



UNIVERSIDAD  
SAN SEBASTIAN  
FACULTAD DE MEDICINA  
Y CIENCIA

# Nutrición y lactancia **en** **neonatología**

---

Internos: René Ignacio Nicolas, Luis  
Felipe Orellana  
Docente: Dr. Manuel Paredes  
Servicio: Neonatología HPM

# Introducción

El objetivo de una buena nutrición es obtener un **crecimiento óptimo**, considerando las **limitaciones funcionales** del aparato digestivo, renal y sistemas metabólicos del RN.

La malnutrición se asocia a un **aumento del riesgo de** complicaciones a corto y largo plazo tales como:

- Osteopenia
- Falla en medro
- Displasia broncopulmonar
- Alteraciones inmunológicas
- Alteraciones en neurodesarrollo
- Patologías en la edad adulta

**Apoyo nutricional**



Es esencial para el desenlace de enfermedades graves

**Desnutrición y déficit macronutrientes**



Aumenta morbilidad y mortalidad

**Alimentación enteral**



Primera opción

**Sobrealimentación**



Daño para enfermos graves durante fase aguda

# Valoración nutricional antropométrica

## Peso

Evaluación diaria en primeros días de vida.  
Importante para un adecuado balance hídrico.

**METAS:**  
<31 sem → 18 g/kg/día.  
32-36 sem → 15 g/kg/día.  
RNT: 20-30 g/día

## Talla

Indicador de tamaño corporal. Refleja masa magra, no es influida por el balance hídrico.  
META → 1 cm/semana

**IMPORTANTE** Considerar la recuperación fisiológica de peso en los RN:

- 5-7 días RNT
- 6-10 días en 1500-2000 gr
- 8-12 días en <1000 gr

## CC

Marcador indirecto de crecimiento cerebral.  
Evalúa deterioro del neurodesarrollo.

**META:** 0.8 cm/sem.  
- 0-3m → 2 cm.  
- 3-6m → 1 cm.  
- 6-12m → 0.5 cm.

# Curvas de crecimiento

Alarcón - Pittaluga

- Realizada con valores locales, pero tiene un N mucho más bajo que Fenton.
- 24-42 semanas.
- Tiene adecuada sensibilidad en la pesquisa de la población de riesgo de morbilidad y mortalidad infantil.

Fenton

- Edad gestacional entre 22-50 semanas.
- N de casi 4 millones v/s 90.000 de A-P.

OMS

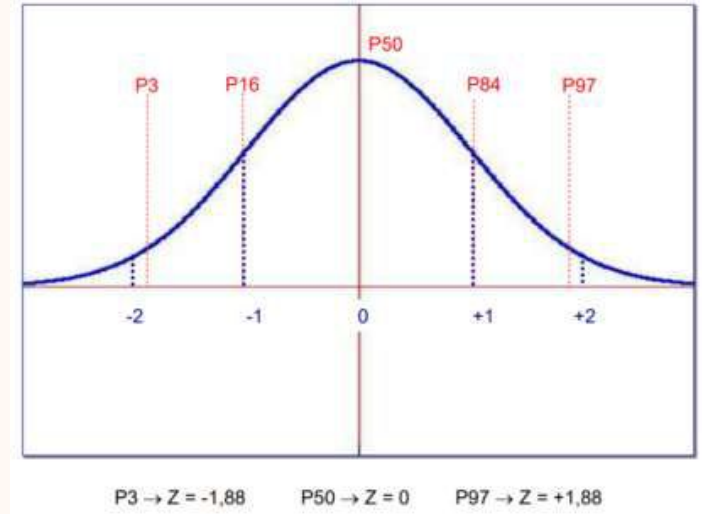
- Uso estándar desde las 40 semanas corregidas y hasta los 5 años.

# Z - Score

Cantidad DS entre la medición de una variable antropométrica (Peso, Talla, CC) en unidades convencionales (g y cm) por sobre o debajo de la Media = P 50

$$Z: (\text{Peso actual} - p_{50}) / DS$$

Valor normal → entre -1 y 1



# Ejemplo Z - Score

RNPT de 32 semanas  
PN: 1650 grs  
P<sub>50</sub> a las 32 semanas: 1969,7grs  
DS a las 32 semanas: 276,9 grs

Cálculo de Z:  
 $\Delta$  Peso: 1650 grs - 1969,7 grs = -319,7 grs  
 $Z = \Delta \text{ peso} / DS = -319,7 / 276,9 = -1.14$

Tabla 2. Peso; promedio, desviación estándar y percentiles ajustados de RN

EG. Sem.	n	Promedio (g)	DS	p 3	p 10	p 25	p 50	p 75	p 90
24	85	766,3	102,8	601,0	640,6	691,0	749,1	835,0	897,9
25	70	816,1	119,5	613,5	666,0	733,8	808,7	894,1	963,3
26	106	904,0	138,5	660,9	728,2	812,4	903,5	992,6	1 070,6
27	99	1 025,3	159,3	739,4	822,9	922,6	1 029,2	1 125,9	1 214,6
28	136	1 175,4	181,6	845,0	945,7	1 060,0	1 181,4	1 288,9	1 390,1
29	136	1 349,6	204,9	973,8	1 092,2	1 220,3	1 355,8	1 476,9	1 592,0
30	180	1 543,3	228,8	1 122,0	1 258,2	1 399,1	1 548,2	1 685,0	1 815,0
31	219	1 751,9	253,0	1 285,6	1 439,2	1 592,0	1 754,3	1 908,3	2 053,8
32	317	1 970,7	276,9	1 460,8	1 630,8	1 794,8	1 969,7	2 141,9	2 303,4
33	352	2 195,1	300,3	1 643,6	1 828,7	2 003,0	2 190,2	2 380,9	2 558,5
34	656	2 420,4	322,6	1 830,2	2 028,6	2 212,3	2 411,4	2 620,5	2 813,9
35	1 166	2 642,0	343,6	2 016,6	2 226,0	2 418,4	2 629,1	2 855,9	3 064,4
36	3 079	2 855,2	362,7	2 198,9	2 416,7	2 617,0	2 839,0	3 082,1	3 304,7
37	6 738	3 055,4	379,6	2 373,4	2 596,2	2 803,6	3 036,7	3 294,2	3 529,8
38	17 974	3 238,0	393,8	2 536,0	2 760,2	2 973,9	3 218,0	3 487,5	3 734,4
39	26 752	3 398,3	405,0	2 682,8	2 904,2	3 123,7	3 378,5	3 657,0	3 913,2
40	22 339	3 531,6	412,8	2 810,0	3 024,1	3 248,4	3 514,1	3 797,9	4 061,2
41	10 237	3 633,4	416,7	2 913,7	3 115,3	3 343,9	3 620,2	3 905,3	4 173,0
42	921	3 698,9	416,4	2 989,9	3 173,5	3 405,7	3 692,8	3 974,3	4 243,5
Total	91 562								

**Tabla 3. Talla; promedio, desviación estándar y percentiles ajustados de RN**

<b>EG. Som</b>	<b>n</b>	<b>Promedio (cm)</b>	<b>DS</b>	<b>p10</b>	<b>p50</b>	<b>p 90</b>
24	81	32,0	2,5	29,8	31,5	35,0
25	68	33,3	2,6	30,9	32,8	36,2
26	104	34,7	2,6	32,1	34,2	37,5
27	95	36,0	2,6	33,4	35,6	38,8
28	134	37,5	2,6	34,8	37,0	40,2
29	135	38,9	2,5	36,2	38,4	41,5
30	180	40,3	2,4	37,6	39,9	42,9
31	218	41,7	2,3	39,0	41,3	44,2
32	316	43,0	2,2	40,4	42,7	45,5
33	352	44,3	2,1	41,7	44,0	46,8
34	655	45,6	2,0	43,0	45,3	48,0
35	1 165	46,7	1,8	44,2	46,4	49,1
36	2 991	47,8	1,7	45,4	47,5	50,1
37	6 481	48,7	1,6	46,3	48,5	51,0
38	17 243	49,5	1,5	47,2	49,3	51,7
39	25 793	50,2	1,5	47,9	49,9	52,4
40	21 562	50,8	1,4	48,4	50,4	52,8
41	9 956	51,1	1,4	48,7	50,7	53,1
42	916	51,3	1,4	48,8	50,8	53,2
<b>Total</b>	<b>88 445</b>					

**Tabla 4. Perímetro cefálico; promedio, desviación estándar y percentiles ajustados de RN**

EG. Sem	n	Promedio (cm)	DS	p10	p50	p 90
24	6	23,0	1,0	21,9	23,2	24,4
25	13	24,1	1,2	22,8	24,3	25,7
26	13	25,1	1,3	23,6	25,3	26,9
27	16	26,2	1,4	24,5	26,4	28,1
28	26	27,2	1,5	25,5	27,4	29,1
29	23	28,1	1,5	26,4	28,3	30,1
30	37	29,1	1,5	27,3	29,3	31,0
31	68	30,0	1,5	28,1	30,2	31,8
32	143	30,8	1,5	29,0	31,0	32,6
33	226	31,6	1,4	29,8	31,8	33,3
34	412	32,3	1,4	30,5	32,5	33,9
35	799	33,0	1,3	31,2	33,1	34,5
36	2 128	33,6	1,3	31,9	33,7	35,0
37	6 193	34,1	1,2	32,4	34,2	35,5
38	16 458	34,5	1,2	32,9	34,6	35,9
39	24 752	34,9	1,2	33,2	34,9	36,2
40	20 760	35,1	1,3	33,4	35,1	36,5
41	9 625	35,2	1,4	33,6	35,2	36,8
42	906	35,3	1,5	33,5	35,2	37,0
Total	82 604					



# Nutrición del RN

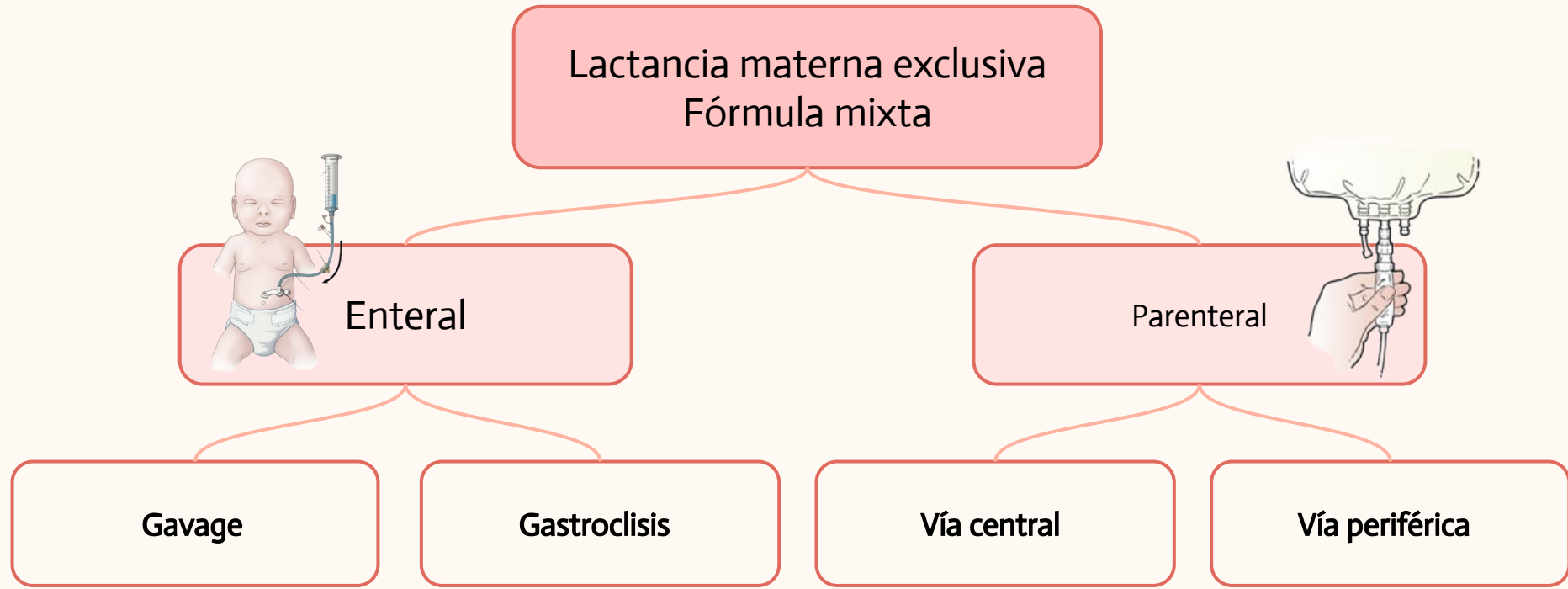
# Requerimientos Nutricionales del RN

<b>Calorías</b>	130 - 140 kcal / kg / día
<b>Proteínas</b>	4.0 - 4.5 g / kg / día (PEG extremo hasta 5 -5.5)
<b>Hidratos de carbono</b>	11.6 - 13.2 g / kg / día
<b>Lípidos</b>	4.8 - 6.6 g / kg / día

<b>Na/K/Cl</b>	2 - 3 mEq / kg / día.
<b>Ca y P</b>	120 - 230 / 80-140 mg/kg/día
<b>Fe</b>	2- 4 mg / kg / día
<b>Mg</b>	8 - 15 mg / kg / día.

<b>Vit A</b>	400 - 1100 UI / día.
<b>Vit D</b>	400 - 1100 UI / día.
<b>Vit E</b>	2.2 - 11 UI / día.
<b>Complejo B</b>	Según vitaminas

# Vías de administración



# Lactancia materna

forma de alimentación ideal que proporciona a los recién nacidos (RN) y lactantes, los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo saludables debido a su alto contenido en Ig para el sistema inmune inmaduro del lactante.



Beneficios	
Para la madre	Para el lactante
<ul style="list-style-type: none"><li>-Menores hemorragias postparto</li><li>-Menor incidencia de cáncer de mama y ovario</li><li>-Protege contra la osteoporosis</li><li>-Mayor vínculo con su hijo/a</li><li>-Mejora su autoestima</li><li>-Beneficio económico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Proporciona inmunoglobulinas</li><li>-Enzimas (lactoferrina, caseína, oligosacáridos, ac grasos), hormonas y factores de crecimiento</li><li>-Contiene nucleótidos, citocinas que modulan la f. inmune y componentes antiinflamatorios</li><li>-Menor obesidad, infecciones agudas (otitis, diarrea, inf urinarias) y enfermedades crónicas, (HTA, DM1, Crohn, ef celiaca, Ca de infancia)</li><li>-Menos hipoglucemia e ictericia del RN</li></ul>

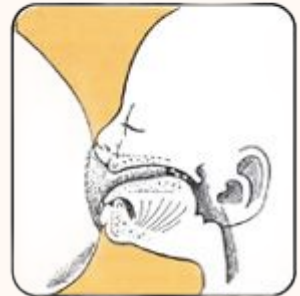
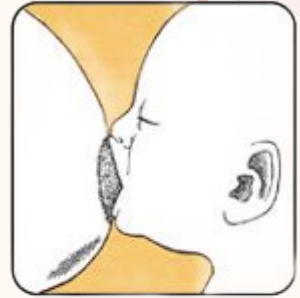
# Contraindicaciones lactancia materna

- Madre portadora VIH y virus linfotrópico humano
  - RN con galactosemia.
  - Madre bacilífera activa (TBC).
- Madre en tratamiento con citotóxicos, radiofármacos, antitiroideos, litio y psicotrópicos de reciente generación.
- Madre con adicción a alguna droga en evaluación psicosocial o consumo positivo al momento del parto.

# Succión – Deglución

Primera condición para que un recién nacido pueda alimentarse es una succión-deglución coordinada.

- Alcanza su maduración para un desempeño eficiente aprox a la sem 34.
- Rol fundamental en la puesta en marcha de mecanismos de digestión.
- Succión del pecho materno favorece estabilidad fisiológica, menos alteraciones de la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, oxigenación, menos episodios de apnea y bradicardia, que el uso de biberón.



# Alimentación enteral

Incorporación de alimentos al cuerpo involucrando el sistema digestivo en su totalidad, conllevando así la transformación de alimentos en sustancias aprovechables para el organismo y permitiendo la obtención de energía para llevar a cabo todos los procesos vitales.

	Gavage (Intermitente)	Gastroclisis (Continua)
Definición	Administración de leche con jeringa, a través de una <b>SNG</b> , utilizando fuerza de gravedad	Infusión de leche por <b>sonda gástrica</b> mediante una bomba de infusión, a una velocidad constante.
Usos	Dificultad respiratoria leve, trastorno de regulación de la glicemia, alteraciones neurológicas que impidan la succión, prematuros < 35 SDG.	SDR grave, intolerancia alimentaria en post qx abdominal, reflujo GI grave, residuo persistente.
Ventajas	<b>Más fisiológico</b> por liberación cíclica de hormonas GI, menor riesgo de precipitación de nutrientes, inclusión de la familia	Mayor eficiencia energética, mayor velocidad de vaciamiento gástrico, <b>no altera función respiratoria.</b>
Desventajas	Modifica el cociente circulatorio, esplácnico y cerebral, la tensión arterial, el patrón respiratorio y el volumen pulmonar.	No favorece la liberación cíclica de hormonas, requiere bomba de infusión continua, mayor precipitación de nutrientes, menor inclusión de familia.

# Alimentación enteral

## Ubicación de la sonda

	Transpilórica	Gástrica
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejor tolerancia en casos aislados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menor riesgo</li><li>• Menor costo</li><li>• Más fisiológica</li></ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>• No disminuye el riesgo de neumonía aspirativa</li><li>• Menor absorción de grasas</li><li>• No mejora el crecimiento</li><li>• Riesgo de perforación intestinal</li><li>• Infusión continua obligatoria</li><li>• Mayor mortalidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puede haber lesión de mucosa gástrica o de coanas de apoyo</li><li>• Vómitos o distensión abdominal como consecuencia de desplazamiento</li><li>• Riesgo de neumonía aspirativa</li></ul>

# Alimentación enteral continua

La AEC para el inicio del aporte enteral no ha demostrado ventajas versus el bolo, no obstante, estaría indicada en lo siguiente:

- Fracaso de alimentación en bolo.
  - Px crónicos con displasia broncopulmonar (DBP).
- Cardiopatías con insuficiencia cardíaca.

Volumen Nutricional  
continuo todo el día o periodos largos con pausas cortas

Debe cambiar la leche en jeringa de perfusión c/3 horas, mangueras que van a la sonda c/24hrs y SNG c/72 horas.

Administración de Leche con bomba de infusión (inicio a 0.5-1 cc/hora)

# Monitoreo de tolerancia a AE

- Los residuos gástricos (RG) alimentarios o mucosos son **habituales** durante los primeros días de **vida**, y no deben ser considerados para la suspensión de la alimentación.
- Si son biliosos o hemáticos se consideran patológicos debiendo descartar una complicación.
- Al igual si aparecen vómitos repetidos y/o distensión abdominal.

# Contraindicaciones para inicio de alimentación

- Patología respiratoria y/o cardiovascular severa. Iniciar con FR < 70 rpm y FiO<sub>2</sub> < 40%.
- Ductus arterioso persistente HD significativo.
- Sospecha de sepsis o enterocolitis necrotizante.
- Asfixia severa.
- RN PEG severos.
- Inestabilidad hemodinámica y/o metabólica (necesidad de drogas vasoactivas y/o bicarbonato).
- Obstrucción intestinal.

# Alimentación RNT

Sin factores de riesgo	Con factores de riesgo
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Alimentar al pecho o LM extraída o fórmula para lactantes &lt; 6 m</li><li>○ Iniciar el 1º día con 60 - 70 cc/kg</li><li>○ Aumentar 20 cc/kg cada día hasta alcanzar 140-160 cc/kg/día</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Régimen</b> ○ por 24-48 horas según patología.</li><li>○ Inicio LM o Fórmula para lactantes &lt;6 meses con 20 cc/kg/día.</li><li>○ Aumentar a igual volumen.</li></ul>

Asfisia moderada a severa - Cardiopatía congénita grave - PEG severo - Poliglobulia sintomática - Necesidad DVA - Alteración severa de Doppler Fetal - Sospecha ECN

# Alimentación RNT

## Alimentación por L M

LM a libre demanda	Cada 3 hrs como máximo (De inicio a termino), Como mínimo al 6° mes, Puede extenderse hasta los 2 años o más
Signos de hambre	Abre la boca, busca el pecho, Chupa sus manos, Comienza a enojarse, Se enoja, llanto.
Signos de satisfecho	Sonido al alimentarse/Pañal húmedo/Duerme bien tras comer
Contraindicaciones	Materno (VIH, drogas <u>anti cancerígenas</u> , herpes mamario, Drogas)

## Alimentación con formula

Edad		Horario formulas	Consideraciones
Recién nacido	Día 1: 60 cc/Kg/Día/Fraccionado 8 veces cada 3 hrs	07-10 -13 -16-19-22-01-04	Las medidas/Cucharas de las formulas dan 30 cc cada una.
	Día 2: 80 cc/Kg/Día/Fraccionado 8 veces cada 3 hrs		
	Día 3: 100 cc/Kg/Día/Fraccionado 8 veces cada 3 hrs		
	Día 4: 120 cc/Kg/Día/Fraccionado 8 veces cada 3 hrs		
	Día 5: 140 cc/Kg/Día/Fraccionado 8 veces cada 3 hrs		
	Día 6-7: 150 cc/Kg/Día/Fraccionado 8 veces cada 3 hrs		
1-2 mes	150-160-180 cc/Kg/Fraccionado 8 veces cada 3 hrs.		

# Alimentación del RNPT

Maduración anatómica y funcional del intestino → óptima 33-34 sem.  
Previamente la actividad enzimática necesaria para este proceso es insuficiente y no hay adecuada secreción hormonal en el intestino.



Reflejo tusígeno ausente o débil  
Esfínter gastroesofágico incompetente  
Aumento del tiempo de vaciado gástrico  
Disminución de la motilidad intestinal  
Válvula íleocecal incompetente  
Reflejo recto-esfinteriano disminuido  
Coordinación succión-deglución deficiente  
Malabsorción de grasas por disminución de sales biliares y lipasa pancreática  
Malabsorción de lactosa por disminución de lactasa  
Digestión incompleta de las proteínas por niveles enzimáticos bajos  
Pérdida de calorías y proteínas en las deposiciones.

# Alimentación del RNPT

LECHE MATERNA: inicio el 1 ddv, esto da integridad funcional y estructural del tracto GI, además de estimulación de lactasa y mejor absorción de nutrientes.

La LM es el alimento ideal para todo RN. Pero se hace insuficiente en el aporte de proteínas, calcio, fósforo, sodio y de vitaminas por lo que se recomienda el uso de fortificantes a partir de los 80-100 cc/Kg/día de volumen, inicialmente a la mitad de concentración y luego de 2 a 3 días subir a la máxima concentración.

- 1. RN con peso entre 1500 y 2000 g:**
  - a. Inicio entre las 6 y 8 horas de vida por sonda nasogástrica (SNG).
  - b. Volumen de inicio 30 - 40 cc/Kg/día fraccionado cada 3 horas.
  - c. Incremento de 20 - 30 cc/Kg/día hasta alcanzar los 150 - 160 cc/Kg/día a los 6 - 7 días.
- 2. RN con peso entre 1000 y 1500 g:**
  - a. Inicio entre las 12 y 24 horas de vida por SNG.
  - b. Volumen de inicio 20 cc/Kg/día fraccionado cada 3 horas.
  - c. Incremento diario de 10 - 20 cc/Kg/día hasta alcanzar los 150 cc/Kg/día a los 10 días.
- 3. RN con peso menor de 1000 g:**
  - a. Si no hay contraindicaciones, inicio entre las 24 y 48 horas de vida por SNG.
  - b. Volumen de inicio 10 cc/Kg/día fraccionado cada 2-3 horas.
  - c. Incremento diario de 10 cc/Kg/día hasta alcanzar los 150 cc/Kg/día.

# Formula para RNPT (F3)

Si no se cuenta con LM o cantidad suficiente, se debe usar una Formula especial para prematuros.

Características de la fórmula:

- Mayor densidad energética (80 cal/100 cc)
- Menor cantidad de lactosa (40-50%) y adición de otros hidratos de carbono (50-60% polímeros de glucosa y/o maltosadextrina)
- Mayor contenido proteico con predominio de albúmina y suplemento de taurina, colina, inositol y carnitina.
- Incorporación de triglicéridos de cadena media de fácil absorción y mayor oxidación (50% del contenido total de lípidos) y de ácidos grasos de cadena larga poliinsaturados de origen vegetal que mejoran la agudeza visual y el desarrollo cognitivo de los prematuros.
- Mayor concentración de vitaminas y minerales, especialmente calcio y fósforo.

# Requerimiento nutricionales RNPT

Tabla I. Recomendaciones requerimientos nutricionales enterales ESPGHAN<sup>(1)</sup>

	ESPGHAN 2022	ESPGHAN 2010
<b>Fluidos (ml/kg/día)</b>	150-180 (135*-200*)	135-200
<b>Energía (Kcal/kg/día)</b>	115-140 (160)	110-135
<b>Proteínas (g/kg/día)</b>	3,5-4,0 (4,5)	3,5-4,5
<b>Lípidos (g/kg/día)</b>	4,8-8,1	4,8-6,6
– DHA (ácido decosahexaenoico) (mg/kg/día)	30-65	12-30
– ARA (ácido araquidónico) (mg/kg/día)	30-100	18-42
– Ácido alfa-linolénico (mg/kg/día)	≥55	≥55
<b>Hidratos de carbono (g/kg/día)</b>	11-15 (17)	11,6-13,2
<b>Sodio (mmol/kg/día)</b>	3-5 (8)	3-5
<b>Cloro (mmol/kg/día)</b>	3-5 (8)	3-3
<b>Potasio (mmol/kg/día)</b>	2,3-4,6	1,7-3,4

<b>Calcio (mmol/kg/día)</b>	3-5	3-3,5
<b>Fósforo (mmol/kg/día)</b>	2,2-3,7	1,9-2,9
<b>Magnesio (mmol/kg/día)</b>	0,4-0,5	0,3-0,6
<b>Hierro (mg/kg/día)</b>	2-3 (6)	2-3
<b>Zinc (mg/kg/día)</b>	2-3	1,1-2
<b>Vitamina D</b>	400-700 UI/kg/día (máx. 1.000 UI/día)	800-1.000 UI/día
<b>Vitamina A (UI/kg/día)</b>	1.333-3.300 (400-1.000 µg retinol ester/kg/día)	1.333-3.300 (400-1.000 µg retinol ester/kg/día)
<b>Vitamina E (mg/kg/día)</b>	2,2-11	2,2-11
<b>Vitamina K (µg/kg/día)</b>	4,4-28	4,4-28

Modificado de: Recomendaciones ESPGHAN 2022. \*Recomendaciones hídricas en casos concretos. UI: Unidades Internacionales. En paréntesis, valores máximos de energía/ingesta en algunos casos determinados.

# Formulas lacteas

1. Fórmulas de inicio para RNPT con proteína hidrolizada: **mejoran la tolerancia enteral**
2. Fórmulas para RNPT con aporte aumentado de calcio y fósforo, de proteínas y calorías: para **necesidades específicas**.
3. Fórmulas “de continuación” para RNPT contienen cantidades intermedias de proteínas y minerales entre las fórmulas lácteas para niños de término y para prematuros. Su uso durante el 1 año potencia **> c. longitudinal, de C.C y mejor mineralización ósea**

Tipo de formula	Producto
Leche materna	LM
Fórmula 1 / Fórmula de inicio	Similac 1 (ABBOTT®)/ NAN 1 (Nestlé®)
Fórmula 2/ Fórmula de continuación	Similac 2 (ABBOTT®)/ Nidal 2 (Nestlé®) Promil gold (Aspen®)
Fórmula 3/ Fórmula de prematuro	NAN prematuro (Nestlé®) S26 PDF gold (Aspen®) Similac Neosure
Fórmula líquida	Alprem (Nestlé®)
Fórmula Hipoalergénica	NAN HA (Nestlé®)
Fórmula aminoacídica	Elecare (ABBOTT®)
Fórmula Anti reflujo	NAN A.R. (Nestlé®)
Fortificador de leche materna	Pre NAN FM85 (Nestlé®)
Complementos nutricionales	Nessucar (Nestlé®) Protein powder (Fresenius kabi®) Aceite de canola (maxi canoil®) MCT (Nutricia®) Nestlé

Nutriente	LMPT (4ª sem)	Alprem	Similac Neo	Similac Special Care 24	Similac Special Care 30	Neocate	S26 Confort
Energía (kcal)	68	80	81.7	81	101	78	67
Proteínas (g)	1.6	2.9	2	2.4	3	2.2	1.5
Lípidos (g)	3.9	4	4.6	4.41	6.7	3.5	3.6
HdeC (g)	7.3	8.1	8.5	8.4	7.8	8.3	7.1
Calcio (mg)	21	116	86	146	183	89	42
Fósforo (mg)	13	77	50.8	88	101	63.8	24
Sodio (mg)	17	51	27.5	35	44	30	16
Potasio (mg)	49	120	117	105	131	84.6	65
Hierro (mg)	0.1	1.8	1.4	1.5	1.8	1.2	0.8
Zinc (µg)	373	1200	990	1210	1522	850	600
Vit A (UI)	48	1200	379	1015	1268	216	190
Vit D (UI)	8	148	57.2	122	152	56	48

Aportes nutricionales de LM y fórmulas en 100 mL.



MI	Dilución (%)	Kcal	Prot. (g)	Lípidos (g)	CHO (g)	Na (mg)	K (Mg)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)
100	12,5*	64,4	1,3	3,5	6,8	17,9	77,9	47,3	27,9	0,67	0,56
	13**	66	1,3	3,6	7	18,6	81	49,1	29	0,69	0,58



MI	Dilución (%)	Kcal	Prot. (g)	Lípidos (g)	CHO (g)	Na (mg)	K (Mg)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)
100	15,2*	74,8	2,3	3,6	8,2	35,4	106	82,7	59,1	1,2	0,75
	14**	68,8	2,1	3,3	7,5	32,6	97,6	76,1	54,4	1,1	0,69

Nutriente	LM + F Similac 6%	LM + F Nestlé 6%	LM + F Líquido 20%
KCal	90.3	90	90
Proteínas (g)	2.6	2.7	2.7
Lípidos (g)	4.8	4.8	4.9
H de C (g)	10.2	10.3	10
Vit A (ug)	534	357	243
Vit D (UI)	468	200	116
Vit E (mg)	6	-	-
Calcio (mg)	223	228	133
Fósforo (mg)	126.6	127	71
Zinc (mg)	1.79	1.8	1.1
Sodio (mg)	43	49.2	-
Potasio (mg)	119	77	-
Hierro (mg)	0.6	0.7	0.5

Aportes nutricionales de LM y fórmulas en 100 mL.

FÓRMULA	CASA COMERCIAL	P E E D O I D O A	S I D O L D U C	K C A L	PROTEÍNA				CARBOHIDRATOS					GRASAS			MINERALES						O R I M O L D A	ADICIONES									
					% CAS EIN A	% LAC TOA LB.	% SOY A	GRA MO S	MA CTO SA	MA LT ODE XT	ESA CAR OSA	L D O L J E M A I Z	SAL M O N	SPO LIG UC	RAM N	% LAC TEA	% VEG ETA L	% TC M	RAM N	Na	K	Ca		Cl	P	Zn	Fe	MUC LEO TIO S	PRE BIO TIC O	PRO BIO TIC O S	BET ACA RIO ENO S	DHA (mg)	AA (mg)
MATERNA					67	40	60	1,2	100						7	100		4	15	51	34	40	15	5		290	15			SI		0,1-0,4	0,2-0,7
CALOSTRO					46	40	60	1,9	100						5,5	100		2,9															
<b>INICIO</b>																																	
S26 GOLD	VYETH	4,2	13	67	40	60	1,5	100						7,2	100		3,6	16	70	46	43	33	1	1	252	5		NO	SI	7,1	12		
S26	VYETH	4,2	13	67	40	60	1,5	100						7,2	100		3,6	16	70	46	43	33	1	1	280	5		NO	SI	NO	NO		
NAN 1B	NESTLÉ	4,3	13	67	30	70	1,2	100						7,5	100		3,6	15	59	41	43	21	1	1	275	3		NO	NO	0,2	0,23		
NUTRILÓN PREMIUM 1	NUTRICIA	4,3	14	66	40	60	1,4	100						7,1	5	95	3,6	18	67	53	40	27	0	1	275	NO		NO	NO	NO	NO		
SIMLAC ADVANCE1	ABBOTT	4,4	13	68	52	48	1,4	100						7,1	100		3,7	16	71	53	44	28	1	1	270	4		NO	NO	NO	NO	NO	
SIMLAC ADVANC EQ1	ABBOTT	4,4	13	68			1,4							7,1	100		3,7	16	71	52	44	28	1	1		4		NO	NO	0,1	0,4		
SIMLAC CON HIERRO	ABBOTT	4,3	13	67	82	18	1,5	100						7,3	100		3,6	23	80	56	50	41	1	1	270	NO		NO	NO	NO	NO	NO	
NESTÓGENO 1	NESTLÉ	4,4	13	67	77	23	1,7	35	20	45				7,4	100		3,4	25	81	63	59	55	1	1	244	NO		NO	NO	NO	NO	NO	
ENFAMIL CON HIERRO1	M. JOHNSON	4,3	13	68	40	60	1,5	100						7	100		3,7	18	75	45	47	30	0	1	260	3		NO	NO	NO	NO	NO	
ENFAMIL PREMIUM 1	M. JOHNSON	4,3	13	68	40	60	1,4	100						7,1	100		3,7	18	75	45	47	30	0	1	260	3		NO	NO	11,5	23,1		
<b>CONTINUACIÓN</b>																																	
PROMIL GOLD	VYETH	4,7	14	67	60	40	2,2	80		20				8,2	100		2,8	35	100	115	75	65	1	1	360	5		NO	SI	3,5	5,2		
PROMIL	VYETH	4,7	14	67	60	40	2,2	80		20				8	100		2,8	35	100	115	75	65	1	1	360	5		NO	SI	NO	NO	NO	
NAN 2 BL	NESTLÉ	4,6	14	67	77	23	2,1	77	23					8	100		2,9	28	83	81	56	52	1	1	290	NO		SI	NO	SI	NO	NO	
NUTRILÓN FOLLOW ON	NUTRICIA	5	16	72	80	20	2,8	47			53			8,6	68	32	2,9	40	135	95	85	80	1	1	300	NO		NO	NO	NO	NO	NO	
SIMLAC ADVANCE 2	ABBOTT	4,4	13	68	52	48	1,5	100						7	100		3,7	18	71	53	44	28	1	1	270	4		NO	NO	NO	NO	NO	NO
SIMLAC ADVANC EQ2	ABBOTT	4,4	13	68			1,5							7	100		3,7	16	71	53	44	28	1	1		4		NO	NO	SI	SI	SI	
NESTÓGENO 2	NESTLÉ	4,7	14	67	77	23	2,8	56	16	26				7,3	100		3	39	130	101	93	82	8	1	347	NO		NO	NO	NO	NO	NO	
ENFAMIL HIERRO 2	M. JOHNSON	4,6	13	68	82	18	2,2	12						8,8	8	100	3	33	100	78	68	62	1	1	320	3		NO	NO	NO	NO	NO	
ENFAMIL PREMIUM 2	M. JOHNSON	4,6	13	68	82	18	2,2	12						8,8	8	100	3	33	100	78	68	62	1	1	320	3		NO	NO	11,5	23,1		
<b>TERCERA ETAPA</b>																																	
PROGRESS GOLD	VYETH	9	26	100			3,2	33		14	53			15	100		3,5	47	150	100	##	80	1	1		5		NO	SI	3,5	5,2		
GAIN	ABBOT	10	29	74	82	18	2,8	80		20				7,5	100		3,6	36	128	115	84	66	1	1		4		NO	NO	NO	NO	NO	
ENFAGROW PREMIUM	M. JOHNSON	5		81			3,4							9,7			3,1	44	165	141	##	95	1	2			NO	NO	NO	1,37	2,76		
ENFAGROW	M. JOHNSON	5	13	67	80	20	2,9	55		18				2,7	8	58	42	2,5	36	133	114	81	76	1	1		3		NO	NO	11,5	23	
KLIM PREBIO 1	NESTLÉ	8,1		62			2,5	54	46					6,6			2,7	35	117	112	84	72	1	1		SI							



# Alimentación parenteral

Consiste en la administración de nutrientes por vía endovenosa a pacientes que no pueden utilizar la vía digestiva para alimentarse

## INDICACIONES DE INICIO:

- RNMBPN (< 1500 g) desde el 1° ddd.
- Anomalías GI congénitas o adquiridas que requieren tratamiento qx:
  - Atresia intestinal.
  - Hernia diafragmática.
  - Vólvulo intestinal.
  - Atresia esofágica.
  - Enfermedad de Hirschprung.
  - ECN.
- RN > 1500 g que no logre buen aporte enteral al 5ddv.

Central	Periférica
Osmolaridades mayores (máxima de 1300 mOsm/L)	Adecuado Acceso venoso. Periodo corto de tiempo (<1 semana). SG hasta 12.5% con Osm máxima 800.

# Recomendaciones ALPAR

RNPT  $\leq$  1500g: si no es posible disponer de mezcla parenteral en las primeras 6 horas de vida, se utiliza una mezcla de aminoácidos y solución glucosada.

Se inicia 2 g/kg de aminoácidos al 10% y SG al 12,5% en un volumen de 50 cc/kg (4 a 5 mg/kg/min de glucosa), en matraces separados y unidos en llave en y por vía central + Fósforo.

	Momento inicio	Dosis de inicio	Aumento	Máximo
Aminoácidos 10% (g/kg/d)	1° día	2 a 3	0,5 a 1	4 a 4,5 $\leq$ 1000 g 3,5 a 4 1000-1500 3 a 3,5 $\geq$ 1500 g
Glucosa (mg/kg/min)	1° día	4 a 8 $\leq$ 1500 g 4 a 6 $\geq$ 1500 g	1 a 2	12 a 13
Lípidos 20% mg/kg/d	1° día	1,5 a 2	0,5 a 1	3,5 a 4 $\leq$ 1000 g 3 a 3,5 $\geq$ 1000 g
Na Cl 10% (mEq/kg)	48 horas	2-3 mEq/Kg/d		3 a 8 $\leq$ 1000 g 3 a 6 $\geq$ 1000 g
K Cl 10% (mEq/kg)	48 horas	2 mEq/Kg/d		2 a 5
Gluconato Ca 10%	1° día	25-30 mg/Kg/d		70-90 mg/kg/d
Fosfato K 15%	1° día	25-30 mg/Kg/d		50-65 mg/kg/d
Sulfato Mg 25%	2° día	0,2 cc c/100 ml		
Sulfato Zinc 0,88%	2° día	0,2 cc/Kg/d		
Oligoelementos	4°-5° día	0,2 cc c/100 ml		
Vitaminas	4°-5° día	Hidrosolubles 1 cc/Kg Liposolubles 4 cc/Kg		

# Complicaciones ALPAR

1. **Técnicas** : Filtración, trombosis o embolia asociada al uso del catéter.
2. **Infeciosas** : Principalmente por Estafilococo epidermidis y candida albicans.
3. **Metabólicas** :
  - Hiperglicemia, hipoglicemia.
  - Hiperamonemia.
  - Hipercolesterolemia.
  - Acidosis hiperclorémica y otros trastorno hidroelectrolíticos.
4. Enfermedad metabólica ósea.
  - Colestasia, relacionada a:
    - Prematuridad
    - Ayuno prolongado
    - Duración de la NP
  - Aporte excesivo de aminoácidos



# CONCLUSIONES

# Bibliografía

- Anderson Diane M., Tratamiento nutricional médico para lactantes de bajo peso al nacer. Dietoterapia (15.<sup>a</sup> Edición), edited by Raymond Janice L. MS RDN CSG, Morrow Kelly MS RDN FAND, 2021, páginas 912-934, IS. (<https://wwwclinicalkey-com.bdigitaluss.remotexs.co/student/content/book/3-s2.o-B9788491139379000412>)
- Azabache, A., Alimentación enteral en neonatos, Revista de Enfermería, Pág. 11-13.- Golombek SG, et al. Nutrition of the Healthy and Sick Newborn: Twelfth Clinical Consensus of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN). Neoreviews. 2022 Nov 1;23(11):721 Ibero-American
- Ibero-American Society of Neonatology. (2020). Nutrition of the Healthy and Sick Newborn: Twelfth Clinical Consensus of the Society of Neonatology (SIBEN). Recuperado de Añadir neoreviews.062022rev00057.pdf texto pdf/23/11/716/1387798/
- MILAD A, MARCELA, NOVOA P, JOSÉ M, FABRES B, JORGE, SAMAMÉ M, M<sup>a</sup> MARGARITA, & ASPILLAGA M, CARLOS. F. (2010). Recomendación sobre Curvas de Crecimiento Intrauterino. Revista chilena de pediatría, 81(3), 264-274. González, evaluación nutricional Z-score, diapositiva 12 2 [https://mail.prematuro.cl/subespecialidadesneonatales/Nutricion/Evaluacion\\_Nutricional\\_Z\\_Score.pdf](https://mail.prematuro.cl/subespecialidadesneonatales/Nutricion/Evaluacion_Nutricional_Z_Score.pdf) rescatado de:
- TumeLN, Valla FV, Joosten K, Jotterand Chaparro C, Latten L, Marino LV, Macleod I, Moullet C, Pathan N, Rooze S, van Rosmalen J, Verbruggen SCAT. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. Intensive Care Med. 2020 Mar;46(3):411-425. doi: 10.1007/s00134-019-05922-5. Epub 2020 Feb 20. PMID: 32077997; PMCID: PMC7067708



UNIVERSIDAD  
SAN SEBASTIAN  
FACULTAD DE MEDICINA  
Y CIENCIA

# Nutrición y lactancia **en** **neonatología**

---

Internos: René Ignacio Nicolas, Luis  
Felipe Orellana  
Docente: Dr. Manuel Paredes  
Servicio: Neonatología HPM