

XII

NUTRICIÓN PEDIATRÍA

Moreno

TABLAS Y FIGURAS DE LOS CAPÍTULOS 53 A 56

TABLA 53.1. Medidas antropométricas básicas

MEDIDA / INSTRUMENTAL	INTERPRETACIÓN
1. Peso Medir desnudo (niños mayores, en ropa interior). <i>Material:</i> Pesabebés (precisión 10 g); báscula clínica (precisión 100 g).	– Valora la masa corporal (estado de nutrición actual). – Inespecífico (varía con alimentos, excretas, estado de hidratación, organomegalias, etc.).
2. Talla – Longitud en decúbito (hasta los 2 años). – Estatura en bipedestación. <i>Material:</i> Tablero horizontal en ≤ 2 años; talla vertical o estadiómetro (precisión 0,1 cm).	– Valora la dimensión longitudinal. – Se altera junto con el peso, en la malnutrición crónica. – Permite calcular el incremento de talla por unidad de tiempo (velocidad de crecimiento en cm/año). Muy sensible para detectar fallos de crecimiento en niños de riesgo.
3. Perímetro craneal Medir hasta 2-3 años. <i>Material:</i> Cinta métrica (precisión 0,1 cm).	– Valora indirectamente el desarrollo del sistema nervioso central. Se altera en la malnutrición intrauterina, y en anomalías fenotípicas.
4. Perímetro braquial Se mide en el brazo izquierdo o no dominante (en el punto medio). <i>Material:</i> Cinta métrica (precisión 0,1 cm).	– Muy útil para valorar la composición corporal (grasa y masa muscular); informa del estado de nutrición actual. – Requiere entrenamiento.
5. Pliegue tricipital Se mide en el brazo izquierdo (en el punto medio, en su cara posterior). <i>Material:</i> Calibrador del pliegue cutáneo, modelo Holtain (precisión 0,2 mm).	– Valoran la composición corporal (grasa) e informan del estado de nutrición actual. – Requiere entrenamiento.

TABLA 53.2. Cálculo de la puntuación z

Cálculo de la puntuación z =

$$= \frac{\text{Valor antropométrico real} - \text{Mediana (P50)}}{\text{Desviación estándar}}$$

Desviación estándar: Se obtiene a partir de las tablas originales o a partir de los percentiles (para valores superiores a P50 se calcula dividiendo el valor de la distancia P97-P50 por 1,88; y para los inferiores a P50, dividiendo la distancia P50-P3 por 1,88).

Equivalencias: P97 = +1,88; P95 = +1,65; P50 = 0; P5 = -1,65; P3 = -1,88

TABLA 53.3. Índices nutricionales derivados del peso y de la talla. Cálculo y clasificación según OMS

RELACIÓN O ÍNDICE	CÁLCULO
Relación peso/talla ¹	Curva percentilada/Puntuación z
Índice de masa corporal ²	$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$ Valorar resultado según: Curva percentilada/Puntuación z

¹ Relación peso/talla⁽¹⁵⁾. Se clasifica según percentil y/o puntuación z:

- Normal: P₁₅ – P₈₅ (z ≥ -1 y ≤ +1)
- Subnutrición (tres niveles): a) Leve, <P₁₅ y > P₃ (z < -1 y ≥ -2); b) Moderada, (z < -2 y ≥ -3); c) Grave, z < -3
- Sobrenutrición (tres niveles): a) Leve (sobrepeso) >P₈₅ y < P₉₇ (> +1 y ≤ +2); b) Obesidad, >P₉₇ (z > +2 y ≤ +3); 2) Obesidad intensa, z > +3.

² Índice masa corporal^(15,16). Se clasifica según percentil y/o puntuación z. Hasta 5 años igual que la relación peso/talla. En mayores de 5 años Sobrepeso >P₈₅ (puntuación z >+1) que es el equivalente a un IMC de 25 a los 19 años; obesidad >P₉₈ (puntuación z >+2) que es el equivalente a un IMC de 30 a los 19 años. Debe valorarse junto al perímetro braquial y pliegue tricipital para distinguir exceso de grasa o masa muscular; subnutrición <P₃ (z < -2).

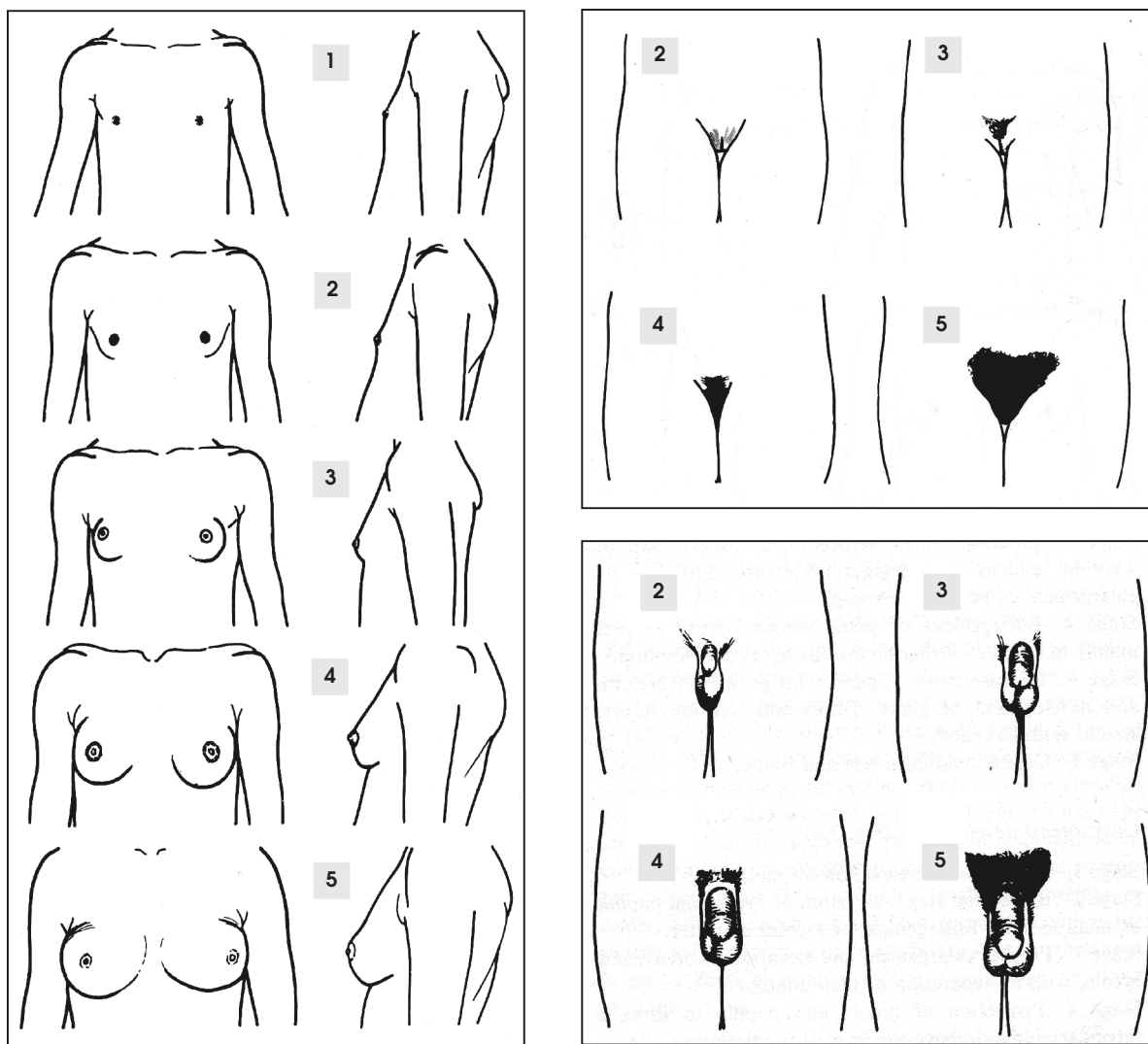


FIGURA 53.1. Estadios de maduración puberal según Tanner.

Izquierda: Desarrollo mamario (telarquia).

Derecha: Vello pubiano en chicas (arriba); vello pubiano y desarrollo genital en chicos (abajo)

CAPÍTULO 54 RECOMENDACIONES DIETÉTICAS EN EL PACIENTE EN EDAD PEDIÁTRICA

TABLA 54.1. Requerimientos de energía estimados (en kilocalorías) para cada categoría (sexo y edad) en tres niveles de actividad física.

Sexo	Edad (años)	NIVEL DE ACTIVIDAD		
		Sedentario	Moderadamente activo	Activo
Niño/a	2-3	1.000	1.000-1.400	1.000-1.400
Niña	4-8	1.200	1.400-1.600	1.400-1.800
Niña	4-8	1.400	1.400-1.600	1.600-2.000

Fuente: Dietary Guidelines for Americans 2005⁽⁶⁾.

TABLA 54.3. Distribución de macronutrientes por rangos de edad, expresados en porcentaje de energía⁽³⁾

MACRONUTRIENTES	NIÑOS DE 1-3 AÑOS	NIÑOS DE 4-18 AÑOS	ADULTOS
Proteínas	5-20	10-30	10-35
Lípidos	30-40	25-35	20-35
AGPI n-6 (ác. linoleico)	5-10	5-10	5-10
AGPI n-3 (ác. α-linolénico)	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2
Carbohidratos	45-65	45-65	45-65

AGPI: ácidos grasos poliinsaturados.

TABLA 54.2. Requerimientos de energía estimados (Kcal/día) por sexo, edad, peso y tallas de referencia, en cuatro niveles de actividad física

NIVEL DE ACTIVIDAD						
Edad (años)	Peso referencia (kg)	Talla referencia (m)	Sedentario	Poco activo	Activo	Muy activo
Niños						
6	20,7	1,15	1.328	1.535	1.742	1.997
7	23,1	1,22	1.393	1.617	1.840	2.115
8	25,6	1,28	1.453	1.692	1.931	2.225
9	28,6	1,36	1.530	1.787	2.043	2.359
10	31,9	1,39	1.601	1.875	2.149	2.486
11	35,9	1,44	1.691	1.985	2.279	2.640
12	40,5	1,49	1.798	2.113	2.428	2.817
Niñas						
6	20,2	1,15	1.227	1.431	1.622	1.941
7	22,8	1,21	1.278	1.495	1.699	2.038
8	25,6	1,28	1.340	1.573	1.790	2.153
9	29,0	1,33	1.390	1.635	1.865	2.248
10	32,9	1,38	1.445	1.706	1.947	2.351
11	37,2	1,44	1.513	1.788	2.046	2.475
12	41,6	1,51	1.592	1.884	2.458	2.615

Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy Press, 2002⁽⁹⁾.

TABLA 54.4. Ingestas dietéticas de referencia (DRI): ingestas recomendadas de macronutrientes.

RANGO DE EDAD	AGUA TOTAL (L/d)	CARBOHIDRATOS (g/d)	FIBRA (g/d)	GRASA (g/d)	ÁC. LINOLEICO (g/d)	ÁC. α-LINOLÉNICO (g/d)	PROTEÍNA (g/d)
Lactantes							
0-6 m	0,7*	60*	ND	31*	4,4*	0,5*	9,1*
7-12 m	0,8*	95*	ND	30*	4,6*	0,5*	13,5
Niños							
1-3 años	1,3*	130	19*	ND	7*	0,7*	13
4-8 años	1,7*	130	25*	ND	10*	0,9*	19
Hombres							
9-13 años	2,4*	130	31*	ND	12*	1,2*	34
14-18 años	3,3*	130	38*	ND	16*	1,6*	52
Mujeres							
9-13 años	2,1*	130	26*	ND	10*	1,0*	34
14-18 años	2,3*	130	26*	ND	11*	1,1*	46

Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies, 2002⁽³⁾

En **negrita** aparecen las RDAs y sin negrita seguidas de un asterisco las ingestas adecuadas (AI). ND: no disponible. Agua total incluye el agua contenida en alimentos y bebidas.

TABLA 54.5. Ingestas dietéticas de referencia (DRI): ingestas recomendadas de vitaminas.

RANGO EAD	VIT A (µg/d)	VIT C (mg/d)	VIT D (µg/d)	VIT E (mg/d)	VIT K (µg/d)	TIAMINA (mg/d)	RIBOFLAVINA (mg/d)	NIACINA (mg/d)	VIT B ₆ (mg/d)	FOLATO (µg/d)	VIT B ₁₂ (mg/d)	ÁC. PANTOTÉ- nico (mg/d)	BIOTINA (µg/d)	COLINA (mg/d)
Lactantes														
0-6 m	400*	40*	5*	4*	20*	0,2*	0,3*	2*	0,1*	65*	0,4*	1,7*	5*	125*
7-12 m	500*	50*	5*	5*	25	0,3*	0,4*	4*	0,3*	80*	0,5*	1,8*	6*	150*
Niños														
1-3 años	300	15	5*	6	30*	0,5	0,5	6	0,5	150	0,9	2*	8*	200*
4-8 años	400	25	5*	7	55*	0,6	0,6	8	0,6	200	1,2	3*	12*	250*
Hombres														
9-13 años	600	45	5*	11	60*	0,9	0,9	12	1,0	300	1,8	4*	20*	375*
14-18 años	900	75	5*	15	75*	1,2	1,3	16	1,3	400	2,4	5*	25*	550*
Mujeres														
9-13 años	600	45	5*	11	60*	0,9	0,9	12	1,0	300	1,8	4*	20*	375*
14-18 años	700	65	5*	15	75*	1,0	1,0	14	1,2	400	2,4	5*	25*	400*

Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies. 2002^(3,14).

En **negrita** aparecen las RDAs y sin negrita seguidas de un asterisco las ingestas adecuadas (AI). ND: no disponible.

TABLA 54.6. Ingestas dietéticas de referencia (DRI): ingestas recomendadas de minerales.

RANGO EAD	CALCIO (mg/d)	CROMO (µg/d)	COBRE (µg/d)	FLÚOR (mg/d)	YODO (µg/d)	HIERRO (mg/d)	MAGNESIO (mg/d)	MANGANESO (mg/d)	MOLIBDENO (µg/d)	FÓSFORO (mg/d)	SELENIO (µg/d)	ZINC (mg/d)	POTASIO (g/d)	SODIO (g/d)	CLORO (g/d)
Lactantes															
0-6 m	210*	0,2*	200*	0,01*	110*	0,27*	30*	0,003*	2*	100*	15*	2*	0,4*	0,12*	0,18*
7-12 m	270*	5,5*	220*	0,5*	130*	11	75*	0,6*	3*	275*	20*	3	0,7*	0,37*	0,57*
Niños															
1-3 años	500*	11*	340	0,7*	90	7	80	1,2*	17	460	20	3	30*	1,0*	1,5*
4-8 años	800*	15*	440	1*	90	10	130	1,5*	22	500	30	5	3,8*	1,2*	1,9*
Hombres															
9-13 años	1300*	25*	700	2*	120	8	240	1,9*	34	1250	40	8	4,5*	1,5*	2,3*
14-18 años	1300*	35*	890	3*	150	11	400	2,2*	43	1250	55	11	4,7*	1,5*	2,3*
Mujeres															
9-13 años	1300*	21*	700	2*	120	8	240	1,6*	34	1290	40	8	4,5*	1,5*	2,3*
14-18 años	1300*	24*	890	3*	150	15	360	1,6*	43	1250	55	9	4,7*	1,5*	2,3*

Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies. 2002^(3,13).

En **negrita** aparecen las RDAs y sin negrita seguidas de un asterisco las ingestas adecuadas (AI). ND: no disponible.

TABLA 54.7. Ingestas dietéticas de referencia (DRI): ingesta máxima tolerable (UL^a) de vitaminas.

RANGO EAD	VIT A (µg/d)	VIT C (mg/d)	VIT D (µg/d)	VIT E (mg/d)	VIT K (µg/d)	TIAMINA (mg/d)	RIBOFLAVINA (mg/d)	NIACINA (mg/d)	VIT B ₆ (mg/d)	FOLATO (µg/d)	VIT B ₁₂ (mg/d)	ÁC. PANTOTÉ- nico (mg/d)	BIOTINA (µg/d)	COLINA (mg/d)
Lactantes														
0-6 m	600	ND	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7-12 m	600	ND	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Niños														
1-3 años	600	400	50	200	ND	ND	ND	10	30	300	ND	ND	ND	1,0
4-8 años	900	650	50	300	ND	ND	ND	15	40	400	ND	ND	ND	1,0
Hombres														
9-13 años	1.700	1.200	50	600	ND	ND	ND	20	60	600	ND	ND	ND	2,0
4-18 años	2.800	1.800	50	800	ND	ND	ND	30	80	800	ND	ND	ND	3,0
Mujeres														
9-13 años	1.700	1.200	50	600	ND	ND	ND	20	60	600	ND	ND	ND	2,0
14-18 años	2.800	1.800	50	800	ND	ND	ND	30	80	800	ND	ND	ND	3,0

Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies. 2002^(3,16).

UL^a = nivel máximo de ingesta diaria que no supone riesgo para la salud. ND: no determinado por no demostrarse efectos adversos en ese grupo de edad.

TABLA 54.8. Ingestas dietéticas de referencia (DRI): ingesta máxima tolerable (UL^a) de minerales.

RANGO EAD	BORO (mg/d)	CALCIO (mg/d)	CROMO (µg/d)	COBRE (µg/d)	FLÚOR (mg/d)	IODO (µg/d)	HIERRO (mg/d)	MAGNESIO (mg/d)	MANGANESO (mg/d)	MOLIBDENO (µg/d)	NIQUEL (mg/d)	FÓSFORO (mg/d)	SELENIO (µg/d)	ZINC (mg/d)
Lactantes														
0-6 m	ND	ND	ND	ND	0,7	ND	40	ND	ND	ND	ND	ND	45	4
7-12 m	ND	ND	ND	ND	0,9	ND	40	ND	ND	ND	ND	ND	60	5
Niños														
1-3 años	3	2,5	ND	1.000	1,3	200	40	65	2	300	0,2	3	90	7
4-8 años	6	2,5	ND	3.000	2,2	300	40	110	3	600	0,3	3	150	12
Hombres														
9-13 años	11	2,5	ND	5.000	10	600	40	350	6	1.100	0,6	4	280	23
14-18 años	17	2,5	ND	8.000	10	900	45	350	9	1.700	1,0	4	400	34
Mujeres														
9-13 años	11	2,5	ND	5.000	10	600	40	350	6	1.100	0,6	4	280	23
14-18 años	17	2,5	ND	8.000	10	900	45	350	9	1.700	1,0	4	400	34

Fuente: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies. 2002^(3,17).

UL^a = nivel máximo de ingesta diaria que no supone riesgo para la salud. ^bLa UL para magnesio representa la ingesta exclusiva a través de un agente farmacológico y no incluye la ingesta a través de alimentos o agua. ND: no determinado por no demostrarse efectos adversos en ese grupo de edad.



FIGURA 54.1. Pirámide de alimentación NAOS⁽¹⁵⁾.

TABLA 55.1. Indicaciones de nutrición enteral en pediatría.

INCAPACIDAD PARA LA ALIMENTACIÓN ORAL NORMAL

- Prematuridad.
- Alteraciones congénitas:
 - Atresia esofágica y/o fistula traqueoesofágica.
 - Paladar hendido grave.
 - Síndrome de Pierre-Robin.
 - Hemangiomas graves faciales o laríngeos.
- Enfermedades neurológicas:
 - Disminución del nivel de conciencia.
 - Traumatismo craneoencefálico.
 - Síndrome de Guillain-Barré.
 - Retraso mental grave.
 - Parálisis cerebral infantil.
 - Disfagia (disfunción de nervios craneales, distrofia muscular, miastenia gravis).
- Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.
- Traumatismo facial.
- Lesiones de boca y esófago.
- Tumores de cabeza, cuello, esófago y estómago.
- Alteraciones psicosociales:
 - Anorexia nerviosa.
 - Alteraciones en el desarrollo de la conducta de la alimentación.

INCAPACIDAD PARA COMPENSAR EL AUMENTO DE LAS NECESIDADES DERIVADO DE LA ENFERMEDAD DE BASE

- Aumento de las necesidades metabólicas:
 - Grandes quemados.
 - Sepsis.
 - Traumatismos.
 - Cardiopatías congénitas.
 - Displasia broncopulmonar.
 - Fibrosis quística de páncreas.
- Anorexia por enfermedad crónica:
 - Cáncer.
 - Fibrosis quística de páncreas.
 - Hepatopatía crónica.
 - Nefropatía crónica.
 - Enfermedad inflamatoria intestinal.
 - Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

ALTERACIONES EN LA DIGESTIÓN Y METABOLIZACIÓN

- Alteraciones en la función digestiva:
 - Diarrea crónica.
 - Síndrome de intestino corto.
 - Enterocolitis necrosante.
 - Enfermedad inflamatoria intestinal.
 - Pseudoobstrucción intestinal crónica.
 - Reflujo gastroesofágico.
 - Pancreatitis.
 - Hepatopatía crónica.
 - Efectos gastrointestinales de la quimioterapia, la radioterapia y el trasplante de progenitores hematopoyéticos.
- Alteraciones en la metabolización de los nutrientes:
 - Glucogenosis I y III.
 - Aminoacidopatías y acidemias orgánicas.
 - Alteraciones del ciclo de la urea.
- Defectos en la oxidación de los ácidos grasos:
 - Alteraciones en la excreción de los nutrientes.
 - Insuficiencia renal crónica.

TABLA 55.2. Sondas para gastronomía.

TIPO	BARD (BARD INC.)	COMPAT (NESTLÉ)	FLEXIFLO (ABBOTT)	FLOCARE (NUTRICIA)	FREKA (FRESENIUS-KABI)	MIC (GRIFOLS)
PEG	14, 16, 20, 24, 28 F extracción sin E	15 F extracción con E Nuport 22 F extracción sin E	Inverta-Peg 16 y 20 F extracción sin E Inverta-Pull Peg 20 F extracción sin E	10, 14, 18 F extracción con E	9, 15 y 20 F	14, 20, 24 F extracción sin E
Sonda balón	5 cc: 12, 14 F 20 cc: 16 a 24 F	15, 22 F	16, 20 F	10, 14, 16, 18, 20 F	15 F	5 cc: 12 a 20 F 20 cc: 14 a 30 F Para bolus: 5 cc: 12 a 18 F 20 cc: 14 a 24 F
Sonda sin balón	16, 20 F	–	–	–	–	–
Botón	18, 24 F (1.2, 1.7, 2.4, 3.4 cm) 24 F (4.4 cm) 28 F (1.5, 2.7, 4.3 cm)	–	Flexiflo Estomate 22 F (2,8cm)	–	–	–
Botón con balón	10,20 cc: 16 F (1.2, 1.7, 2.4 cm) 18,20 F (1.7, 2.4, 3.4, 4.4 cm) 20 cc: 16 F (1.7, 2.4 cm) 20, 24 F (1.7, 2.4, 3.4, 4.4 cm)	–	–	12, 14, 16, 18, 20, 24 F (1-4,5 cm)	15 F (1.1 - 4.5 cm)	<10 cc: 14 a 20 F (0.8, 1.0, 1.2 cm) 14 a 20, 24 F (1.5, 1.7, 2.0, 2.3, 2.5, 2.7, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 cm)

PEG: Gastrostomía endoscópica percutánea. F: French (1F=0,33 mm) E: Endoscopia.

TABLA 55.3. Dietas poliméricas pediátricas.

COMPOSICIÓN POR 100 mL	EDAD O PESO DEL PACIENTE	ENERGÍA (kcal)	PROTEÍNA (g) (% kcal) C/S (%)	GRASA (g) (% kcal) FUENTE	H. CARBONO (g) (% kcal) DTM/Sac	OSMOLALIDAD (mOsm/L) FIBRA (g) SOLUBLE/INSOLUBLE (%)	PRESENTACIÓN (SABOR)
Ensure Junior Drink (Abbott)	1-10 años	100	2,8 (11%)	5,0 (45%) MCT 19,5%	11,2 (44%)	273	Botellas 500 ml Vainilla Cajas 200 ml Vainilla, chocolate, fresa
Ensure Junior Plus Drink (Abbott)	1-10 años	150	4,2 (11%)	7,5 (45%) MCT 19,5%	16,7 (44%)	273 (botella) 390 (caja)	Botellas 500 ml Vainilla Cajas 200 ml Vainilla, fresa
Ensure Junior con fibra (Abbott)	1-10 años	100	2,8 (11%)	5,0 (45%)	10,9 (44%)	289 Fibra 0,5	Cajas 200 ml Vainilla
Ensure Junior Polvo (Abbott)	1-10 años	100	14,8 (12%)	24,6 (45%)	52,9 (43%) Lleva FOS y probióticos	299	Lata 400 g Vainilla, chocolate
Frebini energy (Fresenius-Kabi)	1-12 años	160	3,8 (10,2%)	6,7 (40%) MCT 20%	18,7 (49,8%) 87/13	345	Bolsa 500 ml Neutro
Frebini energy drink (Fresenius-Kabi)	1-12 años	160	3,8 (10,2%)	6,7 (40%) MCT 19,4%	18,7 (49,8%) 76/24	400	Botella 200 ml Fresa, plátano
Frebini energy drink fibre (Fresenius-Kabi)	1-12 años	160	3,8 (10,2%)	6,7 (40%) MCT 19,4%	18,7 (49,8%) 75/25	400/420 Fibra 1,1 66/34	Botella 200 ml Chocolate, vainilla
Frebini original (Fresenius-Kabi)	1-12 años	100	2,6 (10,2%)	4,4 (40%) MCT 20%	12,6 (49,8%) 93/7	220	Bolsa 500 ml Neutro
Infatrini (Nutricia)	0-12 meses Hasta 8 kg	100	2,6 (10%) 38/62	5,4 (49%)	10,3 (41%)	295 Fibra 0,8 100/0	Frasco 100 ml Neutro
Isosource Junior (Nestlé)	1-10 años	122	2,7 (9%) 100/0	4,7 (35%) Vegetal MCT 19%	17 (56%) 80/20	282	Frascos 250 ml Vainilla, chocolate, tutti-frutti
Isosource Junior fibra (Nestlé)	1-10 años	122	2,7 (9%) 100/0	4,7 (35%) Vegetal MCT 17%	16,4 (56%) 77/23	366 Fibra 0,76 40/60	Frascos 250 ml Vainilla, chocolate, fresa
Nutrini (Nutricia)	1-6 años 8-20 kg	100	2,5 (10%) 40/60	4,4 (40%) Vegetal	12,5 (50%)	200	Packs 500 ml Neutro
Nutrini MF (Nutricia)	1-6 años 8-20 kg	100	2,5 (10%) 40/60	4,4 (40%) Vegetal	12,5 (50%)	205 Fibra 0,8 50/50	Packs 500 ml Neutro
Nutrini Energy (Nutricia)	1-6 años 8-20 kg	150	4,1 (11%) 60/40	6,7 (40%) Vegetal y láctea	18,5 (49%)	300	Botellas 200 ml, packs 500 ml Neutro
Nutrini Energy MF (Nutricia)	1-6 años 8-20 kg	150	4,1 (11%) 60/40	6,7 (40%) Vegetal	18,5 (49%)	315 Fibra 0,8 50/50	Botellas 200 ml, packs 500 ml Neutro
NutriniDrink (Nutricia)	A partir de 1 año	150	3,4 (9%) 100/0	6,8 (41%) Vegetal	18,8 (50%)	450	Botellas 200 mL Vainilla, fresa
NutriniDrink MF (Nutricia)	A partir de 1 año	150	3,4 (9%) 100/0	6,8 (41%) Vegetal	18,8 (50%)	440 Fibra 1,5 60/40	Botellas 200 mL Vainilla, chocolate
NutriniMax (Nutricia)	7-12 años 21-45 kg	100	3,3 (13%) 40/60	4,2 (38%) Vegetal y láctea	12,3 (49%)	225	Packs 500 ml Neutro

(Continúa)

TABLA 55.3. Dietas poliméricas pediátricas (Continuación)

COMPOSICIÓN POR 100 mL	EDAD O PESO DEL PACIENTE	ENERGÍA (kcal)	PROTEÍNA (g) (% kcal) C/S (%)	GRASA (g) (% kcal) FUENTE	H. CARBONO (g) (% kcal) DTM/Sac	OSMOLARIDAD (mOsm/L) FIBRA (g) SOLUBLE/INSOLUBLE (%)	PRESENTACIÓN (SABOR)
NutriniMax MF (Nutricia)	7-12 años 21-45 kg	100	3,3 (13%) 40/60	4,2 (38%) Vegetal y láctea	12,3 (49%)	230 Fibra 1,1 50/50	Packs 500 ml Neutro
NutriniMax Energy (Nutricia)	7-12 años 21-45 kg	150	4,9 (13%) 60/40	6,3 (38%) Vegetal y láctea	18,5 (49%)	330	Packs 500 ml Neutro
NutriniMax Energy MF (Nutricia)	7-12 años 21-45 kg	150	4,9 (13%) 60/40	6,3 (38%) Vegetal y láctea	18,5 (49%)	315 Fibra 1,1 50/50	Packs 500 ml Neutro
Resource CF (Nestlé)	1-10 años	151/ sobre 14,8	(13%) 100/0	7,4 (44%)	16 (43%) Lleva lactosa 286	Fibra 1,7 65(FOS)/35	Caja de 4 estuches con 24 sobres de 32,5 g Vainilla, chocolate y neutro
Resource Junior (Nestlé)	1-10 años	150	3 (8%) 82/18	6,2 (37%) Vegetal y láctea	20,6 (55%) 64/36	330	Caja 200 ml Fresa, vainilla, chocolate

C/S: relación caseína/seroproteínas. MCT: triglicéridos de cadena media. DTM: maltodextrinas. Sac: sacarosa. FOS: fructooligosacáridos.

**TABLA 55.4. Administración de nutrición enteral continua.
Progresión del volumen**

EDAD	RITMO INICIAL	AUMENTO DIARIO	MÁXIMO
Pretérmino	1-2 ml/kg/hora	1 ml/hora (10-20 ml/kg/hora)	120-175 ml/kg/día
0-1 año	10-20 ml/hora (1-2 ml/kg/hora)	5-10 ml/8 horas (1-2 ml/kg/hora)	21-54 ml/hora (6 ml/kg/hora)
2-6 años	20-30 ml/hora (2-3 ml/kg/hora)	10-15 ml/8 horas (1 ml/kg/hora)	71-92 ml/hora (4-5 ml/kg/hora)
7-14 años	30-40 ml/hora (1 ml/kg/hora)	15-20 ml/8 horas (0,5 ml/kg/hora)	108-130 ml/hora (3-4 ml/kg/hora)
> 14 años	50 ml/hora (0,5-1 ml/kg/hora)	25 ml/8 horas (0,4-0,5 ml/kg/hora)	125 ml/hora

**TABLA 55.5. Administración de nutrición enteral
intermitente. Progresión del volumen**

EDAD	RITMO INICIAL	AUMENTO DIARIO	MÁXIMO
Pretérmino > 1.200 g	2-4 ml/kg/toma	2-4 ml/toma	120-175 ml/kg/día
0-1 año	60-80 ml/4 horas (10-15 ml/kg/toma)	20-40 ml/4 horas (10-30 ml/toma)	80-240 ml/4 horas (20-30 ml/kg/toma)
2-6 años	80-120 ml/4 horas (5-10 ml/kg/toma)	40-60 ml/4 horas (30-45 ml/toma)	280-375 ml/4 horas (15-20 ml/kg/toma)
7-14 años	120-160 ml/4 horas (3-5 ml/kg/toma)	60-80 ml/4 horas (60-90 ml/toma)	432-520 ml/4 horas (10-20 ml/kg/toma)
> 14 años	200 ml/4 horas (3 ml/kg/toma)	100 ml/toma	500 ml/4 horas (10 ml/kg/toma)

TABLA 56.1. Indicaciones de nutrición parenteral.

INDICACIONES A CORTO PLAZO
<p>Patología digestiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervenciones quirúrgicas: <ul style="list-style-type: none"> — Resección intestinal. — Malrotación y vólvulo. — Trasplantes. — Alteraciones de la pared abdominal (gastrosquisis, onfalocele). — Enfermedad de Hirschsprung complicada o extensa. • Malabsorción intestinal: <ul style="list-style-type: none"> — Enterostomía proximal. — Diarrea grave prolongada. — Fístula enterocutánea. — Algunas inmunodeficiencias. • Alteraciones de la motilidad intestinal: <ul style="list-style-type: none"> — Peritonitis plástica. — Enteritis rádica. — Pseudoobstrucción crónica idiopática. • Otros: <ul style="list-style-type: none"> — Reposo del tubo digestivo. — Enterocolitis necrosante. — Isquemia intestinal. — Vómitos incoercibles. — Sangrado intestinal masivo. — Enfermedades inflamatorias intestinales. — Pancreatitis aguda grave, fístula pancreática. — Púrpura reumatoide severa. — Íleo meconial. — Mucositis o enteritis grave por quimioterapia. — Insuficiencia hepática o renal grave.
<p>Patología extradigestiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Displasia broncopulmonar. • Oxigenación con membrana extracorpórea. • Perioperatorio en paciente malnutrido grave. • Trasplante de órganos y médula ósea. • Pacientes en cuidados intensivos con diversas patologías: TCE (fase precoz), politraumatismos, sepsis, cirugía, quemados críticos, fracaso multiorgánico. • Caquexia cardiaca. • Insuficiencia renal grave. • Inestabilidad hemodinámica grave. • Prematuridad. • Errores innatos del metabolismo (en el debut y en descompensaciones). • Pacientes oncológicos con mucositis intensa o trombopenia grave (plaquetas <25.000) que contraindique la NE.
INDICACIONES A LARGO PLAZO
<ul style="list-style-type: none"> • Fracaso intestinal: <ul style="list-style-type: none"> — Pseudoobstrucción crónica idiopática. — Displasia intestinal. — Enfermedad por inclusión de microvilli. — Resecciones intestinales amplias. • Atrofias rebeldes de la mucosa intestinal con malabsorción grave persistente. • Enfermedad de Crohn grave o poliintervenida con afectación del crecimiento.

TABLA 56.2. Requerimientos de líquidos y electrolitos en nutrición parenteral.

LÍQUIDOS:

RNPT, RN: 40-60 mL/kg/día (el primer día) hasta 150-180 mL/kg/día (máximo 200 mL/kg/día)

Lactante ≤ 10 Kg: 100 mL/kg /día más las pérdidas (máximo 150 mL/kg/día)

Niño: Mantenimiento (Holliday-Segar):

Primeros 10 kg: 100 mL/kg

Entre 10-20 kg: 1.000 mL por los primeros 10 kg más 50 mL/kg

A partir de 20 kg: 1.500 mL por los primeros 20 kg más 20 mL/kg

Añadir las pérdidas.

ELECTROLITOS:

	<i>RNPT</i> <i>mEq/kg/día</i>	<i>Lactantes</i> <i>mEq/kg/día</i>	<i>1-11 años</i> <i>mEq/kg/día</i>	<i>12-15 años</i> <i>mEq/kg/día</i>
Sodio	2-5	2-5	2-3	60-150
Cloro	2-3	2-3	2-3	60-150
Potasio	2-4	2-4	2	60-120
Acetato	1-4	1-4	1-4	1-4 mEq/kg

RNPT = recién nacido pretérmino; RN = recién nacido

TABLA 56.3. Ecuaciones de predicción para el cálculo de los requerimientos energéticos en NP (kcal/día).

Cálculo del GER	SCHOFIELD		OMS
	Con el peso	Con el peso y la talla	
Niños:			
0-3 años	$59,48 \times P - 30,33$	$0,167 \times P + 1517,4 \times T - 617,6$	$60,9 \times P - 54$
3-10 años	$22,7 \times P + 505$	$19,6 \times P + 130,3 \times T + 414,9$	$22,7 \times P + 495$
10-18 años	$13,4 \times P + 693$	$16,25 \times \text{peso} + 137,2 \times \text{talla} + 515,5$	$17,5 \times P + 651$
Niñas:			
0-3 años	$58,29 \times P - 31,05$	$16,25 \times P + 1023,2 \times T - 413,5$	$61 \times P - 51$
3-10 años	$20,3 \times P + 486$	$16,97 \times P + 161,8 \times T + 371,2$	$22,4 \times P + 499$
10-18 años	$17,7 \times P + 659$	$8,365 \times P + 465 \times T + 200$	$12,2 \times P + 746$

P = peso (kg); T = talla (m)

Requerimientos energéticos totales (kcal/día): GER \times factor (1,1-1,2)

Requerimientos especiales:

Requerimientos energéticos totales: GER \times factor de actividad \times factor de estrés

Factor de multiplicación

Actividad	Estrés
Encamado 1,2-1,3 Leve-moderada 1,5-1,6	Fiebre 1,1-1,3 Intervención quirúrgica (menor 1,1; mayor 1,2) Infección (leve 1,2; moderada 1,4; grave 1,6) Politraumatismo 1,3-1,5 Depleción nutricional 1,2-1,5 Quemados 1,6-2

TABLA 56.4. Requerimientos diarios de energía (kcal/kg/día) para el paciente pediátrico.

EDAD	REQUERIMIENTOS
RNPT	90-120
< 6 meses	85-105
6-12 meses	80-100
1-7 años	75-90
7-12 años	50-75
> 12-18 años	30-50

RNPT: pretérmino.

TABLA 56.5. Requerimientos proteicos en nutrición parenteral según la edad.

EDAD	GRAMOS / KG PESO / DÍA PACIENTES ESTABLES	
	LÍMITES	RECOMENDACIONES
Recién nacido pretérmino	1,5-4	2,5-3,5
Recién nacido a término	1,5-3	2,3-2,7
2º mes a 3 años	1,0-2,5	2,0-2,5
3-5 años	1,0-2,0*	1,5-2
6-12 años	1,0-2,0*	1-1,5
Adolescentes	1,0-2,0	1-1,5

* En pacientes críticos se puede incrementar hasta 3 g/kg/día.

TABLA 56.6. Aportes de calcio, fósforo y magnesio en nutrición parenteral.

	RNPT /kg/d	RN /kg/d	<1 AÑO /kg/d	1-11 AÑOS /kg/d	12-15 AÑOS /kg/d
Calcio					
(mg)	40-90	40-60	20-25	10-20	4,5-9
(mM)	1-2,25	1-1,5	0,5-0,6	0,25-0,5	0,12-0,2
(mEq)	2-4,5	2-3	1-1,2	0,5-1	0,2-0,4
Fósforo					
(mg)	40-70	30-45	10-30	8-22	5-10
(mM)	1,3-2,25	1-1,5	0,3-1	0,25-0,7	0,16-0,3
(mEq)	2,6-4	2-3	0,6-2	0,5-1,5	0,3-0,6
Magnesio					
(mg)	3-7	3-6	3-6	3-6	2,5-4,5
(mM)	0,12-0,3	0,12-0,25	0,12-0,25	0,12-0,25	0,1-0,2
(mEq)	0,25-0,6	0,25-0,5	0,25-0,5	0,25-0,5	0,2-0,4

RNPT = RN pretérmino; RNT = RN a término.
Calcio: 1 mM = 40 mg = 2 mEq (gluconato Ca 10%: 100 mg = 9 mg Ca).
Fósforo: 1 mM = 31 mg = 2 mEq (relación calcio/fósforo = 1,1-1,3/1).
Magnesio: 1 mM = 24 mg = 2 mEq.

TABLA 56.7. Recomendaciones de oligoelementos en nutrición parenteral.

ELEMENTO	RNPT mcg/kg/d	RNT - 1 AÑO mcg/kg/d	RESTO EDADES mcg/kg/d
Fe	100	100	1 mg/d
Zn	400	250 < 3 meses 100 > 3 meses	50 (max 5 mg/d)
Cu	20	20	20 (max 300 mcg/d)
Se	1,5-2	2	2 (max 30 mcg/d)
Cr	0,05-0,2	0,2	0,2 (max 5 mcg/d)
Mn	1	1	1 (max 50 mcg/d)

RNPT = recién nacido pretérmino; RNT = recién nacido a término

TABLA 56.8. Recomendaciones y preparados de vitaminas en nutrición parenteral.

VITAMINA	RNPT (dosis/kg/día)	LACTANTE-NIÑO (dosis/día)	INFUVITE PEDIATRICO® 5 ml
Vitamina A (UI)	700-1.500 ¹	1.500-2.300	2.300
Vitamina E (mg)	3,5	7-10	7
Vitamina K (mcg)	8-10	50-200	200
Vitamina D (UI)	40-160	400	400
Ascórbico (mg)	15-25	80-100	80
Tiamina (mg)	0,35-0,5	1,2	1,2
Riboflavina (mg)	0,15-0,2	1,4	1,4
Piridoxina (mg)	0,15-0,2	1	1
Niacina (mg)	4-6,8	17	17
Pantoténico (mg)	1-2	5	5
Biotina (mcg)	5-8	20	20
Folato (mcg)	56	140	140
Vitamina B ₁₂ (mcg)	0,3	1	1

Equivalencias: 1 mcg de vitamina A = 3,3 UI; 1 mcg de vitamina D = 10 UI
¹ RNPT (recién nacido pretérmino) con enfermedad pulmonar: 1.500-2.800 UI
Dosis Infuvite Pediátrico®: RNPT <1 kg peso 1,5 mL; 1-3 kg peso 3 mL;
Resto edades: 5 mL.

TABLA 56.9. Monitorización de la NP en niños.

- A. Control clínico**
- Balance hídrico diario
 - Antropometría (peso, talla, perímetro cefálico)
- B. Control analítico**
- Hemograma con recuento diferencial
 - Electrolitos
 - Urea/creatinina
 - Glucosa en sangre
 - Equilibrio ácido-base
 - Calcio/fósforo
 - Proteínas totales/albumina
 - (Prealbumina)
 - Enzimas hepáticos y bilirrubina
 - Colesterol y triglicéridos
 - Glucosa, electrolitos y cuerpos cetónicos en orina

Estos parámetros deben realizarse al inicio de la NP y posteriormente con frecuencia variable según la situación clínica del paciente (por ejemplo 2 o 3 veces a la semana inicialmente). Si la NP se prolonga durante meses hay que monitorizar también oligoelementos, vitaminas, mineralización y edad ósea y estudio de coagulación (estudio de factores de riesgo trombótico).

TABLA 56.10. Estrategias de tratamiento en las infecciones asociadas a catéter.

INFECCIÓN	MANIFESTACIONES	TRATAMIENTO
Punto de inserción	Eritema, induración o exudado a < 2 cm del orificio de salida	Tratamiento tópico Antibióticos orales
Trayecto tunelizado	Eritema, induración o exudado a > 2 cm del orificio de salida	Retirada del catéter Antibióticos sistémicos (?)
Localización del reservorio	Eritema o necrosis o exudado en la piel sobre el reservorio	Retirada del reservorio Antibióticos sistémicos
Bacteriemia asociada a catéter	Hemocultivo positivo del catéter y vía periférica + no otro origen de la fiebre o desaparición de la fiebre tras la retirada del catéter	Antibióticos sistémicos o <i>Antibiotic lock</i> en CVC tunelizados Retirada del catéter en las situaciones descritas en el texto

