

LACTENTE (0 a 2 anos)

Durante o primeiro ano de vida o crescimento e o desenvolvimento estão acelerados. Quarenta por cento das calorias são usadas para suprir as demandas desses processos, o que aumenta as necessidades nutricionais nesta fase. Por isso, as necessidades de nutrientes/kg são maiores. Ao mesmo tempo, os volumes ingeridos são baixos (Palma, Dishchekian, 2009; Weffort, 2009).

Devido às suas funções fisiológicas, nutritivas e imunológicas, o uso do leite humano na dieta é consagrado tanto para o recém-nascido a termo, quanto para recém-nascido pré-termo e de muito baixo peso (RNMBP) (Hay-Júnior et al, 1999¹ Apud Gonçalves et al, 2007). O leite materno propicia nutrição de alta qualidade para a criança, preenchendo todas as suas necessidades nutricionais nos seis primeiros meses de vida (Camelo-Júnior e Heck, 2007). A média de ingestão de leite materno para crianças a termo, saudáveis, com mães bem nutridas tem sido utilizada como base para estimar as necessidades de nutrientes de crianças até seis meses de idade (IOM, 2002/2005).

Recomendações

Gasto Energético Basal (GEB)

O cálculo do gasto energético basal pode ser feito através das fórmulas descritas na Tabela 1. As recomendações das DRIs (IOM, 2002/2005) não apresentam fórmulas para estimativa do gasto energético basal para crianças de 0 a 2 anos.

¹ Hay-Júnior, WW, et al. Workshop summary: nutrition of the extremely low birth weight infant. Pediatrics, 1999; 104:1360-8.

Equações para o cálculo do *Gasto Energético Basal (GEB)*.

Referência	Sexo	Idade	Equação para o GEB
(FAO/OMS, 1985)	Masculino	0 a 2 anos	$60,9 \times P - 54$
	Feminino	0 a 2 anos	$61 \times P - 51$
(Schofield, 1985)	Masculino	0 a 2 anos	$(0,167 \times P) + (15,174 \times E) - 617,6$
	Feminino	0 a 2 anos	$(16,252) \times P + (10,232 \times E) - 413,5$
(Schofield, 1985)	Masculino	0 a 2 anos	$59,48 \times P - 30,33$
	Feminino	0 a 2 anos	$58,29 \times P - 31,05$

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (centímetros).

Gasto Energético Total (GET)

Fórmulas para cálculo do Gasto Energético Total (GET).

Referência	Indicação	Fórmulas para cálculo do GET
(FAO/OMS, 1985)	0 a 3 meses	116 Kcal/Kg/dia
	3 a 6 meses	99 Kcal/Kg/dia
	6 a 9 meses	95 Kcal/Kg/dia
	9 a 12 meses	101 Kcal/Kg/dia
	Média durante o primeiro ano de vida	103 Kcal/Kg/dia
DRI - IOM (2002/2005)	0 a 3 meses	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 175 \text{ kcal}$
	4 a 6 meses	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 56 \text{ kcal}$
	7 a 12 meses	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 22 \text{ kcal}$
	13 a 24 meses	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 20 \text{ kcal}$
FAO/OMS (2004)	Geral Até 12 meses	$-99,4 + 88,6 \times \text{Peso (Kg)}$
	Crianças em aleitamento materno Até 12 meses	$-152,0 + 92, \times \text{Peso (Kg)}$
	Crianças e uso de fórmulas infantis Até 12 meses	$-29,0 + 82,6 \times \text{Peso (Kg)}$
Holliday e Segar (1957)	0 a 10 kg	100 Kcal/Kg
	10 a 20 kg	1000 Kcal + 50 Kcal/Kg para cada Kg acima de 10
	> 20 kg	1500 Kcal + 20 Kcal/Kg para cada Kg acima de 20

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (para as equações da FAO: Estatura em centímetro; para as equações das DRI: Estatura em metros).

Observações sobre as fórmulas descritas acima:

- ✓ A estimativa das necessidades energéticas, segundo FAO (1985),

leva em consideração a média de ingestão, acrescida de 5%.

✓ As equações preditivas das necessidades energéticas mais recentes são as publicadas pelo IOM (2002/2005) - DRIs, que tomam como base o cálculo das necessidades estimadas de energia (EER) (Barbosa e Neves, 2013); para crianças abaixo de três anos, esse método leva em consideração apenas a energia necessária para depósito.

✓ Segundo FAO/OMS (2004), crianças alimentadas por fórmulas têm uma necessidade energética maior no primeiro ano de vida, quando comparadas às crianças alimentadas com leite materno, diferença esta que não é significativa após esse período.

✓ As fórmulas de Holliday e Segar (1957) levam em consideração apenas o peso, não especificando a faixa etária.

Capacidade gástrica do lactente:

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Endocrinologia, a capacidade gástrica entre os 6 meses a 2 anos varia de 20 a 40ml/Kg.

PRÉ-ESCOLAR E ESCOLAR (2 a 10 anos)

As necessidades nutricionais seguem os valores estabelecidos pelas DRIs - *Dietary Reference Intake* (IOM, 2002/2005), lembrando que para vitamina D e cálcio devem ser seguidas as novas recomendações propostas pelo IOM (2010). Em ANEXO encontram-se todas as recomendações de macro e micronutrientes estabelecidas pelas DRIs (IOM, 2002/2005; IOM, 2010).

Gasto Energético Basal (GEB)

As fórmulas para estimativa do GEB estão apresentadas na Tabela 11.

Equações para o cálculo do Gasto Energético Basal (GEB)

Referência	Sexo	Idade	Equação para o GEB
DRI (IOM, 2002/2005) EUTRÓFICOS	Masculino	3 a 10 anos	$68 - (43.3 \times I) + (712 \times E) + (19.2 \times P)$
	Feminino	3 a 10 anos	$189 - (17.6 \times I) + (625 \times E) + (7.9 \times P)$
DRI (IOM, 2002/2005) SOBREPESO E OBESIDADE	Masculino	3 a 10 anos	$420 - (33.5 \times I) + (418.9 \times E) + (16.7 \times P)$
	Feminino	3 a 10 anos	$516 - (26.8 \times I) + (347 \times E) + (12.4 \times P)$
(FAO/OMS, 1985)	Masculino	2 a 3 anos	$(60,9 \times P) - 54$
		3 a 10 anos	$(22,7 \times P) + 495$
	Feminino	2 a 3 anos	$(61 \times P) - 51$
		3 a 10 anos	$(22,5 \times P) + 499$
(Schofield, 1985)	Masculino	2 a 3 anos	$(0,167 \times P) + (15,174 \times E) - 617,6$
		3 a 10 anos	$(19,59 \times P) + (1,303 \times E) + 414,9$
	Feminino	2 a 3 anos	$(16,252 \times P) + (10,232 \times E) - 413,5$
		3 a 10 anos	$(16,969 \times P) + (1,618 \times E) + 371,2$
(Schofield, 1985)	Masculino	2 a 3 anos	$(59,48 \times P) - 30,33$
		3 a 10 anos	$(22,7 \times P) + 505$
	Feminino	2 a 3 anos	$(58,29 \times P) - 31,05$
		3 a 10 anos	$(20,3 \times P) + 486$

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (para as equações da FAO e Schofield: Estatura em centímetro; para as equações das DRI: Estatura em metros).

DRI (IOM, 2002/2005)

Equações para o cálculo do *Gasto Energético Total (GET)* de indivíduos

Eutróficos

Idade	Sexo	Gasto Energético Total (GET)
24 a 36 meses	Ambos	$(89 \times P - 100) + 20 \text{ kcal}$
3 a 8 anos	Masculino	$88,5 - (61,9 \times I) + FA \times [(26,7 \times P) + (903 \times E)] + 20 \text{ kcal}$
	Feminino	$135,3 - (30,8 \times I) + FA \times [(10 \times P) + (934 \times E)] + 20 \text{ kcal}$
9 a 10 anos	Masculino	$88,5 - (61,9 \times I) + FA \times [(26,7 \times P) + (903 \times E)] + 25 \text{ kcal}$
	Feminino	$135,3 - (30,8 \times I) + FA \times [(10 \times P) + (934 \times E)] + 25 \text{ kcal}$

Fonte: Adaptado de IOM (2002/2005).

P= peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (metros); FA= fator atividade (tabela abaixo).

Fator atividade (FA) de acordo com sexo para indivíduos Eutróficos de 3 a 10 anos.

Nível de Atividade Física	Fator atividade (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,13	1,16
Ativo	1,26	1,31
Muito ativo	1,42	1,56

Adaptado de IOM (2002/2005).

Equações para o cálculo do *Gasto Energético Total (GET)* de indivíduos com *Sobrepeso e Obesidade*

Idade	Sexo	Gasto Energético Total (GET)
3 a 10 anos	Masculino	$114 - (50.9 \times I) + FA \times [(19.5 \times P) + (1161.4 \times E)]$
	Feminino	$389 - (41.2 \times I) + FA \times [(15.0 \times P) + (701.6 \times E)]$

Fonte: Adaptado de IOM (2002/2005).

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (metros); FA= fator atividade (tabela abaixo).

Fator atividade (FA) de acordo com sexo para indivíduos de 3 a 10 anos, com *Sobrepeso e Obesidade*

Nível de Atividade Física	Fator atividade (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,12	1,18
Ativo	1,24	1,35
Muito ativo	1,45	1,60

Adaptado de IOM (2002/2005).

ADOLESCENTES

Gasto Energético Basal (GEB)

O Gasto Energético Basal para adolescentes pode ser estimado por meio das equações apresentadas na Tabela 28.

Equações para o cálculo do Gasto Energético Basal (GEB) de adolescentes.

Referência	Sexo	Idade	Equação para o GEB
(FAO/OMS, 1985)	Masculino	10 a 18 anos	$(17,5 \times P) + 651$
	Feminino	10 a 18 anos	$(12,2 \times P) + 746$
(Schofield, 1985)	Masculino	10 a 18 anos	$(16,25 \times P) + (1,372 \times E) + 515,5$
	Feminino	10 a 18 anos	$(8,365 \times P) + (4,65 \times E) + 200$
DRI (IOM, 2002/2005)	Masculino	10 a 18 anos	$68 - (43,3 \times I) + (712 \times E) + (19,2 \times P)$
	Feminino	10 a 18 anos	$189 - (17,6 \times I) + (625 \times E) + (7,9 \times P)$
DRI (IOM, 2002/2005) com IMC/idade > p85	Masculino	10 a 18 anos	$420 - (33,5 \times I) + (418,9 \times E) + (16,7 \times P)$
	Feminino	10 a 18 anos	$516 - (26,8 \times I) + (347 \times E) + (12,4 \times P)$

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (para as equações da FAO e Schofield: Estatura em centímetro; para as equações das DRI: Estatura em metros).

Gasto Energético Total (GET)

É importante salientar que mais importante do que a definição de uma fórmula é a determinação da ingestão energética habitual por meio da história alimentar na determinação do GET. Uma história alimentar correta permite inferência do atual GET do adolescente. Abaixo seguem métodos para cálculo do GET de adolescentes, conforme os autores.

DRI's (IOM, 2002/2005)

Cálculo do GET de adolescentes segundo as DRI's (IOM, 2002/2005), conforme a condição do indivíduo.

Referência		Sexo	Idade	Equação
^a DRI - (IOM, 2002/2005) Eutróficos		Meninos	10 a 18 anos	$88,5 - (61,9 \times I) + FA \times [(26,7 \times P) + (903 \times E)] + 25 \text{ kcal}$
		Meninas	10 a 18 anos	$135,3 - (30,8 \times I) + FA \times [(10 \times P) + (934 \times E)] + 20 \text{ kcal}$
^b DRI (IOM, 2002/2005) IMC/idade > p85		Meninos	10 a 18 anos	$114 - (50,9 \times I) + FA \times [(19,5 \times P) + (1161,4 \times E)]$
		Meninas	10 a 18 anos	$389 - (41,2 \times I) + FA \times [(15 \times P) + (701,6 \times E)]$
DRI (IOM, 2002/2005) Gestantes	1º trimestre	Meninas	14 a 18 anos	GET + 0
	2º trimestre		14 a 18 anos	$GEB + 160 \text{ Kcal}^c + 180 \text{ Kcal}^d$
	3º trimestre		14 a 18 anos	$GEB + 272 \text{ Kcal}^c + 180 \text{ Kcal}^d$

FA= fator de atividade física. I=idade (anos). P=peso (Kg). E=estatura (m)

^aPara o cálculo das necessidades energéticas segundo a DRI (IOM, 2002/2005) deve-se levar em consideração o fator de atividade física (Tabela 30).

^bPara o cálculo das necessidades energéticas para crianças com sobrepeso/obesidade deve-se utilizar os coeficientes de atividade física descritos na Tabela 31.

^cGET específico para gestação → 2º trimestre = 8 kcal/semana x 20 semanas; 3º trimestre = 8 kcal/semana x 34 semanas.

^dEnergia de deposição na gestação.

Valores de coeficiente de atividade física (FA) de acordo com sexo para indivíduos de 3 a 18 anos, eutróficos.

Atividade	Coeficiente de atividade física (PA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,13	1,16
Ativo	1,26	1,31
Muito ativo	1,42	1,56

Fonte: Adaptado de (IOM, 2002/2005)

Valores de coeficiente de atividade física de acordo com sexo para indivíduos com sobrepeso, de 3 a 18 anos.

Atividades	Coeficiente de atividade física (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,12	1,18
Ativo	1,24	1,35
Muito ativo	1,45	1,60

Fonte: Adaptado (IOM, 2002/2005)

HOLLIDAY E SEGAR:

Holliday e Segar (1957)	0 a 10 kg	100 Kcal/Kg
	10 a 20 kg	1000 Kcal + 50 Kcal/Kg para cada Kg acima de 10
	> 20 kg	1500 Kcal + 20 Kcal/Kg para cada Kg acima de 20

✓ As fórmulas de Holliday e Segar (1957) levam em consideração apenas o peso, não especificando a faixa etária.

✓ Podem ser usadas para cálculo da ingestão hídrica, devemos apenas substituir as Kcal por mL.

Recomendação da ingestão de proteína por idade (RDA) para crianças saudáveis:

Idade	Proteínas (g/kg/dia)	Proteínas (g/dia)
0 a 6 meses	1,5	9,1
7 a 12 meses	1,2	11
1 a 3 anos	1,05	13
4 a 8 anos	0,95	19
9 a 13 anos	0,95	34
14 a 18 anos (meninos)	0,85	52
14 a 18 anos (meninas)	0,85	46

Recomendação da ingestão de proteína por idade para crianças hospitalizadas:

Idade	Necessidade proteica (g/kg/dia)
Recém-nascido de muito baixo peso	3-4
Recém-nascido pré-termo	2,5-3,0
Neonatos/ lactentes	2-2,5
Lactentes/ primeira infância	1,5-2,0
Pré-escolares/ escolares	1-1,5
Adolescentes	0,8-1,5

Helms RA, Tillman EM, Patel AJ, Kerner JÁ. Protein digestion, absorption, and metabolismo. In: Corkins MR, ed. The A.S.P.E.N. Pediatric Nutrition Support/ Core Curriculum. Silver Spring: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2010. P.31-44.

Coppini LZ, Sampaio H, Marco D. Recomendações nutricionais para crianças em terapia nutricional enteral e parenteral. Projeto diretrizes. São Paulo: Associação Médica Brasileira; 2011.