

Nutrición Enteral en el Recién Nacido

Steven A. Abrams, Doctor en Medicina
Profesor de Pediatría
Neonatología
Baylor College of Medicine

sabrams@bcm.edu

Nutrición Enteral

¿Cuándo empezar?

- Varios ensayos demuestran el beneficio de la alimentación enteral temprana a comparación del ayuno
 - Promueve la madurez de la función gastrointestinal
 - Reduce el raquitismo/osteopenia
 - Reduce el tiempo de internación hospitalaria
 - Reduce la cantidad de días transcurridos hasta alcanzar la alimentación completa
 - Reduce la cantidad de días necesarios para recuperar el peso al nacer

Nutrición Enteral Temprana

Comienzo temprano vs. retardado

- Librería Cochrane 2009
 - Comienzo temprano = a < de 4 días de nacido
 - No hubo efecto significativo sobre el aumento de enterocolitis necrotizante o mortalidad
 - Se necesitan más ensayos clínicos

Nutrición Enteral Temprana

Texas Children's Hospital (TCH)

en niños con peso ≤ 1500 g. al nacer...

- Iniciamos a las 12-48 horas de vida a 20ml./kg./día
- **TCH** - Nutrición trófica por 3 días a 20ml./kg. en niños menores de 1500 g. al nacer o en circunstancias especiales
- No es necesario iniciar con agua
- Iniciamos preferiblemente con leche materna
- No es necesario diluir leche materna o fórmula

Nutrición Enteral

¿Cómo avanzar?

- Revisión Cochrane (Bombell, 2008)
 - “La velocidad ideal de avance sigue siendo incierta, en particular para los neonatos de peso extremadamente bajo al nacer”.
- TCH
 - Incrementar con 20ml./kg./día (<1500 g. al nacer)
 - Avanzamos con 20-40ml./kg./día en niños >1500 g. al nacer



Ruta de Alimentación

- Los niños prematuros de <2000 g. o de menos de 34 semanas de gestación tienen dificultades para coordinar el proceso de deglución y respiración
- Alimentación por sonda
 - Por lo general por vía orogástrica o nasogástrica
- Alimentación transpilórica vs. vía gástrica

(Revisión Cochrane, 2007)

- No se encontraron pruebas de que haya ningún efecto beneficioso derivado de la alimentación transpilórica en neonatos prematuros
- La alimentación transpilórica se asoció con una mayor incidencia de trastornos gastrointestinales

Continuo vs. Bolo

- Alimentación por bolo
 - Mejor tolerancia
 - Mejor velocidad de crecimiento
 - No se ha demostrado diferencia en la duración en días para alcanzar la alimentación completa o la duración de la estancia hospitalaria
- En algunos casos la alimentación continua puede ser necesaria

Continuo vs. Bolo

- **Texas Children's Hospital**
 - Se prefiere alimentación por bolo intermitente como infusión de 30 minutos a una hora a alimentación continua.



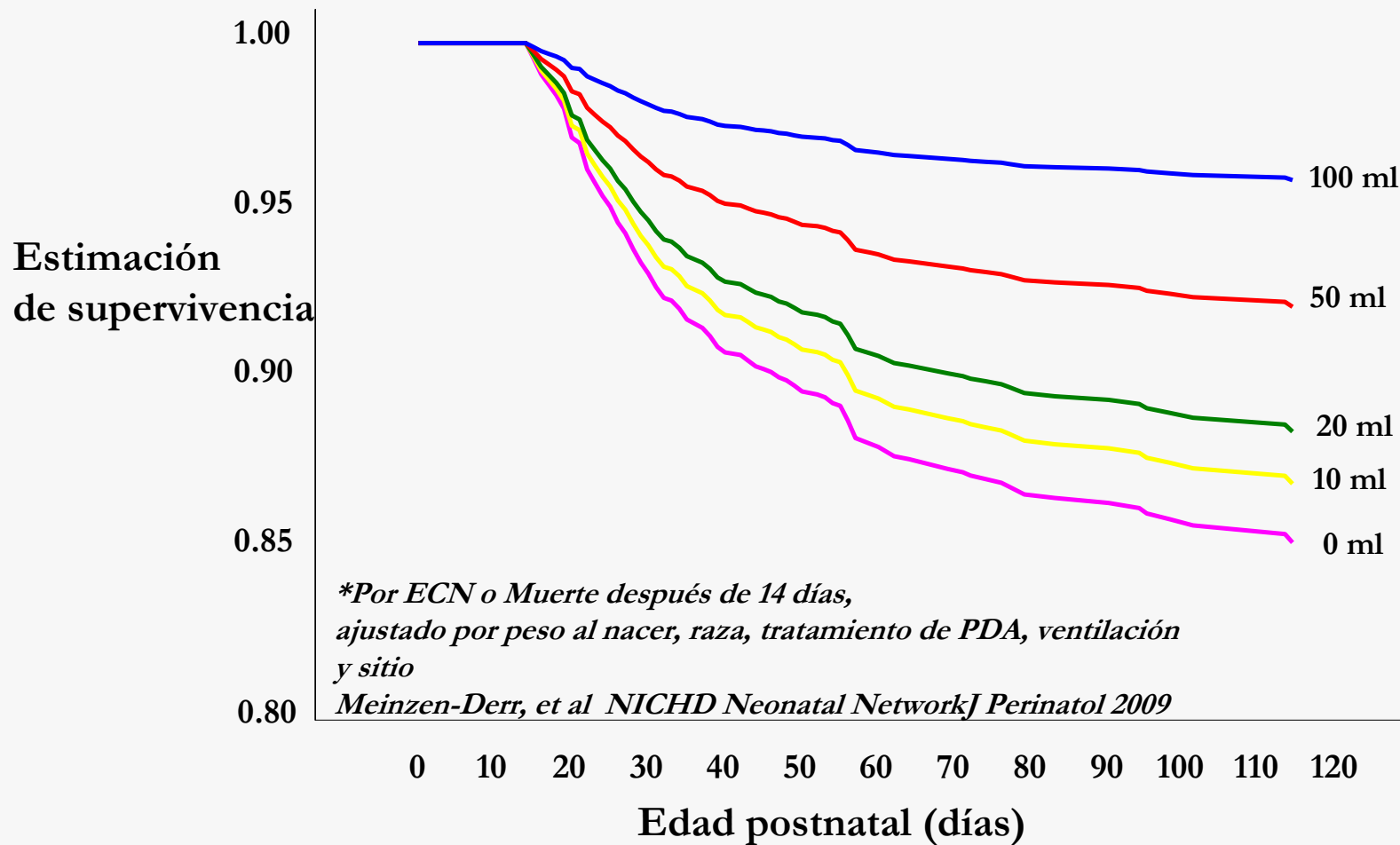


Qué dar como alimento

- Lo ideal es alimentar con **leche materna**
 - Disminuye el riesgo de desarrollo de enterocolitis necrotizante (ECN) en RN hasta 6 veces cuando el bebé recibe leche materna exclusivamente
 - Disminuye el riesgo de sepsis tardía
 - Reducción de riesgo de ECN aun con sólo una ingesta de 50% de leche materna
 - Promueve el desarrollo cerebral

(Lucas 1990, Schanler 1999, Sisk 2007, Lucas 1994)

Curvas de 'supervivencia' por ENC o muerte* por cantidad de leche humana (ml./kg./día)

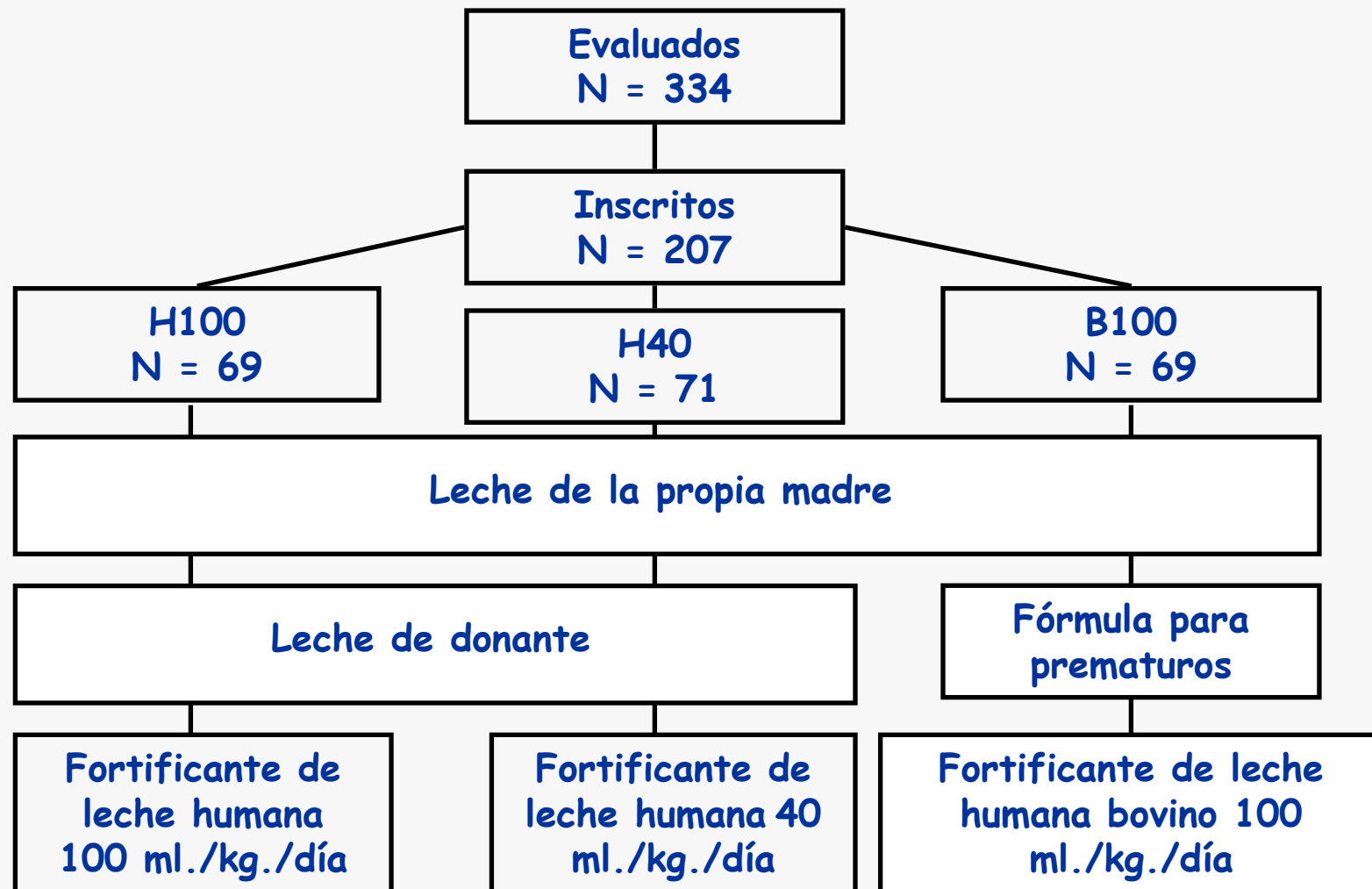


Leche materna - donada

- Leche de fórmula comparada con leche materna de donante
 - Produjo una tasa mayor de crecimiento a corto plazo
 - Pero un mayor riesgo de desarrollar enterocolitis necrotizante
- **TCH**
 - Neonatos prematuros de menos de 1500 g. al nacer reciben
 - Leche materna
 - Leche materna de donante

Nuevo estudio de leche de donante: Métodos

- Ensayo multicéntrico, aleatorizado, controlado y prospectivo en 12 UCIN
- Criterios de inclusión:
 - Peso al nacer 500 a 1250 g.
 - Leche materna
- Excluidos: anomalías congénitas mayores, uso de fórmula
- Variable de valoración = el primero de los siguientes:
 - 91 días
 - Alta / transferencia



Resultados demográficos

Parámetro	H100 (n=67)	H40 (n=71)	B100 (n=69)
Peso al nacer (g)	945 ± 202	909 ± 193	922 ± 197
Gestación (sem.)	27 ± 2	27 ± 2	27 ± 2
Varones (%)	48	35	52
Esteroides antenatales (%)		83	72 77

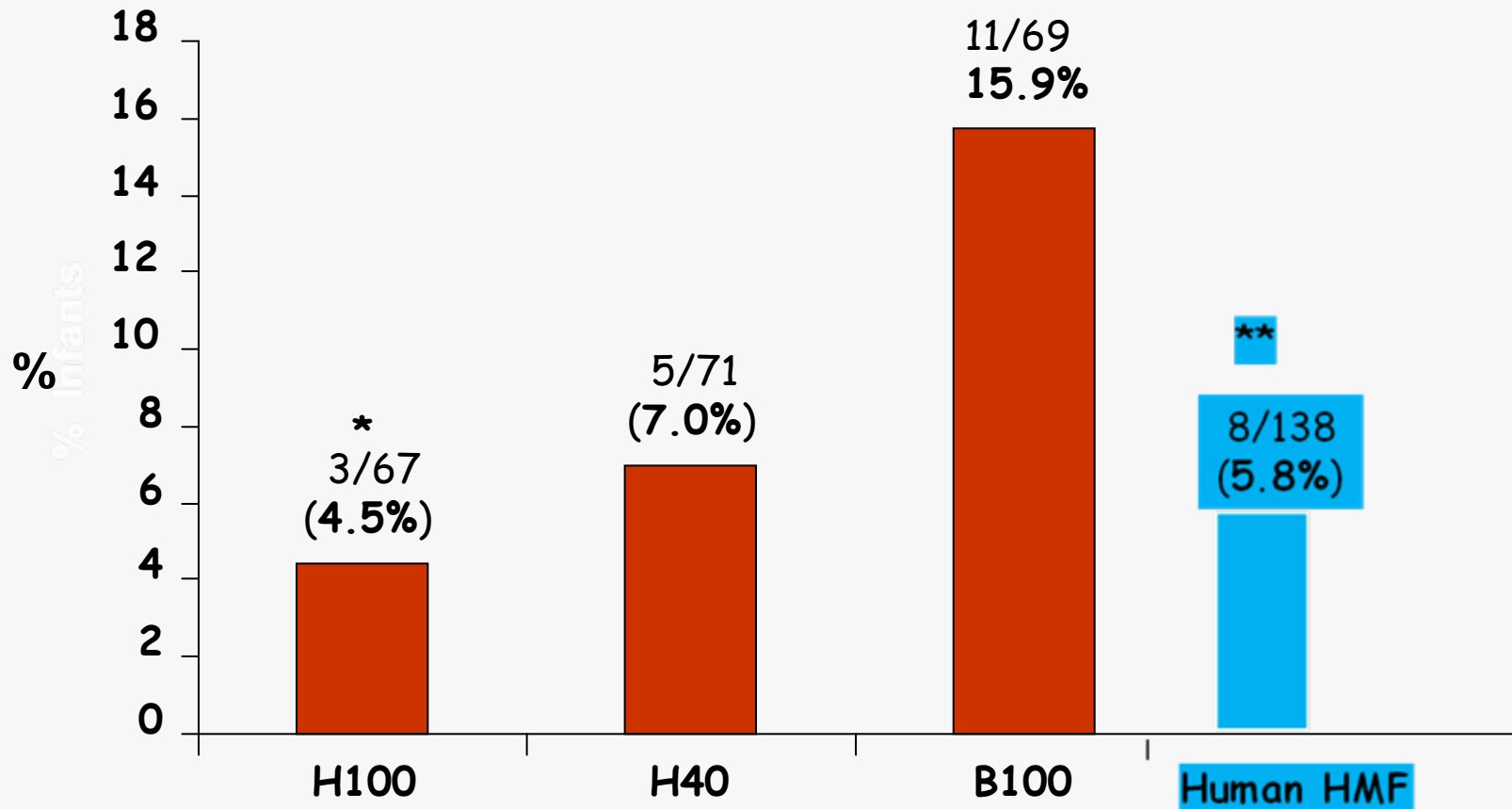
No hay diferencias significativas entre los grupos.

Resultados

Parámetro	H100 (n=67)	H40 (n=71)	B100 (n=69)
Nutrición parenteral (día)	20	20	22
Tiempo de internación (día)	78	74	79
Sepsis tardía (%)	28		21
Aumento de peso (g./kg./día)	14 ± 3	15 ± 5	16 ± 8
Longitud (cm./sem.)	0.9 ± 0.4	0.9 ± 0.5	0.9 ± 0.4
Circ. cabeza (cm./sem.)	0.7 ± 0.2	0.7 ± 0.2	0.7 ± 0.2

± *Diferencia general entre los grupos, p = 0.002

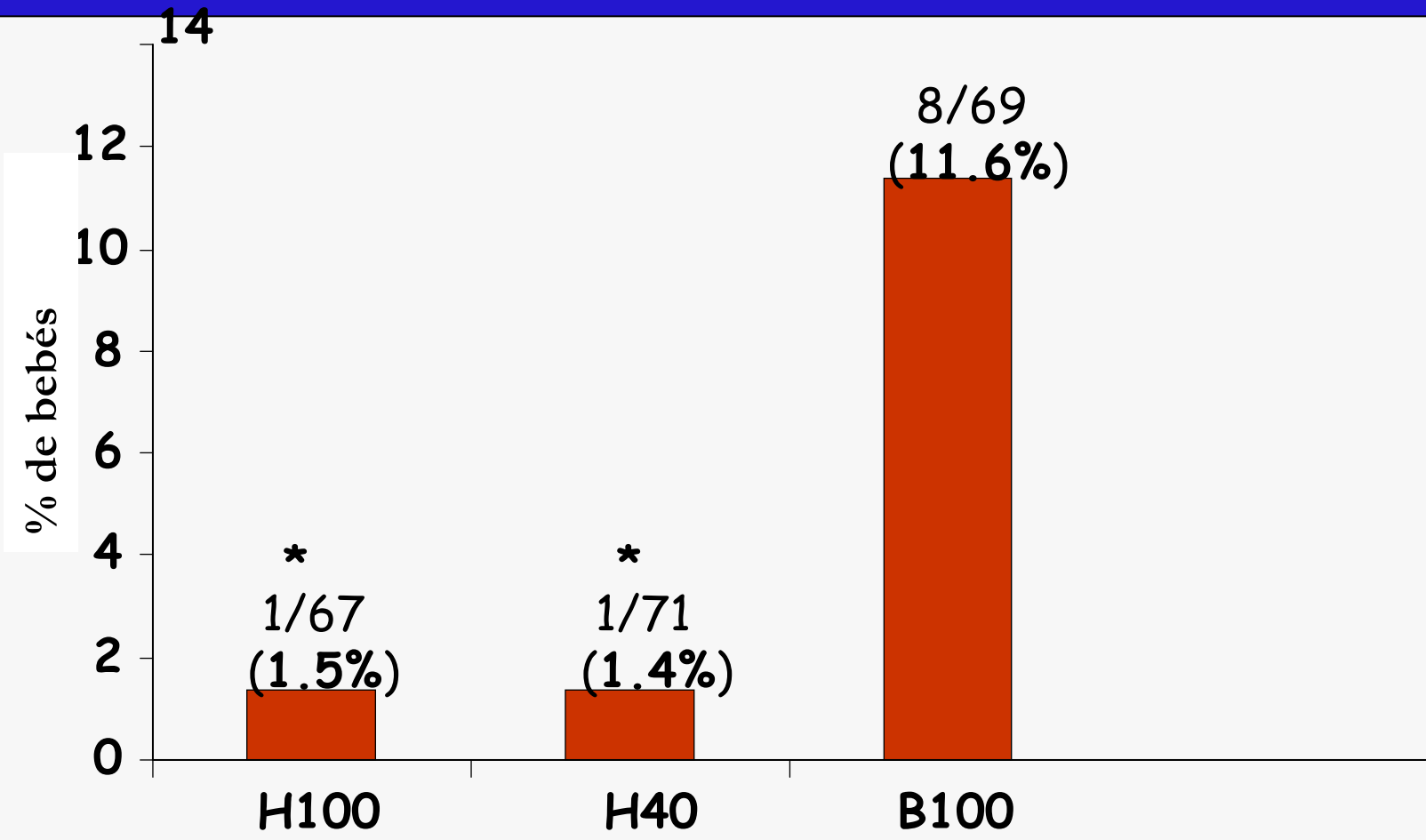
Enterocolitis Necrotizante (ECN)



*General, p = 0.05 *H100 v. B100, p = 0.04 H40 v. B100, p = 0.09*

****Combinado HM v. B100, p = 0.02**

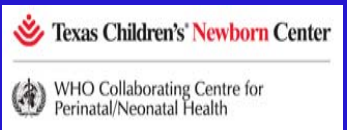
ECN que requiere cirugía



*General, p = 0.007 *H100 v. B100 & H40 v. B100, p = 0.02*



International Speaker's Bureau



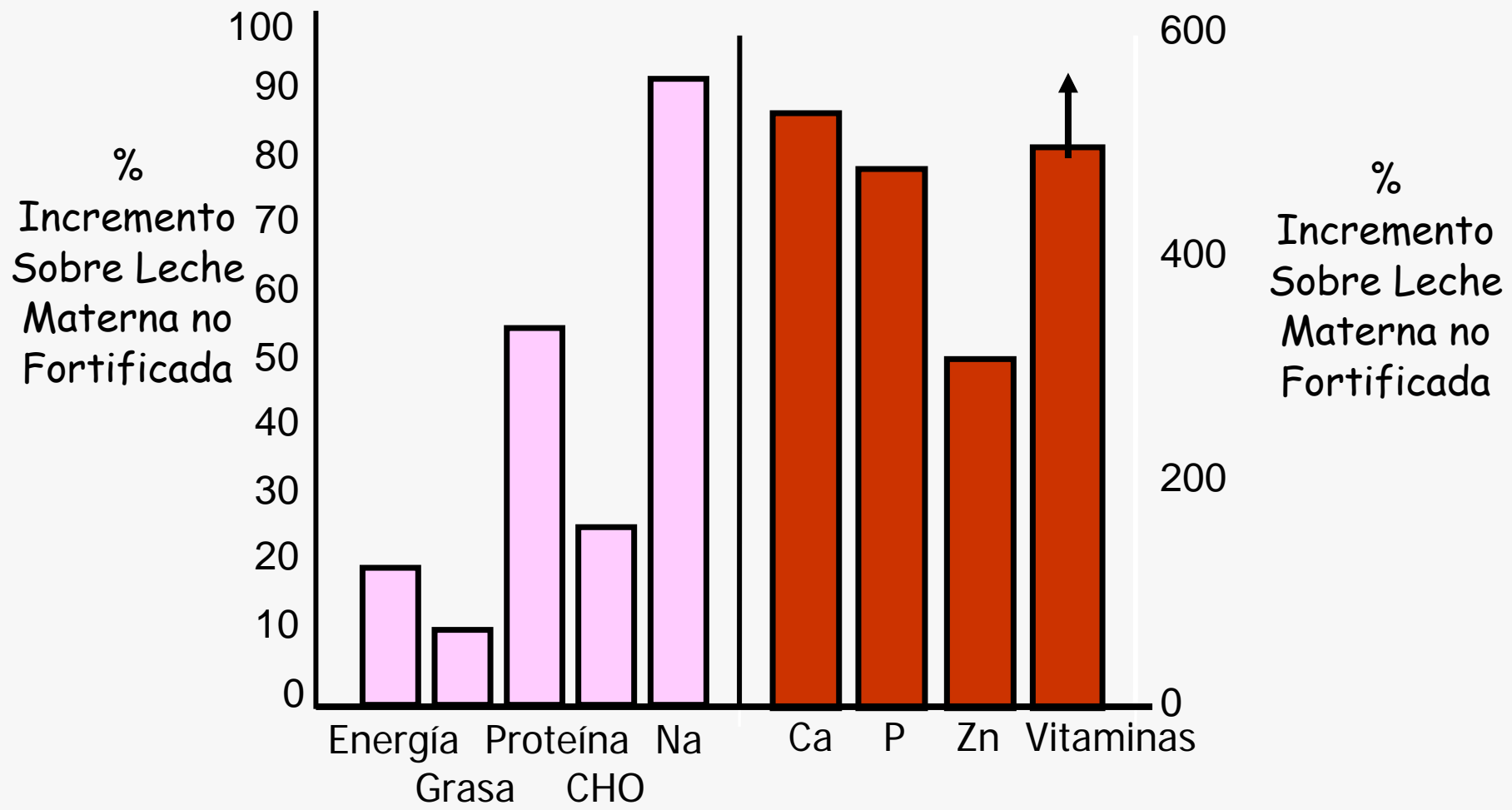
Conclusión

Una dieta basada exclusivamente en leche humana, incluido el fortificante de leche humana, minimiza el riesgo de ECN.

Fortificación de Leche Materna en Neonatos Prematuros

- Restricción de volumen por enfermedades pulmonares como displasia broncopulmonar (DBP)
- Insuficiencia en el contenido de nutrientes
 - Proteína y energía
 - Minerales (calcio, fósforo, sodio, zinc) y vitaminas (vitaminas A, D, E, K)
- La densidad calórica de leche materna disminuye con el tiempo
 - Comienza por alrededor de 20 kcal./onza, pero puede ser más baja después de 2-3 meses de lactancia
- Especialmente importante en neonatos prematuros con <math><1.5-1.8</math> kg. al nacer
- Fortificantes a base de leche materna de donante

Efectos de la Fortificación



Fortificación

En los niños prematuros, el agregar fortificantes puede mejorar

- Las deficiencias en los nutrientes
- El crecimiento del bebé
- La mineralización de los huesos



Schanler et al. J Pediatr 1985
Greer et al. J Pediatr 1988
Horsman et al. Arch Dis Child
1989

Ingesta Nutricional-Recomendaciones

Nutrición Enteral

Nutrientes kg./día	Requerimientos Enterales AAP 09	Leche materna	Leche materna fortificada 24 cal./onza	Fórmula de pretérmino 24 cal./onza	Fórmula de término 24 cal
Volumen (mL./kg.)	--	150	150	150	150
Energía (kcal.)	105-130	105	120	120	120
Proteína (g.)	3.5 – 4	1.4	2.9	3.6	2.6
Calcio (mg.)	100-220	42	212	200-218	95
Fósforo (mg.)	60-140	23	119	101-122	51- 65
Hierro (mg.)	2-4	0.06	0.6-2.2	2.25	1.8
Zinc (mcg.)	1000-3000	0.18	1760	1800	1050

Parámetros de crecimiento

➤ < 2000 g.

➤ La meta es un aumento de peso de 15 – 20 g./kg./día.
Considerar modificar si hay un promedio semanal de < 15 g./kg./día.

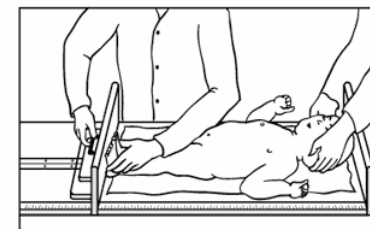
➤ ≥ 2000 g.

➤ La meta es un promedio semanal de 20 – 30 g./día

➤ La longitud y la FOC (circunferencia cefálica) deben medirse y controlarse semanalmente. Se necesitan DOS personas para medir la longitud de manera adecuada utilizando una tabla para medir.

➤ Meta de longitud: 0.8 – 1.2 cm./semana

➤ Meta de FOC: 0.8-1.0 cm./semana



Vitaminas y Hierro en Niños Prematuros que Reciben la Leche Materna

- Los niños prematuros que reciben la leche materna sin fortificantes requieren suplementación con Vitamina D (400 IU/d).
- Hay fortificantes sin Vitamina D que requieren suplementación.
- Comenzar con hierro en niños prematuros de muy bajo peso al nacer cuando alcancen un volumen completo de leche materna. Usar 2 mg./kg./día (0.08 mL./kg./día una vez cada día).
- Continuar con la suplementación de hierro para bebés de bajo peso al nacer (< 2500 g) durante el primer año de vida.

Fórmula para Pretérminos

- Fórmula diseñada para niños prematuros
 - Alto contenido de fósforo, calcio, proteína, vitaminas y minerales
 - Contiene triglicéridos de cadena mediana y larga
 - Derivada de polímeros de glucosa y lactosa
 - La proteína utilizada contiene más suero que caseína

Fórmula para Pretérminos

- Indicada para niños de <math><1800-2000\text{ g}</math>. de peso al nacer.
- Disponible en 20, 24 y 30 Calorías/onza (EUA) baja en hierro o fortificada con hierro, no se necesitan vitaminas adicionales.
- Las fórmulas fortificadas con hierro pueden ser usadas durante el inicio de la alimentación.

(Academia Americana de Pediatría 2009)

- No se recomienda el uso de fórmulas de bajo contenido de hierro.
- No se recomienda el uso de fórmulas a base de soya en neonatos prematuros.

Fórmulas de Continuación

- La mitad del contenido de proteína, minerales y vitaminas de las fórmulas rutinarias y fórmulas para prematuros.
- Puede usarse durante 6 a 9 meses después de dar el alta a niños prematuros (AAP, CON 2009).
- Transición a fórmula de continuación cuando el niño pesa 2.0-2.2 kg.

Después de dar de alta: El Uso de la Leche Materna Sin Fortificantes en Niños Prematuros

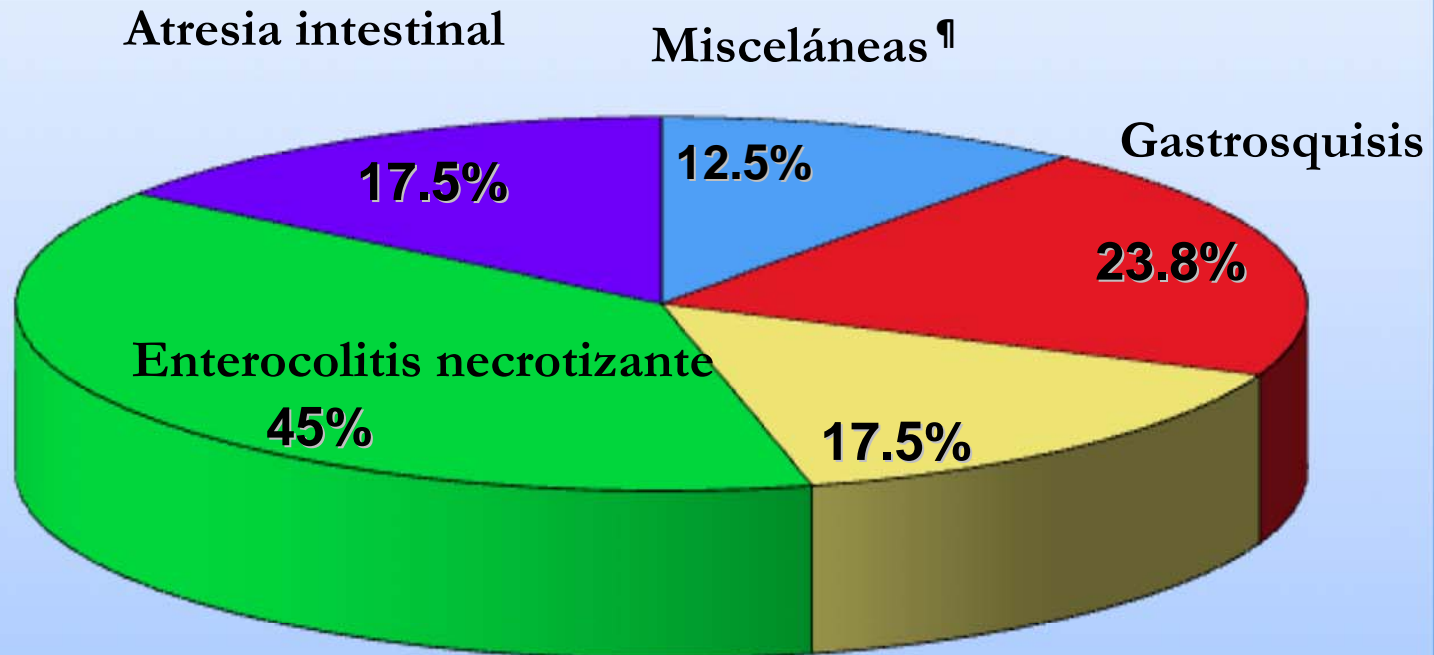
No hay guías claras por el momento.

- El contenido de proteína y calorías en leche materna puede disminuir con el tiempo. Esto puede causar crecimiento lento. No se sabe si el crecimiento lento tiene riesgos a corto o largo plazo.
- En este momento, no hay información que impida que las madres que quieran solamente amamantar no lo hagan si el niño tolera 180-200 mL./kg./día (+ hierro y vitamina D).
- Los niños prétermino que son amamantados tienen menor porcentaje de peso y talla en las curvas de crecimiento.

Intestino corto: Definición

- “Definición anatómica”: El síndrome del intestino corto se da como resultado de la pérdida de una parte importante del área de absorción del intestino delgado – generalmente el 80% del área.
- “Definición funcional”: Longitud normal o casi normal del intestino, pero significativa absorción insuficiente – generalmente >90 días de nutrición parenteral total.

Etiologías de la insuficiencia intestinal*



* Las etiologías no son excluyentes entre sí (N=80)
Incluye síndrome del intestino corto congénito, HD intestinal total, isquemia intestinal de etiología desconocida, etc.

Datos extraídos de: “*Pediatric short bowel syndrome, redefining predictors of success*” Spencer *et al.*, *Annals of Surgery*, Vol 242, No. 3, Sept 2005)

Metas nutricionales

- Crecimiento apropiado
 - Ingesta total de nutrientes adecuada
 - Provee una buena combinación equilibrada de CHO (carbohidratos), PRO (proteínas) y grasa
 - Permitir recuperar el crecimiento
 - Evitar la sobrealimentación
 - Minimizar el daño hepático
- Transición a alimentación 100% enteral o parenteral solamente
 - Evaluación de potencial de alimentación
 - Parenteral total vs. enteral

Electrolitos y minerales

- Sodio
 - Los bebés que tienen carencia de sodio no se desarrollan aunque tengan una ingesta calórica adecuada.
- Zinc y magnesio
 - La pérdida del intestino impide que el bebé gane peso.
 - Verificar los niveles/ usar suplementos.
- Acidosis
 - También puede impedir el desarrollo.

Continuo vs. bolo en intestino corto

- En este caso tampoco hay consenso.
- Si se comienza con la alimentación continua se permite un tiempo de tránsito más lento y se permite que el intestino recientemente operado absorba los alimentos.
- La alimentación continua puede causar menos estrés en el intestino con constante saturación de transportadores pero con pérdida de calorías de leche materna.

Fórmulas especializadas: 120 kcal./kg./día

Aliment.	Elecare (180ml)	Nutramigen AA (180ml)	Pregestimil 20 (180ml)	Neocate (180ml)	Neosure (165ml)	Enfacare (165ml)	Leche humana (180 mL)
Calcio (mg)	140	115	113	149	129	147	50
Fósforo (mg)	103	65	63	112	76	81	27
Vitamina D (IU)	50	61	59	72	86	97	3.6
% de grasa como MCT*	33%	0%	55%	5%	25%	20%	~0.6%

*Triglicéridos de Cadena Media

Gracias



sabrams@bcm.edu