



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

ALIMENTACIÓN DEL NEONATO CON LECHE MATERNA DE DONANTE

Rocío Ceballo Chilla

Grado en Medicina

Facultad de Medicina

Año Académico 2021-22

ALIMENTACIÓN DEL NEONATO CON LECHE MATERNA DE DONANTE

Rocío Ceballo Chilla

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Medicina

Universitat de les Illes Balears

Año Académico 2021-22

Palabras clave del trabajo:

Lactancia Materna/*Breastfeeding*, Leche Humana/*Milk Human* y Bancos de Leche/*Milk Banks*.

Tutores:

Pere Ramon Balliu Badia

Antoni Gayà Puig

Se autoriza a la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor/a		Tutor/a	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Resumen

La lactancia materna es la mejor opción de alimentación de los recién nacidos. En casos determinados, no es factible proporcionar de la leche de la propia madre, singularmente en neonatos muy prematuros, de muy bajo peso al nacimiento o enfermos. Como alternativa, se aconseja su alimentación con leche materna de donante preferiblemente a las fórmulas adaptadas. Esta indicación es apoyada por organismos internacionales de gran importancia, como la Organización Mundial de la Salud, además de otras sociedades científicas pediátricas internacionales y nacionales, como la Asociación Española de Pediatría.

El Banco de Leche Materna de las Illes Balears comenzó su labor en el año 2001, siendo el primero de España. Desde ese entonces, el número de bancos de leche españoles ha ido en aumento hasta encontrar un total de 16 en la actualidad.

Este progresivo aumento en número de los bancos de leche se debe a los beneficios que aporta la leche materna donada a la salud de los recién nacidos. El más importante de ellos es el efecto protector sobre la manifestación de enterocolitis necrotizante y sepsis neonatal.

Abstract

Breastfeeding is the best feeding option for newborns. In certain cases, it is not possible to have the own mother's milk, particularly in very premature, very low birth weight or sick newborns. Alternatively, feeding with donor breast milk is recommended in preference to adapted formulas. This indication is supported by the most important international organizations, such as the World Health Organization, as well as other international and national pediatric scientific societies, such as the Asociación Española de Pediatría.

The Breast Milk Bank of the Balearic Islands started to work in 2001, being the first one in Spain. Since then, the number of spanish milk banks has grown to a total of 16 at present.

This progressive increase in the number of milk banks is due to the benefits that donated breast milk brings to the health of newborns. The most important of them is the protective effect on the appearance of necrotizing enterocolitis and neonatal sepsis.

Índice

1. Introducción y objetivos.	5
1.1. Producción y composición de la leche materna.	5
1.2. Variaciones en la composición de la leche humana respecto a otros mamíferos.	6
1.3. Ventajas de la alimentación del recién nacido con leche materna.	6
1.4. Recomendaciones a nivel internacional y nacional sobre lactancia materna. Situación actual en España.	7
1.5. Alternativas a la alimentación mediante lactancia materna.	8
1.6. Objetivos.	10
2. Metodología.	10
3. Resultados.	11
3.1. Reseña histórica sobre los bancos de leche materna. Situación actual en España.	11
3.2. Regulación de la leche materna de donante.	12
3.3. Funcionamiento del Banco de Leche Materna de las Illes Balears.	13
3.4. Indicaciones de la leche materna de donante.	17
3.5. Beneficios e inconvenientes de la leche materna de donante.	18
3.6. Coste asociado al uso de leche materna de donante.	20
3.7. Propuesta de trabajo de investigación.	20
4. Conclusiones.	21
5. Referencias.	22
6. Anexos.	27
1. Comparación de la composición de la leche materna en sus diferentes etapas.	27
2. Evaluación de la donante de leche materna.	28
3. Consentimiento informado para la donación de leche materna.	30
4. Información sobre enfermedades infecciosas transmisibles para la donación de leche materna.	31
5. Recomendaciones para las donantes de leche materna.	32
6. Limpieza y mantenimiento de los extractores utilizados para la donación de leche materna.	34
7. Utilización de la bolsa de esterilización.	35

1. Introducción y objetivos.

Una de las acciones que más repercusión posee sobre la salud infantil es la lactancia materna. A fin de conseguir una nutrición óptima, la leche materna (LM) es considerada como el sustento perfecto para todos los recién nacidos, incluyendo los prematuros⁽¹⁾.

1.1. Producción y composición de la leche materna.

La LM es un compuesto biológico que posee una composición diferente con relación a diversos factores como la edad gestacional hasta el momento del parto, el ciclo de lactancia, la dieta o estado nutricional de la madre o, también, el modo en el que la leche se ha recogido o procesado⁽²⁾.

En función de los elementos que integran la LM, su producción se diferencia en varias etapas, comenzando la primera de ellas a partir de la semana 16 de gestación, en la cual empieza a formarse el precalostro, leche con bajo contenido en lactosa⁽³⁾.

La segunda etapa se inicia entre dos y cinco días después del parto, caracterizándose por la secreción de leche amarillenta y pegajosa denominada calostro, que aporta una cantidad superior de proteínas y minerales en comparación a la leche madura. Posteriormente, el calostro es reemplazado por la leche de transición alrededor del quinto día. La etapa de la leche de transición se prolonga entre cinco y diez días, en la cual el contenido de lactosa y grasas aumentan de forma progresiva. En cambio, la cantidad de proteínas e inmunoglobulinas disminuyen en comparación al calostro^(2, 3).

La última y tercera etapa se entiende por leche madura, comenzando su producción dos semanas después del parto aproximadamente. La leche madura se caracteriza por la estabilización de los elementos que la componen: agua (87%), hidratos de carbono (de 6 a 7 g/dL) principalmente lactosa, grasas (de 1 a 7 g/dL) con una relación de 1.3:1 entre ácidos grasos polinsaturados/saturados y proteínas (de 8.2 a 9 g/L) con una relación proteínas de suero/caseína que gradualmente aumenta a favor de la caseína, disminuyendo así las proteínas del suero hasta mantenerse en 50/50 hasta el final de la lactancia. Respecto a micronutrientes está compuesta por vitaminas liposolubles (A y E en mayor cantidad), vitaminas hidrosolubles (niacina o B3 y C, las más abundantes), minerales (hierro, relación calcio/fósforo 1.2:2) y oligoelementos (zinc, cobre, flúor y magnesio, entre otros)^(2, 3).

Por último, cabe mencionar elementos no nutritivos como las inmunoglobulinas (principalmente la inmunoglobulina A), además de

componentes con propiedades bacteriostáticas y bactericidas, como la lactoferrina y lisozima, que otorgan protección frente a infecciones, siendo uno de los numerosos beneficios de la LM ^(2, 3).

En el Anexo 1 se exhibe una tabla comparativa en la que se establecen los cambios que sufre la LM en sus distintas etapas respecto a su composición de macronutrientes y aporte energético ^(2, 3, 4).

1.2. Variaciones en la composición de la leche humana respecto a otros mamíferos.

Si comparamos la composición de la LM respecto a la de otros mamíferos, difieren en la proporción de ciertos elementos. La leche de vaca, de la que derivan las leches artificiales, contiene mayor cantidad de proteínas con predominancia de la caseína sobre las proteínas del suero. Además, la leche de vaca contiene más minerales y vitaminas B y K, pero menos lactosa. No es recomendable administrar leche de vaca a bebés menores del año de vida por un aporte insuficiente de hierro y ácidos grasos esenciales ^(4, 5).

Otras leches, como las de cabra y/u oveja, contienen mayor proporción de grasas y proteínas que la LM, aunque menor cantidad de lactosa ⁽⁵⁾.

1.3. Ventajas de la alimentación del recién nacido con leche materna.

En general, la alimentación de todo recién nacido mediante lactancia materna confiere una serie de beneficios que pueden clasificarse en las siguientes categorías:

Problemas respiratorios.

La mortalidad por neumonía es menor en lactantes que han sido alimentados con LM, ya sea lactancia materna exclusiva (LME) mientras los primeros seis meses de vida y/o lactancia materna con complementación alimentaria hasta los dos años en comparación a la sustitución de estas por fórmula artificial (FA) ⁽⁶⁾. Además, la necesidad de hospitalización por infección de vías respiratorias bajas y la gravedad de las bronquiolitis disminuyen de forma considerable en lactantes amamantados con LM ⁽⁷⁾.

Problemas digestivos.

La LME ha probado reducir el riesgo de sufrir enfermedades gastrointestinales de origen infeccioso ⁽⁸⁾. Por otra parte, la alimentación con LM disminuye el riesgo de hospitalización por diarrea por rotavirus ⁽⁹⁾. Asimismo, Scariati et al observaron una relación entre la ingesta de LM y la probabilidad de padecer diarrea e infecciones de oído. Los bebés alimentados con FA

únicamente experimentaron un aumento del riesgo del 80% y del 70% de desarrollar diarrea e infecciones de oído, respectivamente ⁽¹⁰⁾.

Enterocolitis necrotizante (ECN).

En un estudio prospectivo multicéntrico realizado por Lucas et al se observó que el número de casos de ECN en neonatos sustentados con FA únicamente fue 3 veces mayor en relación con recién nacidos que tomaron FA y LM en combinación, y entre 6 y 10 veces mayor que entre los que recibieron LME ⁽¹¹⁾. Cabe mencionar que por cada diez recién nacidos amamantados con LME se evita una ECN y por cada ocho una Intervención quirúrgica o fallecimiento por esta ⁽⁷⁾.

Alergias.

Varios estudios han descrito la LM como factor protector para enfermedades como atopia, rinitis, alergia alimentaria o respiratoria y asma. En los primeros años de vida, se ha observado que la LM podría disminuir el riesgo de desarrollar una alergia alimentaria o asma, aunque este efecto protector disminuye a lo largo del tiempo ⁽¹²⁾.

Problemas cardiovasculares.

A largo plazo, la alimentación con LM durante la etapa del lactante podría desempeñar un papel importante en la disminución del riesgo cardiovascular actuando sobre ciertos factores que serían la hipertensión arterial, dislipemia, diabetes mellitus y obesidad ⁽⁷⁾ durante la adolescencia y adultez ⁽¹²⁾.

Otras patologías en las que se ha relacionado la toma de LM con la disminución de su incidencia son la leucemia, la celiaquía o las enfermedades inflamatorias intestinales ⁽¹²⁾.

Respecto a las ventajas que aporta la lactancia materna en los recién nacidos prematuros, un estudio realizado por Vázquez-Román et al ha encontrado una relación entre la dosis de LM recibida y el descenso de la incidencia de patologías típicas de esta población como la intolerancia digestiva, la infección intrahospitalaria, la ECN, la retinopatía del prematuro y la displasia broncopulmonar ⁽¹³⁾.

1.4. Recomendaciones a nivel internacional y nacional sobre lactancia materna. Situación actual en España.

Con el objetivo de proporcionar una nutrición adecuada para el crecimiento y el desarrollo recomendable del neonato, la Organización Mundial de la Salud

(OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) aconsejan durante los primeros seis meses de vida la LME, posteriormente la alimentación de los bebés se basará en lactancia materna junto a alimentación complementaria hasta los dos años ⁽¹⁴⁾. Así mismo, sociedades científicas pediátricas como la Academia Americana de Pediatría (AAP) sugiere la LME por al menos 6 meses continuando con alimentación complementaria manteniendo la LM durante un año o más en función de los deseos de madre e hijo ⁽⁷⁾.

A nivel nacional, el Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría (AEP), de acuerdo con las recomendaciones de la OMS y la AAP, aconseja la LME a lo largo de los primeros 6 meses de vida y la lactancia mixta, es decir, LM más nutrición suplementaria hasta los 2 años o más según deseos ⁽¹⁵⁾.

En España, según datos publicados en la Encuesta Nacional de Salud de 2017, la prevalencia de la lactancia materna ha ido en aumento en los últimos 20 años. Este aumento se ha producido en su mayor parte en los últimos años, en especial en la práctica de la LME durante los primeros 6 meses. En 2017, un 39% de las madres seguían ofreciendo el pecho de forma exclusiva a los 6 meses, en comparación al año 1995 en el que solo un 15% continuaban con LME ⁽¹⁶⁾.

1.5. Alternativas a la alimentación mediante lactancia materna.

En ocasiones, no es factible proporcionar la leche de la propia madre recomendándose, por parte de instituciones internacionales destinadas a la salud en la infancia, como la OMS y UNICEF, el uso de leche materna de donante (LMD) para alimentar a los recién nacidos prematuros o de bajo peso al nacimiento ⁽¹⁷⁾.

No obstante, según los datos de la Encuesta Nacional de Salud de 2017, un 41,6% de los lactantes recibían lactancia artificial y un 19,4% lactancia mixta a los 6 meses de edad, señalando que una gran parte de la población infantil en nuestro medio será alimentada mediante sucedáneos de la LM conocidos como fórmulas adaptadas ⁽¹⁶⁾.

En base a las recomendaciones del Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) y según lo regulado por el Comité Científico para la Alimentación (CCA) de la Unión Europea. Se distinguen dos tipos de fórmulas adaptadas ^(4, 18, 19):

- Preparados para lactantes o fórmula de inicio (tipo 1): Recomendada hasta los 6 meses de edad. Posteriormente, es posible su administración junto a alimentación complementaria.
- Preparados o fórmula de continuación (tipos 2 y 3): Recomendada desde los 4-6 meses de edad como forma de alimentación mixta hasta los 3 años.

Respecto a la composición de las FA, las recomendaciones estándar del Grupo Internacional de Expertos (GIE) coordinados por la ESPGHAN en relación con la proporción de macronutrientes en fórmulas de inicio son: 4,4-6 g/100 mL de grasas, 9-14 g/100 mL de hidratos de carbono y 1,8-3 g/100 mL de proteínas (relación caseína/seroproteínas 40/60), además, de un aporte energético de 60-70 kcal/100 mL (4, 18, 19).

En relación con la composición de las fórmulas de continuación, las recomendaciones del GIE coordinados por la *Early Nutrition Academy* y la Federación Internacional de Sociedades de Gastroenterología Pediátrica (FISPGHAN) son: mayor aporte proteico con 1,8-3,5 g/100 mL (relación caseína/seroproteínas 80/20). El contenido de grasas y carbohidratos es el mismo, al igual que el aporte calórico con intención de evitar mayor riesgo de obesidad (4, 18, 19).

Además, existen fórmulas especiales para lactantes que padecen alguna situación o patología que imposibilita su alimentación con las fórmulas convencionales mencionadas. Algunas de estos preparados especiales son (4, 18, 19):

- Las leches para prematuros están indicadas en prematuros y/o en recién nacidos con un peso menor a 2.500 gramos en los que no es viable su alimentación mediante lactancia materna. Su composición varía de las fórmulas convencionales aumentando el aporte energético (67-94 kcal/100 mL) y proteico (2,5-3,6 g/100 mL). El contenido en lípidos es mayor (4,4-5,7 g/100 mL) incorporando triglicéridos de cadena media (MCT) para una mejor absorción, además de ácidos grasos esenciales. La cantidad de hidratos de carbono es de 9,6-12,5 g/100 mL, sustituyendo, en parte, la lactosa por polímeros de glucosa a causa de la actividad deficiente de lactasa mejorando así su absorción. Por último, las concentraciones de calcio y fósforo son mayores.
- Las fórmulas hidrolizadas proporcionan el contenido proteico en péptidos con pesos moleculares inferiores a 1.500 dalton. Recomendadas en el tratamiento de la alergia a la proteína de la leche de vaca (APLV), así como en su prevención en bebés con alto riesgo atópico.
- Fórmulas adaptadas a alteraciones del metabolismo como las fórmulas sin lactosa.
- Otras como las fórmulas antirregurgitación, antiestreñimiento o anticólico.

A continuación, la tabla comparativa presenta la variedad en la proporción de los macronutrientes presentes en LM madura, fórmula de inicio estándar y preparados para prematuros, además de su aporte energético por cada 100 mL (4, 18, 19):

Componente	LM madura	Fórmula de inicio estándar	Fórmula para prematuros
Energía (kcal)	62-75 (67 aprox.)	60-70	67-94
Proteínas (g)	0,82-0,9	1,8-3	2,5-3,6
Lípidos (g)	1-7 (3,8 aprox.)	4,4-6	4,4-5,7
Carbohidratos (g)	6-7	9-14	9,6-12,5

1.6. Objetivos.

Es bien conocido que la LM es el mejor alimento para el lactante pues asegura un crecimiento y desarrollo adecuados del recién nacido, pero cuando es posible disponer de esta encontramos distintas alternativas. Por esto, el objetivo general de este trabajo es conocer los beneficios e inconvenientes de la administración de LMD procedente del Banco de Leche a los recién nacidos. Conjuntamente, como objetivos específicos se describen los siguientes:

- Conocer los antecedentes históricos de la LMD hasta la actualidad.
- Revisar las indicaciones actuales para la administración de LMD en el ámbito de la Neonatología.
- Describir el funcionamiento del Banco de Leche Materna de las Islas Baleares incluyendo la recogida, procesamiento y distribución de la LMD por parte de la *Fundació Banc de Sang i Teixits de les Illes Balears* (FBSTIB).
- Realizar una propuesta de trabajo de investigación con el objetivo de revisar las características de los pacientes que han recibido LMD y sus indicaciones en los dos últimos años en el Sección de Neonatología del Hospital Universitario Son Espases.

2. Metodología.

En este trabajo de fin de grado se ha elaborado una revisión bibliográfica obteniendo información actualizada en:

- PubMed, base de datos especializada en el ámbito de la salud.
- Buscadores de Internet como Google o Google Académico.
- Páginas web oficiales de organismos internacionales de la salud como la Organización Mundial de la Salud (OMS) o el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).
- Portales web oficiales de instituciones nacionales de la salud como la Academia Americana de Pediatría (AAP), la Asociación Española de Pediatría (AEP) y su portal de formación Continuum, la Asociación Española de Bancos de Leche Humana (AEBLH) o la Sede Electrónica del Instituto Nacional de Estadística (INE), entre otras.

- Bibliografía aportada por los tutores académicos de este trabajo, los doctores Balliu, jefe de Sección de Pediatría del Hospital Universitario Son Espases, y Gayà, Director Técnico del Banco de Tejidos en la FBSTIB.

Respecto a la búsqueda bibliográfica realizada en PubMed, el punto de partida fue la búsqueda de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), del mismo modo que su descriptor en inglés. Los descriptores seleccionados fueron: Lactancia Materna/*Breast Feeding*, Leche Humana/*Milk, Human*, Bancos de Leche/*Milk Banks*. Dichos descriptores fueron combinados entre sí a través del operador booleano *AND*. Una vez, efectuada la búsqueda, se estableció un filtro de tiempo de 10 años abarcando de 2012 hasta 2022. También, se aplicaron una serie de filtros que permitieron seleccionar artículos en español y castellano relacionados con seres humanos y a texto completo disponible. Como resultado se obtuvieron 57 artículos, tras lo cual se escogieron 10 artículos para lectura crítica. Así mismo, se ha considerado importante incluir artículos relacionados y referencias bibliográficas de artículos resultantes en dicha búsqueda.

Por otro lado, se han obtenido datos de la Encuesta Nacional de Salud de España 2017 (ENSE de 2017) elaborada por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social con la participación del INE. También, se ha empleado documentación práctica como las Recomendaciones sobre lactancia materna del Comité de Lactancia Materna de la AEP (CLMAEP), entre otras publicaciones.

Por último, se realizó una visita al Banco de Leche Materna ubicado en la FBSTIB con el objetivo de conocer en primera persona y describir su funcionamiento respecto a su labor de recogida, procesamiento y distribución de la LMD. Además, se tomaron fotografías del procesamiento de la LMD.

3. Resultados.

3.1. Reseña histórica sobre los bancos de leche materna. Situación actual en España.

Compartir leche con otras madres y sus bebés es una costumbre muy antigua constituyendo una forma de vida para muchas mujeres conocidas como nodriza. La lactancia con nodriza o *wet nursing* se entiende como la práctica de amamantar a un bebé no biológico. La lactancia compartida ha sido común en muchas culturas y sociedades como el Antiguo Egipto o la Antigua Grecia, constituyendo un buen recurso para alimentar a recién nacidos. Actualmente, podría considerarse a los “bancos de leche” como una versión moderna de las nodrizas ⁽²⁰⁾. Según la Asociación Española de Bancos de Leche Humana (AEBLH), estos se definen como “instituciones sanitarias orientadas a recoger, procesar, almacenar y distribuir LMD, con las máximas garantías de calidad y

seguridad”⁽²¹⁾. Además, son responsables de la selección de donantes junto con la recogida, análisis, procesamiento, realización de controles de calidad, almacenamiento y, por último, distribución de la LMD^(21, 22).

Los bancos de leche materna (BLM) emergieron a principios del siglo XX frente a la incapacidad de las madres de dar de mamar a sus hijos a causa de la integración de la mujer al mercado del trabajo y, en consecuencia, la desaparición de la figura de la nodriza. La apertura del primer BLM fue en el año 1909 en Viena (Austria), seguido de Boston y Alemania en 1910. No obstante, la aparición de los sucedáneos de la LM, así como el empleo de fármacos durante el embarazo y el parto, entre otras causas ocasionaron el desplazamiento de la lactancia materna a favor de la lactancia artificial, considerándose un signo mayor nivel económico en aquella época^(21, 23).

Por otro lado, a finales del siglo XX, coexistiendo con la epidemia por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), hubo un estancamiento del crecimiento de los bancos de leche debido a la identificación del VIH en la LM⁽²⁴⁾.

En España, la instauración del primer BLM no se produjo hasta el año 2001 en Palma de Mallorca integrado en la FBSTIB. Posteriormente, se puso en marcha el segundo BLM en el Servicio de Neonatología del Hospital 12 de Octubre en Madrid en el año 2007. En 2010, abrieron sus puertas los BLM del Hospital Virgen de las Nieves en Granada y del Hospital de la Fe en Valencia, el MAMA en Barcelona y el de Aragón. Actualmente, en España hay 16 BLM formando parte de la AEBLH, constituida en Mallorca en el año 2008, entre cuyos objetivos encontramos la promoción de la creación BLM en España, así como el fomento de la lactancia materna^(17, 21, 23).

3.2. Regulación de la leche materna de donante.

Pese al progresivo aumento en número de los BLM y, por tanto, el incremento del uso de la LMD en los últimos años no existe una legislación específica nacional encargada de su regulación, siendo muy pocos los países que han establecido una regulación de la donación de leche y el funcionamiento de los BLM^(25, 26, 27).

La clasificación adecuada de la LMD como alimento, tejido, terapia nutricional o su inclusión en una categoría indefinida es una cuestión controvertida que deben abordar las autoridades reguladoras, puesto que el hecho de asignarla a una categoría en concreto puede afectar a su accesibilidad, así como a la manipulación y uso de la LMD^(25, 26, 27).

Por consiguiente, la LMD es clasificada de forma variable en los diversos estados. Aun así, ciertas organizaciones internacionales como la Asociación

Europea de Bancos de Leche (EMBA) o la AEBLH a nivel nacional se ocupan de realizar recomendaciones sobre el funcionamiento de los BLM, asegurando el cumplimiento de las normas de seguridad y calidad de la LMD suministrada ^(25, 26, 27).

3.3. Funcionamiento del Banco de Leche Materna de las Illes Balears.

El funcionamiento del BLM consta de una serie de etapas, comunes a los bancos de sangre y de tejidos, respecto a la obtención, procesamiento, almacenamiento y suministro de la LMD.

Reclutamiento de donantes ^(22, 26, 27).

El reclutamiento de donantes se lleva a cabo mediante diversas estrategias, incluyendo:

- Medios de comunicación: folletos informativos (en consultas prenatales, guarderías, etc.), televisión, radio, redes sociales, etc.
- Referencias y recomendaciones de personal sanitario, asociaciones de promoción de la lactancia, así como mujeres donantes, siendo la mejor herramienta de reclutamiento.

Selección de donantes ^(22, 26, 27).

El proceso de selección de la mujer donante supone la elaboración de una entrevista oral, incluyendo un cuestionario de evaluación por escrito (Anexo 2) en el que se valoran hábitos personales, antecedentes médicos personales y gestacionales y estado actual de salud. Además, es imprescindible la firma del consentimiento informado previa a la donación (Anexo 3), así como mencionar el carácter altruista de esta.

Una vez seleccionada como candidata a donante potencial, es necesario realizar un estudio serológico para descartar enfermedades transmisibles a través de la LM, como son el VIH, la sífilis y las hepatitis B y C.

Se consideran criterios de exclusión (Anexo 4) tener una serología positiva en alguna de las enfermedades previamente nombradas, el consumo de bebidas alcohólicas no ocasional o de drogas de abuso, tabaquismo, el mantenimiento de relaciones sexuales de riesgo por parte de la donante o su pareja, entre otras.

Además, es importante tener en cuenta el uso de fármacos que puedan intervenir con la lactancia. Para ello, existen páginas web como www.e-lactancia.org donde es posible consultar la compatibilidad de un medicamento en cuestión con la lactancia materna. La toma de fármacos catalogados como de riesgo alto o muy alto supone un criterio de exclusión de la donación.

Por último, las potenciales donantes se excluirán de forma temporal tras transfusión de sangre, piercing o tatuajes, mastitis o infección cutánea en la mama, viajes a zonas de riesgo endémico, entre otras. Cada situación comprende un determinado periodo de tiempo de exclusión de la donación.

Manejo de la leche en casa (22, 26, 27).

La donante puede extraer su leche en diversos lugares, como el BLM, el hospital o en su domicilio. En el caso del BLM de Palma de Mallorca, las donantes extraen su leche en el hogar, posteriormente, un mensajero la recoge a domicilio y transporta al BLM.

La obtención de la leche puede llevarse a cabo de forma manual o con extractor, ya sea manual o eléctrico. Es muy importante garantizar siempre un correcto lavado de manos, así como la limpieza del pecho. Por ello, es importante insistir en las recomendaciones (Anexo 5) sobre higiene personal respecto al lavado de manos sobretodo y destacar la importancia de la esterilización del sacaleches después de cada uso (Anexos 6 y 7).

Habitualmente, los BLM proporcionan a las donantes los recipientes estériles donde depositar la leche para su almacenamiento en domicilio. Los envases han de ser detallados con el nombre y apellidos o código de la donante y la fecha de extracción. Posteriormente, la leche debe ser refrigerada o congelada de forma inmediata. La leche puede permanecer en el frigorífico hasta 24 horas tras la extracción, luego esta debe congelarse. Por último, se recomienda que la entrega de la leche al BLM no exceda las 4 semanas desde su obtención.

Manejo de la leche en el BLM (22, 26, 27).

Una vez en el BLM, la LMD recibida es almacenada inmediatamente en congelador a -80°C a la espera de su procesamiento. La LMD cruda puede permanecer congelada en el BLM hasta un máximo de 12 meses tras su extracción.

Para iniciar el procesamiento, la LMD se descongela a unos 4-8°C en nevera dos días antes de la pasteurización. Al segundo día, la LMD descongelada se somete a un análisis prepasteurización en el que se valora la contaminación bacteriológica, con particular importancia la existencia de *Bacillus sp.*, y se determina la concentración proteica. En algunos BLM se realiza una valoración nutricional que incluye la determinación de la concentración no solo de proteínas sino también de hidratos de carbono y lípidos, lo que permite calcular las calorías.

Procesamiento de la LMD (22, 26, 27).

El día de la pasteurización, se dispone de los resultados microbiológicos de los lotes de leche descongelados. Todos aquellos en los que se detecta la presencia de *Bacillus sp.* son descartados por su capacidad para crear esporas. También se descartan aquellos lotes con un crecimiento superior a 10^6 UFC o con más de 10^4 UFC de *Staphylococcus aureus*. Posteriormente, se procede a mezclar la leche o *pooling* (Figura 1) de varias donantes antes de la pasteurización con objeto de reducir la variabilidad en la composición de la LMD. La técnica de *pooling* posee un inconveniente ya que puede dificultar la trazabilidad. Es decir, en el caso de que un recién nacido receptor desarrollase algún problema a causa de la LMD, trazar la leche recibida tanto hacia las donantes como a otros neonatos que hubieran recibido leche de ese lote sería complicado. Esto es debido a que el abanico de bebés que han recibido esa misma leche sería más amplio al mezclar leche de la donante problema en distintos lotes.



Figura 1. Técnica de *pooling* o mezclar la leche. En este proceso se mezclan dos lotes leche materna de dos donantes. Los botes con tapa verde pertenecen a la donante número 1 y los de la tapa azul a la donante número 2.

El método de pasteurización generalmente recomendado es el denominado pasteurización Holder en el que la leche se expone a una temperatura de $62,5^{\circ}\text{C}$ durante 30 minutos, posteriormente enfriando la muestra lo más rápido posible. No obstante, existen otras opciones de tratamiento de la LMD como *flash heat pasteurization* (72°C , 15 segundos). En el caso del BLM de Palma, se ha validado un procesamiento mediante el cual la LMD se expone a 60°C durante 30 minutos (Figura 2) y luego se enfría a menos de 10°C antes los 10 minutos (Figura 3).

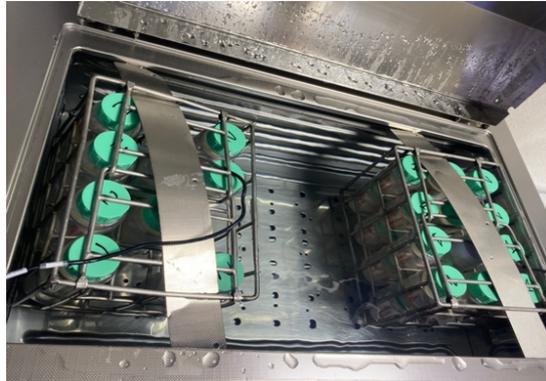


Figura 2. Pasteurización (60°C, 30 minutos). La leche materna anteriormente mezclada es embotellada y colocada en rejillas que se sumergen en un baño con agua para llevar a cabo la pasteurización.



Figura 3. Enfriamiento rápido de la leche materna. La leche pasteurizada es enfriada inmediatamente después a menos de 10°C antes de los 10 minutos.

Finalmente, se realiza un análisis de la leche pasteurizada tomándose muestras para análisis microbiológico, determinación de ácidos nucleicos de VIH, hepatitis B y C y valoración del contenido proteico y de inmunoglobulina A.

Tras la obtención del resultado del contenido proteico, la leche pasteurizada se congela a -30°C hasta un máximo de 6 meses en espera de su distribución a los hospitales que lo soliciten, en los que se suministrará a neonatos siempre bajo prescripción médica.

Otras de las funciones que desempeña un BLM son la promoción de la lactancia y el apoyo a las madres lactantes. Con la aparición de los BLM se planteó la posibilidad de que pudieran influir negativamente en las tasas de lactancia por el riesgo de que la LMD llegara a sustituir la propia LM debido al gran apoyo a los BLM, la disponibilidad de LMD o incluso por preferencias de la propia madre. Sin embargo, diversos estudios han observado que las tasas de lactancia materna son mayores en entornos en los que existe un BLM,

demostrando así un efecto positivo en la salud materna e infantil estimulando a las madres a amamantar ^(28, 29).

Desde su apertura en el año 2001, el BLM de las Illes Balears ha distribuido un total 3.730, 65 litros de LMD a 1.335 receptores gracias a 1.059 madres donantes. El número de litros distribuidos, así como el número de receptores y de donantes ha experimentado un crecimiento progresivo desde la apertura del BLM. En 2021, se distribuyeron 349,25 litros en las Illes Balears siendo el Hospital Universitario Son Espases el gran destinatario con 304,5 litros recibidos ^(datos no publicados).

3.4. Indicaciones de la leche materna de donante.

Según diversas organizaciones como la EMBA o la AEBLH, los recién nacidos candidatos a ser alimentados con LMD son los siguientes ^(21, 28):

- Recién nacidos pretérmino, en especial aquellos de bajo peso al nacer inferior a 1.500 gramos o menores de las 32 semanas de gestación, por su elevado riesgo de padecer ECN.
- Lactantes con anomalías del tubo digestivo, que precisan cirugía abdominal durante el periodo neonatal.
- Niños que padezcan determinadas cardiopatías congénitas que puedan desarrollar complicaciones intestinales.
- Otros motivos por los que alimentar a recién nacidos con LMD son: incapacidad temporal de la madre para amamantar de forma adecuada al bebé, retirada de la alimentación parenteral, trastornos metabólicos o primeros días tras el nacimiento a espera de la lactogénesis.

Aún así, los recién nacidos muy prematuros con edad gestacional menor a 28 semanas, recién nacidos con peso al nacimiento menor a 1.000 gramos o con riesgo ECN tienen prioridad respecto a otros recién nacidos nombrados anteriormente en la administración de LMD ⁽²²⁾.

Según los estándares y recomendaciones de calidad del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, los determinantes principales que intervienen en la morbilidad perinatal son los nacimientos muy prematuros (aproximadamente el 10% de los nacidos vivos), el bajo peso al nacer (4-9% de los nacidos vivos con un peso < 2.500 g) y anomalías congénitas (26 de 1.000 nacidos vivos) ⁽³⁰⁾.

La prematuridad es uno de los problemas de salud más prevalentes en la población infantil en los países desarrollados constituyendo la primera causa de mortalidad en menores de 5 años y su incidencia está en aumento ⁽³⁰⁾. En España, según los datos definitivos del Instituto Nacional de Estadística del año

2020, se produjeron un total de 341.315 partos, de los cuáles 20.209 fueron pretérmino (5.92%). En las Islas Baleares, se registraron 518 bebés prematuros de los 9.455 recién nacidos (5.55%) ⁽³¹⁾.

En nuestro entorno, los receptores de LMD habituales son los recién nacidos prematuros menores de las 32 semanas de gestación o de menos de 1.5000 gramos al nacimiento. Durante el primer año de apertura del Banco de Leche Humana del Hospital 12 de Octubre, el 65,5% de los receptores de LMD pertenecían a este grupo ⁽²³⁾.

Por último, en nuestro centro de referencia, el Hospital Universitario Son Espases, las indicaciones por las que administrar LMD a un recién nacido bajo prescripción médica en Neonatología son las siguientes ^(datos no publicados):

- Recién nacidos pretérmino por debajo de las 34 semanas de gestación o bajo peso inferior a 1.500 gramos siempre que no sea posible administrar LM.
- Retirada de la nutrición parenteral y restablecimiento de la alimentación enteral en contexto de resolución de ECN ante la imposibilidad de administrar LM.
- Recién nacidos con problemas digestivos como el síndrome de intestino corto o tras cirugía digestiva como la resección intestinal amplia ante la incapacidad de suministrar LM.
- Riesgo de contraer infección por LM:
 - Prematuro inferior a las 34 semanas de gestación con madre positiva para el VIH.
 - Prematuro no infectado cuya madre sea excretora de citomegalovirus.
- Cardiopatías cianóticas o con bajo gasto cardíaco y otras circunstancias que puedan ocasionar un déficit en la perfusión intestinal.
- Individualización de la prescripción médica en situaciones en las que la administración de LMD suponga beneficiosa como en lactantes con intolerancia digestiva a la FA.

3.5. Beneficios e inconvenientes de la leche materna de donante.

La LMD sufre ciertas modificaciones respecto a sus cualidades nutricionales y biológicas tras la pasteurización. No obstante, preserva abundantes efectos beneficiosos y protectores de la LM. Así la actividad enzimática de la lipasa presente en la LM, destinada a facilitar el proceso digestivo, disminuye de forma significativa tras la pasteurización. También se observa una disminución significativa de algunos componentes biológicos como inmunoglobulinas, lactoferrina y lisozima, cuyas funciones inmunológicas y

antiinfecciosas son muy importantes para el recién nacido, particularmente en el bebé prematuro ^(32, 33).

A corto plazo, la alimentación del recién nacido con LMD constituye un factor protector demostrado contra la ECN en comparación a la lactancia artificial ⁽³⁴⁾. Además, se ha demostrado una reducción de la incidencia de ECN en hospitales con disponibilidad de LMD ⁽³⁵⁾. En 2007, Boyd et al en una revisión sistemática en la que comparaban LMD contra FA en prematuros concluyeron que la LMD posee una mayor tolerancia digestiva al contener enzimas activas que contribuyen a la maduración del intestino subdesarrollado del bebé prematuro ⁽³⁶⁾.

Como se ha mencionado anteriormente, la LM posee propiedades antiinfecciosas que actúan en la prevención y protección ante infecciones en el recién nacido, por ejemplo, infecciones de oído ⁽¹⁰⁾. Asimismo, en un ensayo controlado aleatorio realizado en 1984 por Narayanan et al se estudiaron los efectos de la adición de FA como complemento a LM y/o LMD, demostrándose unas tasas de infección neonatal superiores en los grupos de recién nacidos alimentados con FA como suplemento, inhibiendo el efecto protector contra infecciones de la leche humana ⁽³⁷⁾.

A largo plazo, la LMD se ha asociado a un mejor desarrollo psicomotor en comparación a la FA. En 2021, en Reino Unido se observó que los lactantes no hospitalizados alimentados con LMD exclusiva o complementaria mostraron unas tasas de crecimiento adecuadas ⁽³⁸⁾. En 1994, Lucas et al demostraron que los grupos de prematuros que fueron alimentados con leche humana, ya fuera LM o LMD, poseían un coeficiente intelectual mayor a los que recibieron FA ⁽³⁹⁾. Esta ventaja adquiere un valor más importante a favor de la alimentación con LMD de recién nacidos pretérmino y a término enfermos ⁽⁴⁰⁾. Además, se ha demostrado un perfil lipídico con una relación LDL/HDL menor y cifras de tensión arterial menores en adolescentes que recibieron LMD de recién nacidos en comparación a FA ^(41, 42).

Entre los inconvenientes que representa la LMD, es importante tener en cuenta que la mayor parte procede de madres de recién nacidos a término. La LM a término dispone de un bajo contenido en proteínas, grasas y sustancias bioactivas en comparación a la LM producida por una madre que ha dado a luz prematuramente ⁽⁴³⁾. Teniendo en cuenta que el receptor más habitual es el bebé prematuro, la LMD se encuentra en inferioridad a la FA en su asociación a un crecimiento ponderal menor durante el periodo posnatal ⁽⁴⁴⁾. No obstante, diversos estudios han seguido a lactantes prematuros que recibieron LMD durante su periodo neonatal demostrando que este retraso ponderal no perdura a lo largo del crecimiento ^(45, 46).

3.6. Coste asociado al uso de leche materna de donante.

Considerando los beneficios que ejerce la alimentación con LMD en la salud del recién nacido disminuyendo el riesgo de enfermar en los primeros meses de vida, esto supone una notable reducción del gasto sanitario ⁽¹⁷⁾.

En 2002, Arnold en su revisión bibliográfica centrada en el estudio del coste-efectividad del uso de LMD en unidades de cuidados intensivos neonatales en la prevención de la ECN, analizó tres modelos de coste-efectividad. Por ejemplo, solo en el modelo de costes directos la alimentación con LMD demostró una disminución de la estancia hospitalaria, así como de la incidencia de ECN y sepsis ahorrando entre 6 y 19 dólares por cada dólar invertido en LMD. Como conclusión, el precio de alimentar a recién nacidos pretérmino con LMD es inapreciable en comparación al ahorro derivado de la prevención de la ECN ⁽⁴⁷⁾.

Otras publicaciones más recientes concluyeron en sus investigaciones que el coste de la obtención, procesado, almacenado y distribución de LMD en comparación a los problemas de salud que evitaba en los neonatos era insignificante ^(48, 49).

Hoy día, el valor estimado de los envases de LMD es de 10,16 euros para 50 mL, 19,52 euros para 100 mL y 47,99 euros para 250 mL conforme a las tarifas instauradas en el BLM de las Illes Balears ^(datos no publicados).

3.7. Propuesta de trabajo de investigación.

Como parte de este Trabajo de Fin de Grado, además de efectuar una revisión bibliográfica sobre la alimentación del neonato con LMD y describir el funcionamiento del BLM llevado a cabo por la FBSTIB, se comprendía un proyecto de investigación siendo irrealizable por falta de tiempo.

El objetivo principal de este trabajo consiste en revisar los diagnósticos de prescripción médica de LMD en la Sección de Neonatología del Hospital Son Espases de Palma durante los últimos dos años.

El perfil predominante de receptor de LMD son los recién nacidos prematuros menores a 32 semanas de edad gestacional o con bajo peso de menos de 1.5000 gramos. Además, se suele priorizar la administración de LMD a estos pacientes por su elevado riesgo de desarrollar ECN. Como resultado de la revisión bibliográfica, la LMD se identifica como un factor protector de ECN, pues disminuye su incidencia, así como la de otras patologías como la sepsis del recién nacido.

Por este motivo, la propuesta de trabajo de investigación consistiría en realizar un estudio de carácter descriptivo de serie de casos con el objetivo de revisar las características de los receptores en su historia clínica respecto a sexo, edad gestacional, datos de somatometría (peso, talla, perímetro cefálico y abdominal al nacimiento), marcadores biológicos (bilirrubinemia, reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva y procalcitonina, leucocitos, etc.), antecedentes obstétricos (método de concepción, control del embarazo, enfermedades durante la gestación, parto), antecedentes familiares (prematuridad, problemas gastrointestinales o cirugía abdominal, etc.), entre otros, en el momento de la prescripción médica de LMD.

A largo plazo, la revisión de la evolución de los datos de somatometría, marcadores bioquímicos para asegurar una nutrición adecuada y un despistaje de ferropenia y osteopenia en el momento del alta hospitalaria podrían incluirse como parte de los resultados del proyecto, así como problemas surgidos como el diagnóstico de ECN, entre otros. Además, se contemplaría la posibilidad de hacer una encuesta de satisfacción a las familias de los recién nacidos receptores de LMD.

Este procedimiento se realizaría de forma totalmente anónima solicitando la aprobación por parte del Comité de Ética de Investigación para el manejo de datos de pacientes.

4. Conclusiones.

La lactancia materna se considera el modo de alimentación recomendado para todo recién nacido, pues dispone de los nutrientes necesarios para un desarrollo adecuado y de otros elementos encargados de prevenir enfermedades en los primeros meses de vida. Cuando la leche de la propia madre no está disponible, la evidencia científica aconseja la administración de LMD especialmente a recién nacidos prematuros y enfermos.

Gracias a los resultados obtenidos en esta revisión bibliográfica se puede afirmar que la alimentación con LMD proporciona numerosos beneficios en el recién nacido en comparación a los sucedáneos de LM. En especial, la LMD ha mostrado ser un factor de protección frente a la ECN y otras enfermedades de origen infeccioso, como la sepsis neonatal, en comparación a la FA. Además, entre otros de sus beneficios mejora el perfil lipídico y las cifras de tensión arterial en adolescentes disminuyendo el riesgo cardiovascular. Respecto a sus inconvenientes, es cierto que la alimentación con LMD proporciona unas cifras de crecimiento ponderal menor a la FA, aunque a largo plazo no se mantiene el retraso ponderal.

Desde el punto de vista económico, la LMD resulta ser un recurso asequible al reducir las tasas de incidencia de la ECN y otras patologías suponiendo un ahorro de los recursos sanitarios derivado del tratamiento de dichas afecciones.

Respecto a los BLM, su labor es impecable asegurando la calidad y seguridad de la LMD. Los diversos estudios microbiológicos que realizan a la LMD tanto prepasteurizada como pospasteurizada garantizan un riesgo insignificante de transmisión de enfermedades a través de la leche. Así mismo, es de gran importancia destacar su labor de promoción y soporte a la lactancia materna. En nuestro entorno, las cifras de lactancia materna son relativamente bajas haciendo necesario este papel de los BLM mediante el apoyo, asesoramiento y resolución de dudas y/o problemas que puedan surgir a las madres lactantes.

Por último, cabe mencionar que la LMD es un recurso poco conocido en la población. Para conseguir un adecuado funcionamiento de los BLM es imprescindible el trabajo en equipo tanto de los profesionales sanitarios en contacto con madre e hijo, así como de los profesionales del BLM fomentando la donación de LM o su administración mediante recomendaciones, y/o folletos informativos, entre otros.

5. Referencias.

1. McGuire W, Henderson G, Fowlie PW. Feeding the preterm infant. *BMJ*. 2004 Nov 20;329(7476):1227-30.
2. Murtaugh AM, Lechtenberg E, y Sharbaugh C. Nutrición durante la lactancia. Brown JE, editor. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. Quinta edición. D.F. México. McGraw Hill Education. 2014. [https://www.academia.edu/42069760/Nutricion en la Diferentes Etapas de la Vida Brown](https://www.academia.edu/42069760/Nutricion_en_la_Diferentes_Etapas_de_la_Vida_Brown)
3. García-López R. Composición e inmunología de la leche humana. *Acta pediátrica de México*. 2014 Jul 9;32(4):223-30.
4. Serra J, Lorente B, Miñana I. Lactancia artificial. *Pediatr Integral*. 2015 May;19(4):251-9.
5. Martín Martínez B. Estudio comparativo de la leche de mujer con las leches artificiales. *An Pediatr (Barc)*. (2003, Ed. impr.). 2005:43-53.
6. Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Fischer Walker CL, Theodoratou E, Nair H, Campbell H, Black RE. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity

and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2013;13 Suppl 3(Suppl 3): S18.

7. Eidelman AI, Schanler RJ, Johnston M, Landers S, Noble L, Szucs K, Viehmann L. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2012 Mar 1;129(3): e827-41.

8. Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Shapiro S, Collet JP, Vanilovich I, Mezen I, Ducruet T, Shishko G, Zubovich V, Mknuk D, Gluchanina E, Dombrovskiy V, Ustinovitch A, Kot T, Bogdanovich N, Ovchinnikova L, Helsing E; PROBIT Study Group (Promotion of Breastfeeding Intervention Trial). Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): a randomized trial in the Republic of Belarus. *JAMA*. 2001 Jan 24-31;285(4):413-20.

9. Naficy AB, Abu-Elyazeed R, Holmes JL, Rao MR, Savarino SJ, Kim Y, Wierzb TF, Peruski L, Lee YJ, Gentsch JR, Glass RI, Clemens JD. Epidemiology of rotavirus diarrhea in Egyptian children and implications for disease control. *Am J Epidemiol*. 1999 Oct 1;150(7):770-7.

10. Scariati PD, Grummer-Strawn LM, Fein SB. A longitudinal analysis of infant morbidity and the extent of breastfeeding in the United States. *Pediatrics*. 1997 Jun;99(6): E5.

11. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. *Lancet*. 1990 Dec 22-29;336(8730):1519-23.

12. Brahm P, Valdés V. Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar. *Revista chilena de pediatría*. 2017;88(1):07-14.

13. Vázquez-Román S, Bustos-Lozano G, López-Maestro M, Rodríguez-López J, Orbea-Gallardo C, Samaniego-Fernández M, Pallás-Alonso CR. Impacto en la práctica clínica de la apertura de un banco de leche en una unidad neonatal. *An Pediatr (Barc)*. 2014 Sep;81(3):155-160.

14. World Health Organization. Infant and young child feeding: model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. World Health Organization; 2009.

15. Martín JM. Recomendaciones sobre lactancia materna [Internet]. Madrid: Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría (CLMAEP); 2012 [acceso el 03/05/2022]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/201202-recomendaciones-lactancia-materna.pdf>

16. Encuesta Nacional de Salud de España de 2017 [Internet]. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social del Gobierno de España; 2018. [acceso el 03/05/2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017_notatecnica.pdf
17. García-Lara NR, García-Algar O, Pallás-Alonso CR. Sobre bancos de leche humana y lactancia materna. *An Pediatr (Barc)*. 2012 May;76(5):247-9.
18. Artazcoz MG. Lactancia artificial: técnica, indicaciones, fórmulas especiales. *Pediatr integral*. 2007 May:318.
19. Lorenzo CS, del Rey Tomás-Biosca M. Lactancia artificial. *Pediatr Integral*. 2020 Mar:81.
20. Baumgartel KL, Sneeringer L, Cohen SM. From royal wet nurses to Facebook: The evolution of breastmilk sharing. *Breastfeed Rev*. 2016 Nov;24(3):25-32.
21. Asociación Española de Bancos de Leche Humana [Internet]. [Acceso el 22/04/2022]. Disponible en: <https://www.aebhl.org/>
22. Calvo J, García Lara NR, Gormaz M, Peña M, Martínez Lorenzo MJ, Ortiz Murillo P, Brull Sabaté JM, Samaniego CM, Gayà A. Recomendaciones para la creación y el funcionamiento de los bancos de leche materna en España. *An Pediatr (Barc)*. 2018 Jul;89(1):65.e1-65.e6.
23. Román SV, Díaz CA, López CM, Lozano GB, Hidalgo MM, Alonso CP. Puesta en marcha del banco de leche materna donada en una unidad neonatal. *An Pediatr (Barc)*. 2009 Oct; 71(4):343-8.
24. Simmer K, Hartmann B. The knowns and unknowns of human milk banking. *Early Hum Dev*. 2009 Nov;85(11):701-4.
25. Tyebally Fang M, Chatzixiros E, Grummer-Strawn L, Engmann C, Israel-Ballard K, Mansen K, O'Connor DL, Unger S, Herson M, Weaver G, Biller-Andorno N. Developing global guidance on human milk banking. *Bull World Health Organ*. 2021 Dec 1;99(12):892-900.
26. Tyebally Fang M, Weaver G. International Expert Meeting on Donation and Use of Human Milk [Internet]. 1.^a ed. Zurich, Switzerland; 2019. [Acceso el 10/05/2022]. Disponible en: <https://www.ibme.uzh.ch/dam/jcr:377d6a6e-f7db-41c3-ae7a-f606bfb34de0/Draft%20Meeting%20Report%20HMB%2027022020.pdf>

27. PATH. Strengthening Human Milk Banking: A Global Implementattion Framework [Internet]. Versión 1. Seattle, Washington, USA: Bill & Melinda Gates Foundation Grand Challenges initiative, PATH; 2013. [Acceso el 10/05/2022].
Disponible en: https://path.azureedge.net/media/documents/MCHN_strengthen_hmb_frame_Jan2016.pdf
28. Haiden N, Ziegler EE. Human Milk Banking. *Ann Nutr Metab.* 2016;69 Suppl 2:8-15.
29. Fonseca RMS, Milagres LC, Franceschini SDCC, Henriques BD. The role of human milk banks in promoting maternal and infant health: a systematic review. *Cien Saude Colet.* 2021 Jan;26(1):309-318.
30. Unidades de Neonatología. Estándares y recomendaciones de calidad [Internet]. Informes, estudios e investigación 2014 del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno de España. 2014. [Acceso el 07/03/2022].
Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/NEONATOLOGIA_Accesible.pdf
31. Instituto Nacional de Estadística (INE) [Internet]. [Acceso el 09/03/2022].
Disponible en: <https://www.ine.es/index.htm>
32. Peila C, Moro GE, Bertino E, Cavallarin L, Giribaldi M, Giuliani F, Cresi F, Coscia A. The Effect of Holder Pasteurization on Nutrients and Biologically-Active Components in Donor Human Milk: A Review. *Nutrients.* 2016 Aug 2;8(8):477.
33. Ballard O, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am.* 2013 Feb;60(1):49-74.
34. Altobelli E, Angeletti PM, Verrotti A, Petrocelli R. The Impact of Human Milk on Necrotizing Enterocolitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2020 May 6;12(5):1322.
35. Kantorowska A, Wei JC, Cohen RS, Lawrence RA, Gould JB, Lee HC. Impact of Donor Milk Availability on Breast Milk Use and Necrotizing Enterocolitis Rates. *Pediatrics.* 2016 Mar;137(3):e20153123. Erratum in: *Pediatrics.* 2016 Jun;137(6):null.
36. Boyd CA, Quigley MA, Brocklehurst P. Donor breast milk versus infant formula for preterm infants: systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2007 May;92(3):F169-75.

37. Narayanan I, Prakash K, Murthy NS, Gujral VV. Randomised controlled trial of effect of raw and holder pasteurised human milk and of formula supplements on incidence of neonatal infection. *Lancet*. 1984 Nov 17;2(8412):1111-3.
38. Bramer S, Boyle R, Weaver G, Shenker N. Use of donor human milk in nonhospitalized infants: An infant growth study. *Matern Child Nutr*. 2021 Apr;17(2):e13128.
39. Lucas A, Morley R, Cole TJ, Gore SM. A randomised multicentre study of human milk versus formula and later development in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1994 Mar;70(2):F141-6.
40. Verd Vallespir S, Calvo Benito J, Sáez Torres C, Gayà Puig T. Avances en el uso de la leche humana de donante. *An Pediatr (Barc)*. 2003 Mar;58(3):281.
41. Singhal A, Cole TJ, Fewtrell M, Lucas A. Breastmilk feeding and lipoprotein profile in adolescents born preterm: follow-up of a prospective randomised study. *Lancet*. 2004 May 15;363(9421):1571-8.
42. Singhal A, Cole TJ, Lucas A. Early nutrition in preterm infants and later blood pressure: two cohorts after randomised trials. *Lancet*. 2001 Feb 10;357(9254):413-9.
43. Underwood MA. Human milk for the premature infant. *Pediatr Clin North Am*. 2013 Feb;60(1):189-207.
44. Schanler RJ, Lau C, Hurst NM, Smith EO. Randomized trial of donor human milk versus preterm formula as substitutes for mothers' own milk in the feeding of extremely premature infants. *Pediatrics*. 2005 Aug;116(2):400-6.
45. Morley R, Lucas A. Randomized diet in the neonatal period and growth performance until 7.5-8 y of age in preterm children. *Am J Clin Nutr*. 2000 Mar;71(3):822-8.
46. Hoban R, Schoeny ME, Esquerro-Zwiers A, Kaenkumchorn TK, Casini G, Tobin G, Siegel AH, Patra K, Hamilton M, Wicks J, Meier P, Patel AL. Impact of Donor Milk on Short- and Long-Term Growth of Very Low Birth Weight Infants. *Nutrients*. 2019 Jan 22;11(2):241.
47. Arnold LD. The cost-effectiveness of using banked donor milk in the neonatal intensive care unit: prevention of necrotizing enterocolitis. *J Hum Lact*. 2002 May;18(2):172-7.

48. Ganapathy V, Hay JW, Kim JH. Costs of necrotizing enterocolitis and cost-effectiveness of exclusively human milk-based products in feeding extremely premature infants. *Breastfeed Med.* 2012 Feb;7(1):29-37.

49. Johnson TJ, Berenz A, Wicks J, Esquerra-Zwiers A, Sulo KS, Gross ME, Szotek J, Meier P, Patel AL. The Economic Impact of Donor Milk in the Neonatal Intensive Care Unit. *J Pediatr.* 2020 Sep;224:57-65.e4.

Las fotografías incluidas referenciadas como figura (1, 2 y 3) en el texto han sido tomadas por la autora del Trabajo de Fin de Grado en el BLM de las Illes Balears en la FBSTIB.

La información referenciada como datos no publicados se obtenido de los tutores académicos. La información respecto al número de litros distribuidos, receptores y madres donantes del BLM de las Illes Balears ha sido cedida por el Dr. Gayà. Las indicaciones de administración de LMD en Neonatología en el Hospital Universitario Son Espases han sido aportadas por el Dr. Balliu.

6. Anexos.

1. Comparación de la composición de la leche materna en sus diferentes etapas.

Componente	Calostro (100 mL)	Leche de transición (100 mL)	LM madura (100 mL)
Energía (kcal)	55-67	↑ aporte calórico	62-75 (67 aprox.)
Proteínas totales (g)	2,0 Rica en proteínas en comparación a LM madura	↓ del total de proteínas, entre ellas, las inmunoglobulinas	0,82-0,9
Lípidos (g)	3 Menor cantidad de grasas que LM madura	↑ concentración de lípidos	1-7 (3,8 aprox.)
Carbohidratos (g)	5,3-5,7 Menor cantidad de lactosa que LM madura	↑ contenido de lactosa	6-7

2. Evaluación de la donante de leche materna.



EVALUACIÓN DE LA DONANTE DE LECHE MATERNA

Nº de donante: _____

Centro/Hospital _____ Fecha _____

Nombre donante _____

D.N.I.: _____ e-mail: _____

Referida por _____ Profesión _____

Domicilio en calle/plaza _____

nº _____ Piso _____ Escalera _____ CP _____ Población _____

Fecha nacimiento donante _____ Teléfonos contacto _____

País de Origen: Donante _____ Pareja: _____

Fecha de parto ____/____/____

Fecha prevista parto ____/____/____

Está lactando actualmente a su hijo/a? NO SI Sexo del lactante (V/H) _____

¿Tiene su hijo/a menos de 6 meses? NO SI Nombre del lactante _____

¿Recién nacido a término? NO SI Peso al nacer (g) _____

HÁBITOS PERSONALES

Donante de sangre	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Ha sido donante de leche	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Conducta sexual de riesgo	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Antecedentes penitenciarios	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Antecedentes viajes	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Dónde / Cuando _____
Tabaquismo	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Consumo alcohol	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> _____
Consumo drogas	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Medicamentos (Tradicionales, homeopáticos, etc)	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cuales _____
Vegetariana estricta	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Piercings y/o tatuajes	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Dónde / Cuando _____
Pareja con factores de riesgo	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>

Otros hábitos (dieta, café, te, refrescos de cola, chocolate) (Especificar la dosis) _____



EVALUACIÓN DE LA DONANTE DE LECHE MATERNA

ANTECEDENTES MÉDICOS PERSONALES

HIV	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Sífilis	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Hepatitis B	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Hepatitis C	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
Vacuna con virus atenuados	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cual / Cuándo _____
Cáncer	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cual / Cuándo _____
Enfermedades hereditarias	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cual _____
Transfusión	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cuándo _____
Cirugía	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cual / Cuándo _____

Otros (Enfermedades, ingresos hospitalarios, tratamientos...) _____

ANTECEDENTES GESTACIONALES

Embarazos previos	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cuantos _____
Lactancias previas	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Observaciones _____
Incidentes durante el embarazo	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> Cual _____

ESTADO ACTUAL

Donante: _____

Lactante: _____

Comentarios / Observaciones:

Responsable de la evaluación

Nombre y firma _____

3. Consentimiento informado para la donación de leche materna.



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA DONACIÓN DE LECHE MATERNA

Copia para la donante

- He sido informada que durante el periodo de lactancia de mi hijo, puedo suministrar leche al Banco de Leche Materna de la Fundació Banc de Sang i Teixits para que sea utilizada posteriormente con finalidad terapéutica.
- He leído el documento "*Información sobre enfermedades infecciosas transmisibles por la donación de leche materna*", y doy fe que no cumpla ninguno de los criterios de exclusión para la donación.
- Como quiera que para este proceso es imprescindible la realización de pruebas específicas para detectar posibles enfermedades que pudieran ser transmitidas a un futuro receptor,

ENTIENDO QUE:

- Consiento que me extraigan una muestra de sangre para la realización de los análisis establecidos por las recomendaciones y la normativa actual, y que cualquier resultado patológico detectado en la analítica me será comunicado por el médico responsable.
- Este consentimiento no me obliga a recoger leche si las circunstancias no son idóneas.
- La donación es voluntaria y altruista y que no recibiré ninguna compensación por la donación.
- Conservo la posibilidad de renunciar a este consentimiento, sin ninguna consecuencia.
- Me comprometo a poner en conocimiento del Banco de Leche cualquier circunstancia que pudiera interferir en la donación tal y como he sido informada.
- En caso de que la leche no sea adecuada para uso terapéutico, **SI / NO** autorizo que pueda ser utilizada para investigación científica (aprobadas por el Comité Ético de Investigación Clínica)

He leído y comprendido toda la información dada, estoy satisfecha de la información recibida, he podido formular todas las preguntas que he creído conveniente y me han aclarado todas las dudas planteadas.

En consecuencia,

AUTORIZO, la donación de la leche y a que me sean practicadas todas las pruebas analíticas complementarias para el uso posterior de dicha leche.

Informado por: _____ Firma _____

Nombre de la donante: _____ Firma _____

Palma, ____ de ____ de 20 ____

Entiendo que la información referente a mi persona y a la de mi hijo/a será tratada de forma confidencial y codificada, de forma que queden protegidas nuestras identidades. Y se me informa que de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 8 de la Ley orgánica 15/1999 de Protección de datos y el Art. 12 del RD 1720/2007 mediante la aceptación de la siguiente cláusula, consiento expresamente que todos los datos contenidos en el presente formulario o en cualquiera de sus Anexos o modificaciones, así como los datos personales que puedan surgir a lo largo de la relación con la Fundación, sean recogidos y tratados en un fichero titularidad de la Fundació Banc de Sang i Teixits de les Illes Balears (FBSTIB) con domicilio en C/ Rosselló i Caçador, 20 07004 Palma de Mallorca. Dichos datos son recogidos con la finalidad de gestionar el proceso de donación de leche materna y el tratamiento de los resultados de las analíticas por el personal de la FBSTIB. Asimismo consiento que la FBSTIB pueda utilizar mis datos personales de contacto (teléfono, domicilio y dirección de correo electrónico) para comunicarme toda aquella información que considere de interés sobre la donación de leche. Si no estoy de acuerdo con este tipo de comunicaciones o si quiero ejercer los derechos reconocidos en la Ley y, en particular, los de acceso, rectificación, cancelación y oposición, según los términos normativos aplicables puedo dirigirme personalmente a la sede social de la FBSTIB, en la dirección anteriormente indicada o enviando un correo electrónico a ejercicioderechoslord@fbstib.org, identificándome convenientemente.

FL-BL-01 1.2 Consentimiento informado donación de leche

C/ Rosselló i Caçador 20, 07004 Palma, TEL: 971 76 42 75, Fax: 971 76 42 73
infotejidos@fbstib.org

4. Información sobre enfermedades infecciosas transmisibles para la donación de leche materna.



INFORMACIÓN SOBRE ENFERMEDADES INFECCIOSAS TRANSMISIBLES PARA LA DONACIÓN DE LECHE MATERNA

Gracias a las pruebas que se realizan en todas las donaciones, el riesgo de contagio de SIDA o Hepatitis a otras personas por un trasplante es prácticamente inexistente. De todas formas, su ayuda hará que la transmisión sea imposible.

Por favor, lea la siguiente hoja informativa, si usted considera que pueda estar incluido en alguna de las situaciones que se detallan a continuación, comunique al evaluador la imposibilidad de la donación. En ningún caso será necesario especificar la causa concreta que la impida.

NO SE PUEDE DONAR SI CONSIDERA QUE PUEDE QUEDAR INCLUIDO EN ALGUNA DE ESTAS PRÁCTICAS DE RIESGO:

- Padecer coagulopatía congénita grave (hemofilia, etc.) y necesitar tratamiento con factores de coagulación de forma continuada.
- Si tiene o ha tenido hepatitis B o C.
- Antecedentes de drogadicción intravenosa o intramuscular no prescrita, aunque haya sido una única vez, incluido tratamiento esteroideo u hormonal para aumento de la musculación. .
- Si ha sufrido un pinchazo de aguja de forma accidental, salpicadura, u otro tipo de exposición percutánea o mucosa, con sangre o fluidos, de una persona enferma o de origen desconocido, en los últimos 4 meses.
- Mantener relaciones sexuales sin protección con diferentes parejas, hombres o mujeres, en los últimos 4 meses.
- Mantener contactos sexuales a cambio de dinero o drogas.
- Mantener relaciones sexuales con parejas que se encuentren en alguna de las situaciones anteriormente mencionadas, en los últimos 4 meses.
- Antecedentes de tatuajes, acupuntura, perforaciones corporales (piercing), con materiales no desechables, durante los últimos 4 meses.
- Recibir sangre o derivados en el último año.
- Recibir un implante de cualquier tejido u órgano humano durante los últimos 4 meses.
- Estar ingresado en un centro penitenciario durante los últimos 4 meses.
- Padecer alguna enfermedad de transmisión sexual.

Muchas gracias por colaborar con nosotros. En nombre de los posibles receptores y de sus familiares queremos agradecerle su generosidad.

Informado por el Dr.: _____ Firma:

Nombre Donante: _____ Firma:

5. Recomendaciones para las donantes de leche materna.



RECOMENDACIONES PARA LAS DONANTES DE LECHE MATERNA

Estas recomendaciones se han elaborado con la intención de contribuir a que la donación de leche materna sea altamente satisfactoria en primer lugar para la donante y su familia y, en segundo lugar, para el Banco de Leche. En ellas se resumen las recomendaciones de diferentes expertos y grupos de apoyo a la lactancia sobre lo que ha resultado más práctico a la hora de extraerse la leche para donar, almacenarla y transportarla hasta el Banco de Leche. Estas recomendaciones debe considerarse como orientativas, por lo que se pide que sean tenidas en cuenta y que se sigan a no ser que la donante tenga la experiencia de que otro tipo de prácticas van mejor. En este último caso se ruega que las donantes que hayan observado métodos más adecuados los vayan comentando con el Banco de Leche para que la experiencia de todos, del Banco y de las donantes, vaya siendo cada vez más rica.

DIETA

En cuanto a la alimentación, se sabe con seguridad que las madres que están lactando deben beber suficiente para producir bastante leche. Se puede beber lo que más apetezca: agua, leche, zumos, infusiones, limonadas, etc. Pueden tomar café y bebidas con cafeína pues no perjudica a su hijo. Se debe beber lo que es natural, es decir bastante para no pasar sed o al menos para calmar la sed, sin llegar a forzarse a beber sin ganas. Por otra parte, la dieta tiene que ser variada y apetitosa, la habitual de la donante porque no hay alimentos especialmente beneficiosos ni perjudiciales. Se deben evitar las bebidas alcohólicas y el tabaco.

HIGIENE PERSONAL

Todo se resume en que se deben lavar especialmente las manos y no el pecho. Se sabe, sin dudas, que lo que bloquea muy bien la transmisión de gérmenes es el lavado de manos adecuado, porque son las manos las que tocan por todas partes (van a los alimentos o a la nariz o a otros orificios naturales, por ejemplo), con lo que se contaminan rápidamente.

El lavado de manos es el adecuado si se realiza siempre antes de poner al bebé al pecho o antes de proceder a la extracción de leche para donar. También se ha estudiado la técnica del lavado, por lo que se sabe que hay que lavarse durante más de medio minuto y que se debe insistir en el enjuague y enjabonado de la zona del pulgar. Si se tiene una piel delicada, las pastillas de jabón bastas y grandes que se empleaban antes para lavar la ropa ("sabó de pedra") son especialmente económicas y apropiadas.

En cambio, hay diferentes razones para no lavarse especialmente el pecho. Por una parte se agrade el manto natural protector que recubre la piel, por otra parte el pecho tiene pocas ocasiones de contacto con gérmenes patógenos si éstos no vienen por las manos y por último el bebé se orienta también por el olor para mamar. Por lo mismo, no se recomienda el uso de cremas y pomadas. Lo que sí que conviene es no volver a vestirse o a cubrirse el pecho mientras no esté bien seco. En resumen, la recomendación es lavarse o ducharse como siempre, el pecho igual que el resto del cuerpo.

EXTRACCIÓN MANUAL DE LECHE

Se inicia con un masaje de la mama desde la parte superior hacia la areola para que la leche empiece a bajar por los conductillos. Se presiona repetidamente desde la periferia del pecho hacia la areola, primero con la palma de la mano y después con el pulgar. El movimiento del pulgar en la areola es hacia adentro y hacia arriba sin llegar a exprimir

IM-BL-01 1.1

C/ Rosselló i Caçador 20, 07004 Palma, Tel: 971 76 42 75, Fax: 971 76 42 73
infotejidos@fbstib.org

RECOMENDACIONES PARA LAS DONANTES DE LECHE MATERNA

el pezón porque se bloquearían los conductillos y se cerraría el paso de la leche. Al principio la leche sale a chorro y al final goteando. Esto último indica que se puede ir dando por terminada esta sesión de extracción de leche.

EXTRACCIÓN DE LECHE CON EXTRACTOR DE LECHE

Por el momento, no hay un extractor de leche mejor que otro para todas las madres. Las recomendaciones generales de uso son:

Los extractores que llevan una palanca, parecidas a las antiguas fuentes de sacar agua, en general son satisfactorias. Lo ideal es que la parte lavable que va a estar en contacto con la leche se pueda lavar en el lavavajillas con detergente y a altas temperaturas. Conviene esterilizar los componentes del extractor de forma regular (cada 2-3 días)

Los extractores eléctricos pueden ser los de elección si se tienen que emplear varias veces al día.

Siempre hay que lavarse las manos antes de usar el extractor saca-leches.

Hay que ser muy meticuloso en el lavado de los tubos y de todo el sistema de recogida de leche, vigilando que no quede adherido ningún resto de leche. Este lavado se tiene que hacer lo antes posible, preferiblemente en lavavajillas a altas temperaturas y con detergente. En el caso de que no se pueda lavar bien enseguida, se debe pasar por bastante agua antes de guardarlo esperando a lavarlo adecuadamente en cuanto se pueda. Como hemos mencionado anteriormente se deben esterilizar los componentes del extractor de forma regular.

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA LECHE EXTRAÍDA

Hay que lavarse las manos antes de tocar los botes en que se almacena la leche extraída para contaminarlos lo menos posible.

Hay que usar los recipientes que suministra el Banco de Leche. Si alguno no se cierra bien, se debe desechar. Hay que escribir la fecha del día en que se ha llenado el bote en la etiqueta que facilita el Banco de Leche.

Los botes con leche pueden estar una hora a temperatura ambiente, un día en la parte central (no en la puerta) de la nevera o tres meses en el congelador para consumo propio. La leche destinada al banco de leche no debe almacenarse en congeladores domésticos (hasta -20°C) más de 6 semanas.

En un bote que no se ha llenado con una sola extracción se puede guardar en la nevera y añadir la leche extraída en la siguiente extracción, pero siempre congelar por la noche.

Se recomienda rellenar los botes hasta las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, de tal forma que se puede añadir en un bote de leche ya congelada leche que ha sido enfriada en nevera aunque sea de fechas diferentes

Cuando haya bastantes botes en el congelador se puede llamar al Banco de Leche (971-724275) que debe pasar a recogerlos cuando más cómodo resulte para la donante y para el Banco de Leche. La leche se debe transportar congelada en los botes, es decir directamente del congelador a la bolsa isoterma del mensajero.

IM-BL-01 1.1

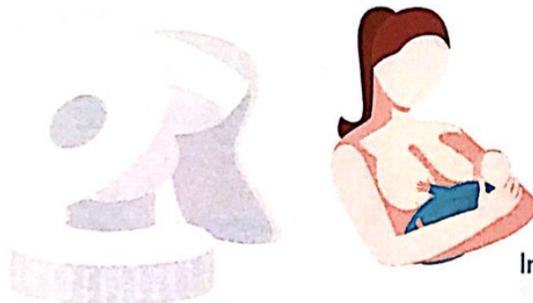
C/ Rosselló I Caçador 20, 07004 Palma, Tel: 971 76 42 75, Fax: 971 76 42 73
infotejidos@fbstib.org

6. Limpieza y mantenimiento de los extractores utilizados para la donación de leche materna.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS EXTRACTORES UTILIZADOS PARA LA DONACIÓN DE LECHE MATERNA



La leche donada debe cumplir unos criterios de calidad para poder ser procesada en los bancos de leche y entregada a los niños receptores. Debido a que los microbios pueden multiplicarse rápidamente en los residuos de leche que quedan en el extractor, es crítico mantener bien limpias las piezas. Si sigue estos pasos, la leche que extraiga será apta para la donación y más segura para su bebé.



NOTA: Solo debe limpiar las partes del extractor que toman contacto con la leche. Si se usa extractor eléctrico correctamente, el tubo de aspiración que conecta el motor con las piezas de extracción no debe entrar en contacto con la leche. Este tubo, al igual que el motor, se limpia solo por fuera con una toalla de papel húmeda. Si observa restos de leche dentro de este tubo, debe desecharlo.

Inmediatamente después de cada uso:

1 Lavar el extractor

- Desmonte el extractor y enjuague bajo el grifo cada pieza lo antes posible.
- Para lavarlas a mano, no coloque las piezas dentro de la pila ni las lave junto con la vajilla.
- Lave cada pieza con jabón detergente para vajilla y abundante agua templada, bajo el grifo o sumergiéndolas en un recipiente que use solo para lavar el extractor. Si precisa, puede utilizar un cepillo solo para este uso. Asegúrese de que no quedan restos de leche tras el lavado.
- Aclare cada pieza bajo el agua corriente del grifo.
- Puede también lavar las piezas en el lavavajillas (colocándolas en la bandeja superior), si el fabricante indica que son aptas para ello.



2 Secar las piezas

- Coloque las piezas sobre una toalla de papel (papel de cocina) y déjela secar al aire, o bien seque cuidadosamente cada pieza con toalla de un solo uso.
- No utilice paños de cocina para secar las piezas porque pueden contener gérmenes y bacterias.
- Mantenga limpios y secos también el cepillo y el recipiente donde se lavan las piezas.



3 Guardar las piezas

- Espere a que estén completamente secas.
- Lávese las manos antes de tocarlas.
- Guárdelas en un lugar limpio y seco (se recomienda usar un recipiente para alimentos con tapa, pero sin cerrarla completamente para facilitar el secado).



Antes de la extracción para la donación:

Al menos una vez al día, antes de la extracción para la donación, descontamine las piezas hirviéndolas en agua durante 10 minutos o utilizando una bolsa de desinfección para microondas, siguiendo las instrucciones del fabricante. Seque cuidadosamente las piezas de la manera antes descrita, lávese las manos y proceda a su montaje.



Indicaciones específicas de su Banco de Leche:

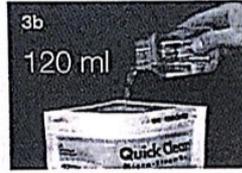
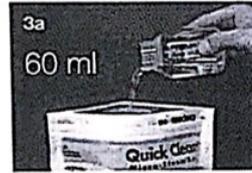
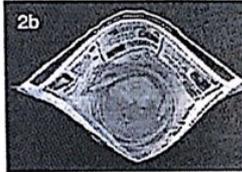
ASOCIACIÓN
ESPAÑOLA
DE BANCOS DE
LECHE
HUMANA

© AEBLH. Se permite su difusión y reproducción gratuita a organizaciones sin ánimo de lucro

7. Utilización de la bolsa de esterilización.

UTILITZACIÓ DE LA BORMA D'ESTERILITZACIÓ UTILIZACIÓN DE LA BORMA DE ESTERILIZACIÓN

ES



Quick Clean™

Bolsas para microondas

- Use agua potable para cualquiera de las operaciones de limpieza descritas a continuación.
- Limpie las piezas inmediatamente tras el uso para evitar que se sequen los restos de leche y para prevenir el desarrollo de bacterias.
- Siga estas instrucciones de limpieza, salvo que el profesional médico indique lo contrario.

Una bolsa contiene

- 1 embudo, válvula, membrana, botella biberón, tapón o bien
- 2 embudos, válvulas y membranas o bien
- 2 botellas de leche y tapones o bien
- tubos del extractor

1. Desmonte y lave a conciencia todas las piezas en agua caliente con jabón. Enjuague en agua clara.

2a. Ponga en cada bolsa

- 1 embudo, válvula, membrana, la botella biberón y el tapón, o
- 2 embudos, válvulas y membranas o bien,
- 2 botellas biberón y los tapones.

2b. Deposite los tubos del extractor de modo plano en el fondo de la bolsa.

No deposite ningún otro objeto en la bolsa junto con los tubos.

3a. Para embudos, válvulas y membranas o para botellas de leche:

- Añada 60 ml de agua a la bolsa.

3b. Para los tubos del extractor:

Añada 120 ml de agua a la bolsa. Asegúrese de que los tubos están cubiertos de agua.

- Como opción, se puede añadir una cuchara de té de ácido cítrico para evitar la producción de cal.
- No llene la bolsa en exceso.
- Si usa menos de 60 ml/120 ml de agua pueden deformarse las piezas.

4. Cierre la bolsa herméticamente. Ponga la bolsa en el microondas en el centro del plato giratorio. No ponga la bolsa sobre la rejilla metálica que tienen algunos microondas.

5. Caliente en el microondas durante:

1.5 minutos a 1100 W+	3 minutos a 800 – 1100 W	5 minutos a 500 – 750 W
-----------------------	--------------------------	-------------------------

Calentar durante más tiempo que el recomendado puede deformar las piezas. Si su microondas no tiene un plato giratorio, gire la bolsa entremedio.

6. Saque la bolsa del horno microondas con precaución usando manoplas o protectores térmicos.

7. Antes de abrir la bolsa extraiga el agua haciéndola salir por la abertura del vapor.

Atención
 Al sacar la bolsa del microondas o al abrir la bolsa, pueden escaparse agua o vapores calientes (peligro de quemadura).

8. Saque las piezas de la bolsa y séquelas con una toalla limpia. Tras la limpieza, si las piezas no se van a usar, póngalas en una bolsa con autocierre o en un recipiente con tapa. Como alternativa, las piezas se pueden envolver en un papel limpio o en una toalla de tela.

9. La bolsa puede ser reutilizada no más de 20 veces. Marque una casilla después de cada uso.

Medidas de seguridad

- La bolsa está prevista para ser usada sólo con plásticos resistentes a las microondas.
- El pistón y el cilindro del Extractor manual de Medela no pueden limpiarse en un microondas.

Aviso

- La limpieza al vapor puede dañar componentes o empujar los tubos. Esto no afectará a su eficacia.
- No ponga la bolsa en un horno convencional o en una parrilla.
- Siga las instrucciones de su horno de microondas.