.

O teste do apetite deve ser realizado com a criança em um local tranquilo, e deve ser oferecido, de preferência pelo seu cuidador principal, um sachê de RUTF. A criança passa no teste se for capaz de comer sem vomitar e sem dificuldade pelo menos 30g do sachê.<sup>17</sup>

Visto que no Hospital de Clínicas de Porto Alegre(HCPA) possuímos maior disponibilidade de recursos, a avaliação do apetite pode ser realizada ofertando para a criança com desnutrição uma refeição com alimentos de sua dieta habitual. De acordo com a OMS, a observação de que a criança desnutrida não é capaz de se alimentar é um critério de internação hospitalar.

## 5 MANEJO INTRA HOSPITALAR

O primeiro passo é a estabilização clínica do paciente. Assim que o paciente estiver estável hemodinamicamente, pode-se iniciar a repleção da nutrição.

Se o trato gastrointestinal da criança for funcional (motilidade, absorção e digestão intactas), alimentar por via oral ou por via enteral é a preferência para a reabilitação nutricional na desnutrição infantil.<sup>7</sup>

Nos pacientes que estão por período prolongado sem atingir suas necessidades nutricionais, principalmente naqueles com desnutrição moderada e severa, devemos ter cautela na oferta calórica, devido ao risco de síndrome de realimentação.<sup>7</sup>

Valores entre 25% a 75% da taxa metabólica basal são considerados adequados para iniciar a alimentação da criança com risco de síndrome de realimentação. O aporte calórico é aumentado em cerca de 10 a 25% por dia ao longo de 4 a 7 dias até que o alvo calórico seja alcançado.<sup>19</sup>

A proteína não deve ser restringida durante o suporte nutricional, diversos estudos mostram que essa estratégia ajuda a poupar a massa magra e a auxiliar na sua restauração.<sup>19</sup>

Com o início da alimentação, ocorre fluxo de eletrólitos do espaço extra para o intracelular, o que pode gerar desequilíbrios eletrolíticos, marcadamente hipopotassemia, hipofosfatemia e hipomagnesemia. A ação da insulina gera um deslocamento de glicose para dentro da célula e efeito de redução da natriurese podendo levar a retenção de sódio e sobrecarga hídrica.<sup>19</sup>

É importante ter em mente os fatores de risco para síndrome de realimentação, para que possamos prevenir a ocorrência através de um manejo cuidadoso. (Quadro 2).

Quadro 2. Paciente em risco de síndrome de realimentação.

Desnutrição aguda grave e moderada (com ou sem edema)
Perda ponderal > 10% no último mês (incluindo pacientes com obesidade)
Doenças crônicas causando desnutrição (síndrome do intestino curto, doença inflamatória intestinal, fibrose cística)
Pacientes com “underfeeding” ou não alimentados por cerca de 10 a 14 dias (incluindo aqueles recebendo fluidos endovenosos sem aporte calórico proteico adequado)
Paralisia cerebral ou outras condições que causam disfagia
Crianças negligenciadas

Anorexia nervosa
------------------

Adaptado de Fuentebella J, Kerner JA. Refeeding syndrome. *Pediatr Clin North Am.* 2009.

A deficiência de tiamina durante a realimentação do paciente pode predispor a encefalopatia, acidose láctica e morte. É importante a prevenção com uso da Tiamina(vitamina B1) de forma endovenosa.<sup>19</sup>

Existem diversos esquemas para reposição, o *Cape Town Pediatric Interest Group* e o *Sydney Children's Hospital* sugerem a administração de 1 a 2 mg/kg de tiamina diariamente durante a primeira semana do tratamento de desnutrição grave. E em 2016 a Academia Americana de Pediatria publicou no seu jornal oficial recomendações para a síndrome de realimentação, sugerindo uma dose de 50 a 100mg por via endovenosa. Assim, sugerimos o seguinte esquema: 2mg/kg/dia até o máximo de 50mg/dia de forma endovenosa durante 7 dias e então 10mg/dia por via oral durante 1 mês.<sup>19,20</sup>

## 5.1 TRATAMENTO

A desnutrição aguda grave é considerada uma emergência médica, e o tratamento adequado envolve o diagnóstico precoce, o uso correto dos medicamentos e a terapia nutricional.<sup>21</sup>

## 5.2 NECESSIDADES ENERGÉTICAS

O método mais preciso para estimar a necessidade energética de um paciente gravemente doente é utilizar a calorimetria indireta, porém esse método é de difícil acesso, alto custo e o paciente deve estar clinicamente estável. Dessa forma, faz-se necessário utilizar fórmulas preditivas para estimar o gasto energético e poder ajustar a oferta de energia para o paciente.<sup>21</sup>

Uma opção é estimar a taxa metabólica basal (TMB) e a partir desse valor acrescentar um fator de correção para atividade e anabolismo, acrescentado-se de 50 a 100% do valor equivalente à TMB. Ou seja, para atingir a recuperação nutricional do desnutrido podemos chegar a uma oferta calórica de até duas vezes o valor da TMB do paciente.<sup>21</sup>

Um das fórmulas mais utilizadas na prática clínica para predizer a TMB é a fórmula da FAO/WHO/UNU:

Tabela 9. Equação FAO/WHO/UNU TMB (kcal/dia).

<p>&lt; 3 anos:</p> <p>Meninos: <math>(60.9 \times \text{peso}) - 54</math></p> <p>Meninas: <math>(61 \times \text{peso}) - 51</math></p>
<p>3–10 anos:</p> <p>Meninos: <math>(22.7 \times \text{peso}) + 495</math></p> <p>Meninas: <math>(22.5 \times \text{peso}) + 499</math></p>

A fórmula de Seashore também é uma opção possível para estimar a TMB:

Equação Seashore (kcal/dia).

$\text{TMB(kcal/dia)} = [55 - (2 \times \text{idade em anos})] \times (\text{peso em kg})$
--

### 5.3 TERAPIA NUTRICIONAL

A criança pode se apresentar clinicamente instável nos primeiros 5 a 7 dias, com infecção associada, desidratação e distúrbios eletrolíticos. É imperativo tratar as complicações clínicas e estabilizar o paciente antes de iniciar a terapia nutricional.<sup>21</sup>

Fase de estabilização: iniciar com volume mínimo e utilizar volumes progressivos de fórmula infantil polimérica. Em crianças amamentadas ao seio, deve ser mantida a oferta de leite materno sob livre demanda.<sup>21</sup>

O uso de fórmulas hidrolisadas deve ser reservado apenas para situações de doenças disabsortivas graves ou para situações em que o pediatra avalia que há intolerância à fórmula polimérica. Nesses casos, poderá haver benefício para auxiliar na recuperação do episódio de doença/desnutrição. Mesmo assim, deve ser prescrita apenas após todas as outras opções terem sido esgotadas (por exemplo: diluição da fórmula, fracionamento da oferta, infusão lenta, infusão contínua).<sup>17,18</sup>

Fase de reabilitação: assim que a criança estiver estabilizada, com redução do edema e demonstrar apetite, ela está pronta para seguir para a fase de reabilitação. Deve ser realizada uma progressão gradual da densidade calórica da fórmula de 0,67 kcal/ml para uma maior densidade calórica, podendo chegar até 1,0 kcal/ml. Essa transição deve ocorrer gradualmente dentro de 2 a 3 dias, respeitando a tolerância da criança à alimentação. Pacientes com edema inicialmente não devem receber fórmula com diluição de 1,0 kcal/ml pelo risco de sobrecarga renal e desidratação.<sup>17,18</sup>

A criança pode ser alimentada com alimentos de sua dieta habitual e mantida em aleitamento materno, sendo possível utilizar também a oferta de fórmula polimérica como alimentação suplementar para atingir a meta de ganho ponderal.<sup>17,18</sup>

Para recuperação nutricional do paciente com desnutrição moderada a grave, o aporte calórico ofertado deve ser o suficiente para atingir uma taxa de ganho ponderal de 5 a 10 g/kg/dia. A melhor abordagem para atingir a meta não está definida e cada caso deve ser avaliado individualmente. Para otimizar a recuperação nutricional pode ser necessário progredir gradualmente o aporte até 1,5 a 2 vezes a taxa metabólica basal prevista para a idade, podendo o aporte ser progredido até cerca de 150-200 kcal/kg/dia a fim de atingir a meta de ganho ponderal. A avaliação da resposta ao tratamento é evidenciada também através do retorno do apetite.<sup>17,18</sup>

Quando a criança não estiver mais com desnutrição grave (ou seja, estiver na faixa de desnutrição moderada) e não apresentar mais edema nutricional, o suplemento alimentar pode ser reduzido para cerca de 50 a 100 kcal/kg/dia (ou 500 kcal/dia para uma dose simplificada não baseada em peso) e mantido até a recuperação antropométrica.<sup>17,18</sup>

#### 5.4 INDICAÇÃO DE DIETA VIA SONDA

Em alguns casos, não será suficiente utilizar uma dieta padrão por via oral para a criança com desnutrição. A prescrição de dieta deverá ser adaptada conforme as preferências da criança, e será necessário utilizar alimentos e preparações com alto conteúdo energético.<sup>7</sup>

Para complementar o aporte por via oral, é recomendada a prescrição de fórmulas infantis, suplementos líquidos nutricionalmente completos ou também o acréscimo de módulos de um único macronutriente (carboidrato, proteína, gordura) aos alimentos que a criança já aceita, aumentando assim a sua densidade calórica.<sup>21</sup>

Caso não seja possível atingir ganho ponderal adequado com a dieta ajustada por via oral, a alimentação via sonda deve ser iniciada em um intervalo de tempo apropriado, idealmente dentro de 48 horas após a hospitalização.<sup>7</sup>

No HCPA podemos utilizar o registro alimentar para obter um dado objetivo da ingestão alimentar do paciente. O cuidador da criança deve registrar tudo que o paciente ingerir durante um dia e o cálculo da quantidade de calorias ingeridas no dia é realizado pela equipe de nutrição. Se a ingestão calculada estiver abaixo de 51-75% da recomendação diária (Tabela 2), há indicação de alimentação via sonda, visto que essa ingestão já está abaixo do recomendado para manutenção do peso, logo, não seria possível a recuperação nutricional.<sup>7,14</sup>

## 5.5 MONITORIZAÇÃO

É de extrema importância o acompanhamento nutricional da criança internada, no caso das crianças desnutridas em terapia de recuperação nutricional, a reavaliação antropométrica deve ser realizada regularmente conforme proposto na Tabela 10.

A monitorização bioquímica deve ser realizada antes do início da nutrição oral ou enteral. Posteriormente, deve ser realizada uma a duas vezes por semana na primeira semana nos casos de desnutrição grave, ou antes, caso surjam alterações clínicas ao exame físico, como por exemplo, dificuldade respiratória, fraqueza, sonolência, tremores.<sup>21</sup>

Tabela 10. Monitoração de pacientes recebendo suporte nutricional

	Primeira semana	Durante a internação
Peso	Diário	3 vezes/semana
Comprimento	Medida inicial	Quinzenal
Perímetro cefálico	Medida inicial	Quinzenal
Ganho ponderal	Diário/Semanal	Semanal

Adaptado de Szeszycki E, Cruse W, Beitzel M. Evaluation and Monitoring of Pediatric Patients Receiving Specialized Nutrition Support. In: Corkins MR, ed. The ASPEN Pediatric Nutrition Support Core Curriculum 2015:615-639.

## 5.6 MICRONUTRIENTES

### 5.6.1 FERRO

Crianças com desnutrição grave são frequentemente deficientes em ferro, dessa forma, após a estabilização clínica e se a criança estiver tolerando bem a dieta enteral, devemos realizar suplementação com ferro. Caso haja anemia, é importante prescrever dose de tratamento de anemia, sendo adequado iniciar com dose menor e aumentar gradualmente conforme tolerância.

### 5.6.2 ZINCO

A suplementação de zinco está incluída nas soluções de reidratação recomendadas pela OMS no tratamento da desnutrição grave. Visto que possuímos como medicação padronizada no HCPA a solução oral de sulfato de zinco, e não há disponibilidade dos sais de reidratação oral padrão OMS pelo Ministério da Saúde, um curso de suplementação de zinco está bem indicado no tratamento da desnutrição moderada a grave.

Para deficiência de zinco devido a ingestão oral inadequada, a dose típica recomendada é de 1 a 2 mg/kg/dia, dose máxima de 20mg/dia.<sup>22</sup>

Caso a criança apresente intolerância à essa dose, com náuseas e vômitos, é possível utilizar a suplementação de zinco na dose de 5 mg/dia para lactentes menores de 6 meses e de 10mg/dia para crianças de 6 a 59 meses para melhor tolerância gástrica.<sup>23</sup>

### 5.6.3 VITAMINA A

Muitas crianças vivendo em situação de baixa renda têm deficiência de vitamina A devido ao baixo aporte na dieta do seu precursor, a pró-vitamina. A deficiência não tratada leva a cegueira, aumento de suscetibilidade a infecções e de mortalidade.<sup>17,18</sup>

Diversos estudos observacionais reportaram associação entre desnutrição grave e deficiência de vitamina A. Em um estudo brasileiro, a presença de retinol sérico baixo (menor que 0,7 umol/L) entre crianças hospitalizadas foi mais prevalente naquelas com desnutrição grave do que nas crianças bem nutridas.<sup>24</sup>

É recomendado pela OMS que crianças com desnutrição grave e/ou edema nutricional recebam a recomendação diária de vitamina A durante todo o período do tratamento. A dose recomendada são 5000UI de vitamina A diariamente, através de formulação de multivitamínicos ou como parte integrante da fórmula infantil.<sup>17,18</sup>

É importante verificar se, durante o tratamento da desnutrição, o paciente está recebendo o aporte recomendado de vitamina A através da dieta, e caso ainda não esteja recebendo o volume de fórmula necessário para atingir as 5000UI, devemos repor através da suplementação.

### 5.6.4 ÁCIDO FÓLICO

Folato, também chamado de vitamina B9, é uma vitamina hidrossolúvel encontrada em plantas e grãos fortificados. A vitamina B9 é encontrada na natureza como folato e o ácido fólico é a sua forma sintética utilizada para tratamento da deficiência. A deficiência de folato

pode ocorrer em crianças que não toleram uma dieta normal (por exemplo, crianças com seletividade alimentar grave) e também em crianças com desnutrição grave.<sup>22</sup>

As doses recomendadas encontram-se na tabela abaixo.

Tabela 11. Doses Recomendadas de Micronutrientes.

Ácido fólico: 5mg no dia 1; após, 1mg/dia até atingir ingestão adequada da dieta para idade.
Vitamina A+D: 4 gotas no dia 1 até a alta. Na alta, manter com 3 gotas 1x/dia. *disponibilizado pelo SUS: Vitaminas A 50.000 UI + D 10.000 UI/mL solução oral: vit A 1250 UI/gota + vit D 250 UI/gota
Zinco: 2 mg/kg/dia até no máximo 10-20 mg dependendo da tolerância(náuseas).
Ferro: 3 a 5 mg/kg/dia. Iniciar após clinicamente estável e com apetite.

Adaptado de WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years. Geneva: World Health Organization; 2023. Disponível em: <https://app.magicapp.org/#/guideline/noPQkE>

## 5.7 TRATAMENTO DA DESNUTRIÇÃO MODERADA

A criança com desnutrição moderada que está estável clinicamente e não tem critérios de internação hospitalar deve receber encaminhamento para tratamento ambulatorial da desnutrição.<sup>17,18</sup>

No tratamento da criança com desnutrição moderada, a alimentação suplementar fornecida é parte do cuidado, e não há a intenção de que ela seja uma dieta completa, e sim um suplemento na alimentação habitual da criança.

A quantidade de alimentação suplementar a ser fornecida para crianças com desnutrição moderada não está incluída nos guidelines de consensos, e diversas estratégias podem ser utilizadas. É razoável objetivar um ganho ponderal de aproximadamente 5g/kg/dia e atingir a recuperação dos seus déficits teciduais(tecido muscular e tecido adiposo) em aproximadamente 30 dias.<sup>27</sup>

A criança com desnutrição moderada deve receber alimentação suplementar e monitoramento até que não preencha mais os critérios antropométricos para a doença. Geralmente o critério utilizado para alta deve ser o mesmo utilizado no diagnóstico: por exemplo, uma criança diagnosticada com o uso de peso/estatura ou IMC deve utilizar o suplemento até atingir um escore Z maior que -2 nesses indicadores; aquelas diagnosticadas

com o uso da circunferência braquial (CB) devem utilizar os suplementos até possuírem uma CB maior que 12,5 cm.<sup>17,18</sup>

O SUS (Sistema Único de Saúde) fornece, dependendo das diferentes esferas (estadual, municipal), algumas opções de suplementação nutricional que podem ser prescritas para uso ambulatorial. A farmácia estadual do estado do Rio Grande do Sul disponibiliza, para as crianças com diagnóstico de desnutrição, suplementos líquidos ou em pó, que devem ser prescritos através de formulários e laudos específicos disponíveis de forma online, no seguinte endereço eletrônico: <https://saude.rs.gov.br/medicamentos-disponibilizados>.

## 5.8 CRITÉRIOS PARA ALTA HOSPITALAR

Para ser considerada a alta hospitalar de crianças com desnutrição aguda grave é necessário que sejam atendidos os critérios abaixo (Tabela 12).<sup>17,18</sup>

Tabela 12. Critérios para alta hospitalar.

Escore Z de peso/estatura maior que -3 e sem edema por pelo menos duas semanas, ou
Circunferência braquial maior que 11,5 cm e sem edema por pelo menos duas semanas.

Adaptado de Guideline: Updates on the Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. Geneva: World Health Organization; 2013.

O indicador antropométrico que foi utilizado para confirmar o diagnóstico de desnutrição aguda grave deve ser o mesmo utilizado para avaliar se a criança atingiu a recuperação nutricional.<sup>17,18</sup>

As crianças com desnutrição grave que receberem alta hospitalar devem ser monitoradas periodicamente para evitar recorrência da doença.<sup>17,18</sup>

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento da desnutrição infantil segue sendo uma tarefa desafiadora no momento atual. Existem diretrizes a serem seguidas, porém também existem controvérsias dentro do cenário científico, de pesquisa clínica e de rotinas dos hospitais. Situações de controvérsias não são infrequentes na medicina - as divergências geram dúvidas, perguntas e fomentam mais pesquisas e o surgimento de novos tratamentos.

O tratamento ideal sempre será o tratamento individualizado, personalizado, supervisionado e ajustado sempre que a criança não estiver alcançando as metas definidas. Porém, com muita frequência, isso não é possível devido a falta de recursos financeiros, logísticos e de profissionais. No momento atual, contamos com recursos adequados no HCPA e portanto temos boas possibilidades de tratamento otimizado desses pacientes.

O primeiro passo será identificar as crianças com desnutrição dentre os pacientes que buscam atendimento no hospital, seja ele emergencial ou ambulatorial. Dessa forma podemos evitar que permaneça sem tratamento uma doença que tem o potencial de gerar déficits graves em um momento decisivo na formação do ser humano, déficits esses que nem sempre poderão ser revertidos em sua totalidade.

Assim, foi desenvolvido com muito cuidado esse protocolo assistencial de diagnóstico e manejo da desnutrição infantil em lactentes e crianças de 6 a 59 meses de vida, o qual será proposto ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre, para que seja aplicado nas áreas de atendimento pediátrico do hospital, buscando tornar ainda mais completa a assistência que prestamos aos nossos pequenos pacientes.

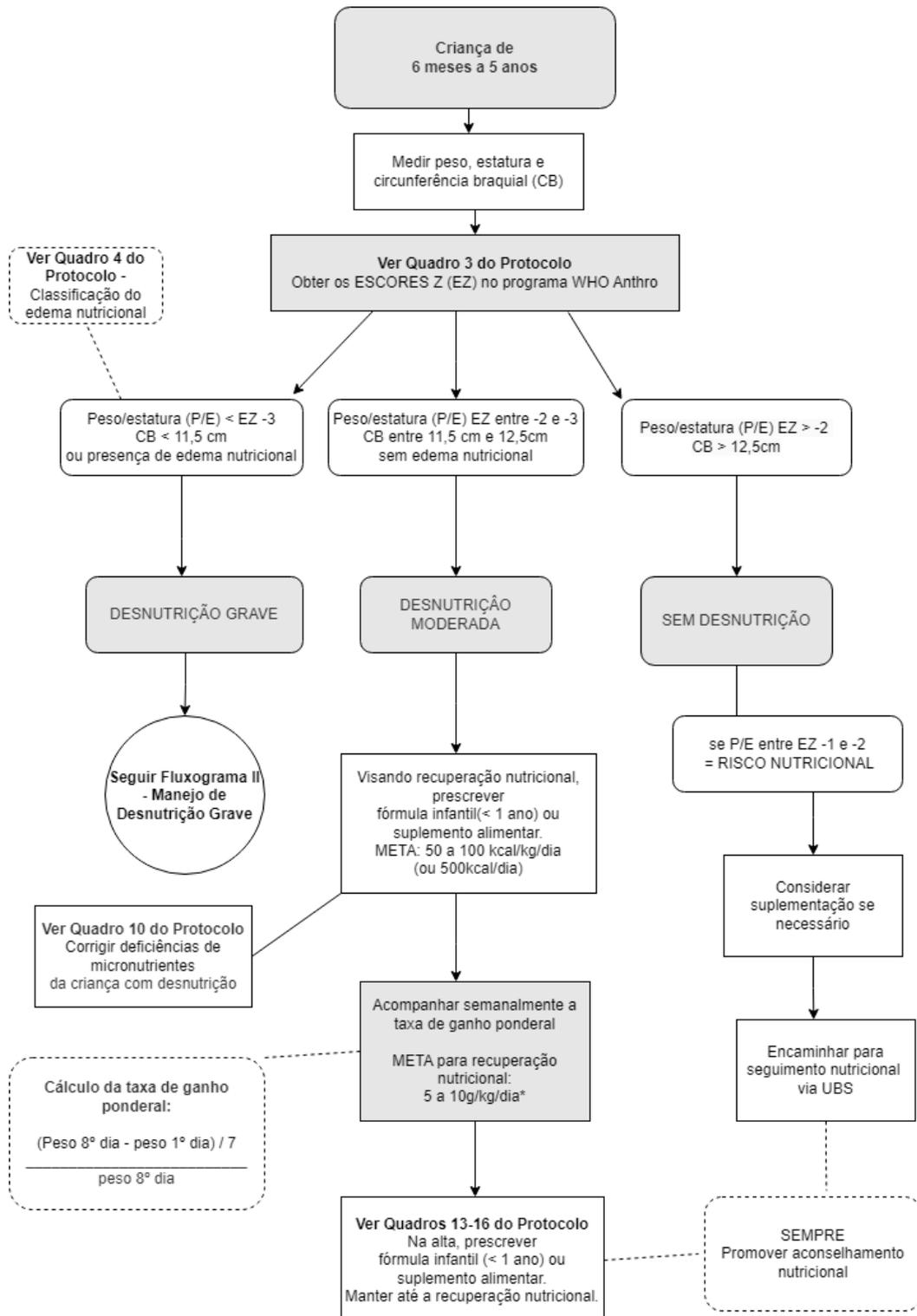
## REFERÊNCIAS

1. Fiocruz. Disponível em: <https://www.icict.fiocruz.br/content/em-2021-o-numero-hospitalizacoes-de-bebes-menos-de-um-ano-por-desnutricao-foi-o-maior-dos>. Acessado em 02/07/2023.
2. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37(4):460–481
3. Wyrick S, Hester C, Sparkman A, et al. What role does body mass index play in hospital admission rates from the pediatric emergency department? *Pediatr Emerg Care.* 2013;29(9):974–978
4. Hecht C, Weber M, Grote V, et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clin Nutr.* 2015;34(1):53–59
5. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective global nutritional assessment for children. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(4):1083–1089
6. Perkins JM, Kim R, Krishna A, et al. Understanding the association between stunting and child development in low- and middle-income countries: Next steps for research and intervention. *Soc Sci Med* 2017; 193:101.
7. Kleinman, Ronald E. Greer, Frank R. In: *Malnutrition/Undernutrition/Failure to Thrive. Pediatric Nutrition. American Academy of Pediatrics.* 2019. DOI 10.1542/9781610023610-26
8. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *Lancet.* 2020;395(10217):65-74.
9. World Health Organization: Note on terminology of "wasting" and "acute malnutrition"(February 2023). Disponível em : [https://fscluster.org/sites/default/files/documents/note\\_on\\_terminology\\_acute\\_malnutrition\\_and\\_wasting\\_who\\_feb\\_2023.pdf](https://fscluster.org/sites/default/files/documents/note_on_terminology_acute_malnutrition_and_wasting_who_feb_2023.pdf) (Acessado em setembro,2023).
10. Khara T, Mwangome M, Ngari M, Dolan C. Children concurrently wasted and stunted: A meta-analysis of prevalence data of children 6-59 months from 84 countries. *Matern Child Nutr* 2018; 14:e12516.
11. Schoenbuchner SM, Dolan C, Mwangome M, et al. The relationship between wasting and stunting: a retrospective cohort analysis of longitudinal data in Gambian children from 1976 to 2016. *Am J Clin Nutr.* 2019;110(2):498-507.
12. Briend A. The complex relationship between wasting and stunting. *Am J Clin Nutr.* 2019;110(2):271-272.
13. Becker P, Carney LN, Corkins MR, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition:

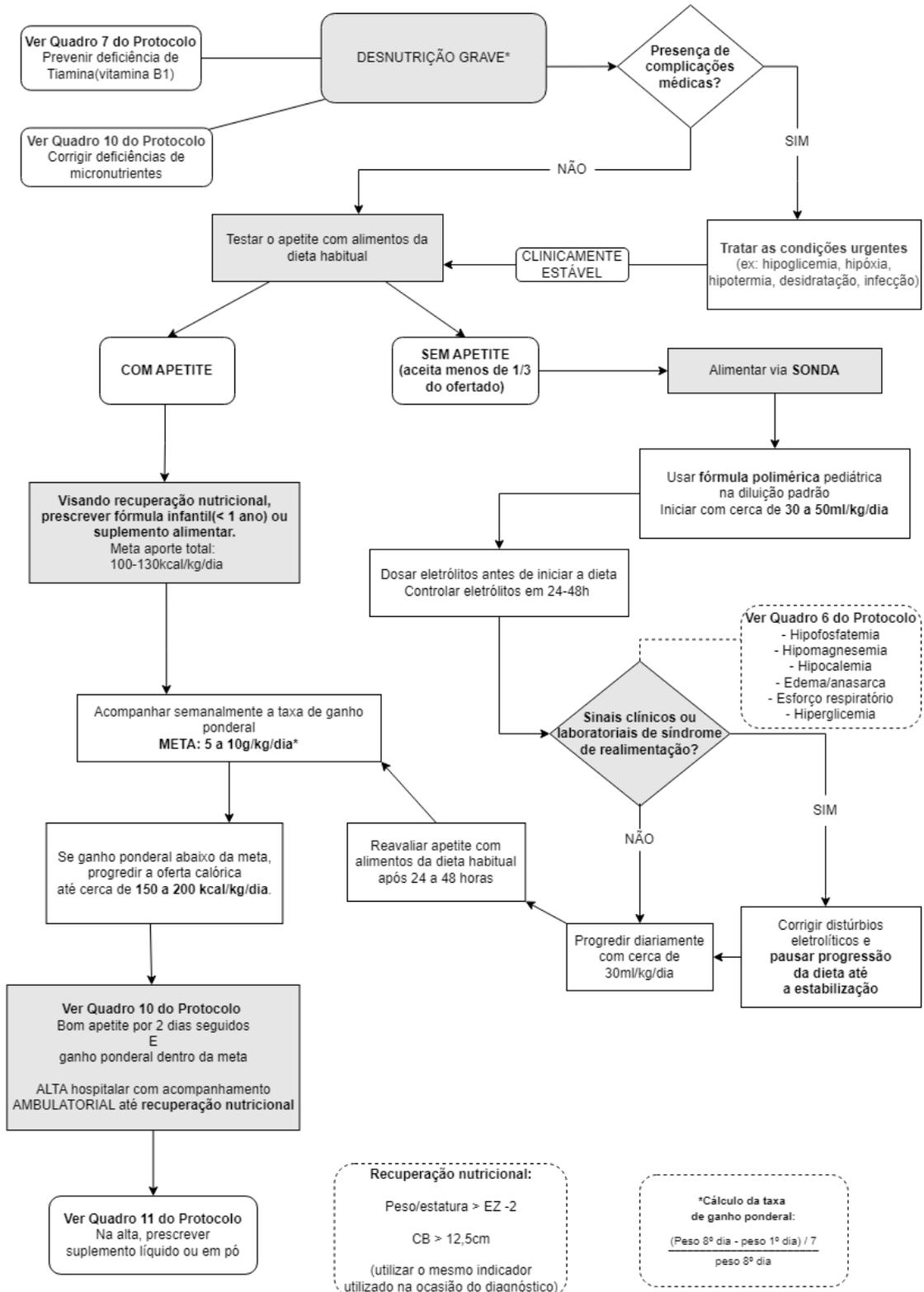
- indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract*. 2015;30(1):147-161.
14. Bhutta ZA, Berkley JA, Bandsma RHJ, et al. Severe childhood malnutrition. *Nat Rev Dis Primers* 2017; 3:17067.
  15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Manual de atendimento da criança com desnutrição grave em nível hospitalar / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
  16. Block RW, Krebs NF, American Academy of Pediatrics, Committee on Child Abuse and Neglect, Committee on Nutrition. Failure to thrive as manifestation of child neglect. *Pediatrics*. 2005;116(5):1234–1237
  17. Guideline: Updates on the Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. Geneva: World Health Organization; 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK190328/>
  18. WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years. Geneva: World Health Organization; 2023. Disponível em: <https://app.magicapp.org/#/guideline/noPQkE>
  19. Fuentesbella J, Kerner JA. Refeeding syndrome. *Pediatr Clin North Am*. 2009;56(5):1201-1210. doi:10.1016/j.pcl.2009.06.006
  20. Hiffler L, Adamolekun B, Fischer PR, Fattal-Vavleski A. Thiamine content of F-75 therapeutic milk for complicated severe acute malnutrition: time for a change? *Ann N Y Acad Sci*. 2017 Sep;1404(1):20-26.
  21. Oliveira, Fernanda Luisa Ceragioli; Leite, Heitor Pons; Sami, Roseli Oslika Saccardo; Palma, Domingos. In: Desnutrição Energético Proteica. Manual de Terapia Nutricional Pediátrica. São Paulo: Manole, 2014.
  22. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Trace elements. In: *Pediatric Nutrition*, 8th ed, Kleinman RE, Greer FR (Eds), American Academy of Pediatrics, 2019. p.591
  23. Dhingra U, Kisenge R, Sudfeld CR, et al. Lower-Dose Zinc for Childhood Diarrhea - A Randomized, Multicenter Trial. *N Engl J Med*. 2020;383(13):1231-1241
  24. de Fátima Costa Caminha M et al. Serum retinol concentrations in hospitalized severe protein energy malnourished children. *J. Trop. Pediatr*. 2008;54:248–52.
  25. Golden MH. Proposed recommended nutrient densities for moderately malnourished children. *Food Nutr Bull* 2009; 30:S267

**APÊNDICE A – PROTOCOLO ASSISTENCIAL DE DIAGNÓSTICO E MANEJO HOSPITALAR DA DESNUTRIÇÃO INFANTIL**

**Fluxograma I - Diagnóstico de Desnutrição em Crianças de 6 meses a 5 anos**



**Fluxograma II - Manejo de Desnutrição Grave em Crianças de 6 meses a 5 anos**



## Definição e abrangência

A definição formal de desnutrição infantil é o desequilíbrio entre as necessidades e requisitos nutricionais e a ingestão, que resulta em um déficit cumulativo de energia, proteína e micronutrientes, o que acaba por sua vez afetando negativamente o crescimento, desenvolvimento e outros desfechos relevantes para a criança.

A desnutrição nos países desenvolvidos e também em países em desenvolvimento como o Brasil é predominantemente secundária, ou seja, relacionada a outras doenças, cirurgias, traumas ou condições crônicas (doenças do trato gastrointestinal, neuromusculares, pulmonares, renais, cardíacas e neoplásicas).

Podemos dividir as causas de desnutrição associada a doenças em três categorias amplas: ingestão inadequada, perdas excessivas, ou metabolismo aumentado.

Por meio deste protocolo, sugerimos uma abordagem sistematizada para identificar as crianças em risco de desnutrição dentro da população atendida em nosso hospital, através do uso de ferramentas de rastreio e da definição de limites para intervenção e tratamento.

## Diagnóstico e Classificação da Desnutrição

Frente a uma criança com suspeita de desnutrição, além de aferir peso e estatura, também devemos aferir a circunferência braquial.

Para classificar as medidas antropométricas dos pacientes examinados, é recomendado pela Organização Mundial de Saúde o uso rotineiro dos escores z (desvio padrão do valor médio de cada parâmetro antropométrico por faixa etária).

### Quadro 1. Diagnóstico de desnutrição moderada

Escore z de peso/idade	-2 a -3
Escore z de peso/estatura ou de IMC	-2 a -3
Circunferência braquial	11,5 a 12,5cm

### Quadro 2. Diagnóstico de desnutrição grave

Escore z de peso/idade	menor que -3
Escore z de peso/estatura ou de IMC	menor que -3
Circunferência braquial	menor que 11,5cm

Para obter os escores Z das medidas realizadas deve ser utilizado o aplicativo WHO Anthro, o qual é disponibilizado nos computadores do HCPA.

### Quadro 3. Instruções de uso do aplicativo WHO Anthro

Passo 1: abrir o aplicativo através do atalho na área de trabalho ou no menu da direita no site da Intranet

Passo 2: Clicar em “Anthropometric calculator” para realizar a avaliação pontual da criança

Passo 3: Preencher com as informações: data de nascimento, data das medições realizada, sexo feminino ou masculino, peso, estatura(opção “standing” - em pé ou “recumbent” - deitado), perímetro cefálico, circunferência braquial

Passo 4: anotar os escore z calculados pelo aplicativo e realizar o registro no prontuário do AGHuse do paciente.

Nomenclatura utilizada no WHO Anthro/Anthro PLUS:

WHZ (weight-for-height) (peso para estatura)

HAZ (height-for-age) (estatura por idade)

WAZ (weight-for-age) (peso por idade)

BAZ (BMI-for-age) (IMC por idade)

HC (head circumference) (perímetro cefálico)

MUAC (Mid-Upper Arm Circumference) (circunferência braquial)

Destaca-se que o aplicativo Anthro utiliza os escores z baseados nos referenciais da OMS, que foram desenvolvidos baseados em populações não sindrômicas e devem ser utilizados para classificar as medidas antropométricas de crianças não sindrômicas. Existem curvas específicas para pacientes com síndromes, como por exemplo as curvas específicas para pacientes com paralisia cerebral, síndrome de Noonan, síndrome de Turner, trissomia do cromossomo vinte e um. Portanto, as medidas antropométricas desses pacientes devem ser plotadas nas curvas das populações específicas, pois desta forma serão comparados a seus pares e classificadas adequadamente.

A classificação da desnutrição deve incluir também a avaliação do edema nutricional (Quadro 4). O edema nutricional caracteriza-se pelo edema bilateral com cacifo, que começa nas extremidades e pode progredir para as pernas e cranialmente ao longo do corpo, incluindo a face. A criança que apresenta edema nutricional é classificada com desnutrição aguda grave.

### Quadro 4. Classificação do edema nutricional

Sem edema	0
Edema em pés ou abaixo dos tornozelos	1+
Edema se estende para braços ou tronco	2+
Edema se estende para face	3+

### Manejo hospitalar da desnutrição em crianças de 6 meses a 5 anos

Devem ser internadas para manejo nutricional intra hospitalar as crianças que tiverem qualquer uma destas características:

<b>Quadro 5. Critérios para internação hospitalar para lactentes e crianças com 6 meses a 5 anos com desnutrição grave e/ou edema nutricional</b>
Pouco apetite (falha no teste de apetite)
Edema nutricional grave (3+)
Sinais de alerta (incapaz de mamar ou beber, vômitos incoercíveis, letárgico...)
Alterações clínicas agudas (hipoglicemia, diarreia severa persistente, dessaturação, choque...)

O teste do apetite deve ser realizado com a criança em um local tranquilo, e deve ser oferecido, de preferência pelo seu cuidador principal, uma refeição com alimentos da sua dieta habitual. A criança passa no teste se for capaz de comer sem vomitar e sem dificuldade pelo menos um terço da refeição. A OMS preconiza que nesta avaliação inicial do apetite, a criança que não passa no teste, ou seja, que não consegue se alimentar, deve permanecer hospitalizada.

#### Manejo Intra Hospitalar

O primeiro passo é a estabilização clínica do paciente. Assim que o paciente estiver estável hemodinamicamente, pode-se iniciar a repleção da nutrição.

Se o trato gastrointestinal da criança for funcional (motilidade, absorção e digestão intactas), alimentar por via oral ou por via enteral é a preferência para a reabilitação nutricional na desnutrição infantil.

Nos pacientes que estão por período prolongado sem atingir suas necessidades nutricionais, principalmente naqueles com desnutrição moderada e severa, devemos ter cautela na oferta calórica, devido ao risco de síndrome de realimentação.

É importante ter em mente os fatores de risco para síndrome de realimentação, para que possamos prevenir a ocorrência através de um manejo cuidadoso. (Quadro 6).

<b>Quadro 6. Paciente em risco de síndrome de realimentação.</b>
Desnutrição aguda grave e moderada (com ou sem edema)
Perda ponderal > 10% no último mês (incluindo pacientes com obesidade)
Doenças crônicas causando desnutrição (síndrome do intestino curto, doença inflamatória intestinal, fibrose cística)
Pacientes com “underfeeding” ou não alimentados por cerca de 10 a 14 dias (incluindo

aqueles recebendo fluidos endovenosos sem aporte calórico proteico adequado)

Paralisia cerebral ou outras condições que causam disfagia

Crianças negligenciadas

Anorexia nervosa

A deficiência de tiamina durante a realimentação do paciente pode predispor a encefalopatia, acidose láctica e morte. É importante a prevenção com uso da Tiamina(vitamina B1) de forma endovenosa.

Existem diversos esquemas para reposição, o Cape Town Pediatric Interest Group e o Sydney Children's Hospital sugerem a administração de 1 a 2 mg/kg de tiamina diariamente durante a primeira semana do tratamento de desnutrição grave. E em 2016 a Academia Americana de Pediatria publicou no seu jornal oficial recomendações para a síndrome de realimentação, sugerindo uma dose de 50 a 100mg por via endovenosa. Assim, sugerimos o seguinte esquema:

**Quadro 7. Dose recomendada para prevenção de deficiência de Tiamina(vitamina B1) durante a recuperação nutricional da criança desnutrida.**

Dose: 1-2mg/kg/dia EV (máximo 50-100mg/dia) durante 7 dias.

Valores entre 25% a 75% da taxa metabólica basal são considerados adequados para iniciar a alimentação da criança com risco de síndrome de realimentação. O aporte calórico é aumentado em cerca de 10 a 25% por dia ao longo de 4 a 7 dias até que o alvo calórico seja alcançado.

A proteína não deve ser restringida durante o suporte nutricional, diversos estudos mostram que essa estratégia ajuda a poupar a massa magra e a auxiliar na sua restauração.

O método mais preciso para estimar a necessidade energética de um paciente gravemente doente é utilizar a calorimetria indireta, porém esse método é de difícil acesso, alto custo e no momento não está disponível para uso no nosso hospital. Dessa forma, faz-se necessário utilizar fórmulas preditivas para estimar o gasto energético e poder ajustar a oferta de energia para o paciente.

Uma estratégia adequada é estimar a taxa metabólica basal (TMB) e a partir desse valor acrescentar um fator de correção para atividade e anabolismo, acrescentado-se de 50 a 100% do valor equivalente à TMB. Ou seja, para atingir a recuperação nutricional do desnutrido podemos chegar a uma oferta calórica de até duas vezes o valor da TMB do paciente.

Uma das fórmulas mais utilizadas na prática clínica para predizer a TMB é a fórmula da FAO/WHO/UNU:

**Quadro 8. Equação FAO/WHO/UNU TMB (kcal/dia).**

< 3 anos:

Meninos:  $(60.9 \times \text{peso}) - 54$

Meninas:  $(61 \times \text{peso}) - 51$

3–10 anos:

Meninos:  $(22.7 \times \text{peso}) + 495$

Meninas:  $(22.5 \times \text{peso}) + 499$

A fórmula de Seashore também é uma opção possível para estimar a TMB:

#### Quadro 9. Equação Seashore (kcal/dia).

$$\text{TMB(kcal/dia)} = [55 - (2 \times \text{idade em anos})] \times (\text{peso em kg})$$

Para recuperação nutricional do paciente com desnutrição moderada a grave, o aporte calórico ofertado deve ser o suficiente para atingir uma taxa de ganho ponderal de 5 a 10 g/kg/dia, podendo ser progredido o aporte até cerca de 150-200 kcal/kg/dia a fim de atingir a meta de ganho ponderal.

A criança pode ser alimentada com alimentos de sua dieta habitual e mantida em aleitamento materno, sendo possível utilizar também a oferta de fórmula polimérica como alimentação suplementar para atingir a meta de ganho ponderal. A fórmula deve ser prescrita inicialmente na diluição de 0,7 kcal/ml. Pacientes com edema inicialmente não devem receber fórmula com diluição de 1,0 kcal/ml pelo risco de sobrecarga renal e desidratação.

Quando a criança não estiver mais com desnutrição grave(ou seja, estiver na faixa de desnutrição moderada) e não apresentar mais edema nutricional, o suplemento alimentar pode ser reduzido para cerca de 50 a 100 kcal/kg/dia (ou 500 kcal/dia para uma dose simplificada não baseada em peso) e mantido até a recuperação antropométrica.

A recuperação nutricional em lactentes e crianças de 6 meses a 5 anos ocorre quando o paciente não preenche critérios para desnutrição, ou seja, seu escore z de peso/estatura é maior que -2 e sua circunferência braquial é maior que 12,5cm.

Faz parte do manejo nutricional da criança com desnutrição a correção da deficiência de micronutrientes:

#### Quadro 10. Doses de micronutrientes

Ácido fólico: 5mg no dia 1; após, 1mg/dia até a reabilitação nutricional

Vitamina A+D: 4 gotas no dia 1 até a alta. Na alta, manter com 3 gotas 1x/dia.

\*disponibilizado pelo SUS: Vitaminas A 50.000 UI + D 10.000 UI/mL solução oral: vit A 1250ui/gt + vit D 250ui/gota

Zinco: 2 mg/kg/dia até no máximo 10-20mg dependendo da tolerância(náuseas).

Ferro: 3 a 5 mg/kg/dia. Iniciar após clinicamente estável e com apetite.

O manejo intra hospitalar da criança com desnutrição inclui o acompanhamento evolutivo das medidas antropométricas.

<b>Quadro 11. Acompanhamento antropométrico de pacientes recebendo suporte nutricional</b>		
	Primeira semana	Durante a internação
Peso	Diário	3 vezes/semana
Comprimento	Medida inicial	Semanal
Perímetro cefálico	Medida inicial	Mensal
Ganho ponderal	Diário/Semanal	Semanal

Para as crianças que necessitem de nutrição via sonda, deve ser realizada também a monitorização bioquímica antes do início, e a seguir uma a duas vezes por semana - individualizar caso a caso.

### **Alta Hospitalar**

A decisão de transferir crianças para o cuidado ambulatorial não deve ser tomada apenas com base nos critérios antropométricos apenas, existem outros parâmetros que devem ser assegurados:

<b>Quadro 12. Critérios de alta hospitalar e transferência aos cuidados ambulatoriais para lactentes e crianças de 6 meses a 5 anos</b>
Nenhum sinal de perigo por 24-48 horas
As alterações clínicas que motivaram a internação foram resolvidas na medida em que não necessitam mais de cuidado hospitalar
O edema nutricional é menor que +++ e está resolvendo
O paciente tem bom apetite
Tem ganho ponderal documentado satisfatório por pelo menos 3 dias
O lactente está encaminhado e referenciado para o seguimento ambulatorial necessário

Para pacientes maiores de um ano que tiverem alta com recuperação da desnutrição grave mas ainda apresentarem desnutrição moderada, é possível prescrever mediante justificativa médica da desnutrição, para o uso ambulatorial suplementos alimentares que são disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde.

**Quadro 13. Suplementos/complementos Nutricionais para Crianças disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde em 2023**

Suplemento/complemento alimentar em pó enriquecido com vitaminas e minerais para crianças até 10 anos com sacarose	Sustain Júnior®, Sustagen Kids®, Sustap Kids®
--	---

Adaptado de <https://saude.rs.gov.br/medicamentos-disponibilizados> (acessado em outubro/2023)

**Quadro 14. Outras opções disponíveis no mercado de suplemento/complemento alimentar em pó.**

Suplemento/complemento alimentar em pó enriquecido com vitaminas e minerais para crianças até 10 anos com sacarose	Fortini Complete®, Nutren Kids®
--	---------------------------------

Para pacientes menores de um ano não é recomendado utilizar suplemento nutricional. Uma estratégia adequada para fornecer calorias suplementares a esses pacientes é utilizar a própria fórmula infantil, e progredir gradualmente a densidade calórica da densidade padrão (0,7kcal/ml) até a densidade de 1,0kcal/ml, sempre observando a tolerância gastrointestinal. É possível a prescrição de fórmula infantil através de laudo especializado e de atestado médico descrevendo como motivo da prescrição a desnutrição infantil moderada a grave.

**Quadro 15. Fórmula infantil disponibilizada pela Secretaria Estadual de Saúde em 2023**

Fórmula infantil em pó para lactentes(a partir 6 meses)	Nan 2®, Nestogeno 2®, Aptamil 2®
Dieta infantil em pó, nutricionalmente completa, para crianças até 10 anos, sem lactose e glúten	Fortini Plus®, Nutren (Isosource) Júnior®

**Quadro 16. Outras opções disponíveis no mercado de fórmula infantil para lactentes.**

Fórmula infantil em pó para lactentes(a partir 6 meses)	Milupa 2®
Dieta infantil em pó, nutricionalmente	Trophic Infant®, Pediasure®, Ascenda®

completa, para crianças até 10 anos, sem lactose e glúten	
---	--