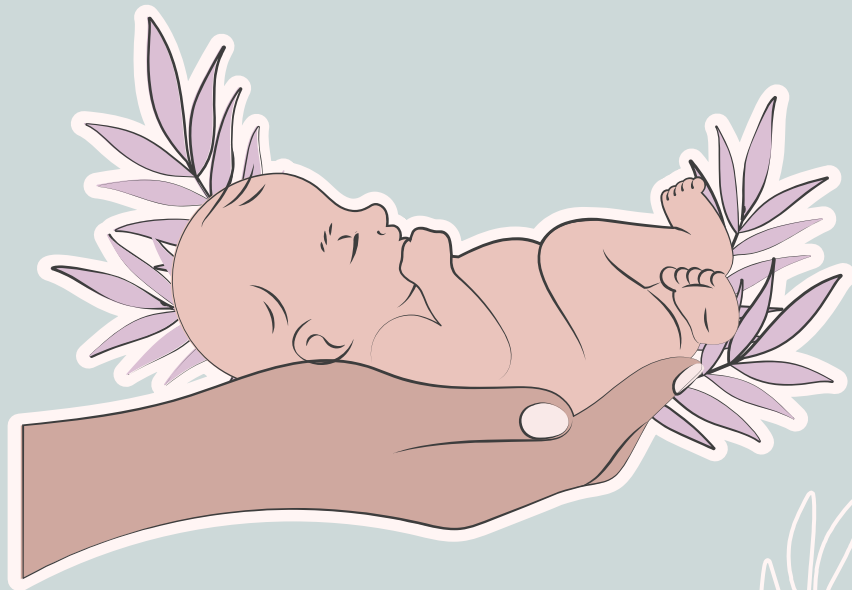


# Nutrición neonatal

Josefina Barriga Elorza  
Interna de Medicina USS  
Tutor: Dr. Gerardo Flores.

Febrero, 2025.





01

# Introducción

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

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

- Falla en el crecimiento
- Displasia broncopulmonar
- Alteraciones de la inmunidad celular
- Osteopenia
- Problemas en el neurodesarrollo
- Patologías en la edad adulta: obesidad, enfermedad cardiovascular y diabetes



02

# Valoración nutricional



# Valoración nutricional

## La situación nutricional se evalúa mediante las curvas:

- Alarcon-Pittaluga
- Fenton
- Curvas OMS
- Intergrowth-21

## En las curvas observaremos:

- Percentiles
- + ● D.S.
- Score Z

El Z score es un número que nos indica la distancia que tiene la medida respecto a la mediana (p50) utilizado para situar nuestra variable antropométrica respecto a las curvas. ✨

EL Z score se calcula de la siguiente forma:

1. Se debe calcular el  **$\Delta$  Peso (grs)** o diferencia entre el peso actual y la mediana o p50 (*peso actual - p50*)
2. Luego se divide el  $\Delta$  peso por la DS correspondiente a las semanas del RN

$$Z = \frac{\text{peso actual} - \text{mediana o p50}}{\text{DS correspondiente}}$$

# Ejemplo 1

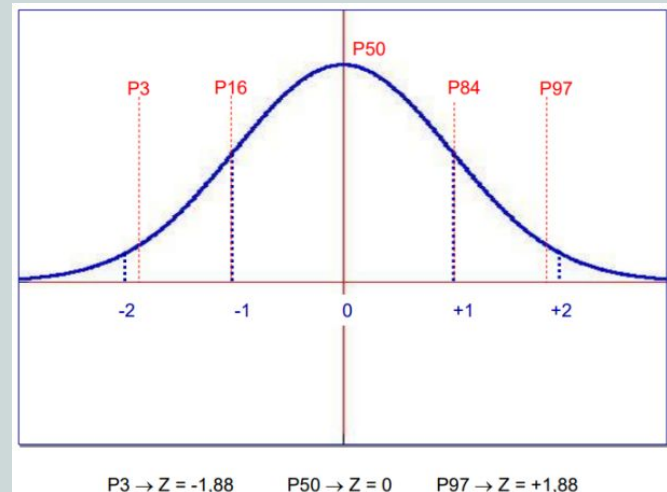
Nace un RNPT masculino de 33 + 3 semanas y su peso al nacer fue de 2140 grs, talla de 38 cms y perímetro cefálico de 30 cms

- P50 a las 33 semanas: 2190,2 grs
- DS a las 33 semanas: 300,3 grs

$$Z = \frac{\text{peso actual} - \text{mediana o p50}}{\text{DS correspondiente}}$$

$$Z = \frac{2140 \text{ grs} - 2190,2 \text{ grs}}{300,3 \text{ grs}}$$

$$Z = -0,16$$



# Curvas de crecimiento

## Curvas de Pittaluga

- Publicadas en 2002
- Para prematuros de 23 a 36 semanas de edad gestacional
- En base a datos recopilados prospectivamente entre los años 1990 a 1998, en el Hospital Sótero del Río, RM, Santiago.
- Se incluyeron 2.830 RN menores de 37 semanas, con edad gestacional confiable, producto de embarazos únicos y sin patología materna y fetal.

## Curvas de Alarcón

- Publicadas en 2008
- RN entre las 24 y 42 semanas.
- Analiza una población de 148.395 neonatos, del Servicio de Salud Metropolitano Oriente, de las maternidades del Hospital Salvador entre los años 1988-2000 y Hospital Luis Tisné del 2001 al 2005.
- Con determinación de edad gestacional confiable y excluyendo a aquellos hijos de madres con patología asociada

# Curvas Alarcón- Pittaluga

Esta curva permite una validación de una única curva como referencia, que cumple con importantes requisitos de confiabilidad:

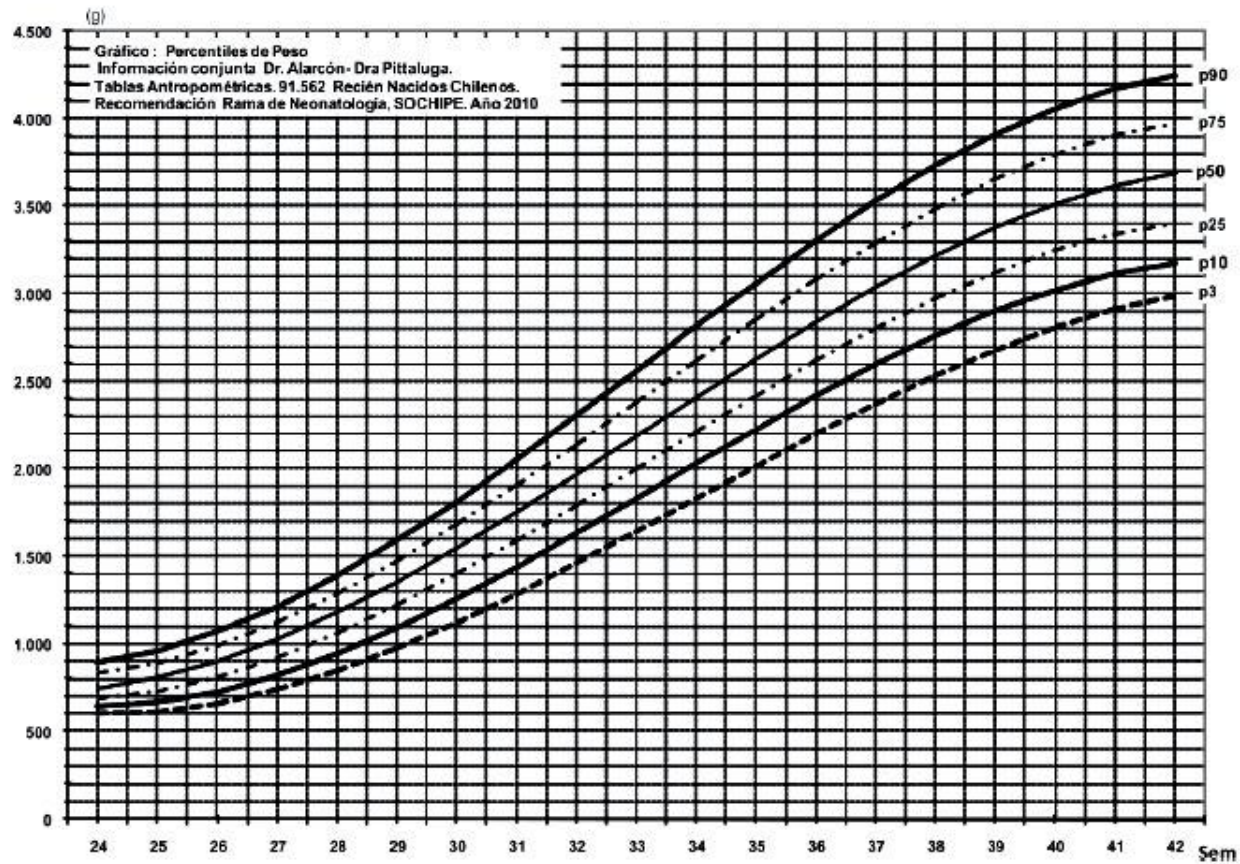
- Datos actualizados de población chilena
- Número significativo en cada tramo de EG

## Ventajas

- Su "N" es más bajo que otras curvas pero se basan en datos locales
- Sensibilidad en cuanto a la pesquisa de población de riesgo (morbilidad y mortalidad infantil)



Figura 1. Percentiles de peso según EG.

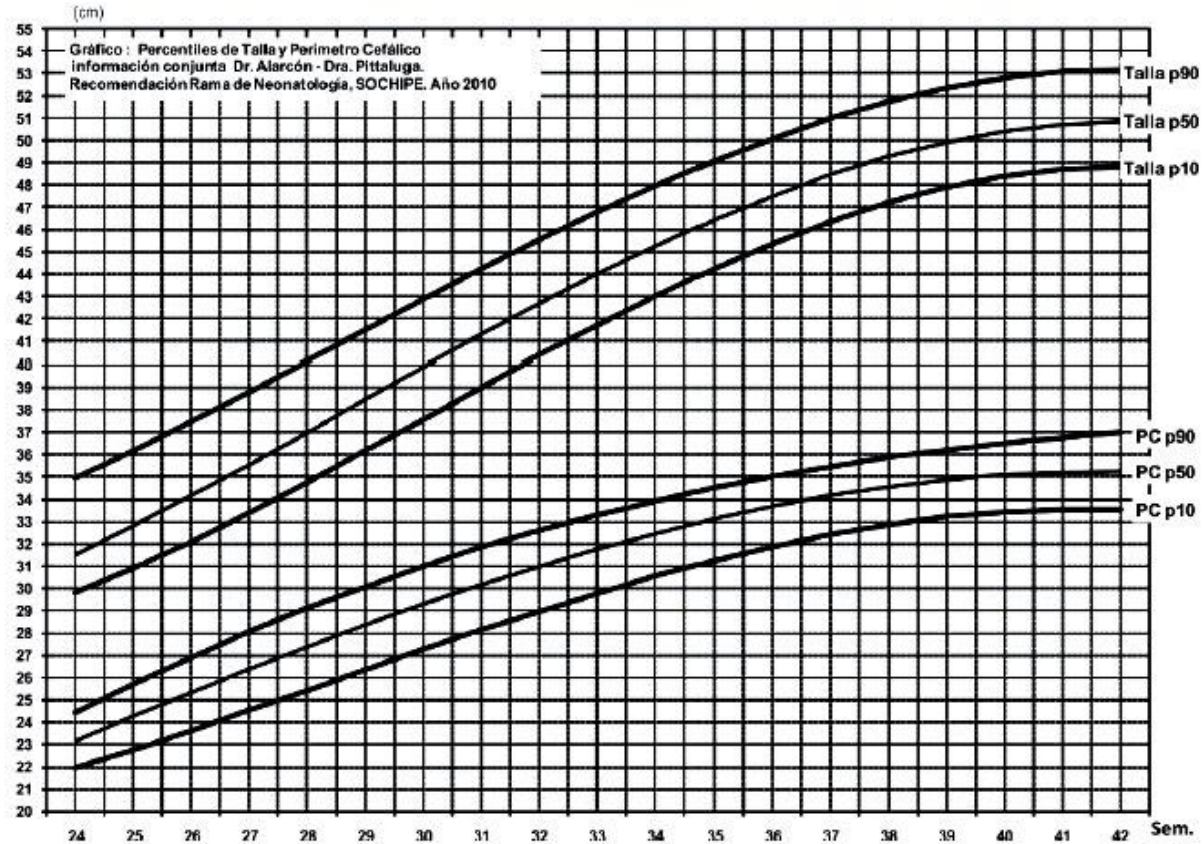


**Tabla 2. Peso: promedio, desviación estándar y percentiles ajustados de RN**

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
<b>Total</b>	<b>91 562</b>								

Información conjunta Alarcón y Pittaluga.

Figura 2. Percentiles de Talla y Perímetro Craneano según EG.



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

EG. Sem	n	Promedio (cm)	DS	p10	p50	p 90
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>					

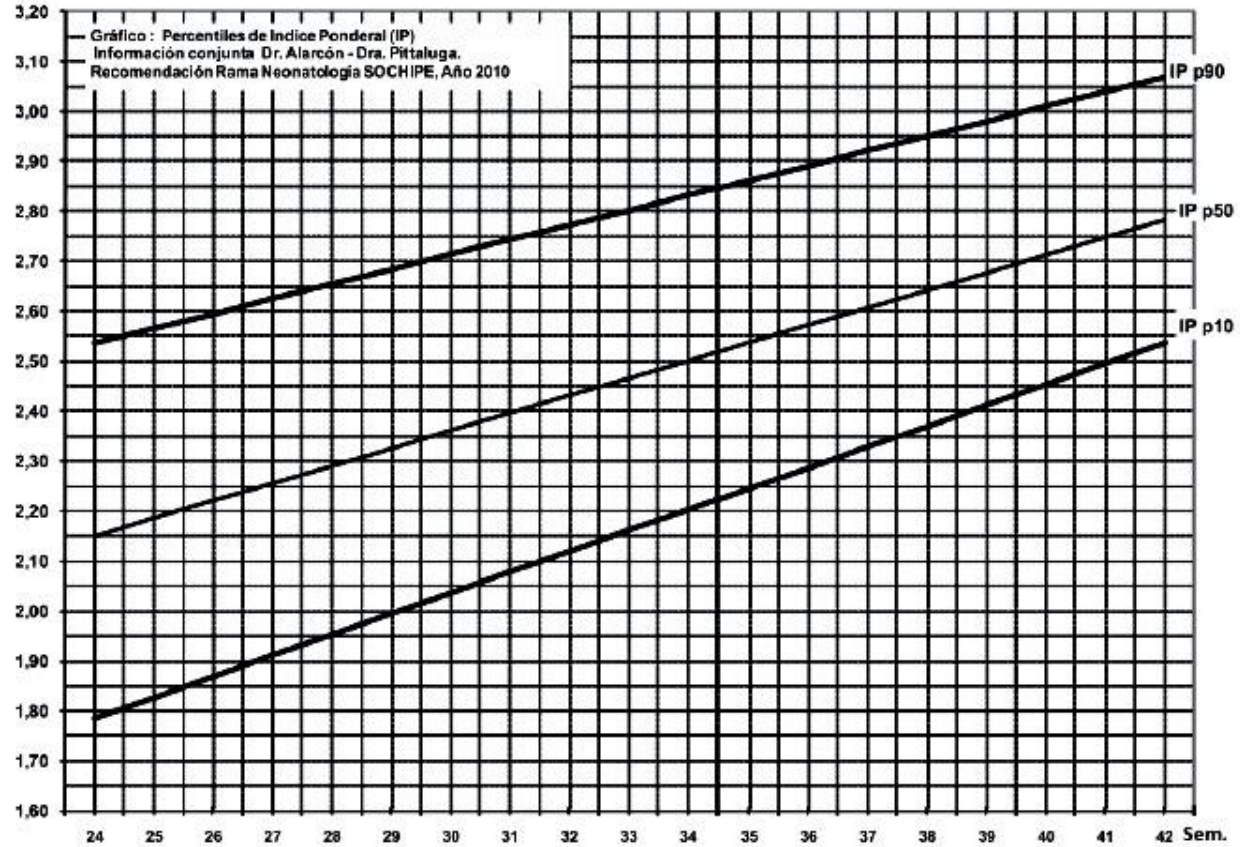
Información conjunta Alarcón y Pittaluga.

**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					

Información conjunta Alarcón y Pittaluga.

Figura 3. Percentiles de Índice Ponderal (peso (g) x 100 / talla<sup>3</sup> (cm)) según EG.



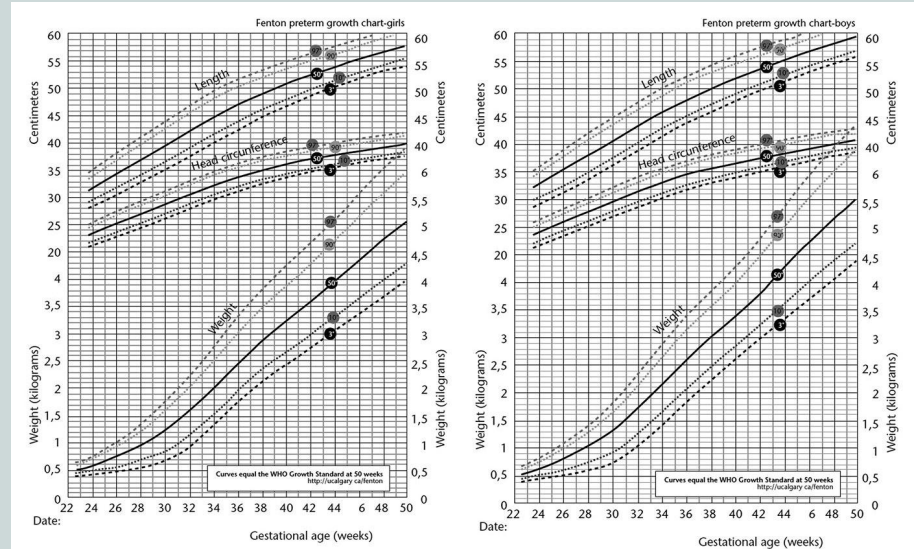
**Tabla 5. Índice ponderal. Percentiles**

<b>EG. Sem</b>	<b>p10</b>	<b>p50</b>	<b>p90</b>
24	1,79	2,15	2,54
25	1,83	2,19	2,57
26	1,87	2,22	2,59
27	1,91	2,26	2,62
28	1,95	2,29	2,65
29	1,99	2,33	2,68
30	2,04	2,36	2,71
31	2,08	2,40	2,74
32	2,12	2,43	2,77
33	2,16	2,47	2,80
34	2,20	2,50	2,83
35	2,25	2,54	2,86
36	2,29	2,57	2,89
37	2,33	2,61	2,92
38	2,37	2,64	2,95
39	2,41	2,68	2,98
40	2,45	2,71	3,01
41	2,50	2,75	3,04
42	2,54	2,78	3,07

Información conjunta Alarcón y Pittaluga.

# Curvas de Fenton

- Las curvas de Fenton son las más adecuadas para el seguimiento del crecimiento de los recién nacidos prematuros hasta la 44-48 semanas de edad corregida
- Contemplan EG entre 22 y 50 semanas versus Alarcón Pittaluga que los hacen entre 24 y 42 semanas
- Fenton tiene un "n" de casi 4 millones de niños (34.639 < 30 sem) incluidos en el metanálisis versus Alarcón Pittaluga un "n" de 91.562 RN.



Curvas de Fenton. Nutrición enteral del recién nacido prematuro. (2024, mayo 29). *Pediatría Integral*. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2024-05/nutricion-ental-del-recien-nacido-prematuro/>



# Proyecto INTERGROWTH-21

Es un proyecto multicéntrico, multiétnico, basado en la población y llevado a cabo entre 2009 y 2014 en ocho áreas urbanas definidas: Pelotas, **Brazil**; el distrito de Shunyi, Pekín, **China**; Nagpur Central, **India**; Turín, **Italia**; el suburbio de Parklands, Nairobi, **Kenia**; Muscat, **Omán**; Oxford, **Reino Unido**, y Seattle, **EUA**. Su principal objetivo fue estudiar el crecimiento, la salud, nutrición y el neurodesarrollo desde las 14 semanas de gestación hasta los 2 años de vida, utilizando el mismo marco conceptual del Estudio Multicéntrico de la OMS sobre el Patrón de Crecimiento

INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Inicio **Introducción manual** Cargar

**Sexo del recién nacido:**  
 Niño  Niña

**Edad gestacional (semanas + días):**

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

0  1  2  3  4  5  6

**Talla (cm):**

**Peso (kg):**

**Perímetro cefálico (cm):**

# Ejemplo 2

Sexo del recién nacido:

Niño

Niña

Edad gestacional (semanas + días):

24 25 26 27 28 29 30 31

32 33 34 35 36 37 38 39

40 41 42

0 1 2 3 4 5 6

Talla (cm):

45

Peso (kg):

2,680

Perímetro cefálico (cm):

34

Comparar con los estándares >

Exportar

Niña 35 + 2 edad gestacional

Talla (cm)

45 cm

z-score: -0,4899  
percentil: 31,21

Peso (kg)

2,68 kg

z-score: 0,6155  
percentil: 73,09

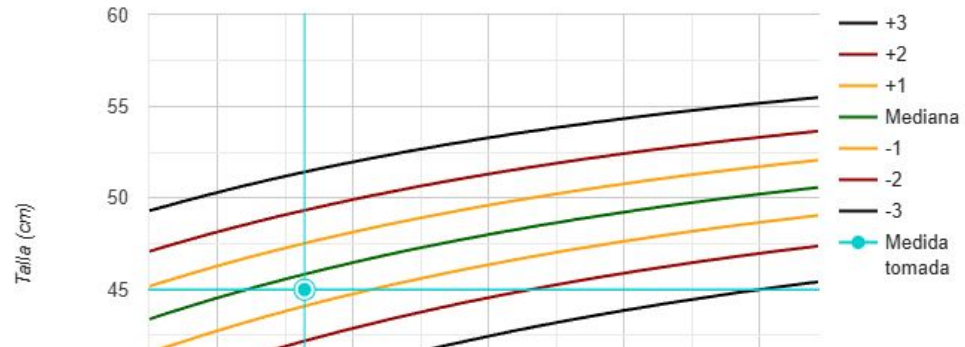
Perímetro cefálico (cm)

34 cm

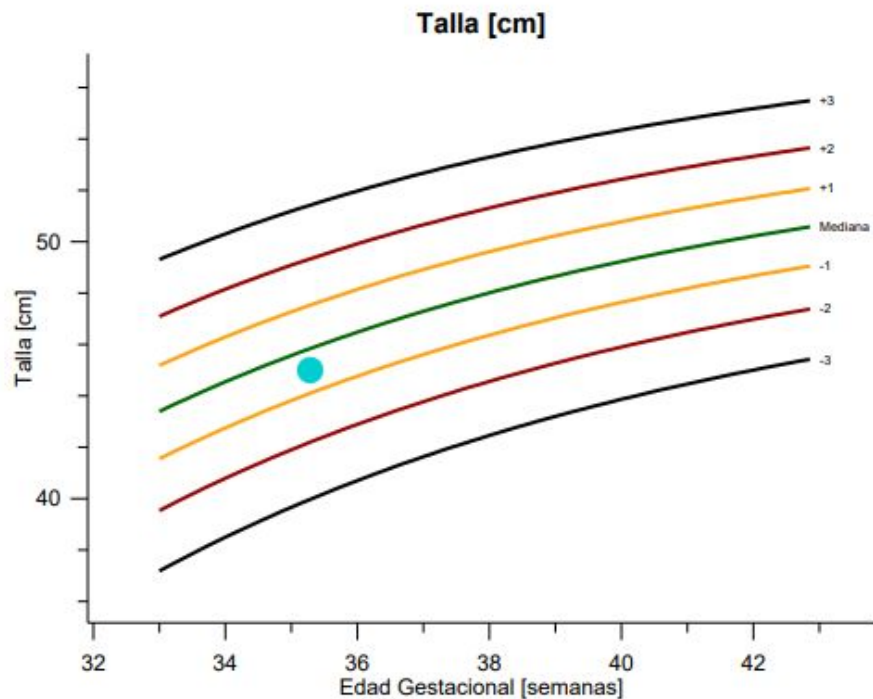
z-score: 1,7061  
percentil: 95,60

z-score

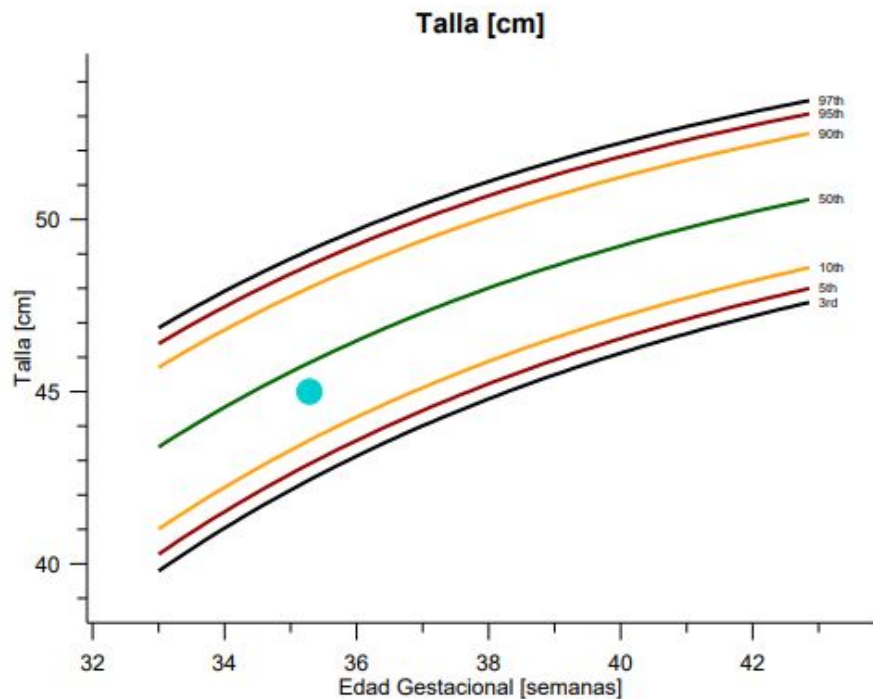
percentil



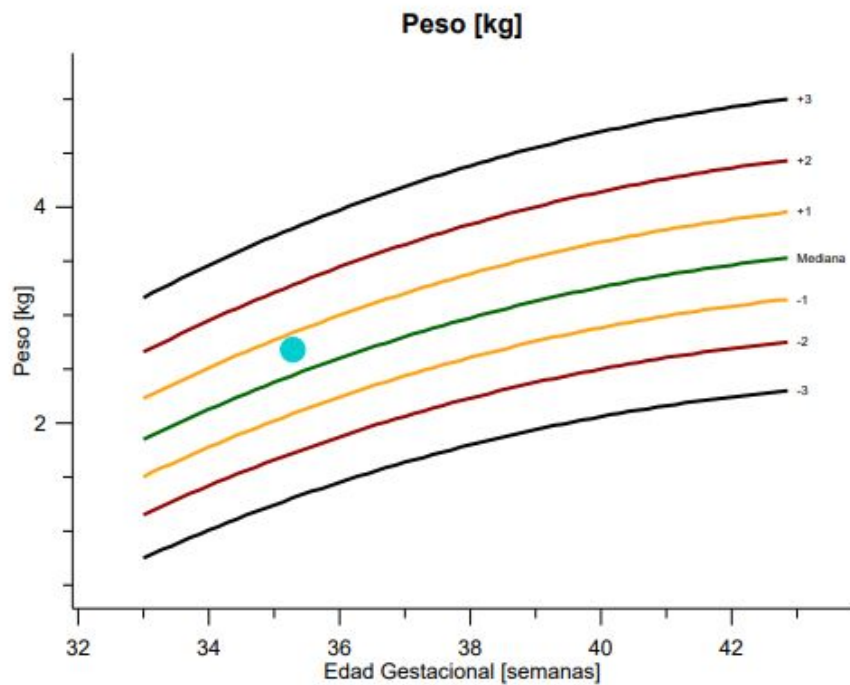
**z-score**



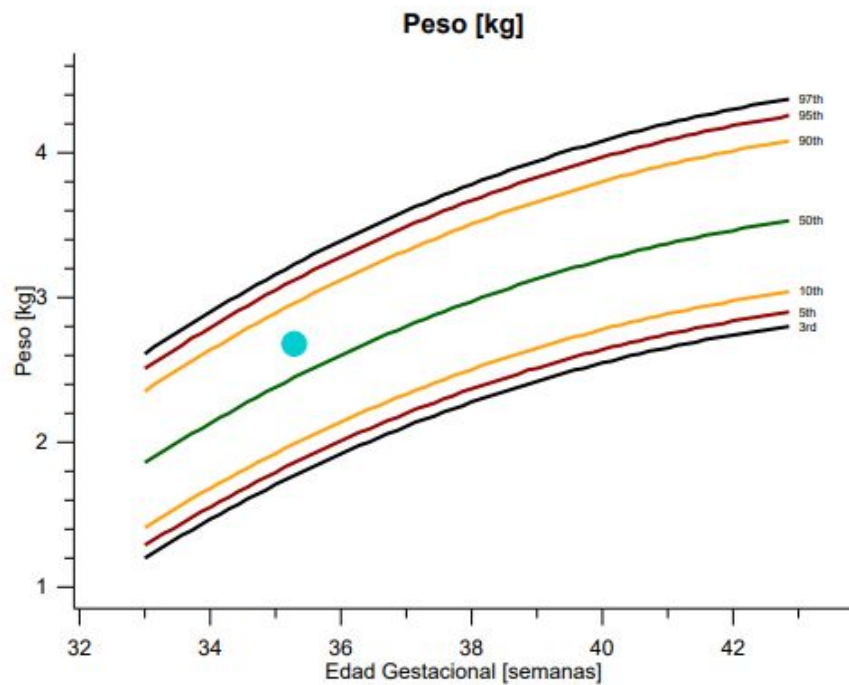
**percentil**



z-score

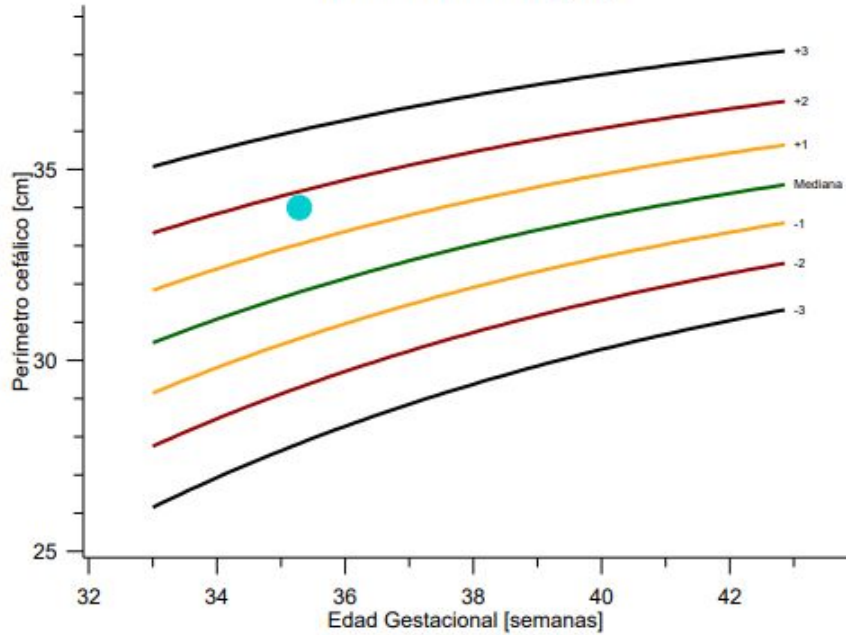


percentil



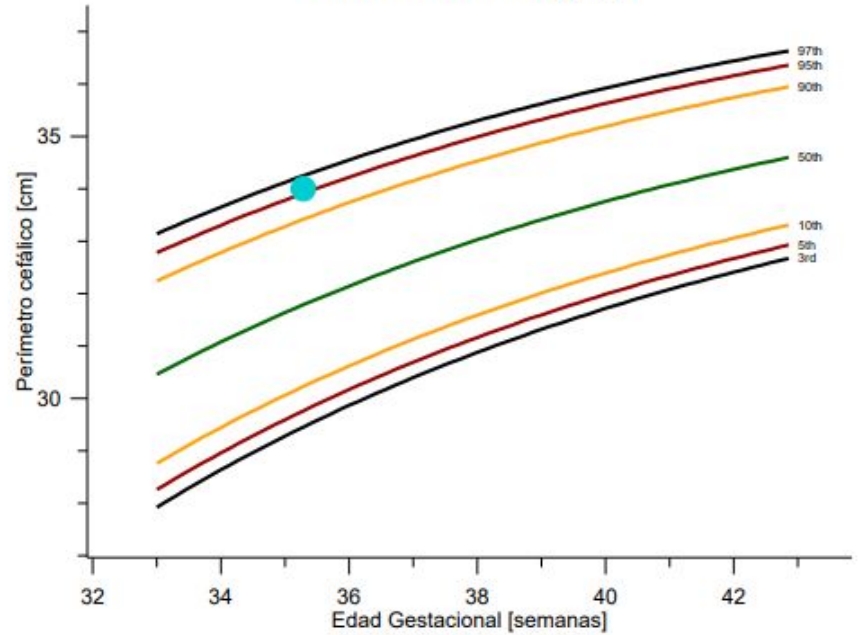
**z-score**

### Perímetro cefálico [cm]



**percentil**

### Perímetro cefálico [cm]





03

## Generalidades de la nutrición parenteral

# Aspectos generales de la nutrición parenteral



## Aminoácidos

Ayuda a una mejor tolerancia a la glucosa, aporta más energía, evita la pérdida de agua intracelular, mejora la síntesis de proteínas, aumenta el ingreso de fósforo y magnesio al tejido magro.

## Hidratos de carbono

Es fundamental en el prematuro, previene la hipoglucemia y asegura un aporte adecuado, especialmente al sistema nervioso central

## Lípidos

Fuente importante de energía, mecanismo de entrega de vitaminas liposolubles, ácidos grasos esenciales (omega 6 y omega 3) y ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga como el DHA y ácido araquidónico.

## Calcio y fósforo

Difíciles de administrar vía parenteral por la precipitación de la mezcla, necesitan mayor cantidad de aminoácidos y un pH más ácido. Se entregan en una equivalencia de Ca: 1 mmol = 40 g y P: 1 mMol = 31 mg. Su aporte endovenoso en prematuros extremos inicia con Ca:P en relación 1:1 o 1,3:1, luego de la primera semana se requiere más fósforo, con un aporte de 0.8:1 o 0.6:1.

## Electrolitos

El cloro debe ser menor a 6 mEq/kg/día para evitar la acidosis metabólica por pérdida de bicarbonato, debe considerarse el aporte de sodio y potasio.

**Tabla 2** Composición porcentual de lípidos en mezclas de lípidos endovenosos

	Intralipid® 20%	MCT/LCT® 20%	SMOFlipid® 20%	Clinoleic©	Omegaven©
MCT		50	30		
Saturados	17	7	12	16	2-10
Monoinsaturados	24	12	25	62	6-13
Ácido linoleico	50	27	18	17	1-7
Omega 3	7	4	15	2,23	28-58

**Tabla 3** Recomendaciones de aporte parenteral total según peso corporal (g)

Aporte diario	Menor 1.000	1.000-1.500	1.500-2.000
Volumen, ml/kg	150 a 160	150	140 a 150
Aminoácidos, g/kg <sup>a</sup>	4 a 4,5	3,5 a 4	3 a 3,5
Lípidos, g/kg	3 a 4	3 a 3,5	3 a 3,5
Hidratos de carbono, g/kg	12-18	12-18	12-18
Energía total, kcal/kg <sup>a</sup>	90-110	90-100	90-100
Sodio, mEq/kg	3 a 8	3 a 6	3 a 5
Potasio, mEq/kg	2 a 5	2 a 5	2 a 5
Cloro, mEq/kg	3 a 5	3 a 5	3 a 5
Calcio, mg/kg	70 a 90	70 a 90	60 a 80
Fósforo, mg/kg	60 a 75	50 a 65	45 a 60
Zinc, mg/kg	0,4-0,6	0,4	0,4
Magnesio, mg/kg	7-10	7-10	7

<sup>a</sup> Considerar los aportes mayores para crecimiento recuperacional.



# Mezclas de parenteral

## Mezcla 2 y 1

- Este permite el uso de mezcla de aminoácidos por 72 hrs.
- Permite más aporte de glucosa, fósforo y calcio.
- Presenta la desventaja de mayor peroxidación de vitaminas
- Mayor necesidad de fotoprotección
- Se usan lípidos en la misma vía pero separados de la mezcla, administrados en una conexión en "Y".

## Mezcla 3 en 1

- Reúne en la misma mezcla los nutrientes parenterales.
- Reduce la fotooxidación
- Uso solo por 24 hrs
- Se limita el aporte de calcio y fósforo.

## Osmolaridad

- No utilizar en vías periférica soluciones de más de 750 mOsm/l (SG al 12.5%)
- El uso de niveles de 900 a 1350 mOsm/L en catéter percutáneo se ha aceptado.

04

# Lactancia materna



La **Lactancia materna** (LM) es la forma de alimentación ideal que proporciona a los recién nacidos (RN) y lactantes, los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo saludables.

## Beneficios para el/la lactante

- Proporciona inmunoglobulinas
- Aporta enzimas, hormonas y factores de crecimiento
- Contiene nucleótidos, citocinas y elementos que modulan la función inmune y componentes antiinflamatorios
- Los lactantes con LM tienen menor obesidad, menores infecciones agudas y enfermedades crónicas
- Protege contra la hipoglucemia e ictericia del recién nacido
- Mejor desarrollo intelectual cognitivo
- Apego seguro

## Beneficios para la madre

- Menores hemorragias postparto
- Menor incidencia de cáncer de mama y ovario
- Protege contra la osteoporosis
- Mayor vínculo con su hijo/a
- Mejora su autoestima
- Beneficio económico



# Contraindicaciones de la lactancia materna

**Madre portadora de VIH**



**Madre bacilífera activa**



**Madre usuaria de drogas según evaluación psicosocial**



**Madre en tratamiento con citotóxicos, radiofármacos, antitiroideos, litio y psicotrópicos de nueva generación**

**RN con Galactosemia**





# Madre usuaria de sustancias

En una madre consumidora de drogas se debe favorecer la diuresis durante la recuperación para iniciar la lactancia lo antes posible:

- **Cocaína y pasta base:** se iniciará la lactancia materna después de un examen toxicológico negativo, 7 días después del último consumo materno.
- **Marihuana:** el toxicológico puede tardar más tiempo en dar resultados negativos (10 días)
- **Tabaco:** se debe aconsejar a la madre del cese del hábito.
- **Alcohol:** su pesquisa es compleja por la eliminación rápida de esta sustancia en el organismo, en caso de dependencia, no se recomienda el inicio de lactancia materna.
- **Cafeína:** Dosis superiores a 300 - 500 mg al día pueden provocar nerviosismo, irritabilidad e insomnio en el lactante (Santos 2012, Martín 2007, Clement 1989, Rustin 1989), así como disminución de los niveles de hierro en leche materna y anemia en el lactante (Muñoz 1988) y asociarse al fenómeno de Raynaud del pezón en la madre lactante. (McGuinness 2013).



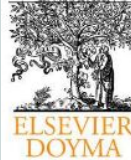
# Síndrome de abstinencia por consumo excesivo de cafeína en la madre

Caso de un **recién nacido a término** con peso elevado al nacimiento (4.310 g) que ingresa desde la maternidad a las 34 h de vida por febrícula, irritabilidad, llanto inconsolable, termorregulación y polipnea. Parto eutócico con puntuación del test de Apgar de 7/10 y pH umbilical de 7,3. **Gestación controlada**, sin factores de riesgo infeccioso, las ecografías prenatales fueron normales.

La madre refiere un **consumo importante de bebidas con cafeína** (2 L/día de bebidas de cola y 3-4 tazas/día de café o té) y aproximadamente una tableta diaria de chocolate.



An Pediatr (Barc). 2009;70(3):300-317



ANALES DE PEDIATRÍA

www.elsevier.es/anpediatr



## CARTAS AL EDITOR

### Síndrome de abstinencia neonatal debido a consumo materno excesivo de cafeína

### Neonatal withdrawal syndrome due to excessive maternal caffeine intake

Sr. Editor:

El síndrome de abstinencia neonatal es un problema común

positivo (determinación cualitativa) para teobromina, base xántica, que aparece tras el metabolismo de la cafeína.

Permanece ingresado durante 10 días con descenso progresivo en la puntuación de Finnegan para el síndrome de abstinencia (inicialmente valores de 14-15; al alta, 1-3); se realiza únicamente tratamiento sintomático, con medidas de confort y sin retirada de la lactancia materna y se observa una menor irritabilidad que coincide con las tomas. Se aconsejó a la madre reducir la ingesta de cafeína de manera progresiva durante la lactancia.



# Para medicamentos, alimentos y sustancias...

A screenshot of the e-lactancia website. The page has a teal header with the 'e-lactancia' logo on the left, a 'SUSCRÍBETE' button with an envelope icon, a 'DONA AHORA' button, and a language dropdown menu showing 'ES'. The main content area features a large image of a baby being breastfed on the left. To the right of the image is the heading '¿Es compatible con la lactancia?' and a sub-heading 'Consulta la compatibilidad de la lactancia materna con 39.773 términos'. Below this is a search input field with the placeholder text 'Escribe tu búsqueda'. At the bottom of the main content area, there are examples of search terms: 'Algunos ejemplos: Ibuprofeno, Couldina, Bayas de Goji, Fitoterapia.' and the date 'Última actualización: 12 de Febrero de 2025 a las 17:28 (CET)'. On the far left of the screenshot, there is a vertical sidebar with social media sharing icons for Facebook, WhatsApp, X, Google+, and a crown icon, with a '22 Shares' counter above them.

e-lactancia

SUSCRÍBETE DONA AHORA ES

## ¿Es compatible con la lactancia?

Consulta la compatibilidad de la lactancia materna con 39.773 términos

Algunos ejemplos: Ibuprofeno, Couldina, Bayas de Goji, Fitoterapia.  
Última actualización: 12 de Febrero de 2025 a las 17:28 (CET)

22 Shares

f WhatsApp X G+ crown

<https://www.e-lactancia.org/>





05

# Nutrición enteral



# Volúmenes de hidratación del recién nacido

<b>Volúmenes</b>	<b>RNT</b>	<b>RN Pt</b>
<b>Día 1</b>	<b>60 ml /kg</b>	<b>60 - 80 ml/kg</b>
<b>Día 2</b>	<b>80 ml /kg</b>	<b>80 - 100 ml/kg</b>
<b>Día 3</b>	<b>100 ml /kg</b>	<b>100 -120 ml/kg</b>
<b>Día 4</b>	<b>110 - 120 ml /kg</b>	<b>110 - 130 ml/kg</b>
<b>Día 5</b>	<b>120 - 140 ml /kg</b>	<b>120 - 150 ml/kg</b>
<b>Día 6</b>	<b>130 - 150 ml /kg</b>	<b>130 - 160 ml/kg</b>
<b>Día 7</b>	<b>140 - 160 ml /kg</b>	<b>140 - 170 ml/kg</b>
<b>Día 8 y más</b>	<b>150 - 180 ml /kg</b>	<b>150 - 200 ml/kg</b>

# Requerimientos nutricionales

- 1. **Calorías:** 130-140 calorías /Kg/día
- 2. **Proteínas:** 4-4.5 g/Kg/día (en PEG de extremo bajo peso hasta 5-5.5)
- 3. **Hidratos de carbono:** 11.6-13.2 g/Kg/día
- 4. **Lípidos:** 4.8-6.6 g/Kg/día

## 5. Minerales y oligoelementos

- a. Sodio, potasio y cloro: 2-3 mEq/Kg/día
- b. Calcio y fósforo: 120-230 / 80-140 mg/Kg/día
- c. Hierro: 2-4 mg/Kg/día
- d. Magnesio: 8-15 mg/Kg/día
- e. Zinc: 1-3 mg/Kg/día

## 6. Vitaminas:

- a. Vitamina A: 400 - 1100 UL/día
- b. Vitamina D: 400 - 1100 UL/día
- c. Vitamina C: 20 - 55 mg/día
- d. Vitamina E: 2.2 - 11 UL/día
- e. Complejo B
  - Tiamina (ug) 140-300
  - Riboflavina (ug) 200-400
  - Vitamina B6 (ug) 50-300
  - Vitamina B12 (ug) 0,1-0,8
  - Ácido pantoténico (mg) 0,5-2,1
  - Ácido fólico (ug) 35-100
  - Niacina (mg) 1-5,5
  - Biotina (ug) 1,7-16,5

# Alimentación del RN a término hospitalizado

## Sin factores de riesgo

- LM por pecho o extraída (inmediatamente, calostroterapia), o fórmula para lactantes menores de 6 meses
- Iniciar el 1° día con 60-70 cc/kg aumentando 20 cc/kg/día hasta alcanzar un volumen de 140-160 cc/kg/día.

## Con factores de riesgo

**Factores de riesgo:** asfixia moderada a severa, cardiopatía congénita grave, poliglobulia, PEG severo, uso de drogas vasoactivas, alteración severa del Doppler fetal, enterocolitis necrotizante.

- Régimen cero en 24-48 hrs según patología (alteración Doppler)
- Estimulación enteral mínima
- Iniciar fórmula para lactantes menores de 6 meses con 20 cc/kg y aumentar a igual volumen día a día.

# Alimentación enteral del RN prematuro

## Leche materna

La leche materna es el alimento ideal para el recién nacido.

- Mejora el neurodesarrollo
- Reduce Infecciones gastrointestinales: aporte de IgA, lactoferrina, inducción de macrófagos, acidifica deposiciones, estimula la proliferación de mucosa intestinal.

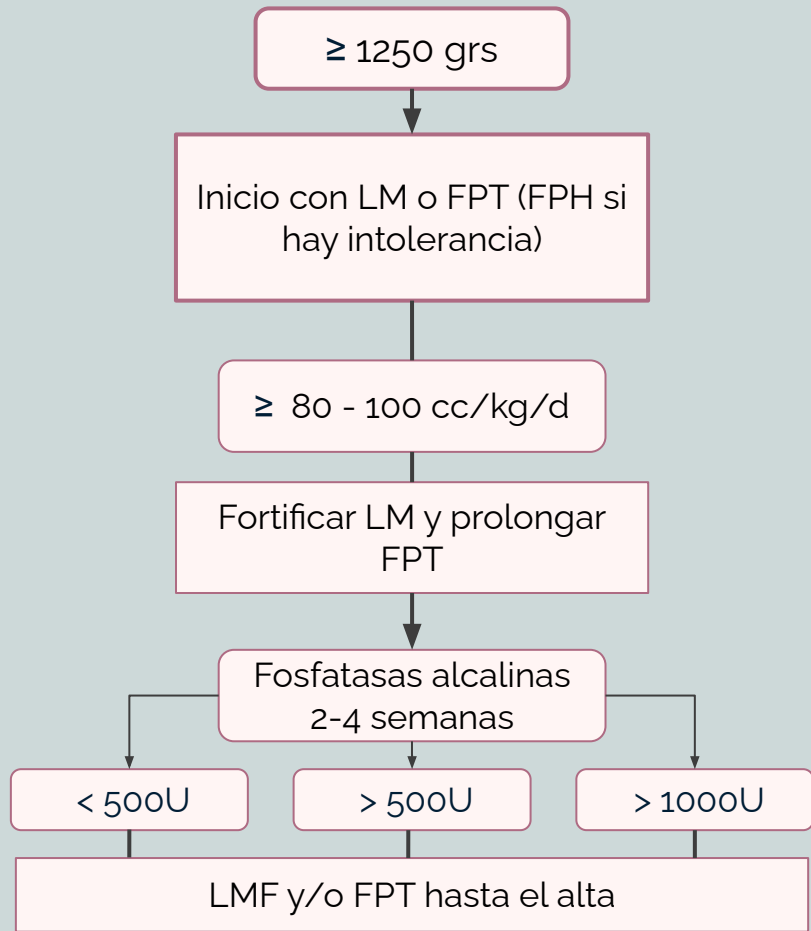
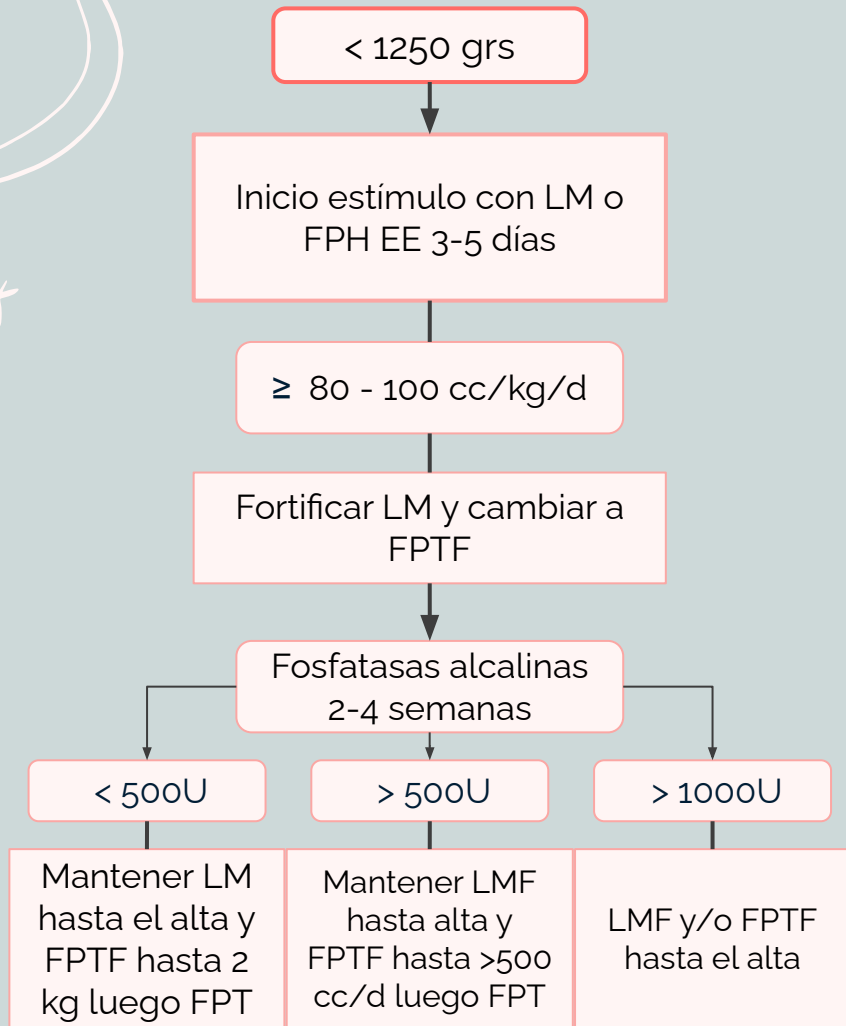
Se recomienda el **uso de fortificantes** desde los 80-100 cc/kg/d, inicialmente a la mitad de concentración y luego a la máxima concentración.

## Fórmulas para prematuros (F3)

- Tienen mayor densidad energética (80 Kcal/100 cc)
- Menor cantidad de lactosa (40-50%) y adición de otros hidratos de carbono (50-60%)
- Mayor contenido proteico (albúmina, taurina, colina, etc)
- Contiene triglicéridos de cadena media de fácil absorción y mayor oxidación y ácidos grasos de cadena larga poliinsaturados que ayudan a la agudeza visual y desarrollo cognitivo
- Vitaminas y minerales
- Indicadas hasta las 40 semanas de edad gestacional corregida

## Fórmulas especiales

- Pueden contener proteína hidrolizada (tolerancia enteral)
- Fórmulas con aporte aumentado de calcio, fósforo, proteínas y calorías indicadas en prematuros con necesidades específicas.
- Fórmulas de continuación para prematuros (especialmente el primer año de vida)



**FPT:** Fórmula de pretérmino  
**FPH:** fórmula de pretérmino con proteínas parcialmente hidrolizada  
**PFTF:** fórmula de pretérmino con aporte aumentado de calcio y fósforo

# Tabla 1: aporte enteral según peso de nacimiento

<b>PESO (g)</b>	<b>DIA 1 (0-24 h)</b>	<b>Día 2-3</b>	<b>Día 5-7</b>
<b>400-700</b>	1 ml c/4-6 h	1ml c/4 h	1-2ml c/3 h
<b>700-1000</b>	1ml c/4 h	1-2ml c/3 h	3-5ml c/3 h
<b>&lt;1000g con RCIU o doppler alterado</b>	0	1ml c/4 h	Aumentos de 10-15 ml/k/día
<b>1000-1500</b>	2ml c/3 h	2-4ml/k/3 h	5-10 ml/k/cada 3h
<b>1000-1500 con RCIU con doppler alterado</b>	0	15 ml/k/d	Aumentos de 15 ml/k/d
<b>1500-2000</b>	5-20ml c/3h	Aumentos de 25-35 ml/k/d	Aumentos de 25-35 ml/k/d
<b>1500-2000 con RCIU con doppler alterado</b>	0	15 ml/k/d	Aumentos de 15-20 ml/k/d

# Alimentación enteral continua

**No ha demostrado ventajas sobre el bolo, pero se indica en caso de:**

- Fracaso del bolo
- Paciente crónico con: displasia broncopulmonar y cardiopatía congénita con insuficiencia cardiaca, para disminuir el gasto energético y minimizar los problemas respiratorios.



# Monitorización de la tolerancia

- Los residuos gástricos alimentarios o mucosos son habituales los primeros días de vida
- En caso de ser biliosos o hemáticos si se consideran patológicos, debiendo descartar complicaciones.
- También en caso de que aparezcan vómitos repetidos o distensión abdominal.

## ***Pauta de intolerancia alimentaria:***

Se define como *intolerancia* una *tolerancia de volumen enteral menor a 75 cc/kg/día entre los 7-10 días de vida*, se recomienda:

1. Evitar prolongar el ayuno enteral
2. Si al iniciar la alimentación no tolera adecuadamente luego de 72 hrs, usar **alimentación enteral continua** (AEC) 2-3 horas con 1 hora de descanso.
3. Si a pesar de AEC por 48 hr no mejora, iniciar **eritromicina etilsuccinato** 10 mg/kg/dosis cada 8 horas por 7 días
4. **Enemas evacuantes:** en caso de distensión o dificultad de eliminación meconial por más de 24 hrs con 5-10 cc/kg de suero fisiológico.



# Contraindicaciones para iniciar la alimentación

Ductus hemodinámicamente significativo



Patología respiratoria y/o cardiovascular severa



Asfixia severa



Sospecha de sepsis o enterocolitis necrotizante



PEG severo

Obstrucción intestinal



# Evaluación nutricional

## Parámetros antropométricos

- a) Incremento de peso 15-20 g/kg/día
- b) Incremento de talla 1-1.5 cm/semana
- c) Incremento de circunferencia craneana 1 cm/semana

## Recuperación del peso del RN

- a) 5 - 7 días en RNT
- b) 6-10 días en 1500-2000 g
- c) 8-12 días en < 1000 g

## Parámetros de laboratorio

### Control cada 10-15 días:

- a) Electrolitos plasmáticos
- b) Calcemia - fosfemia - FA
- c) Nitrogeno ureico
- d) Estado ácido - base
- e) Serie roja y reticulocitos
- f) Vitamina D (especialmente en < 1000 g)

# Fórmulas lácteas y LM

Tipo de fórmula	Nombre comercial
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®)
Fórmula 3 / Fórmula del prematuro	NAN prematuro (Nestlé®)
Fórmula líquida	Alprem (Nestlé®)
Fórmula hipoalérgica	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®)

# Tabla 1: aportes de LM y algunas fórmulas lácteas

Nutriente	LMPT 4º sem  x100 ml	Fórm. lácteas por 100 ml					
		Alprem	Similac Neo Sure 16%	Similac Special Care 24	Similac Special Care 30	Neocate 16%	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 ug	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

## Tabla 2: Fortificante polvo más leche materna de pretérmino (100ml)

	LMPT	LMPT F2%	LMPT F4%	LMPT F6%
Energía kcal	68	75	82	89
Proteínas g	1.6	2.1	2.6	3.1
Lípidos g	3.9	4.1	4.3	4.4
Carbohidrat g	7.3	8.2	9.1	10
Calcio mg	21	79.5	138	196.5
Fósforo mg	13	46.5	80	113.5
Sodio mg	17	24.5	32	39.5
Potasio mg	49	80.5	112	143.5
Hierro mg	0.1	0.28	0.45	0.62
Zinc ug				

# Tabla 3: Fortificantes más leche materna (100ml)

	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



# Conclusión

- Es importante conocer los distintos tipos de nutrición neonatal para el adecuado aporte nutricional de nuestro paciente considerando su edad gestacional, morbilidad y disponibilidad de la leche materna.
- Debemos controlar si el aporte nutricional es adecuado en base a parámetros antropométricos, recuperación del peso de nacimiento y parámetros de laboratorio.

# Bibliografía

Vernal y M. José Escalante, P. M. M. M. P. (Ed.). (2016). Nutrición intrahospitalaria del prematuro. Recomendaciones de la Rama de Neonatología de la Sociedad Chilena de Pediatría (Vol. 87, Número 4). Revista Chilena de Pediatría. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2016.03.007>

González, F. evaluación nutricional Z-score, diapositiva 12- 2 rescatado de [https://mail.prematuro.cl/subespecialidadesneonatales/Nutricion/Evaluacion\\_Nutricional\\_Z\\_Score.pdf](https://mail.prematuro.cl/subespecialidadesneonatales/Nutricion/Evaluacion_Nutricional_Z_Score.pdf)

MILAD A, MARCELA, NOVOA P, JOSÉ M, FABRES B, JORGE, SAMAMÉ M, M<sup>a</sup> MARGARITA, & ASPILLAGA M, CARLOS. (2010). Recomendación sobre Curvas de Crecimiento Intrauterino. Revista chilena de pediatría, 81(3), 264-274. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062010000300011>

Unidad de Nutrición Infantil y Enfermedades Metabólicas, U. (s/f). Ana Moráis, Irene Merinero. Aepap.org. Recuperado de [https://www.aepap.org/sites/default/files/taller\\_valoracion\\_estado\\_nutricional.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/taller_valoracion_estado_nutricional.pdf)

Salvo, H. Ríos, A. Flores, J. Sanchez, C. Guía Clínica de Neonatología. 4<sup>a</sup> edición, Santiago de Chile. 2020. Pag: 65-86.

Lillo, K. (Julio 2024). Nutrición Neonatal [pag. 38]. Internado de Pediatría, Universidad San Sebastián. [http://www.saludinfantil.org/Seminarios\\_Neo/Seminarios/Nutricion/Nutricion\\_Neonatal\\_Karin\\_Lillo.pdf](http://www.saludinfantil.org/Seminarios_Neo/Seminarios/Nutricion/Nutricion_Neonatal_Karin_Lillo.pdf)

Curvas de Fenton. Nutrición enteral del recién nacido prematuro. (2024, mayo 29). Pediatría integral. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2024-05/nutricion-enteral-del-recien-nacido-prematuro/>

MORÁIS A (2015) VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL; DIAPOSITIVA 2 - 5. [https://www.aepap.org/sites/default/files/taller\\_valoracion\\_estado\\_nutricional.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/taller_valoracion_estado_nutricional.pdf)

INTERGROWTH-21st | Intergrowth. (2024). Intergrowth21.com. <https://intergrowth21.com/research/intergrowth-21st>

Mühlhausen, G. González, A. *Guía de práctica clínica*. Unidad de Neonatología, 2016. Pag: 50-52.

APILAM. (s/f). *Cafeína*. e-lactancia.org. Recuperado el 12 de febrero de 2025, de <https://www.e-lactancia.org/breastfeeding/caffeine/product/>

Montes Bentura, D., La Orden Izquierdo, E., Álvarez Fernández, B., Garín Fernández, N., Ortiz Movilla, R., & Muro Brussi, M. (2009). Síndrome de abstinencia neonatal debido a consumo materno excesivo de cafeína. *Anales de pediatría (Barcelona, España; 2003)*, 70(3), 300-301. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2008.11.005>