

Recomendações Nutricionais para Crianças em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral

*Autoria: Sociedade Brasileira de Nutrição
Parenteral e Enteral
Associação Brasileira de Cirurgia Pediátrica
Sociedade Brasileira de Clínica Médica
Associação Brasileira de Nutrologia*

Elaboração Final: 22 de agosto de 2011

Participantes: Coppini LZ, Sampaio H, Marco D

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Foram revisados artigos nas bases de dados do MEDLINE (PubMed) e outras fontes de pesquisa, como busca manual, sem limite de tempo. A estratégia de busca utilizada baseou-se em perguntas estruturadas na forma P.I.C.O. (das iniciais: “Paciente”, “Intervenção”, “Controle”, “*Outcome*”). As palavras-chaves utilizadas para a revisão bibliográfica foram: “*nutrient requirements*”, “*pediatrics*”, “*vitamins*”, “*minerals*”, “*calories*”, “*energy*”, “*protein*”, “*carbohydrate*”, “*lipid*”, “*enteral nutrition*”, “*parenteral nutrition*”, “*dietetic intake*”, “*energy expenditure predictive equations*”.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Esta diretriz tem por finalidade proporcionar aos profissionais da saúde uma visão geral sobre as recomendações nutricionais para crianças em terapia nutricional enteral ou parenteral, com base na evidência científica disponível. O tratamento do paciente deve ser individualizado de acordo com suas condições clínicas e com a realidade e experiência de cada profissional.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

INTRODUÇÃO

A nutrição adequada após o nascimento, durante a infância e a adolescência é essencial para promover o crescimento adequado. O crescimento é o parâmetro básico para avaliar o estado nutricional da criança.

As necessidades nutricionais em pediatria variam segundo a etapa de crescimento em que os indivíduos se encontram. O fornecimento de macro e micronutrientes deve cobrir as necessidades nutricionais do paciente pediátrico. Estas necessidades influenciadas pelo gasto energético basal são atividade física, crescimento e correção para desnutrição pré-existente^{1,2}(D).

1. O METABOLISMO INFLUENCIA NAS RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS DO PACIENTE PEDIÁTRICO?

Nas crianças, observam-se variações das recomendações nutricionais, principalmente em função de seu crescimento e desenvolvimento. A necessidade energética antes da adolescência é muito diferente entre os sexos, sendo menor entre as meninas, em decorrência do menor estado de atividade. Os adolescentes apresentam recomendações energéticas maiores. As recomendações para os adolescentes variam entre os sexos e de acordo com a composição corporal³(B).

Recomendação

A recomendação de nutrientes para crianças varia principalmente em função do estágio da vida, do sexo e da condição clínica.

2. COMO ESTIMAR A NECESSIDADE CALÓRICA DOS PACIENTES PEDIÁTRICOS?

Estas fórmulas foram desenvolvidas para crianças saudáveis, sendo necessária atenção especial para pacientes em condições especiais⁴(B)⁵⁻⁷(D).

As fórmulas para cálculo das necessidades energéticas em pediatria são apresentadas nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1

Estimativa de necessidade energética em kcal / kg de peso⁵(D)

Idade (anos)	kcal / kg peso
0 – 1	90 – 120
1 – 7	75 – 90
7 – 12	60 – 75
12 – 18	30 – 60
18 – 25	25 – 30

Tabela 2

Fórmulas para cálculo da necessidade energética de acordo com faixa etária e grau de atividade física⁷(D)

0 A 2 ANOS

GET (kcal/dia) = 89 x peso da criança (kg) – 100

NE = GET + energia de crescimento

NE (0-3m) = (89 x peso da criança [kg] – 100) + 175 (kcal para crescimento)

NE (4-6m) = (89 x peso da criança [kg] – 100) + 56 (kcal para crescimento)

NE (7-12m) = (89 x peso da criança [kg] – 100) + 22 (kcal para crescimento)

NE (13-35m) = (89 x peso da criança [kg] – 100) + 20 (kcal para crescimento)

MENINOS DE 3 A 8 ANOS

NE = GET + energia armazenada

NE = 88,5 – 61,9 x idade (a) + atividade física x (26,7 x peso [kg] + 903 x altura [m]) + 20 (kcal para crescimento)

Coefficiente de atividade física

AF = 1,00 (sedentário)

AF = 1,13 (atividade leve)

AF = 1,26 (atividade moderada)

AF = 1,42 (atividade intensa)

MENINAS DE 3 A 8 ANOS

NE = GET + energia armazenada

NE = 135,3 – 30,8 x idade (a) + atividade física x (10,0 x peso [kg] + 934 x altura [m]) + 20 (kcal para crescimento)

Coefficiente de atividade física

AF = 1,00 (sedentário)

AF = 1,13 (atividade leve)

AF = 1,31 (atividade moderada)

AF = 1,56 (atividade intensa)

PARA MENINOS DE 9 A 18 ANOS

NE = GET + energia armazenada

NE = 88,5 – 61,9 x idade (a) + atividade física x (26,7 x peso [kg] + 903 x altura [m]) + 25 (kcal para crescimento)

Coefficiente de atividade física

AF = 1,00 (sedentário)

Tabela 2

Continuação da Tabela 2

AF = 1,13 (atividade leve)
AF = 1,26 (atividade moderada)
AF = 1,42 (atividade intensa)

PARA MENINAS DE 9 A 18 ANOS

NE = GET + energia armazenada
GET = $135,3 - 30,8 \times \text{idade (a)} + \text{atividade física} \times (10,0 \times \text{peso [kg]} + 934 \times \text{altura [m]}) + 25$ (kcal para crescimento)
Coeficiente de atividade física
AF = 1,00 (sedentário)
AF = 1,13 (atividade leve)
AF = 1,31 (atividade moderada)
AF = 1,56 (atividade intensa)

PARA MENINAS COM SOBREPESO E OBRASAS DE 3 A 18 ANOS

GEB (kcal/d) = $516 - 26,8 \times \text{idade [a]} + 347 \times \text{altura [m]} + 12,4 \times \text{peso (kg)}$
GET manutenção do peso em meninas com sobrepeso e obesas de 3-18 anos
GET = $389 - 41,2 \times \text{idade (a)} + \text{atividade física} \times (15,0 \times \text{peso [kg]} + 701,6 \times \text{altura [m]})$
Coeficiente de atividade física
AF = 1,00 (sedentário)
AF = 1,18 (atividade leve)
AF = 1,35 (atividade moderada)
AF = 1,60 (atividade intensa)

PARA MENINOS COM SOBREPESO E OBRASOS DE 3 A 18 ANOS

GEB (kcal/d) = $420 - 33,5 \times \text{idade [a]} + 418 \times \text{altura [m]} + 16,7 \times \text{peso (kg)}$
GET manutenção do peso em meninos com sobrepeso e obesos de 3-18 anos
GET = $114 - 50,9 \times \text{idade (a)} + \text{atividade física} \times (19,5 \times \text{peso [kg]} + 1161,4 \times \text{altura [m]})$
Coeficiente de atividade física
AF = 1,00 (sedentário)
AF = 1,12 (atividade leve)
AF = 1,24 (atividade moderada)
AF = 1,45 (atividade intensa)

NE = estimativa da necessidade energética AF = atividade física

Recomendação

A necessidade energética de crianças deve ser estimada com fórmulas padrão e, em seguida, ajustada de acordo com a evolução clínica.

3. COMO ESTIMAR A NECESSIDADE ENERGÉTICA PARA CRIANÇAS GRAVES?

Para crianças doentes graves, os estudos não demonstraram hipermetabolismo e sugerem que as

equações utilizadas para cálculo das necessidades superestimam o gasto energético⁸(B)²(D). Quando adicionados fatores de correção de estresse metabólico, as equações superestimaram a energia despendida, não devendo ser utilizadas^{9,10}(B). Algumas fórmulas são sugeridas: para o cálculo GEB Consumo energético basal¹¹(D) (Tabela 3), consumo energético basal¹²(D) (Tabela 4), fatores de correção do GEB para situações de estresse (Tabela 5)⁸(B)²(D).

Para estimar o gasto energético em pacientes em UTI sob ventilação mecânica, foi sugerida uma fórmula (Tabela 6), a qual não deve ser utilizada em crianças < 2 anos e em queimados^{10(B)^{2,13}(D)}.

Em crianças desnutridas em recuperação, que necessitam de oferta calórica adicional para corrigir déficits de crescimento, as fórmulas podem ser calculadas com o peso observado no percentil 50 de peso para estatura^{2(D)}.

As diferenças encontradas entre as necessidades energéticas *versus* calculadas com base nas equações surgem como reflexo da condição clínica do paciente, ou seja, redução da atividade física durante a doença, perda de energia por ostomias, má absorção, diarreia, inflamação, infecção e outros^{2(D)}.

As recomendações das necessidades nutricionais dos recém-nascido pré-termo (RNPT) variam de 105 a 130 kcal/kg/dia em nutrição enteral (Tabela 7). Durante a nutrição parenteral, recomenda-se que as necessidades calóricas sejam 80% a 90% das recomendadas para nutrição enteral. Dentre os macronutrientes, o ideal que a porcentagem de glicose seja maior em relação aos lipídios e que tenha pelo menos 1 g de aminoácido (AA) para 25 calorias não proteicas. Nos primeiros dias de vida, a infusão de glicose é limitada, devido à imaturidade metabólica do prematuro, e uma necessidade maior de AA, influenciando esta proporção^{14,15(D)}.

Recomendação

○ ideal é estimar a necessidade energética por meio da calorimetria indireta ou utilizar as equações preceptivas ajustadas, para evitar a superalimentação.

Tabela 3

Fórmulas para o cálculo GEB: Consumo energético basal^{11(D)}

Idade (anos) Sexo masculino	Consumo Energético (kcal/kg/d)	Idade (anos) Sexo feminino	Consumo Energético (kcal/kg/dia)
0-3	$60,9 \times p - 54$	0-3	$61 \times p - 51$
3-10	$22,7 \times p + 495$	3-10	$22,4 \times p + 499$
10-18	$12,2 \times p + 746$	10-18	$17,5 \times p + 651$

* p = peso kg

Tabela 4

Consumo energético basal^{12(D)}

Idade (anos) Sexo masculino	Consumo Energético (kcal/kg/d)	Idade (anos) Sexo feminino	Consumo Energético (kcal/kg/dia)
0-3	$0,167 \times p + 1517,4 \times \text{estatura} - 617,6$	0-3	$16,25 \times p + 1023,2 \times \text{estatura} - 413,5$
3-10	$19,6 \times p + 130,3 \times \text{estatura} + 414,9$	3-10	$16,97 \times p + 161,8 \times \text{estatura} + 371,2$
10-18	$16,25 \times p + 137,2 \times \text{estatura} + 515,5$	10-18	$8,365 \times p + 465 \times \text{estatura} + 200$

* p = peso (kg) estatura = metro (m)

Tabela 5

Fatores de correção do GEB para situações de estresse⁶(B)²(D)

Doença de base	Fator de correção
Ausente	1,0
Pós-operatório	1,1 – 1,3
Sepse	1,3
Trauma	1,2 – 1,6
Queimado	1,2 – 2,0

Tabela 6

Gasto energético em pacientes com UTI¹³(D)

$$\text{GEB} = [(17 \times \text{idade em meses}) + (48 \times \text{peso em kg}) + (292 \times \text{temperatura em graus Celsius} - 9677)] \times 0,239$$

Tabela 7

Necessidades calóricas parenterais (kcal/kg/dia)¹⁴(D)

Dias vida	Oferta calórica
1-4	50
5-7	60
8-10	85
>10	100

Tabela 8

Fórmula prática para cálculo da necessidade hídrica em pediatria

- 100 kcal/kg para uma criança de 3 a 10 kg
- 1000 kcal + 50 kcal/kg para cada kg acima de 10 kg para uma criança 10 a 20 kg
- 1500 kcal + 20 kcal/kg para cada kg acima de 20 kg para uma criança acima de 20 kg

4. COMO ESTIMAR A NECESSIDADE DE FLUIDOS E ELETRÓLITOS EM PEDIATRIA?

Este método para cálculo da necessidade hídrica tem correlação com várias outras fórmulas. Mesmo com o desenvolvimento da terapia de reidratação oral e da nutrição parenteral, o método de Holliday-Segar permanece válido⁴(B)¹⁶(D) (Tabela 8).

Os valores de ingestão adequados para água e eletrólitos segundo as DRI⁵(D) são indicados nas Tabelas 9 a 11.

Recomendação

A necessidade hídrica de crianças varia de acordo com a idade e o peso corporal, e deve ser ajustada para as condições clínicas. O método padrão de cálculo de necessidade hídrica em pediatria é o de Holliday-Segar.

Tabela 9

Valores de Ingestão adequada para água e eletrólitos

Idade	Água Total (L/dia)	Líquidos (L/dia)	Potássio (g/dia)	Sódio (g/dia)	Cloreto (g/dia)
Lactentes					
0-6 meses	0,7 (LH)	–	0,4	0,12	0,18
7-12 meses	0,8	0,6	0,7	0,37	0,57
Crianças					
1-3 anos	1,3	0,9	3,0	1,0	1,5
4-8 anos	1,7	1,2	3,8	1,2	1,9
Sexo masculino					
9-13 anos	2,4	1,8	4,5	1,5	2,3
14-18 anos	3,3	2,6	4,7	1,5	2,3
Sexo feminino					
9-13 anos	2,1	1,6	4,5	1,5	2,3
14-18 anos	2,3	1,8	4,7	1,5	2,3

Tabela 10

Recomendações (DRI) para sódio e cloro

Idade	Sódio (g/dia)	Cloro (g/dia)
Lactentes		
0-6 meses	ND	ND
7-12 meses	ND	ND
Crianças		
1-3 anos	1,5	2,3
4-8 anos	1,9	2,9
Sexo masculino		
9-13 anos	2,2	3,4
14-18 anos	2,3	3,6
Sexo feminino		
9-13 anos	2,3	3,6
14-18 anos	2,3	3,6

*ND = Não Determinado

Tabela 11

Cálculo das necessidades hídricas no período neonatal¹⁷(D)

Dias vida/ PN	1° - 2°	3° - 7°
< 750 g	80 - 120	120 - 160
750 - 1000 g	70 - 90	100 - 150
1001 - 1500 g	60 - 70	100 - 150
> 1500 g	60 - 70	100 - 150

5. QUAIS SÃO AS RECOMENDAÇÕES DE PROTEÍNAS EM PEDIATRIA?

A necessidade proteica em pediatria deve ser adequada de maneira quantitativa e qualitativa. Para neonatos e crianças, deve ser maior do que em adultos, quando expressa em porcentagem de peso

Tabela 12

Estimativa da necessidade proteica em pediatria

Idade	Necessidade proteica (g/kg/dia)
Baixo peso ao nascer	3-4
Termo	2-3
1 a 10 anos	1-1,2
Adolescente masculino	0,9
Adolescente feminino	0,8
Criança / adolescente doente grave	1,5

corporal. Neonatos também diferem qualitativamente no perfil de aminoácidos quando comparados a adultos, devido à sua limitada capacidade de sintetizar determinados aminoácidos⁵(D).

O perfil ideal de aminoácidos em dietas pediátricas não foi estabelecido, sendo o leite materno um padrão de referência em perfil de aminoácidos para neonatos e lactentes até 12 meses de idade⁵(D).

Os aminoácidos considerados não essenciais podem ser particularmente importantes para o prematuro, nos quais foi demonstrado atraso no desenvolvimento de enzimas específicas envolvidas na síntese de aminoácidos^{2,5}(D).

Alguns aminoácidos, como a histidina, têm-se mostrado condicionalmente essenciais

Tabela 13

Faixa de Distribuição Aceitável de Carboidratos

Estágio de vida	Carboidratos
0-6 meses	60 g (AI)
7-12 meses	95 g (AI)
1-3 anos	45-65%
4-18 anos	45-65%

Tabela 14

Recomendações nutricionais de lipídios de acordo com a faixa etária^{13,15}(D)

Estágio de vida	Lipídios*
0-6 meses	31 g (AI)
7-12 meses	30 g (RDA)
1-3 anos	30-40%
4-18 anos	25-35%

Tabela 15

Valores de Ingestão Dietética de Referência ¹⁶ (D)										
Categoria	Água Total (L/dia)		Vitamina D (µg/dia) ^{a,b}		Fósforo (mg/dia)		Magnésio (mg/dia)		Flúor (mg/dia)	
	AI	UL	AI	UL	EAR	RDA	RDA	ULc	AI	UL
Lactentes										
0-6 meses	210	ND	5	25		100*	30*	ND	0,01	0,7
7-12 meses	270	ND	5	25		275*	75*	ND	0,5	0,9
Crianças										
1-3 anos	500	2500	5	50	380	460	80	65	0,7	1,3
4-8 anos	800	2500	5	50	405	500	130	110	1	2,2
Homens										
9-13 anos	1300	2500	5	50	1055	1250	240	350	2	10
14-18 anos	1300	2500	5	50	1055	1250	410	350	3	10
Mulheres										
9-13 anos	1300	2500	5	50	1055	1250	240	350	2	10
14-18 anos	1300	2500	5	50	1055	1250	360	350	3	10
Gestantes										
≤ 18 anos	1300	2500	5	50	1055	1250	400	350	3	10
Lactantes										
≤ 18 anos	1300	2500	5	50	1055	1250	360	350	3	10

*AI ND = não determinado

^a Como coлекаlциферол. 1 µg de colecalciferol = 40UI de vitamina D

^b Na ausência de adequada exposição à luz.

^c A UL para magnésio representa somente a ingestão de fármacos e não inclui a ingestão de alimentos e água.

em recém-nascidos até 6 meses de idade e em crianças com crescimento comprometido⁴(B)¹⁴(D). A cisteína também é sugerida como condicionalmente essencial em baixo peso ao nascer e recém-nascidos, devido à baixa atividade da enzima cistationase⁴(B)¹⁷(C). Cisteína é precursora da taurina e ambas são encontradas em altas concentrações no leite humano, devendo ser adequadas em dieta enteral ou parenteral de prematuros ou recém-nascidos de baixo peso.

Recomendação

A recomendação de proteína em neonatos, crianças e adolescentes deve ser ajustada com a idade (Tabela 12). A histidina é um aminoácido condicionalmente essencial para neonatos e crianças até 6 meses de idade, e deverá ser suplementada.

6. QUAIS SÃO AS RECOMENDAÇÕES DE CARBOIDRATOS EM PEDIATRIA?

Tabela 16

Valores de Ingestão Dietética de Referência ¹⁸ (D)														
Categoria	Tiamina (mg/dia)		Riboflavina (mg/dia)		Niacina ^a (mg/dia)			Vitamina B ₆ (mg/dia)			Folato ^{c,d} (µg/dia)			
	EAR	RDA	EAR	RDA	EAR	RDA	UL ^b	EAR	RDA	UL	EAR	RDA	UL	UL Ác fólico sintético ^b
Lactentes														
0-6 meses		0,2*		0,3*		2*	ND		0,1*	ND		65*	ND	
7-12 meses		0,3*		0,4*		4*	ND		0,3*	ND		80*	ND	
Crianças														
1-3 anos	0,4	0,5	0,4	0,5	5	6	10	0,4	0,5	30	120	150	300	
4-8 anos	0,5	0,6	0,5	0,6	6	8	15	0,5	0,6	40	160	200	400	
Homens														
9-13 anos	0,7	0,9	0,8	0,9	9	12	20	0,8	1,0	60	250	300	600	
14-18 anos	1,0	1,2	1,1	1,3	12	16	30	1,1	1,3	80	330	400	800	
Mulheres														
9-13 anos	0,7	0,9	0,8	0,9	9	12	20	0,8	1,0	60	250	300	600	
14-18 anos	0,9	1,0	0,9	1,0	11	14	30	1,0	1,2	80	330	400	800	
Gestantes														
≤ 18 anos	1,2	1,4	1,2	1,4	14	18	30	1,6	1,9	80	520	600	800	
Lactantes														
≤ 18 anos	1,2	1,5	1,3	1,6	13	17	30	1,7	2,0	80	450	500	800	

* AI * ND = não determinado

^a Na forma de equivalente de niacina (NE): 1 mg de niacina é igual a 60 mg de triptofano.

^b Niacina e ácido fólico sintético. As ULs se aplicam a todas as formas de suplementos e/ou alimentos fortificados.

^c Na forma de equivalente de folato dietético (DFE) 1 DFE = 1 µg de folato dos alimentos ou 0,6 µg de ácido fólico (alimentos fortificados ou suplementos dietéticos) ou 0,5 µg de ácido fólico sintético (suplemento tomado com estômago vazio).

^d Recomenda-se a mulheres em idade fértil o consumo de 400 µg de ácido fólico na forma de alimentos fortificados e/ou suplementos, além da ingestão de alimentos numa dieta variada.

A principal fonte de carboidrato enteral ofertada ao recém-nascido e lactente jovem é a lactose. Prematuros podem ser incapazes de digerir alguns carboidratos, especialmente a lactose, por causa de inadequada atividade intestinal. Assim, fórmula infantil para prematuros geralmente constitui uma mistura de 50% lactose e 50% polímeros de glicose⁵(D).

Em crianças que se encontram estáveis, a necessidade de carboidrato depende do estágio da vida (Tabela 13)²(D).

Recomendação

A recomendação de carboidrato para crianças é de 40-50% do VET da dieta. Para crianças até 3 anos de idade, a principal fonte de carboidrato é

Tabela 17

Valores de Ingestão Dietética de Referência ¹⁸ (D)									
Categoria	Vitamina C (mg/dia)			Vitamina B ₁₂ (µg/dia)		Ácido Pantotênico (mg/dia)	Biotina (µg/dia)	Colina (mg/dia)	
	EAR	RDA	UL	EAR	RDA	AI	AI	AI	UL
Lactentes									
0-6 meses		40*	ND		0,4*	1,7	5	125	ND
7-12 meses		50*	ND		0,5*	1,8	6	150	ND
Crianças									
1-3 anos	13	15	400	0,7	0,9	2	8	200	1000
4-8 anos	22	25	650	1,0	1,2	3	12	250	1000
Homens									
9-13 anos	39	45	1200	1,5	1,8	4	20	375	2000
14-18 anos	63	75	1800	2,0	2,4	5	25	550	3000
Mulheres									
9-13 anos	39	45	1200	1,5	1,8	4	20	375	2000
14-18 anos	56	65	1800	2,0	2,4	5	25	400	3000
Gestantes									
≤ 18 anos	66	80	1800	2,2	2,6	6	30	450	3000
Lactantes									
≤ 18 anos	96	115	1800	2,4	2,8	7	35	550	3000

* AI

a lactose, quando bem tolerada. O fornecimento de carboidrato deve ser monitorado e ajustado conforme a necessidade em neonatos e crianças, para evitar hiperglicemia. Em neonatos, iniciar a terapia nutricional parenteral com aproximadamente 6-8 mg/kg/minuto de glicose, com tolerância máxima até 10-14 mg/kg/minuto, para minimizar a hiperglicemia.

7. QUAL É A RECOMENDAÇÃO DE LÍPÍDEOS EM PEDIATRIA?

Crianças, especialmente nos primeiros anos de vida, apresentam necessidades nutricionais diferentes dos adultos. A preocupação está na redução da ingestão de gordura pela criança em crescimento, que pode resultar em diminuição da oferta de ácidos graxos essenciais, com consequentes efeitos adversos sobre o crescimento e o desenvolvimento normal⁵(D). As recomendações nutricionais de lipídeos estão baseadas nas evidências das DRIs^{6,15}(D) (Tabela 14).

Tabela 18

Valores de Ingestão Dietética de Referência ^{18(D)}															
Categoria	Vitamina A (µg/dia)			Vitamina E (mg/d)			Vitamina K (µg/dia)			Cobre (µg/dia)			Iodo (µg/dia)		
	EAR	RDA	UL	EAR	RDA	UL	AI	EAR	RDA	UL	EAR	RDA	UL		
Lactentes															
0-6 meses	400*	600		4*	ND		2,0		200*	ND		110*	ND		
7-12 meses	500*	600		5*	ND		2,5		220*	ND		130*	ND		
Crianças															
1-3 anos	210	300	600	5	6	200	30	260	340	1000	65	90	200		
4-8 anos	275	400	900	6	7	300	55	340	440	3000	65	90	300		
Homens															
9-13 anos	445	600	1700	9	11	600	60	540	700	5000	73	120	600		
14-18 anos	630	900	2800	12	15	800	75	685	890	8000	95	150	900		
Mulheres															
9-13 anos	420	600	1700	9	11	600	60	540	700	5000	73	120	600		
14-18 anos	485	700	2800	12	15	800	75	685	890	8000	95	150	900		
Gestantes															
≤ 18 anos	530	750	2800	12	15	800	75	785	1000	8000	160	220	900		
Lactantes															
≤ 18 anos	880	1200	2800	16	19	800	75	985	1300	8000	209	290	900		

* AI

A recomendação de ácidos graxos linoleico e alfa-linolênico é fundamental para a prevenção da deficiência de ácidos graxos essenciais^{15(D)}.

Recomendação

Em crianças com idade entre 2 a 6 anos, é necessário adequar a dieta para uma oferta moderada em gordura. A ingestão de gordura deve ser até 30% do valor calórico total e menos que 10% de gordura saturada. Ácidos graxos ômega-6 (linoleico): 5-10%

do VET da dieta. Ácidos graxos ômega-3 (linolênico): 0,6% a 1,2% do VET da dieta (até 10% desse valor pode ser consumido como EPA e DHA).

8. QUAL É A RECOMENDAÇÃO PARA OS MICRONUTRIENTES EM PEDIATRIA?

As vitaminas e os oligoelementos são considerados essenciais para o crescimento e a saúde humana e variam de acordo com a idade (Tabelas 15 a 19)^{18(D)}.

Tabela 19

Valores de Ingestão Dietética de Referência ¹⁸ (D)														
Categoria	Vitamina A (µg/dia)			Manganês (mg/dia)		Molibdênio (µg/dia)			Zinco (mg/dia)			Selênio (µg/dia)		
	EAR	RDA	UL	AI	UL	EAR	RDA	UL	EAR	RDA	UL	EAR	RDA	UL
Lactentes														
0-6 meses		0,27*	40	0,003	ND		2*	ND		2*	4		15*	45
7-12 meses	6,9	11	40	0,6	ND	3*	ND		2,2	3	5		20*	60
Crianças														
1-3 anos	3,0	7	40	1,2	2	13	17	300	2,2	3	7	17	20	90
4-8 anos	4,1	10	40	1,5	3	17	22	600	4,0	5	12	23	30	150
Homens														
9-13 anos	5,9	8	40	1,9	6	26	34	1100	7,0	8	23	35	40	280
14-18 anos	7,7	11	45	2,2	9	33	43	1700	8,5	11	34	45	55	400
Mulheres														
9-13 anos	5,7	8	40	1,6	6	26	34	1100	7,0	8	23	35	40	280
14-18 anos	7,9	15	45	1,6	9	33	43	1700	7,3	9	34	45	55	400
Gestantes														
≤ 18 anos	23	27	45	2,0	9	40	50	1700	10,5	13	34	49	60	400
Lactantes														
≤ 18 anos	7	10	45	2,6	9	35	50	1700	11,6	14	34	59	70	400

* AI

Tabela 20

Faixa de Distribuição Aceitável de Macronutrientes			
Estágio de vida	Carboidratos	Proteínas	Lipídios
0-6 meses	60 g (AI)	9,1 g (AI)	31 g (AI)
7-12 meses	95 g (AI)	13,5 g (RDA)	30 g (RDA)
1-3 anos	45-65%	5-20%	30-40%
4-18 anos	45-65%	10-30%	25-35%

Recomendação

Vitaminas e oligoelementos são componentes essenciais da terapia nutricional enteral e parenteral. Vitaminas e oligoelementos devem ser monitorados periodicamente durante a terapia nutricional.

9. CONCLUSÃO: DISTRIBUIÇÃO DE MACRONUTRIENTES

○ resumo das recomendações pode ser observado na Tabela 20.

REFERÊNCIAS

1. Elia M. Changing concepts of nutrient requirements in disease: implications for artificial nutritional support. *Lancet* 1995;345:1279-84.
2. ESPGHAN. Energy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41:S5-S11.
3. Bitar A, Fellmann N, Vernet J, Coudert J, Vermorel M. Variations and determinants of energy expenditure as measured by whole-body indirect calorimetry during puberty and adolescence. *Am J Clin Nutr* 1999;69:1209-16.
4. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitewell J, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgement and objective measurements. *N Engl J Med* 1982;306:969-72.
5. Section VII. Normal Requirements-Pediatrics. Guidelines for the use of adults and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26:S25-31.
6. Caldwell MD, Kennedy-Caldwell C. Normal nutritional requirements. *Surg Clin North Am* 1981;61:489-507.
7. National Academy of Sciences. Dietary references intakes for energy, carbohydrate, fiber, protein and amino acids. Washington: National Academy Press; 2002.
8. Chwals WJ, Lally KP, Woolley MM, Mahour GH. Measured energy expenditure in critically ill infants and young children. *J Surg Res* 1988;44:467-72.
9. Briassoulis G, Venkataraman S, Thompson AE. Energy expenditure in critically ill children. *Crit Care Med* 2000;28:1166-72.
10. White MS, Shepherd RW, McEnery JA. Energy expenditure in 100 ventilated, critically ill children: improving the accuracy of predictive equations. *Crit Care Med* 2000;28:2307-12.
11. FAO/WHO/UNU. Energy and protein requirements. WHO Technical Report Series, 724. Geneva: World Health Organization, 1985.
12. Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Nutr Clin Nutr* 1995;39 (Suppl 1):5-41.
13. Koletzko B, Goulet O, Hunt J, Krohn K, Shamir R; Parenteral Nutrition Guidelines Working Group; et al. Guidelines on paediatric parenteral nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 41 (Suppl 2):S1-87.
14. Snyderman S. The protein and amino acid requirements of the premature infant. In: Visser H, Toreistra J, eds. *Nutrition Symposium: metabolic processes in the fetus and newborn infant*. Leiden: Stenfert Kroese; 1971. p. 128-43.

15. Uauy R, Hoffman DR. Essential fat requirements of preterm infants. *Am J Clin Nutr* 2000;71(1 Suppl):245S-50S.
16. Gamble J. *Chemical anatomy. Physiology and pathology of extracellular fluid.* Cambridge: Harvard University Press; 1964.
17. Sturman JA, Gaull G, Raiha NC. Absence of cystathionase in human fetal liver: is cystine essential? *Science* 1970;169:74-6.
18. Disponível em: http://fnic.nal.usda.gov/nal_display/index.php?info_center=4&tax_level=3&tax_subject=256&topic_id=1342&level3_id=5140