



Neo-IHAN





Neo-IHAN

**Grupo de trabajo Neo-Ihan**

**FORMACIÓN PARA PROFESIONALES DE UNIDADES  
NEONATALES**

**Autoría : Laura Fumicatto**





Grupo de trabajo Neo-Ihan

Procesamiento de la  
leche materna en las  
unidades neonatales



Neo-IHAN



Neo-IHAN

*La leche humana es el alimento de elección durante los 6 primeros meses de la vida para todos los niños, incluidos los prematuros, múltiples y los niños enfermos salvo rarísimas excepciones y se debería prolongar al menos durante los dos primeros años de vida y más allá de dicha edad si lo desean tanto la madre como el niño.(1)*



1. OMS. Nutrición del lactante y del niño pequeño. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. Informe de la Secretaría 55<sup>a</sup> Asamblea de la Salud. 16 de abril de 2002. A55/15 Ginebra.

# INTRODUCCIÓN



Neo-IHAN

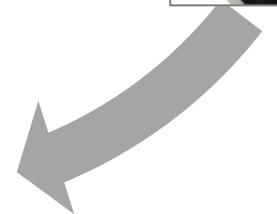
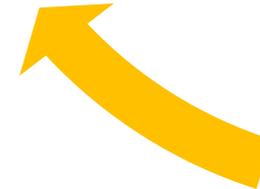
- La leche humana es el mejor alimento para todos los recién nacidos, incluidos los recién nacidos prematuros y enfermos, que en muchas ocasiones no están capacitados para alimentarse directamente del pecho de su madre.



- Los procesamientos a los que la leche materna es sujeta en una unidad neonatal son múltiples: extracción, conservación, transporte, registro, etiquetado, descongelación, manipulación, fortificación, administración...



- Todos estos procedimientos pueden modificar las características nutricionales, biológicas y microbiológicas de la leche materna, condicionando su calidad y seguridad.





Neo-IHAN

La leche materna no es estéril

La LM reduce la incidencias y severidad de infecciones a través de mecanismos como:



- Competencia directa
- Producción de componentes antimicrobianos
- Mejora de la integridad intestinal
- Maduración del sistema inmune



Neo-IHAN

- La leche materna no es estéril, a medida que su microbiota encuentra condiciones favorables para el crecimiento (inadecuada conservación, pérdida de la cadena de frío, incorrecta manipulación, etc.) se produce un aumento de la replicación bacteriana.

TABLE 3. Bacterial Growth in Milk of Mothers Working or Expressing Milk in the Hospital

Mother	Species	Storage Conditions		Colony# range (cfu × 10 <sup>3</sup> )
		Temperature	Time (h)	
NS*	Coliform	15–38°C	0–24	1 to >100
	$\alpha$ -Streptococcus	38°C	24	50–100
MW*	Coliform	15–38°C	0–24	3 to >100
PR*	<i>Staphylococcus epidermis</i>	15–38°C	4–8	1 to 10
	$\alpha$ -Streptococcus	25–38°C	8	3 to 25
DM+	<i>S epidermis</i>	15–38°C	0–24	1 to >100
MJ+	<i>S epidermis</i>	15–38°C	0–24	1 to 100
	Coliform	15–38°C	8–24	1 to 50
	$\alpha$ -Streptococcus	15–25°C	4	5 to 15
	Enterococci	15–38°C	4–24	2 to >100

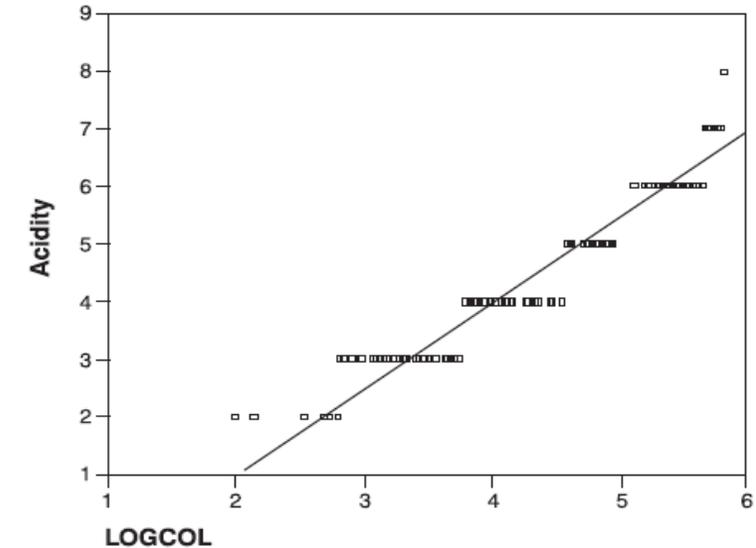
\* Women who work in the hospital, and whose infants are 3 to 8 months old.  
 + Mothers of sick infants 9 to 12 days old. Milk was stored at 15°C to 38°C for 4 to 24 hours in glass, polypropylene, and polyethylene bags. There was no difference in type or number of bacteria as a function of the storage container.  
 CFU, colony-forming unit.

**Breastfeeding and the Working Mother: Effect of Time and Temperature of Short-term Storage on Proteolysis, Lipolysis, and Bacterial Growth in Milk**

Margit Hamosh, PhD\*; Lorie A. Ellis, MS\*; Darren R. Pollock, BS\*; Theresa R. Henderson, MS\*; and Paul Hamosh, MD†



- La bacterias producen un incremento del ácido láctico por degradación de la lactosa, y la consecuente elevación de la acidez, que se puede medir como acidez Dornic. Ver figura 1.



Pearson's Correlation Coefficient ( $p < 0.001$ ).  
 CFU = colony-forming units; LOGCOL = colony-forming units (CFU/mL) logarithms.

Figure 1 - Correlation between CFU/mL and Dornic acidity for approved samples - Dornic acidity  $\leq 8$  °D



- La acidez Dornic, medida en grados Dornic ( $^{\circ}D$ ), es una medida indirecta de la contaminación bacteriana (reacción esquetiométrica que se utiliza generalmente en los Bancos de Leche para informar sobre la calidad de la leche). La leche humana recién extraída tiene una acidez total que oscila entre 1,0 y 4,0  $^{\circ}D$ . A medida que aumenta la acidez Dornic la leche humana empeora sus características nutricionales.
- Los principales cambios que se producen cuando aumenta la acidez de la leche materna son:
  - ▶ Mayor oxidación lipídica y la proteólisis
  - ▶ Alteración del sabor y olor
  - ▶ Mayor osmolaridad (menor tolerancia digestiva)
  - ▶ Alteración de los glóbulos de grasa (grasa libre)
  - ▶ Disminución de la disponibilidad del calcio
  - ▶ Reducción del valor inmunológico





- Muchas organizaciones internacionales (Academy of Nutrition and Dietetics, ASPEN, National Association of Neonatal Nurses, HMBANA) han publicado en los últimos años, guías para el manejo seguro de la leche materna en las unidades neonatales.
- Las guías incluyen: normas de manipulación, normas de conservación y administración de leche humana, tipo de equipamiento, fungibles y características de área de manipulación.



- Es prioritario en las unidades neonatales seguir unos protocolos de procesamiento de leche humana para evitar contaminación bacteriana de la leche, errores en la fortificación y cruces de leche.



# ZONA DE TRABAJO/EQUIPAMIENTO



Neo-IHAN

- El área donde se manipula la leche materna (recepción, conservación, preparación de alícuota) debería estar separada del área donde se encuentran los pacientes.
- En la sala de manipulación debería estar presente un lavabo y un lavavajillas (si no se utilizan fungibles de un solo uso, sino material reutilizable), en cuyo caso la temperatura de lavado tiene que alcanzar los 66°C y la de aclarado los 82°C.
- Las neveras y congeladores tienen que utilizarse exclusivamente para la leche materna, tener un control constante y fiable de la temperatura y un sistema de alarma si hay cambios en la temperatura. A ser posible las neveras tendrán puertas acristaladas.
- La temperatura para las neveras tiene que mantenerse entre 2-4°C y para el congelador a < 20°C.
- La sala de manipulación debería tener un sistema de climatización independiente de las otras áreas del hospital.

No es necesario el uso de un sistema de flujo laminar para la preparación de las alícuotas (excepto para procesamiento de la leche donada).





# MANIPULACIÓN DE LA LECHE MATERNA



Neo-IHAN

Es recomendable contar con personal formado y dedicado exclusivamente a la preparación de todas las alícuotas de leche materna de la unidad.

- MASCARILLA Y GORRO
- HIGIENE DE MANOS
- HIGIENE DE SUPERFICIE
- USO DE GUANTES Y BATA DESECHABLE



Preparación de las alícuotas y fortificación:

- USO DE FUNGIBLES GRADUADOS
- Usar, a ser posible, fortificante unidosis. De otra forma calcular la cantidad de fortificante con balcscula de alta precisión.
- No preparar alícuotas con más de 24 horas de antelación.





# CONTENEDORES Y OTROS MATERIALES FUNGIBLES



Neo-IHAN

Los materiales permitidos para contenedores de leche (incluyen botellas, jeringas, cilindros..) son:

- Acero inoxidable.
- Plástico libre de bisphenol A (BPA) y de Phthalate (DEHP).
- Cristal (cuidado por riesgo de ruptura y presencia de esquirlas de cristal en su interior)<sup>1</sup>.



Si se usan contenedores de un solo uso, no hay diferencia descrita entre estériles y no estériles<sup>2</sup>.

Si se usan contenedores reutilizables es necesario limpiar e higienizar previo al siguiente uso.



1. NSF International Standard/American National Standard for Food Equipment. Ann Arbor, MI: NSF International (2015).
2. Jones F. Best Practice for Expressing, Storing and Handling Human Milk in Hospitals, Homes, and Child Care Settings. 3rd ed. Fort Worth, TX: Human Milk Banking Association of North America, Inc. (2011).



# ETIQUETADO Y ADMINISTRACIÓN DE LA LECHE MATERNA



Neo-IHAN

## Etiquetado

- Etiquetar todas las alícuotas de leche materna.

## Administración:

- Refrigerar las alícuotas hasta su administración.
- Calentar la alícuota en calentabiberones, a ser posible de aire caliente.
- Usar conexiones seguras y diferentes para vía enteral y vía intravenosa.
- Previo a la administración, chequear la identificación del paciente y la alícuota, o usar sistema de código de barra.
- No administrar la alícuota por vía enteral de forma continua durante > de 4 horas
- En las tomas por boca, desechar la leche tras 1 hora de haber empezado la toma.



# CONSERVACIÓN



Neo-IHAN

Cuando la leche materna está destinada a pacientes inmunocomprometidos, las normas de conservación son más estrictas que para recién nacidos/ lactantes sanos <sup>1-4</sup>.

- Se utiliza antes la leche fresca más antigua.
- Leche refrigerada a  $\leq 4^{\circ}\text{C}$  máximo 48 horas (si fortificada máximo 24 horas).
- Leche refrigerada (tras descongelación) máximo 24 horas (si leche humana donada  $\rightarrow$  máximo 48 horas, pero si fortificada máximo 24 horas)
- Leche congelada máximo 6-12 meses si  $T^{\text{a}} \leq 20^{\circ}\text{C}$ , más de 12 meses si  $T^{\text{a}} < 70-80^{\circ}\text{C}$ .
- Leche a  $T^{\text{a}}$  ambiente (durante la administración por débito continuo): máximo 4 horas.



1. Steele C, Collins E, eds. *Infant and Pediatric Feedings: Guidelines for Preparation of Human Milk and Formula in Health Care Facilities*. 3rd ed. Chicago, IL: Academy of Nutrition and Dietetics (2018). p. 1–248
2. Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* (2017) 41:15–103. doi: 10.1177/0148607116673053
3. Jones F. *Best Practice for Expressing, Storing and Handling Human Milk in Hospitals, Homes, and Child Care Settings*. 3rd ed. Fort Worth, TX: Human Milk Banking Association of North America, Inc. (2011).
4. Yuen JW, Loke AY, Gohel MDI. Nutritional and immunological characteristics of fresh and refrigerated stored human milk in Hong Kong: a pilot study. *Clinica Chimica Acta* (2012) 413:1549–54. doi: 10.1016/j.cca.2012.03.018

# CONCLUSIONES



Neo-IHAN

- No todos los recién nacidos prematuros y enfermos están capacitados para tomar directamente leche materna del pecho de sus madres.
- La LM en las unidades neonatales es sometida a procedimientos que pueden modificar sus características microbiológicas y nutricionales. 
- Guías internacionales sobre manejo seguro de la leche materna en las unidades neonatales.
- Es necesaria en las unidades neonatales la aplicación de protocolos de conservación y manipulación de la LM y creación de área específica con personal formado para el procesamiento de la misma.



GRACIAS



Neo-IHAN