



FRACCIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA LECHE HUMANA

Mg. Jesica Diaz
Unidad de Alimentación y Nutrición Neonatal - BLH
Hospital Lagomaggiore - Mendoza

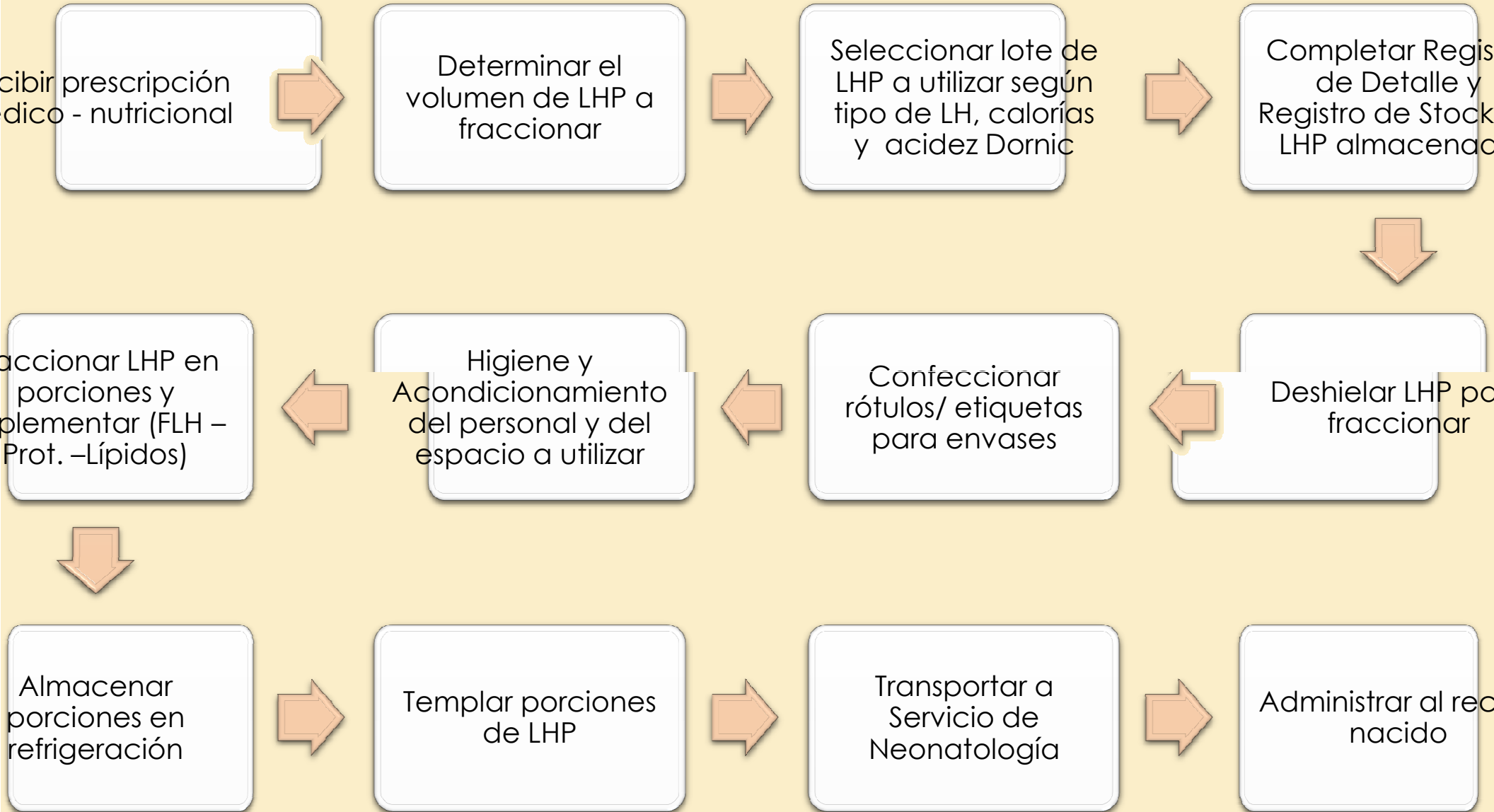
FRACCIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LHP

El momento del **fraccionamiento** de la LH es un **punto crítico** ya que luego de esto **no existe otra barrera para evitar el desarrollo microbiano** más que la refrigeración. Por lo tanto, la probabilidad de contaminación durante el proceso es alta, si no se toman los recaudos necesarios.

Los procesos serán **seguros desde el punto de vista microbiológico** y se realizarán en condiciones adecuadas de higiene para el desarrollo de un producto final: libre de contaminantes con un nivel bacteriológico aceptable y, con adecuado valor nutricional.



Flujograma de fraccionamiento y distribución de LHP



Registro de Pedido de Fraccionamiento y Suplementación de LHP según prescripción médico nutricional

Pedido de Fraccionamiento y Suplementación de raciones alimentarias – Terapia Intermedia															
FECHA:		Hora Entrega:			hs		Responsable del Registro:								
APELLIDO	MI	Vol y Frec porciones	LHC	LHP	FC	Suplementación			Volumen a Fraccionar	Vía Alim		Fraccionamiento			Redirecciones/ Observaciones
						Cas Ca	TC M	Fortif/ Porcio n		Suc o	AC	LOTE	Valor Calórico	Acidez	
INT 1															
INT 2															
INT 3															
INT 4															
INT 5															

Fuente: Manual de Calidad BLH Mendoza

Control de Detalle de Leche Humana Pasteurizada Almacenada

Fecha de Pasteurización	Lote	Volúmen	Calorías	Acidez	Fecha de Salida	Responsable

Fuente: Manual de Calidad BLH Mendoza



Control de Stock de Leche Humana Pasteurizada Almacenada

Fecha de Ingreso	Volumen Ingresado	Fecha de Salida	Volumen egresado		Destino		Volumen Existente	Resp.
			Fraccionam.	Otros	Fracc	CRLH		

Fuente: Manual de Calidad BLH Mendoza



Deshielo de LHP. Uso de Microondas y Baño María

El deshielo se puede realizar en:

Baño María, cuya temperatura no supera los $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$, para evitar el sobrecalentamiento de la leche.

Microondas, cuyo problema real se traduce en la dificultad de instituir un eficiente control del proceso. En la mayoría de las veces, ocurre cesión excesiva de calor, con consecuente elevación de la temperatura. La construcción de curvas de exposición del producto resulta la solución a tal problema.

N° de frascos	Volumen de LHP	Tiempo de deshielo	Potencia
2	300 ml	25 min	30
3	300 ml	35 min	30
2	400 ml	35 min	30
3	400 ml	45 min	30

Fuente. "Tiempos óptimos de deshielo de leche humana pasteurizada en Horno Microondas". Gerry M y col. 2012

Los frascos con LHP seleccionados se colocan de manera uniforme en el plato de microondas, de manera que todos ellos puedan recibir la misma amplitud de onda durante el descongelado.

Se selecciona la **potencia** y el **tiempo**.

Transcurrido este tiempo agitar cada frasco suavemente y volver a colocar en microondas. Repetir esta operación hasta que la leche se haya deshielado en un 80%. Refrigerar hasta fraccionar.



Una vez descongelado para consumo, el producto (LHP) no podrá ser congelado nuevamente para almacenamiento.

Frascos con LHP en proceso de descongelamiento en Horno Microondas

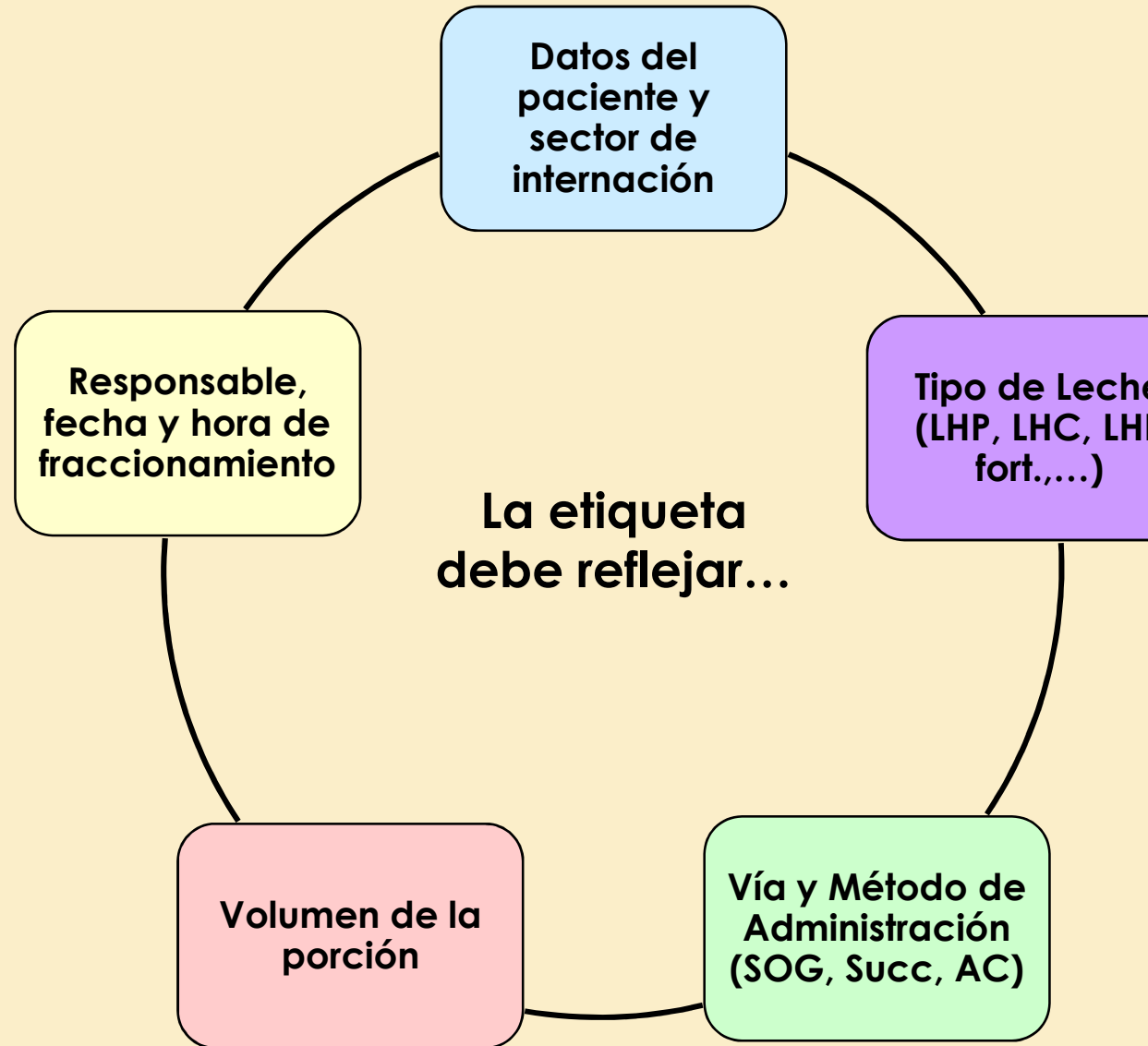
Etiquetado de las porciones fraccionadas

vez comenzado el deshielo hay que reemplazar los rótulos para los envases que se fraccionarán.

Recomendaciones Prácticas:

1. Las etiquetas deben ser estandarizadas.

Cada una de las etiquetas debe expresar con claridad y precisión lo que el paciente está recibiendo en todo momento.



Etiqueta estándar para Leche Humana a administrar (Guías ASPEN)

ENTERAL USE ONLY	
<i>Institution and Department Name – Contact Information</i>	
Name _____ Number _____	Patient ID _____
Human Breast Milk Contents	
Fresh or Frozen (circle)	
BM Fortifier ____ cal/oz. and/or _____ to make _____ (as per prescriber order)	
Prepared by: _____	Date: _____ Time: _____
Delivery Site	
Route of Delivery: _____	
Enteral Access Site: _____	
Administration	
Method of Administration: Bolus Continuous	
Rate of Administration: _____ mL/h	
Formula Hung By: _____, Nurse Date: _____ Time: _____	
Expiration Date: _____ Time: _____	



La guías ASPEN recomiendan que la etiqueta de LH utilizada en el hospitalario debe incluir lo siguiente:

- Contenido en el recipiente (LHC, LHP...).
- Apellido del niño y número de identificación.
- Fecha y hora de extracción en el caso de LHC.
- Indicar si es leche fresca o congelada en el caso de LHP y fecha y hora de descongelación.
- Fecha de vencimiento.
- Tipo de leche (LHC o LHP y calostro, transición o madura).
- También puede incluir información sobre fortificación y densidad calórica de la leche a administrar.
- Hospitales de otros países han desarrollado nuevos entornos para este proceso con identificadores únicos, como códigos de barras, colores especiales o símbolos, que se pueden usar para identificar las características de la LH a administrar.

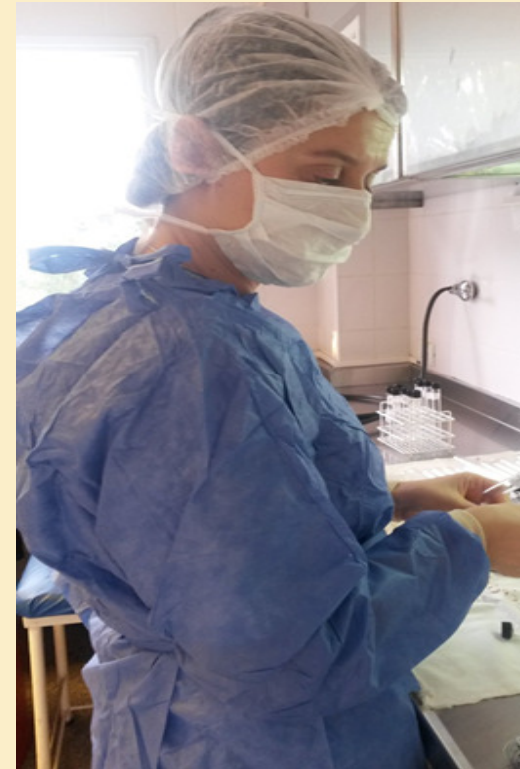
Higiene y acondicionamiento del personal

El personal responsable del fraccionamiento deberá respetar ciertos requisitos básicos de higiene a fin de preservar la inocuidad del alimento.



- Debe lavar y desinfectar sus manos todas las veces que sea necesario
- Debe usar la vestimenta adecuada: cofia, barbijo, blusón y guantes estériles
- No debe portar accesorios como aros, anillos, alhajas, pañuelos,
- Debe Mantener las uñas sin esmalte, cortas y limpias
- No debe utilizar perfumes o productos cosméticos en manos y rostro
- No debe utilizar el celular

La limpieza del sector (mesadas y azulejos) debe realizarse previamente según el Instructivo de Limpieza y Desinfección.



Fraccionamiento de la LHP

El fraccionamiento de los productos destinados al consumo debe ser realizado en ambiente estéril o con auxilio de técnica microbiológica que asegure la esterilidad en la operación (Campana de Flujo Laminar, con Mechero Bunsen o Tubo de Luz UV).

Se debe fraccionar la LHP para cada paciente según la prescripción médico-nutricional en frascos, ampollas o tubos con jeringas descartables.

Utilizar una jeringa y guantes por cada frasco a utilizar.



Foto 4: Personal fraccionando las porciones de LHP-Tubos rotulados según prescripción médico-nutricional para cada paciente internado en el Servicio de Neonatología



Foto 5: Campana de Flujo Laminar

Completar el Registro de Fraccionamiento de Leche Humana Pasteurizada y el Pedido de Fraccionamiento y Suplementación de LHP

Fecha	Lote	Prop. Qcas (Cal/Acidez)	Vol.	Fecha de Past.	Destino	Receptor y MI	Cant. de porciones y Volumen	Suplementación			Volumen Total	Responsable
								TCM	Cas Ca	F		

Fuente: Manual de Calidad BLH Mendoza



SUPLEMENTACIÓN DE LA LECHE HUMANA

En caso de ser necesaria la **fortificación o suplementación de la LHP** se realizará en el momento del fraccionamiento.

- Con Fortificador de Leche Humana
- Con Suplemento Proteico
- Con Lípidos(MCT, Grasa de LH, Aceites Vegetales)



Foto 7: Personal fortificando la LHP

Cuando se fortifica la leche humana, la maltodextrina contenida en el fortificador comienza a hidrolizarse, aumentando en pocas horas la osmolaridad de la toma.

Por este motivo se aconseja:

- no almacenar por más de 8 hs tomas de leches con agregado de fortificador.

cantidad de **proteína, sodio, fosfato y calcio** que tiene la LH no alcanza a cubrir las necesidades en el RNPT. La LH de madre de RNPT en las primeras 2 a 3 semanas sólo puede cubrir los requerimientos nutricionales de los niños de muy bajo peso; y después de las 4 semanas sólo son suficientes para cubrir las necesidades de los niños y posteriormente bajan más.



Los RNPT alimentados con LH sin suplementar puede desarrollar:

- ✓ **mineralización ósea deficiente**
- ✓ **raquitismo y fracturas** a los 4-5 meses de edad, debido a la ingestión dietética insuficiente de calcio y fosfato y la consiguiente **osteopenia**.

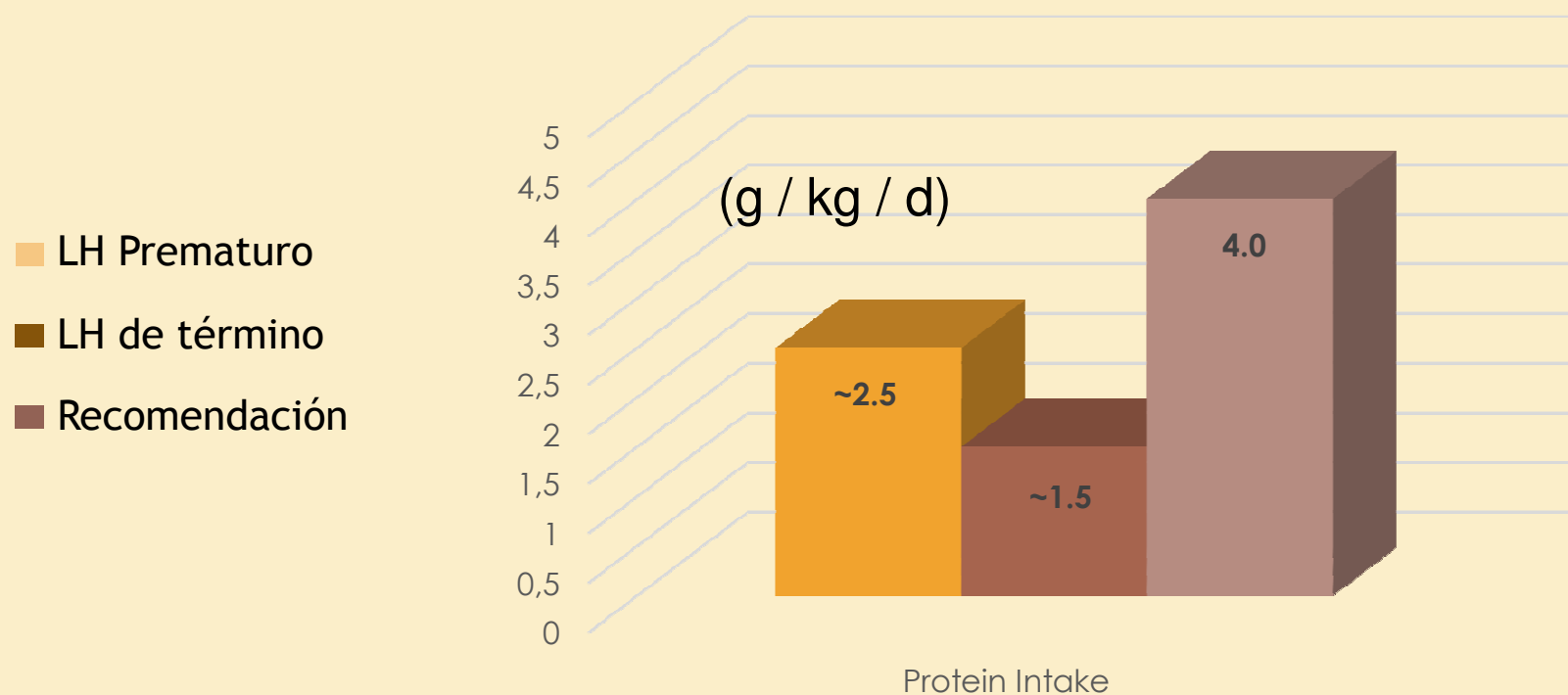
Otras complicaciones metabólicas asociadas con el uso a largo plazo de LH no suplementada en RNPT incluyen:

- ✓ **Hiponatremia, hipoproteinemia y deficiencia de zinc.**

El objetivo de la fortificación de la LH es a **aumentar la concentración de nutrientes** a niveles tales que con el volumen de leche que habitualmente reciben los RNPT se puedan satisfacer todas las necesidades nutricionales.

POR SÍ SOLA NO CUMPLE CON LAS NECESIDADES NUTRICIONALES DE LOS RNPT MBPN

La LH requiere fortificación para cubrir las necesidades nutricionales de los RNPT



1. Premji SS, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Jan 25;(1):CD003959; 2. Carlson SJ, Ziegler EE. J Perinatol. 1998;18:252-258;
3. Zeigler EE, et al. In: Suskind RM, Lewinter-Suskind L, eds. Textbook of Pediatric Nutrition. 1981:29-39.

FORTIFICADORES DE LECHE HUMANA DISPONIBLES EN EL MERCADO

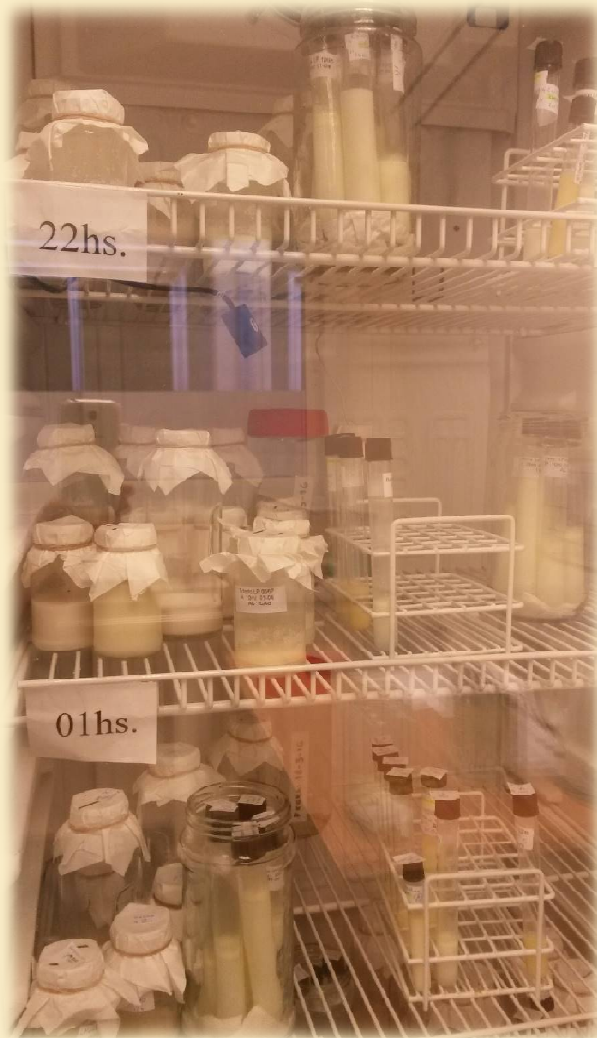
Los FLH de multicomponentes pueden ser:

- ✓ **De origen bovino:** en polvo y líquido, con predominio de proteínas del suero como fuente de nitrógeno. Utilizados de forma rutinaria, podría estar asociado con la inflamación intestinal en RNPT con EBPN.
- ✓ **Derivados de la LH donada:** Prolacta. Se asocia con menos ECN, menos ECN quirúrgica, y menor mortalidad, disminución en la ROP, DBP, DAP y los días de ventilación. Son de mejor calidad que los de origen bovino, pero son muy costosos.
- ✓ **Derivados de leche de burra:** Evidencias recientes demuestran que la leche de burra se integra de manera adecuada a la LH, la similitud funcional de la LH y la leche de burra es probablemente debido a su similitud en proteínas cuantitativa y cualitativamente, y en la composición en fracciones glucídicas y lipídicas. *Sobre la base de estas consideraciones, la Unidad de Neonatología de la Universidad de Turín está coordinando actualmente un ensayo clínico aleatorizado, controlado, simple ciego para evaluar si el uso de un FLH y un concentrado de proteínas derivada de leche de burra para la nutrición del RNPT <32 de EG afecta de manera diferente la tolerancia y las funciones metabólicas, neurológicas y los resultados de crecimiento tanto a corto como a largo plazo, comparado con los FLH a base de origen bovino.*

elhamid AE, Chuang SL, Hayes P, Fell JM. Evolution of in vitro cow's milk protein-specific inflammatory and regulatory cytokine responses in preterm infants with necrotising enterocolitis. *Paediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;56:5-11.

chese G, Cavaliere G, Canani RB, Matamoros S, Bergamo P, De Filippo C, Aceto S, Gaita M, Cerino P, Negri R, Greco L, Cani PD, Mollica MP. Human, donkey and cow milk differ in energy efficiency and inflammatory state by modulating mitochondrial function and gut microbiota. *J Nutr Biochem.* 2015;26:1136-46.

ALMACENAMIENTO DE LA LH



TEMPLADO DE LA ALIMENTACIÓN

La alimentación se entibia/templa a baño de María (equipo) o recipiente con agua caliente (40°C). No se debe calentar en recipiente a fuego directo ni en microondas.

Los RN alimentados con leche a temperatura corporal (36 – 37° C) tienen significativamente menores residuos gástricos.

La LH en forma de administración **continua** se recomienda administrarla **sin templado** (a temperatura ambiente) para **evitar proliferación bacteriana**.

zalez I, Duryea EJ, Vasquez E, Geraghty N (1995) Effect of enteral feeding temperature on feeding tolerance in preterm infants. Neonatal Netw 14:39–43



TRANSPORTE DE LA ALIMENTACIÓN AL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA

En cajas isotérmicas, de uso exclusivo para tal fin.



Qué hacer cuando la leche ingresa a cada sector de Neonatología

Alistar la mesada para recepcionar las tomas de cada RN


Controlar las porciones en cuanto a rótulo y estado del recipiente contenedor.

La temperatura de las UCIN, así como su flora habitual, favorece la proliferación de colonias bacterianas en forma exponencial.

Por lo tanto, en ese ámbito el tiempo de permanencia de la LH fuera de la heladera antes de ser administrada, debe ser el mínimo (no más de 15 min) necesario para que alcance la temperatura ambiente.

No se debe colocar las tomas dentro de las incubadoras de cada RN

Registro de Entrega Diaria de Raciones a Servicio de Neonatología

 <p>Hospital Luján Luján, Argentina</p>	Entrega Diaria de Raciones a Servicio de Neonatología - Terapia Intermedia	Fecha: 01/01/16
		Página: 1 de 2

Fecha:/...../.....

Apellido MI	13:00			16:00			19:00			22:00			01:00			04:00			07:00			10:00		
	Vol	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	Tipo Alim	Firma	
INT 1																								
INT 2																								
INT 3																								
INT 4																								
INT 5																								

ADMINISTRACIÓN DE LA LECHE HUMANA

Se han descrito pérdidas de grasa muy importantes durante su administración a través de una sonda. La grasa es el macronutriente que se pierde de forma más importante durante la administración de la leche humana.

Cuando la leche humana se infunde a través de una bomba de alimentación, la grasa de la leche se separa y adhiere a la superficie de plástico de las jeringas, prolongaciones o sondas de alimentación .



Cuando la leche humana es infundida a un ritmo continuo con una bomba de alimentación enteral, se observa una menor pérdida de grasa cuando las jeringas que contienen la leche humana son **agitadas cada 1 hora** .

DESCARTE DE LA ALIMENTACIÓN

- La leche que no fue utilizada dentro del margen de tiempo establecido,
- Leche no utilizada por suspensión de alimentación
- Los excedentes de leche que permanecen luego de la administración
- Condiciones de higiene y seguridad que no puedan garantizarse.



MUCHAS GRACIAS!!!!