



Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia



Neo-IHAN

Grupo de trabajo Neo-IHAN

FORMACIÓN PARA PROFESIONALES DE UNIDADES NEONATALES

SEGUIMIENTO NUTRICIONAL

Marta Cabrera Lafuente.

Neonatóloga Hospital Universitario La Paz. Madrid

Miembro de la IHAN. Coordinadora Neo-IHAN

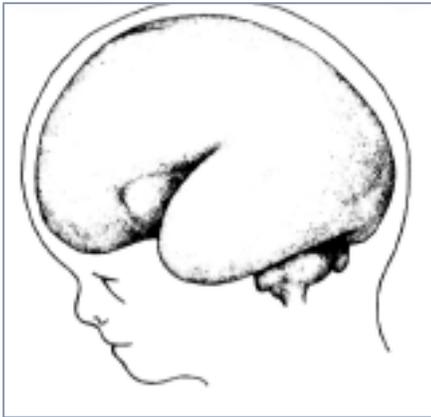
Índice

1. Importancia de la nutrición
1. Tipo de alimentación enteral
1. Situación real
2. Estrategias nutricionales

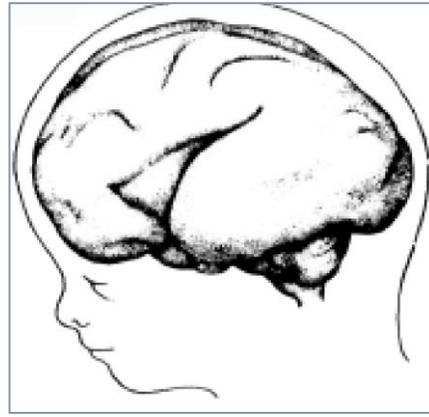


1.- Importancia de la nutrición en el neurodesarrollo

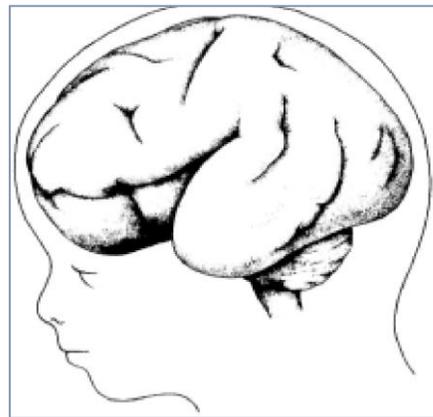
- Mas de 10-12% de recién nacidos son prematuros
- Periodo crítico de desarrollo cerebral en humanos abarca desde 3 Trimestre de gestación hasta los 2 años de edad.



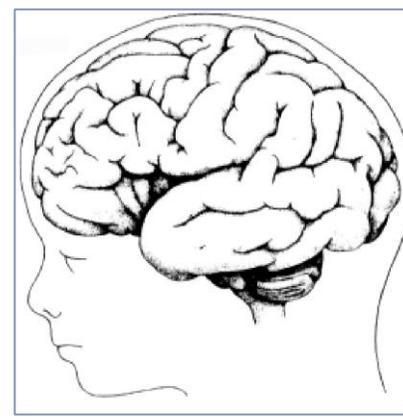
24 semanas



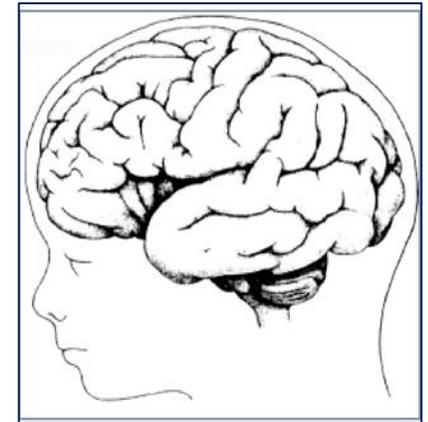
26 semanas



32 semanas



38 semanas



2 años

Existe evidencia que la malnutrición en periodos críticos del desarrollo cerebral pueden producir un daño permanente en el desarrollo



2.- Tipo de alimentación enteral

LECHE MATERNA

- ✓ Reducción de NEC
- ✓ Reducción de sepsis nosocomial
- ✓ Reducción de ROP
- ✓ Mejora del neurodesarrollo

Las **tasas al alta de lactancia materna prematuros < 32 s EG:**

- ✓ 38% Lactancia materna exclusiva
- ✓ 42% Lactancia mixta

SEN < 1500 gr	LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA	LACTANCIA MIXTA	LACTANCIA ARTIFICIAL	Total
DE 2002-2019	33,1% n: 14.118	28,5 % n: 12131	38,4 % n:16.383	100% n: 42.635
DE 2015-2019	42,5 % n: 4.849	29,7 % n:3.396	27,8 % n:3174	100% n: 11.419



2.- Tipo de alimentación enteral

LECHE MATERNA/LECHE DONADA + FORTIFICACION

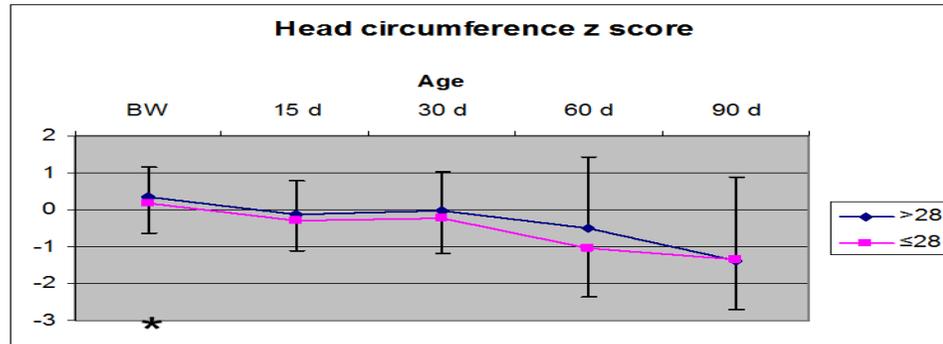
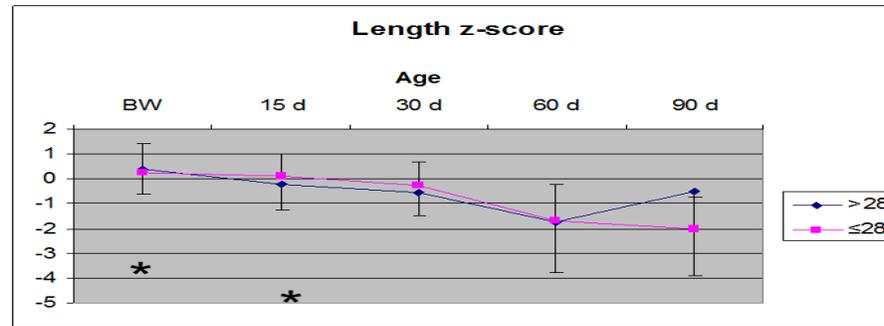
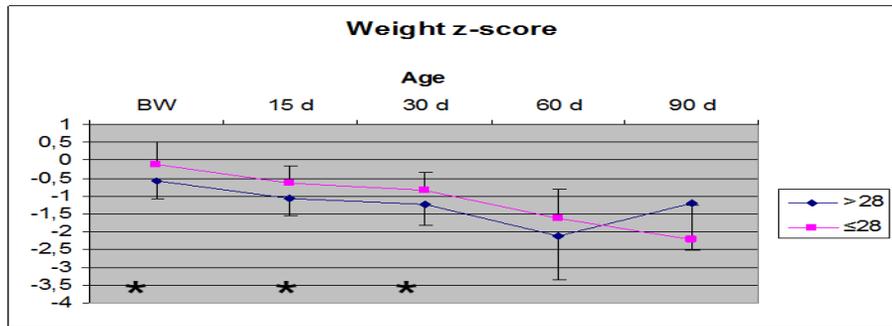


EXISTE CONSENSO DE QUE LA **LECHE MATERNA SE DEBE FORTIFICAR** PARA LLEGAR A LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS RNPT **MENORES DE 1500 GR**

Proteínas
Calorías
Calcio
Fosforo

3.- Situación basal de unidad Nivel III

Growing chart evolution according to GA



Weight, length and head circumference z – score from birth to hospital discharge according to gestational age's group. * significant differences between gestational ages group

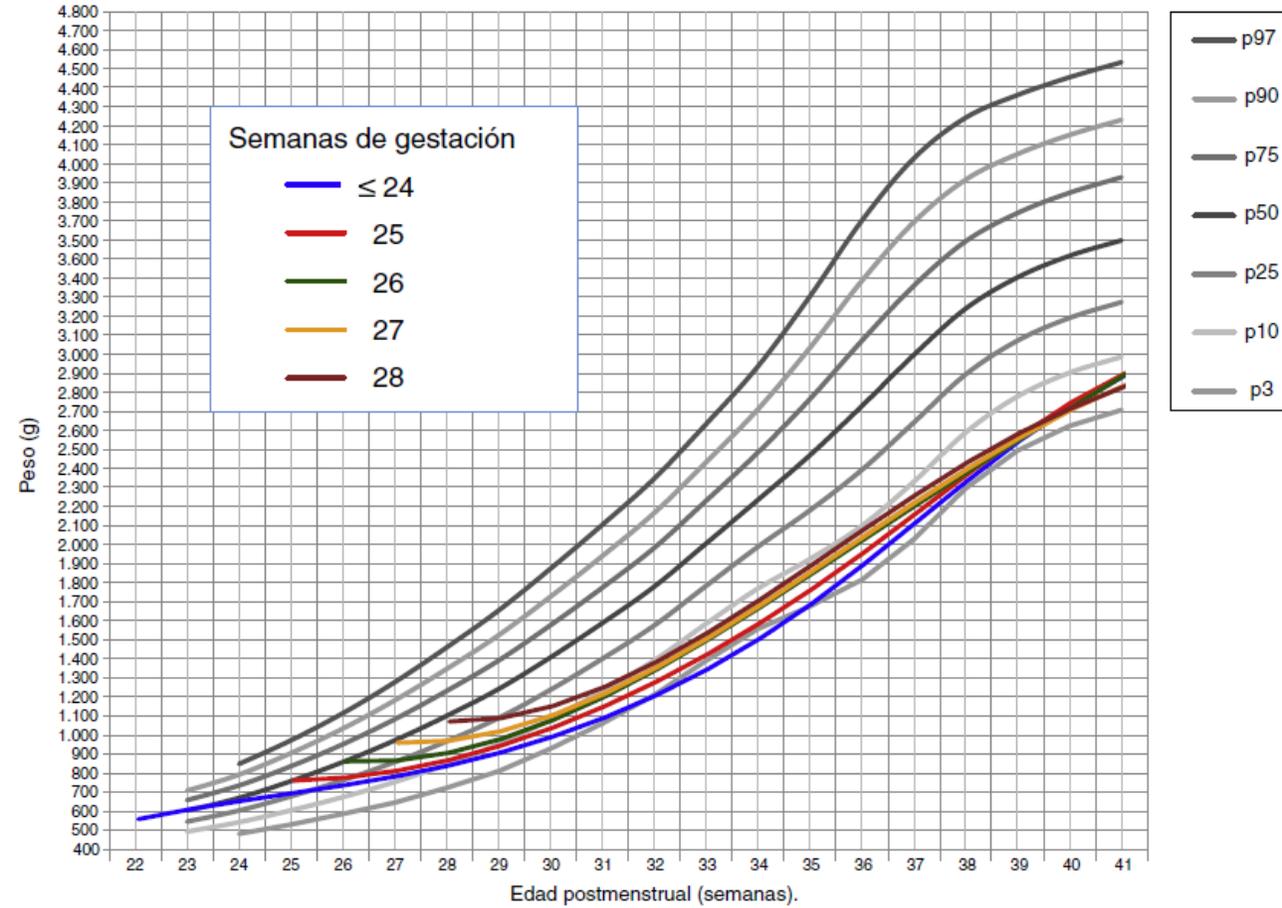


Figura 3 Curvas de ganancia ponderal media para cada EG desde el nacimiento hasta el alta hospitalaria, contrastadas con las tablas de Olsen et al.³ adaptadas (peso medio ponderado de ambos sexos para cada EG).

ORIGINAL

Crecimiento posnatal hasta el alta hospitalaria en recién nacidos extremadamente prematuros españoles[☆]

Fermin García-Muñoz Rodrigo^{a,*}, Josep Figueras Aloy^b, Pedro Saavedra Santana^c y Alfredo García-Alix^{d,◇}

Optimizing nutritional content: Evidence from Cochrane systematic reviews

Reports from NICUs across the world demonstrate that we have considerable room for improvement.

The growth of nearly all preterm infants during their hospitalization in intensive care, especially those at the earliest gestational ages, lag far behind fetal growth curves in the third trimester.

In the Vermont Oxford Network database, **31% of VLBW infants have extreme growth failure**, defined as being less than the 3rd percentile on the Fenton Growth Chart at discharge.

However, this failure in sustaining adequate growth varies greatly between centers (1st quartile 20%, 3rd quartile 40%).

Early postnatal growth failure in preterm infants is not inevitable

Edward Thomas Andrews,¹ James John Ashton,^{2,3} Freya Pearson,¹ R Mark Beattie, Mark John Johnson^{1,4}

To cite: Andrews ET, Ashton JJ, Pearson F, *et al.* *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2019;**104**:F235–F241.

Open Access

Research

BMJ Open Successfully implementing and embedding guidelines to improve the nutrition and growth of preterm infants in neonatal intensive care: a prospective interventional study

Mark J Johnson,^{1,2} Alison A Leaf,^{1,2} Freya Pearson,² Howard W Clark,^{2,3} Borislav D Dimitrov,⁴ Catherine Pope,⁵ Carl R May⁵

Weight gain by gestational age at birth

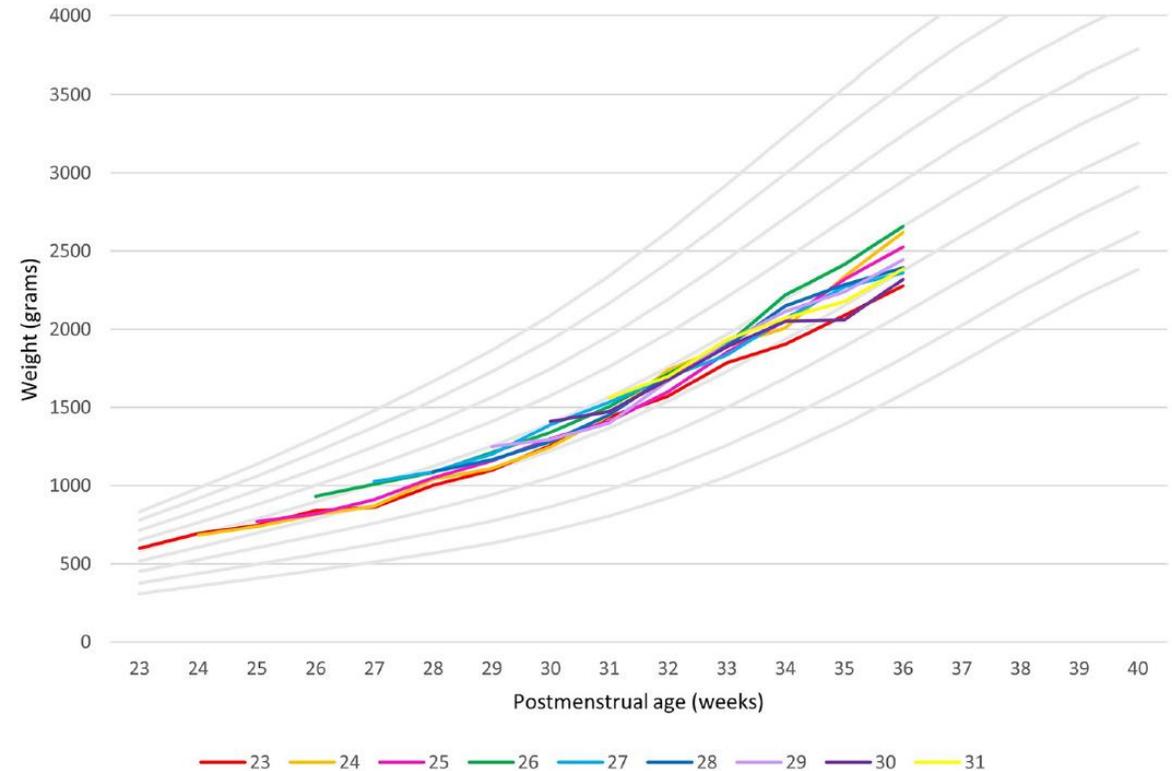


Figure 1 Weight median plots by gestation at birth superimposed on Neonatal and Infant Close Monitoring reference centile lines.

3. Estrategias nutricionales durante hospitalización

- **Objetivo:** curvas de crecimiento similares a las del feto.
 - Evitar la desnutrición postnatal de los prematuros ingresados
 - Reducir el déficit proteico / energético

- **Estrategias**

- Proteínas y calorías los primeros 7-10 días
- Inicio precoz de alimentación enteral
- Alimentación con leche materna /leche donada

- **MONITORIZACION**
- **AJUSTES DE APORTES ENTERAL**
- **FORTIFICACIÓN**
- **GRUPO DE TRABAJO**

Monitorización de la nutrición

- Identificar al paciente de riesgo
- Curvas de crecimiento
- Parámetros bioquímicos

Monitorización de los aportes

- Análisis de leche materna
- Cálculo individualizado



Identificación paciente de riesgo



Successfully implementing and embedding guidelines to improve the nutrition and growth of preterm infants in neonatal intensive care : a prospective interventional study. Johnson MJ, Leaf A, Pearson F, Clark H, Dimitrov BD, Pope C, and May CR. BMJ open 2017;7:e017727

Pegar aquí la pegatina del recién nacido

Herramienta de despistaje nutricional neonatal

Deberá ser completado al ingreso y semanalmente cada martes en CIN, miércoles en la planta

Fecha actual:
 Edad gestacional al nacimiento:
 Peso al nacimiento:
 Evaluación del crecimiento:

Alimentación actual pautada (Tipo, fortificación y volumen)

Peso actual:		Puntuación Z actual:		Puntuación Z al nacimiento:	
Longitud actual:		Puntuación Z actual:		Puntuación Z al nacimiento:	
PC actual:		Puntuación Z actual:		Puntuación Z al nacimiento:	

Riesgo: Marcar

Riesgo alto	-Pretérmino <28 semanas al nacimiento	
	-Peso al nacimiento (PRN) < 1000 g	
	-Episodio de enterocolitis o perforación intestinal	
	-Malformación congénita gastrointestinal	
Riesgo moderado	-Pretérmino 28-31 ⁺⁶ semanas al nacimiento	
	-PRN <p10 y edad gestacional <35 semanas	
	-PRN 1000-1500 g	
	-Enfermedad o trastorno congénito que puede comprometer nutrición	
Riesgo bajo	-Pretérmino 32-36 ⁺⁶ semanas al nacimiento	
	-PRN <p10 y edad gestacional >35 semanas	

Necesidad de evaluación nutricional en caso de uno solo de los siguientes Marcar

Riesgo alto según los criterios anteriores	
No recuperación PRN a los 14 días	
Pérdida de peso superior al 15%	
Ganancia de peso <10g/kg/día a partir de los 14 días	
Enterocolitis o cirugía intestinal	

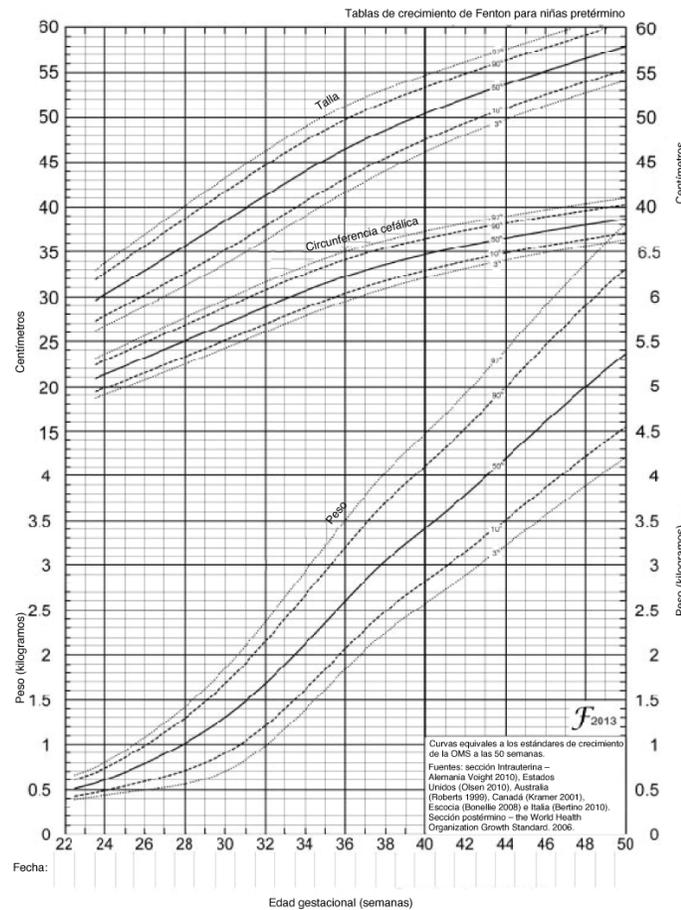
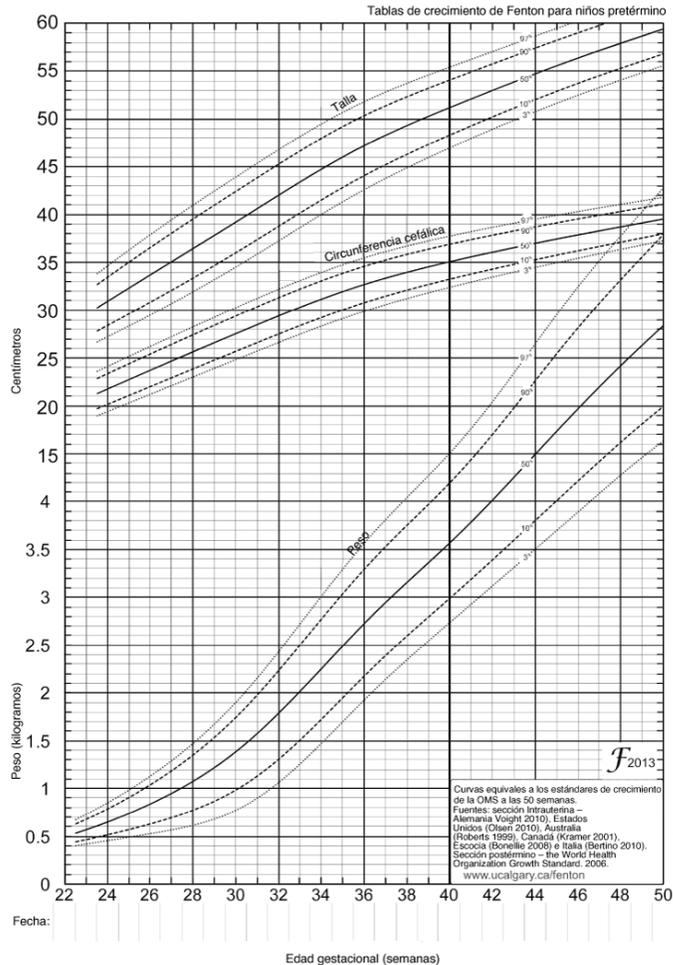
Nombre de la persona que hace el despistaje _____ Firma _____

Si despistaje al ingreso dejar en la historia de enfermería

Si despistaje semanal dejar en el cajetín de Nutrición en el laboratorio encima de la vinoteca



- Clasificación al nacimiento
- Seguimiento durante ingreso hospitalario



<http://www.biomedcentral.com/1471-2431/13/59>

Fenton TR: A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. BMC Pediatr 2003;3:13–22.
 Fenton TR, Kim JH: A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for pre-term infants. BMC Pediatr 2013;13:59.



- **Ganancia de peso (Growth velocity)**
- Diario 15-20 gr/kg/día durante periodos de 5-7 días son objetivos para RNPT 23-36 semanas de EG.
- 10-30 gr/día
- Talla-Perímetro cefálico: 1 cm a la semana

Fenton, T.R.; Anderson, D.; Groh-Wargo, S.; Hoyos, A.; Ehrenkranz, R.A.; Senterre, T. An attempt to standardize the calculation of growth velocity of preterm infants-evaluation of practical bedside methods. *J. Pediatr.* 2018, 196, 77–83. [CrossRef] [PubMed]

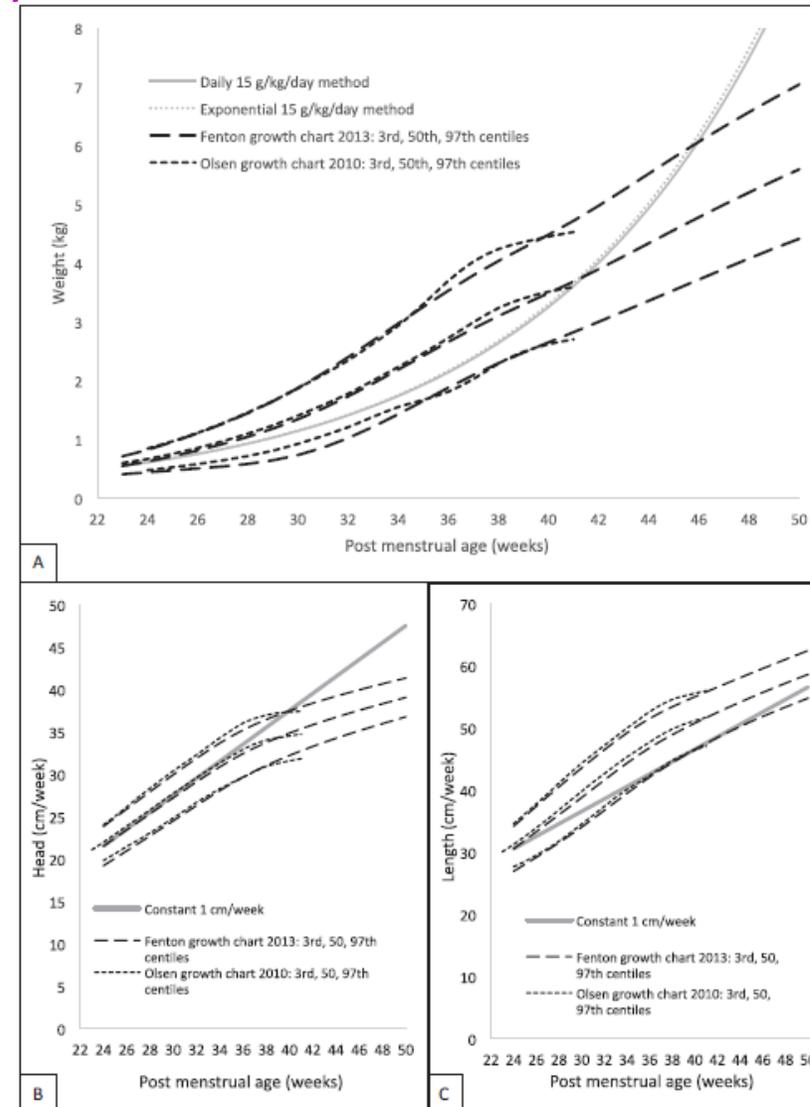


Figure 2. Growth calculation methods superimposed on the Fenton 2013¹⁰ and Olsen 2010¹¹ preterm growth chart curves from 22 to 50 weeks calculated weekly: (A) 15 g/kg/d, daily and exponential calculation methods; (B) 1 cm/week for head circumference; (C) 1 cm/week for length.



Monitorizar la alimentación

Hospital Universitario La Paz. Servicio de Neonatología. Unidad de Lactodietética.

LACTANTE

Nº Lactante: 1647 SOLO LECTURA

General L.M.Disponible L.M.Admin. L.M.Otros Hermanos L.Donada L.Artificial Prescripciones Evolución Gráfica Consumo

Recepcionada Amamanta.

Nº Historia: Fecha/Hora ingreso: 29/12/2020 1:52:00 Nº cuna: NI3046

Nombre: Apellido 1: Apellido 2:

Fecha de nacimiento: 29/12/2020 Sexo: Varón Ed.Gestación [s]: 27 + d 2

Peso al nacimiento [g]: 1.210 Longitud [cm]: 39 Perímetro craneal [cm]: 27

Percentil Peso: 88 Percentil Longitud: 93 Percentil PC: 94

CIPA : Nº de episodio: 1231289472 Nº Historia de la madre: Nº de Donante madre:

Finalizado Fecha de finalización:

Comentarios:

Consentimiento firmado por padres y médico para recibir **Leche Donada**

Indicación: Prematuro < 32 semanas y/o <1500 gramos

Otras indicaciones:





Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia para las Unidades Neonatales Neo-IHAN



Hospital Universitario La Paz. Servicio de Neonatología. Unidad de Lactodietética.

LACTANTE

General L.M.Disponible L.M.Admin. L.M.Otros Hermanos L.Donada L.Artificial Prescripciones Evolución Gráfica Consumo

Recepcionada Diario Madre Alta

Evolución

F.Nacimiento: 11/10/2021 Mujer Ed.Gest: 28 + 5 Peso [g]: 1.300 Longitud [cm]: 37 P.Craneal [cm]: 25

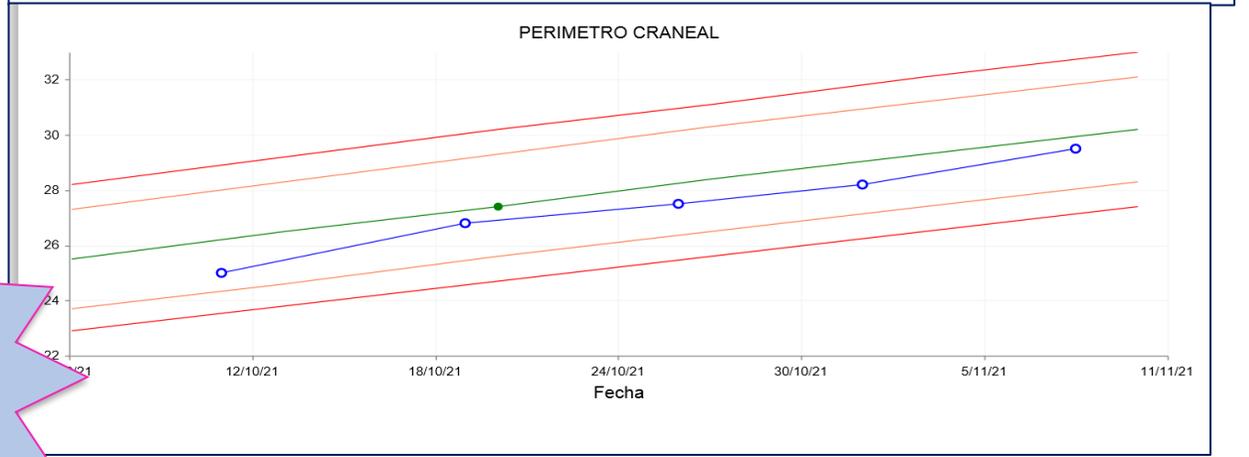
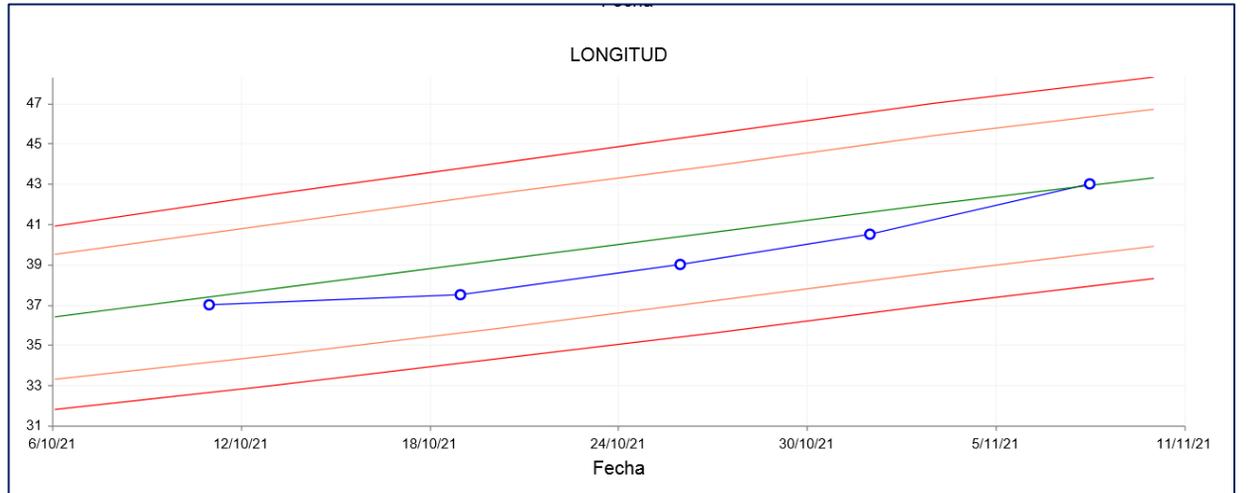
Se representa los percentiles 3, 10, 50, 90 y 97 según (Fenton 2013 Preterm Growth Chart Data by Dr. Tanis Fenton)

PESO

Fecha	Peso [g]
6/10/21	580
12/10/21	1200
18/10/21	1250
24/10/21	1350
30/10/21	1500

LONGITUD

Fecha	Longitud [cm]
6/10/21	31
12/10/21	37
18/10/21	37
24/10/21	39
30/10/21	41

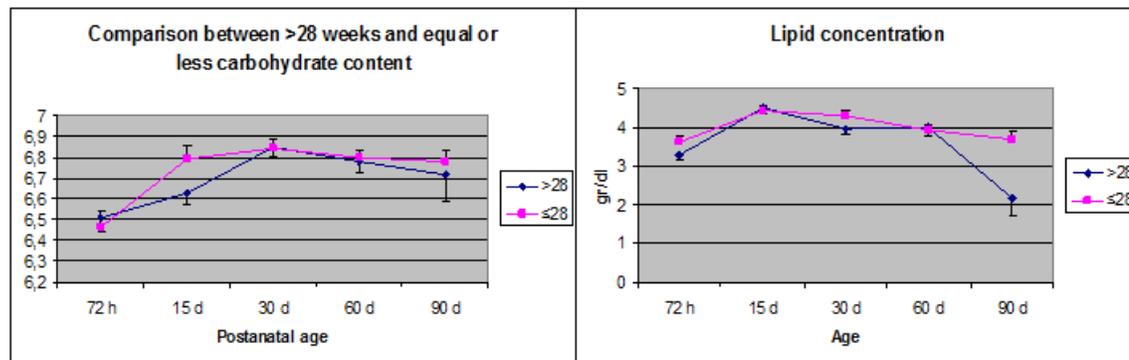
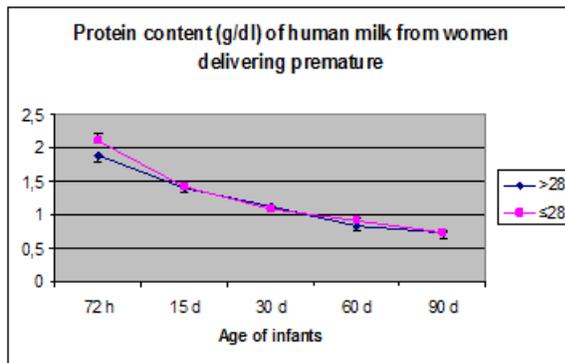




- Marcadores bioquímicos
- **Sodio**
- **Proteínas**
 - **Urea o BUN:** bajos indican falta de aporte proteico (BUN 9-14 mg/dL; UREA: 19-30 mg/dL)
- **Metabolismo óseo: Calcio, fosforo y FA**
- **Hierro:** ferritina: < 35 microgr/L aumentar aportes. Retrasar suplemento > 300 micrg/L. Iniciar entre 2-6 semanas

Monitorizar los aportes

- ANALISIS DE MACRONUTRIENTES DE LECHE MATERNA/DONADA



ANALIZADOR DE LECHE MATERNA

Fortificación y Ajuste los aportes

- DESDE CUANDO: 50-100 ml/kg/día
- CON QUE FORTIFICANTE \pm oligopéptidos \pm MCT \pm DMT
- COMO AJUSTAR LA FORTIFICACION:

ESTANDAR

INDIVIDUALIZADA

- ✓ POR UREA (S. ARSLANOGLU)
- ✓ MEDIANTE ANALISIS LECHE MATERNA (FUSCH)

- HASTA CUANDO

Table 5 Weight, length and head circumference gains during the study period

<i>Outcome variable</i>	STD	ADJ	<i>P-value</i>
Weight gain (g/day)	24.8 \pm 4.8	30.1 \pm 5.8	<0.01
(g/kg/day)	14.4 \pm 2.7	17.5 \pm 3.2	<0.01
Length gain (mm/day)	1.1 \pm 0.4	1.3 \pm 0.5	>0.05
Head circumference gain (mm/dy)	1.0 \pm 0.3	1.4 \pm 0.3	<0.05

Values are mean \pm s.d.

Fortificación individualizada

“**Fortificación ajustada por UREA**” dependiendo de la respuesta metabólica de cada lactante, BUN 9-14 mg/dl. Urea (BUN*2.4) 21-33 mg/dl. **CONCLUSION:** Mejora la ganancia de peso y el crecimiento del perímetro cefálico

	Intervention group Mean (95 % CI)	Historical group Mean (95 % CI)	p value
Weekly weight increase (grams)	205.5 (177–233)	155 (132–178)	0.025*
Weekly length increase (cm)	1.6 (1.1–2.2)	1.1 (0.8–1.5)	0.003*
Weekly head circumference increase (cm)	1.0 (0.9–1.1)	0.9 (0.8–1.0)	0.03*
Daily growth velocity (g/kg/day)	15.7 (14.5–16.9)	12.3 (10.7–13.9)	0.005*
Length of stay (days)	51 (42.9–59.1)	45.5 (40.4–50.6)	0.475
Weight at discharge (grams)	2404.3 (2157.9–2650.7)	2085.5 (1911.8–2259.2)	0.07
Length at discharge (cm)	45.9 (44.2–47.6)	44 (43.1–44.9)	0.07
Head circumference at discharge (cm)	32.2 (31.4–33.1)	31.4 (30.6–32.2)	0.161

J Perinatol. 2006;26:614–21

“**La fortificación ajustada según análisis de leche materna**” por objetivos se realiza añadiendo macronutrientes para obtener la concentración deseada de grasa, hidratos de carbono, y proteínas por 100 ml.

Morlacchi *et al.* *J Transl Med* (2016)
14:195



Outcome	Studies	Infants	Mean Difference (95% CI)
Adjustable fortification or targeted fortification			
• Weight gain (*)	6	345	MD 1.88 g/kg/d, 95% CI 1.26 to 2.50
• Linear growth (*)	5	242	MD 0.43 mm/d, 95% CI 0.32 to 0.53
• Head circumference (*)	5	242	MD 0.14 mm/d, 95% CI 0.06 to 0.23
Adjustable fortification			
• Weight gain (*)	3	96	MD 2.86 g/kg/d, 95% CI 1.69 to 4.03
• Linear growth (*)	3	96	MD 0.54 mm/d, 95% CI 0.38 to 0.70
• Head circumference (*)	3	96	MD 0.36 mm/d, 95% CI 0.21 to 0.50
Targeted fortification			
• Weight gain (*)	4	269	MD 1.87 g/kg/d, 95% CI 1.15 to 2.58
• Linear growth (*)	3	166	MD 0.45 mm/d, 95% CI 0.32 to 0.57

CALCULO DE APORTES ENTERALES SEGÚN ANALISIS DE LECHE MATERNA

Paciente:							Peso paciente (g)
	Aporte/Kg/día (g o ml)	Aporte total día (g o ml)	Proteínas	HC	Lípidos	Kcal	1509
Lmat.	152	229,368	2,06	14,91	6,51	117,57	
FM85 5%	-	11,4684	4,071282	3,7157616	2,0757804	39,910032	
Olig. 0,2g/100ml	0,2	0,458736	0,45414864	0	0	1,605576	
DMT 2%	-	4,58736	0	4,4038656	0	17,6154624	
Total	229,37		6,59	23,03	8,59	176,71	
Total/kg	152,00		4,37	15,26	5,69	117,10	
Rec./kg/día	135-200		3.5-4.5	11.6-13.2	4.8-6.6	110-135	
	Aportes por 100 ml.	Proteínas	Hidratos de carbono	Lípidos	Kcal		
Lmat.	100 ml.	0,90	6,50	2,84	51,26		

CALCULO
DE
APORTES



Seguimiento lactancia materna tras el alta

El periodo más vulnerable para la lactancia en recién nacidos prematuros/enfermos es el primer mes después del alta

Todas las madres que inician la lactancia y/o extraen su leche necesitan apoyo especializado y seguimiento durante la lactancia materna y el amamantamiento **tras el alta.**

La continuidad de la lactancia materna va a depender de:

- La situación clínica del recién nacido
- Del estado emocional de la madre
- La producción de leche
- Técnicas de amamantamiento
- Uso de otros métodos de alimentación

MAYORES TASAS DE LACTANCIA MATERNA TRAS EL ALTA



AMAMANTAMIENTO PREVIO AL ALTA



Seguimiento lactancia materna al alta

Quien:

- Paciente de riesgo: consulta de neonatología. Enfermera de lactancia
- Paciente sin riesgo: atención primaria. Grupos de apoyo a la lactancia

Cuando: a las 2-4 días tras el alta, a la semana del alta. Cada mes hasta 6 meses
Cada 2 meses hasta el año de edad.

Que revisar:

- Curvas antropométricas.
- Niveles de urea, calcio, fosforo y FA, de Vitamina D (a partir del mes del alta)
- Aportes nutricionales

Valoración de ingesta

Medición peso, longitud y PC

Observación de toma

± Analítica

Optimo

Controles sucesivos

Subóptimos

Optimizar la LM:
Uso relatores
Añadir fortificación
Seguimiento semanal



SEGUIMIENTO NUTRICIONAL

- Grupo de nutrición neonatal
- Identificar al paciente de riesgo y Protocolo de nutrición
- Monitorización de curvas de crecimiento y ganancia ponderal
- Monitorización UREA.
- Monitorización de aportes mediante el análisis de la LM
- Seguimiento al alta

**AJUSTE DE LA
FORTIFICACIÓN
INDIVIDUALIZADO**



Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia para las Unidades Neonatales Neo-IHAN



Neo-IHAN

Gracias