



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia
"Dr. Dacio Crespo"

GRADO EN ENFERMERÍA

Curso académico (2015-16)

Trabajo Fin de Grado

**Funcionamiento y beneficios de los
bancos de leche humana de España.**

Revisión Bibliográfica

Alumna: Ana de Castro Esteban

Tutora: D^a Ana Rosario Martín Herranz

Junio, 2016

ÍNDICE

1. RESUMEN Y ABSTRACT.....	2
2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
5. CONCLUSIONES.....	34
6. BIBLIOGRAFÍA.....	35
7. ANEXOS.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 y 2: Alimentación y mortalidad de los niños en Paris en 1780.....	9
Figura 3: Técnica de lavado de manos.....	25
Figura 4: Técnica de Marmet de extracción manual de leche.....	26
Figura 5: Relación entre los Grados Dornic y la carga microbiana.....	30
Figura 6: Curva de temperatura durante la pasteurización Holder.....	31
Figura 7: Principales receptores de leche humana donada.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I: Beneficios de la lactancia materna para el niño.....	11
Tabla II: Beneficios de la lactancia materna para la madre.....	12
Tabla III: Diferencias entre los diversos tipos de leche.....	12
Tabla IV: Clases de leche materna según periodo de la lactancia.....	13
Tabla V: Realización de la pregunta PICO.....	17
Tabla VI: Bases de datos y artículos válidos.....	19
Tabla VII: Motivaciones para donar y relatos.....	25

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AEBLH: Asociación Española de Bancos de Leche Humana

AEP: Asociación Española de Pediatría

APILAM: Asociación para la Promoción e Investigación Científica y Cultural de la lactancia materna

BLH: Bancos de Leche Humana

CASPe: Critical Appraisal Skills Programme Español

CIR: Crecimiento Intrauterino Retardado

CMV: Citomegalovirus

DeSH: Descriptores de Ciencias de la Salud

HDL: High Density Lipoprotein

LDL: Low Density Lipoprotein

LHD: Leche Humana Donada

LM: Lactancia Materna

MeSH: Medical Subject Headings

OMS: Organización Mundial de la Salud

RCP: Reanimación Cardio-Pulmonar

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund

VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana

1. RESUMEN

Los bancos de leche son servicios especializados en proporcionar leche humana donada, cuando la lactancia materna directa no sea posible, a los pacientes que la precisen. Gracias a los beneficios que aporta la leche materna, en gran parte por su composición nutricional, y las recomendaciones mundiales relacionadas con la lactancia, actualmente existen 209 bancos de leche en Europa, de los cuales 8 se encuentran en España.

Teniendo como principales objetivos conocer el funcionamiento de los bancos de leche humana en España y los beneficios que aporta su existencia, se realiza una revisión bibliográfica en los meses de diciembre de 2015 a mayo de 2016. Para ello se han utilizado 22 artículos, encontrados en revistas electrónicas y bases de datos. Los criterios de inclusión fueron: artículos comprendidos en los últimos diez años, acceso gratuito al texto completo en inglés y español y aplicados en humanos. Además se emplearon guías, tanto para donantes como para profesionales, que tratan sobre dicho tema y se visitaron los Bancos de Leche de Madrid y Valladolid.

El trabajo se organiza de tal manera que posibilita conocer cronológicamente los pasos a seguir para llevar a cabo una donación y una recepción de leche humana, garantizando la calidad del procesamiento y la administración. Se ponen de manifiesto las motivaciones de las donantes y los numerosos beneficios que aportan los bancos de leche humana ya que les aportan a los receptores unos beneficios a corto y largo plazo claves para su supervivencia.

PALABRAS CLAVE: Lactancia materna, bancos de leche humana, leche humana donada, donantes de leche humana, receptores de leche humana, procesamiento leche humana.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Origen de los bancos de leche: las nodrizas

La lactancia materna (LM) es un acto biológico que a lo largo de la historia ha estado sujeto a modificaciones por influencias sociales, económicas y culturales. En tanto seres mamíferos que somos, esta práctica está ligada al desarrollo de la humanidad. Por ello, cuando por distintas circunstancias no se puede llevar a cabo, se buscan otras alternativas. Así surgen figuras tan importantes como las nodrizas, mujeres que durante su periodo de lactancia trabajan amamantando a bebés ajenos. Para este proceso se acuña en determinados momentos de la historia el término “lactancia mercenaria”.¹

A lo largo de los siglos se han ido estableciendo, paulatinamente, recomendaciones, normas y costumbres relacionadas con la LM. Ya el Código de Hammurabi, 1800 a.C., en Mesopotamia, contenía regulaciones sobre la labor de estas mujeres, como que la alimentación se debía dar por un mínimo de 2 años. El hecho de que en el Antiguo Egipto practicar la lactancia estuviese considerado como un honor, permitió que se plasmaran en el Papiro de Ebers, 1500 a.C, técnicas y posturas de amamantamiento, enfermedades y mortalidad infantil y criterios para determinar la calidad de la leche.¹

En la Grecia Clásica las nodrizas cobraron más importancia, debido a que eran contratadas por familias de alta alcurnia, dejando de considerarse esclavas. Platón (427-347 a.C.) las consideraba más importantes que las propias madres. Aristóteles (384-322 a.C) también las tenía en gran consideración, interesándose por ellas en su obra “Historia Animalium”, en la que describe métodos para determinar la calidad de la leche, concluyendo que la leche de los primeros días debía ser desechada. Esta hipótesis también la compartía Sorano de Éfeso (98-139 a. C.), ginecólogo griego que en “Gynecia” -Tratado de referencia de Ginecología y Obstetricia durante más de 1500 años- afirmaba que el calostro estaba alterado por los sufrimientos del parto y era malo para el recién nacido, recomendando en su lugar la leche de cabra.² No obstante, estas ideas provocaron un aumento de la mortalidad infantil, ya que el bebé no recibía anticuerpos. Este tabú se mantuvo hasta 1699 cuando Michel Etmuller,

físico alemán de Leipzig, escribía “Práctica de Física”, obra en la que recomendaba amamantar con el calostro, desmontando las tesis clásicas.³

En la Antigua Roma, la mayoría de las mujeres nobles recurrían a nodrizas, ya que la LM se relacionaba con el desgaste de los pechos y el envejecimiento prematuro de la mujer.⁴ En la Era Cristiana se pueden encontrar hasta diez referencias a las nodrizas en nueve libros diferentes de la Biblia Judeocristiana y una en el Nuevo Testamento. Por ejemplo, en Génesis 24:59: “*Y enviaron a su hermana Rebeca y a su nodriza con el siervo de Abraham y sus hombres*”.⁵

En la Edad Media (siglo V- XV) se mantenían las nodrizas para aquellas madres que no podían amamantar a sus hijos.⁶ En el siglo VII se encuentran referencias al sistema de amas de cría en el Corán. Por ejemplo, en Sura 2- Al Bâqarah, verso 233: “*Y, si queréis emplear a una nodriza para vuestros hijos, no hacéis mal, siempre que paguéis lo acordado conforme al uso*”.⁷

En Florencia (Italia), hacia el año 1300, se abandonó el término *Madonna del latte* (Virgen de leche), que defendía las virtudes de la LM y el vínculo materno-infantil, y comenzó a ser una práctica más habitual dejar a los niños a cargo de la nodriza para su crianza, lo cual se llevaba a cabo en el domicilio de la nodriza, que normalmente se encontraba en el campo.²

La aparición de estas mujeres durante los siglos XV y XVI en Italia, Francia, Inglaterra y Alemania no fue solo resultado de una cómoda situación económica, sino también de que en tiempos de gran mortalidad infantil los maridos querían asegurarse una gran descendencia. Este deseo se veía truncado si la mujer amamantaba, ya que era *vox populi* que mientras se instauraba la LM, la mujer no podía quedarse embarazada.²

Por su parte, el protestantismo inglés, a diferencia de la cultura católica, consideraba que el amamantamiento era un deber exclusivo de la madre.² En 1761, Rousseau (1712-1778), filósofo suizo y protestante calvinista, publicó su novela “*Julie ou la nouvelle Héloïse*” en la cual animaba a las mujeres de todas las clases sociales a que alimentaran a sus hijos ellas mismas: “*Nada suple la ternura de una madre*”.⁸

En la Francia de los siglos XIII al XIX eran tan importantes estas mujeres que el médico francés Ambroise Paré (1509-1590) titula un capítulo de su obra “Acerca de los senos y el pecho de la nodriza”. Asimismo, la matrona Louise Bourgeois (1563-1636) publica “Observaciones diversas sobre la esterilidad, el aborto, la fertilidad, el parto y enfermedades de la mujer y los recién nacidos”, considerado el primer libro sobre obstetricia escrito por una matrona y en el que se incluyen los consejos para la elección de una buena nodriza.² En este país se creó en 1769, en París, el Bureau des Nourrices, Oficina de nodrizas, adherido al gobierno y que incorpora a 15.000 amas de cría. Este departamento permaneció hasta finales del siglo XIX.⁹ A pesar de ello, la mortalidad infantil bajo el sistema de lactancia mercenaria fue muy elevada, sin hablar de la rotura del vínculo materno-infantil de los que sobrevivían.

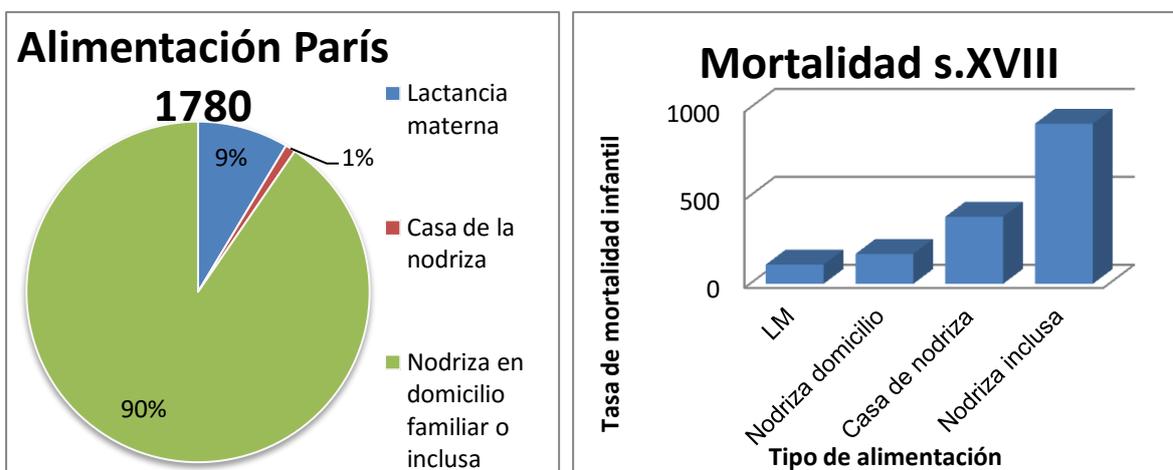


Figura 1 y 2: Alimentación y mortalidad de los niños en París de 1780: En el de la izquierda se encuentran los porcentajes de la alimentación recibida de niños nacidos en París en 1780.¹⁰ En el de la derecha se observa la tasa de mortalidad infantil -muertos menores de 1 año por 1.000 nacidos vivos- durante el siglo XVIII.^{9,11}

En el Renacimiento surgió la idea de que la LM generaba un vínculo muy fuerte entre la madre y el recién nacido, apartando cada vez más a la nodriza de la alimentación infantil. En los Países Bajos, durante los siglos XVI y XVII, los poderes públicos promovieron la LM, coincidiendo el menor número de nodrizas con el descenso de la mortalidad infantil en comparación con los países vecinos. Contemporáneamente en Norteamérica, las mujeres daban el pecho a sus hijos y no abundaban las amas de cría.¹⁰ En cambio, en la España del siglo XVIII los anuncios en los periódicos sobre nodrizas que se ofrecían a trabajar ocupaban la cuarta parte de las ofertas laborales.^{4,6}

Durante el siglo XIX, en Rusia la mayoría de las madres lactaban a sus hijos, a excepción de la nobleza claramente afrancesada, mientras que en Alemania era extraño que una madre cuidase ella misma a sus hijos.¹⁰ A mediados de este siglo, Louis Pasteur (1822-1895), químico y bacteriólogo francés, descubrió la pasteurización, procedimiento que lograba eliminar los microorganismos de los alimentos sin modificarlos, lo que permitió tratar la leche de vaca para nutrir a los recién nacidos.¹²

En España, las condiciones de miseria durante la Guerra Civil (1936-1939) aumentaron la inseguridad de las madres acerca de su capacidad para amamantar a sus hijos. A pesar de la insistencia de la moral nacional-católica sobre el “deber” de las madres de dar de mamar a sus hijos, la realidad fue que la crisis de LM, que ya se había iniciado, se incrementó en los años de la posguerra. Esto hizo que cobrara más importancia la lactancia artificial. A partir de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), se produce la leche en polvo y los suplementos, en detrimento del papel de la nodriza y de la LM.¹

En la pérdida de la cultura del amamantamiento intervinieron tres factores fundamentales: los avances en el campo de la química, que permitieron a finales del siglo XIX realizar modificaciones en la leche de vaca para acercar su composición a la leche materna; los cambios sociológicos de la revolución industrial que introdujeron a la mujer en el trabajo asalariado, y la creencia extendida en la clase sanitaria de que las leches de fórmula eran menos peligrosas para el neonato, debido a la presión de las farmacéuticas, o “maternidad científica”.¹²

La publicidad engañosa de las fórmulas lácteas y su elección frente a la leche humana trajo desastrosas consecuencias mundiales, como el aumento de las tasas de desnutrición y de mortalidad infantil, lo que levantó voces de alarma en diferentes sectores sociales y científicos. Una de estas voces pioneras fue Cecily Williams, pediatra jamaicana, con su famosa conferencia “Milk and murder” (Leche y asesinato) de 1939 en Singapur en la que decía *que “la falsa propaganda sobre alimentación infantil debería ser castigada como el mayor de los crímenes, y estas muertes vistas como asesinatos”*.¹³

A partir de los años 50 creció el interés de la comunidad científica por la LM, convirtiéndose en objeto de estudio y evidenciándose su superioridad frente a la leche de fórmula para la alimentación del lactante hasta la actualidad.¹²

2.2. Beneficios de la lactancia materna

Para garantizar un adecuado crecimiento y desarrollo del recién nacido es esencial una alimentación correcta y equilibrada. La leche materna es el alimento ideal durante los primeros meses de vida. Además de constituir un alimento perfecto desde el punto de vista dietético, contiene elementos antimicrobianos, inmunológicos, hormonales y factores de crecimiento, que promueven un óptimo desarrollo del bebé y lo protegen de enfermedades.

A dichos beneficios sobre la salud hay que añadir su importancia económica. Las familias tienen un ahorro superior a los 600 euros durante el primer año de vida. Además, la sociedad también se beneficia, ya que los niños alimentados con leche materna tienen menos infecciones y enfermedades, lo que conlleva un menor absentismo laboral por parte de los padres y menor gasto sanitario.¹⁴

Tabla I: Beneficios de la lactancia materna para el niño

A CORTO PLAZO	A LARGO PLAZO
Asegura una alimentación equilibrada y satisface sus Necesidades	Menor incidencia de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obesidad ▪ Hipertensión ▪ Arterioesclerosis ▪ Diabetes Mellitus ▪ Enfermedad de Crohn ▪ Colitis ulcerosa ▪ Hipercolesterolemia ▪ Patología vascular
Protección inmunológica (anticuerpos) y reducción de infecciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oído ▪ Sistema urinario ▪ Sistema gastrointestinal ▪ Sistema respiratorio 	
Mejor absorción de vitaminas y hierro	
Menos enfermedades alérgicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eczema ▪ Asma ▪ Alergias alimentarias 	Correcto desarrollo del cerebro y el sistema nervioso (mayor cociente intelectual)
Menor riesgo de muerte súbita del lactante	Favorece el desarrollo de los huesos del paladar, mandíbulas y dientes (menos ortodoncias)
Favorece la liberación de la hormona del crecimiento	
Producción de vitamina K (factor de la coagulación) y evita hemorragias	
Menor riesgo de enterocolitis necrotizante en prematuros	
Creación de un vínculo afectivo con la madre	

Elaboración propia¹⁴⁻¹⁷

Tabla II: Beneficios de la lactancia materna para la madre

A CORTO PLAZO (POST-PARTO)	A LARGO PLAZO
Estimula el sistema inmunitario disminuyendo las infecciones postparto	Menos necesidad de insulina en madres diabéticas
Menos depresiones post-parto (autoestima)	Ahorro económico, de energía y de tiempo
Menos hipertensión	Menos riesgo de cáncer de mama y de ovario
Ayuda en la fase de alumbramiento	Menor riesgo de osteoporosis y fractura de cadera
Disminuye anemias y hemorragias post-parto por contracción uterina	Las hormonas relajan y facilitan el sueño
Mayor pérdida de peso (utiliza la grasa acumulada en la leche)	Anticoncepción en el 98% de las mujeres durante los 6 primeros meses
Unión materno-infantil	

Elaboración propia¹⁴⁻¹⁷

2.3. Composición nutricional de la leche humana

Científicamente se ha intentado encontrar alternativas a la lactancia materna, como la leche de vaca tratada o la leche de fórmula. Sin embargo, a pesar de que ha habido numerosos avances en este campo, se ha demostrado que la leche humana es el alimento más completo.¹⁸

Tabla III: Diferencias entre los diversos tipos de leche

	Leche humana	Leche de vaca	Leche de fórmula
Contaminantes bacterianos	Ninguno	Probable	No están presentes
Factores anti-infecciosos (anticuerpos)	Presentes	No están presentes	No están presentes
Factores de crecimiento	Presentes	No están presentes	No están presentes
Proteínas	Cantidad correcta y fácil de digerir	Demasiadas y difíciles de digerir	Parcialmente corregidas
Grasa	Suficientes ácidos grasos esenciales. Lipasa para la Digestión	Faltan ácidos grasos esenciales. No tiene lipasa	Faltan ácidos grasos esenciales. No tiene lipasa
Hierro	Pequeña cantidad. Se absorbe bien.	Pequeña cantidad. No se absorbe bien.	Cantidad extra añadida. No se absorbe bien
Vitaminas	Suficientes	Insuficiente vitamina A y vitamina C	Se añaden vitaminas
Agua	Suficiente	Se necesita agua extra	Puede necesitar agua extra

Elaboración propia¹⁹

La leche materna es un fluido vivo que se adapta a los requerimientos nutricionales e inmunológicos del niño, a medida que este crece y se desarrolla. De esta forma, se evidencian variaciones en su composición de una mujer a otra (edad gestacional, edad materna, amamantamientos previos, etc.), durante la misma toma (al principio contiene más proteínas y azúcares, al final es más espesa y contiene más grasas y vitaminas), según la hora del día (la leche nocturna favorece el reposo del niño y la que se proporciona durante el día favorece la actividad) y según el periodo de la lactancia en la que se encuentre (precalostro, calostro, leche de transición y leche madura).^{13,19,20}

Tabla IV: Clases de leche materna según periodo de la lactancia

CLASE	PRODUCCIÓN	COMPOSICIÓN
PRECALOSTRO	Semana 16 de embarazo	Es un exudado del plasma compuesto por sodio, cloro, inmunoglobulinas, lactoferrina, seroalbúmina, células y una cantidad muy escasa de lactosa
CALOSTRO	Durante los 5 primeros días después del parto	Líquido amarillento, dada presencia de beta-carotenos, y espeso, rico en proteínas, minerales, vitaminas liposolubles, inmunoglobulinas y linfocitos. Tiene efecto laxante y ayuda a eliminar el meconio, lo que evita la ictericia neonatal
LECHE DE TRANSICIÓN	Se produce después del calostro hasta la estabilización de la leche del decimo día	Presenta un aumento del contenido en lactosa, grasas, calorías y vitaminas hidrosolubles y disminuye en proteínas, inmunoglobulinas y vitaminas liposolubles
LECHE MADURA	A partir del décimo día	Contiene mucha agua, hidratos de carbono (lactosa), grasas, proteínas, minerales y vitaminas. De estas últimas la más importante es la vitamina D que, aunque no es la más abundante, se encuentra en una forma hidrosoluble que evita el raquitismo infantil

Elaboración propia

2.4. Recomendaciones relacionadas con la lactancia materna

La OMS y UNICEF consideran que la LM *“es una forma inigualable de facilitar el alimento ideal para el crecimiento y desarrollo correcto de los niños”*. Ambos organismos recomiendan la práctica exclusiva hasta el sexto mes de vida, con alimentación complementaria adecuada hasta los dos años.^{20,21}

Esta promoción a nivel mundial comienza con la Declaración de Innocenti, que fue aprobada el 1 de Agosto de 1990 en Florencia tras la reunión conjunta de OMS/UNICEF sobre *“La lactancia en el decenio 1990: una iniciativa a nivel mundial”*. En ella se pretende cumplir la meta global de permitir a todas las mujeres practicar la LM exclusiva hasta los 6 meses.

Cumplir esta premisa requiere un refuerzo de una cultura de la lactancia, que comienza con la ejecución de recomendaciones, que ya existían pero no se realizaban, como la de la OMS de 1989 *“Los Diez Pasos Hacia una Feliz Lactancia Natural”*, que señala la importancia de que los servicios de maternidad y atención a los recién nacidos promuevan la LM. Si un hospital cumple estos pasos, obtiene el título de *“Hospital Amigo de los Niños”*.^{12, 22}

La Asociación Española de Pediatría (AEP) se compromete a: *“Contribuir al cumplimiento de las recomendaciones de las organizaciones internacionales en cumplimiento de los acuerdos establecidos por España, respecto a los derechos de la infancia y a la promoción y apoyo a la lactancia materna como un bien esencial en la salud pública”*.²³

Actualmente esto se lleva a cabo tanto en las consultas de matronas, médicos y enfermeras de pediatría mediante la Cartera de Servicios de Atención Primaria, que incluye un conjunto de recomendaciones e información de la LM, como en hospitales y organismos como *“La liga de la leche”*.

La AEP recomienda que *“cuando la lactancia materna directa no sea posible, se proporcionará leche humana extraída”*²³. La OMS y UNICEF defienden la leche humana donada (LHD) como recurso de primera elección para manutención de la LM y la alimentación de niños prematuros o enfermos.^{20,21}

En este contexto los bancos de leche humana (BLH) tienen un papel fundamental para garantizar la oferta de este alimento.

2.5. Evolución de los bancos de leche

A finales del siglo XIX, el nacimiento de un niño prematuro era una gran desgracia debido a las escasas posibilidades de supervivencia. La percepción de la LHD como instrumento terapéutico dio paso a la creación de los BLH.¹²

Un Banco de Leche Humana es *“un servicio especializado orientado a la promoción y el apoyo a la lactancia materna y responsable de proporcionar leche humana donada a los pacientes que la precisen, garantizando su seguridad y calidad”*.²⁴

En 1909 se creó en Viena el primer banco de leche, al que le seguirían los de Boston en 1911 y Alemania en 1915.^{4,25} La economía capitalista propició la mercantilización del producto, por lo que en esta época las mujeres recibían dinero por la donación. Con el paso del tiempo se transformó en un sistema altruista. A finales del siglo XX los bancos de leche frenaron su desarrollo, ya que se produjo una pandemia de infección por el VIH y se verificó que la leche materna puede transmitir el virus. Pero este declive fue solo transitorio al demostrarse que la pasteurización eliminaba completamente el virus.^{12,25}

Es destacable el caso de Brasil que, en el siglo XX, estableció una política de fomento de los BLH que contribuyó a reducir un 77% la mortalidad infantil en su país, entre 1990 y 2012, según datos de UNICEF.²¹ Actualmente Brasil cuenta con 213 bancos de leche. Este modelo ha sido un referente en la implantación de este servicio en otros países.

Actualmente existen 209 bancos de leche humana en toda Europa, número que crece exponencialmente. Así, en España encontramos que²⁶:

- El primer BLH se fundó en 2001 en Palma de Mallorca.
- En 2007 se creó el del Hospital 12 de Octubre de Madrid.
- En el 2010 se inauguraron 4 bancos: en Granada en el Hospital Virgen de las Nieves, en Valencia en el Hospital la Fe, en Barcelona MAMA Banc de Llet materna y en Zaragoza el Banco de Leche de Aragón.
- En el 2011 se creó en Mérida el Banco de Leche de Extremadura.
- En 2015 nació en Castilla y León el BLH de Valladolid.

Además, en 2008 se creó la Asociación Española de Bancos de Leche (AEBLH), que apoya las iniciativas de los tutores legales de proporcionar LHD en vez de leche de fórmula.²⁶

Por la certeza de que el tema de los bancos de leche humana cada vez es más relevante en nuestra sociedad, y más concretamente en el mundo sanitario, se realiza este trabajo.

OBJETIVOS

General:

- Conocer el funcionamiento de los bancos de leche humana en España y los beneficios que aporta su existencia.

Específicos:

- Averiguar los requisitos que deben cumplir las donantes de leche humana y sus motivaciones para hacerlo.
- Comprender las diferencias de los procesos de extracción, conservación y procesamiento de la leche en los diferentes bancos de leche españoles.
- Identificar el perfil de los receptores de la leche humana de banco y el proceso de administración.
- Dar a conocer los bancos de leche humana entre los profesionales y usuarios.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el funcionamiento de los bancos de leche materna de España. La búsqueda se ha llevado a cabo desde el mes de Diciembre de 2015 hasta Mayo de 2016.

Para la realización de la búsqueda bibliográfica se formularon las siguientes preguntas PICO:

- ¿Cómo funciona un Banco de Leche Materna en el cual se almacenan las donaciones de leche materna de madres que recientemente han dado a luz?
- ¿Los neonatos hospitalizados son alimentados con leche materna donada y cuáles son los beneficios que obtienen de ello?

Tabla V: Realización de pregunta PICO

P Población de pacientes	I Intervención	C Comparación	O Resultado esperado
Madres que han dado a luz recientemente	Donación de leche materna sobrante		Funcionamiento de un Banco de Leche Materna
Neonatos hospitalizados que no pueden ser amamantados por sus madres	Uso de leche materna donada		Beneficios a corto y largo plazo

Elaboración propia

Se han consultado 10 libros, 15 páginas web oficiales, 7 revistas científicas, 4 manuales dirigidos a las donantes de leche, 3 conferencias científicas, 4 monografías de internet, 2 tesis doctorales, material audiovisual y 3 guías para profesionales, las cuales fueron solicitadas y facilitadas a través del correo electrónico por todos los bancos de leche humana de España. Se han realizado visitas informativas a los Bancos de leche de Madrid, el 12 de enero de 2016, y Valladolid, el 13 de febrero de 2016, y entrevistas con los profesionales que en ellos trabajan.

Para la búsqueda documental se han empleado distintas bases de datos electrónicas: PubMed, Cochrane Library Plus, LILACS, Clinicalkey, Cuiden, SciELO España y Google Académico. En ellas se utilizaron palabras clave o descriptores mediante tesauros DeCS y MeSH combinados mediante el operador booleano “AND”:

- Human milk bank (Banco de leche humana)
- Donors (donantes)
- Wet nurse (nodriza)
- Breast milk bank (banco de leche materna)
- Acidity (acidez)
- Milk analyzer (analizador de leche)
- Human milk (leche humana)
- Quality control (control de calidad)
- Conservation (conservación)

Estrategia de búsqueda:

Los criterios de inclusión que cumplieron todos los estudios fueron:

- Artículos cuya fecha de publicación se encuentra entre los últimos 10 años.
- Artículos referentes a los bancos de leche humana.
- Idioma español e inglés.
- Solo humanos.
- Free full text (textos completos gratuitos).
- Palabras clave solo en el título en el caso de Pubmed, Lilacs y Google Académico.

Las ecuaciones de búsqueda que se emplearon pueden ser reproducidas de forma sistemática, en cualquier momento, en la base de datos correspondiente. Solo se han descrito aquellas mediante las cuales se encontraron resultados, pero no fueron las únicas que se utilizaron.

En la elaboración final del trabajo no fueron utilizados únicamente los artículos encontrados en las bases de datos, ya que también se usaron aquellos encontrados en revistas electrónicas.

Tabla VI: Bases de datos y artículos válidos

BASE DE DATOS	PALABRAS CLAVES O DESCRIPTORES	RESULTADOS	DESCARTADOS	VÁLIDOS
CLINIKALKEY	Banco de leche humana (human milk bank)	6	4 (2 no están relacionados con el tema y 2 están repetidos)	2
	Banco de leche materna (breast milk bank)	11	9 (4 no están relacionados con el tema y 5 están repetidos)	2
COCHRANE PLUS	Leche humana (human milk)	10	9 (no están relacionados con el tema)	1
CUIDEN	Banco de leche AND España	32	31 (30 de pago y 1 no relacionado con el tema)	1
LILACS	Acidez AND leche humana	1	0	1
SCIELO ESPAÑA	Donantes AND banco de leche humana (donor AND human milk bank)	1	0	1
PUBMED	Milk analyzer AND breast milk	20	19 (13 de pago y 6 no relacionados con el tema)	1
	Human milk AND milk banks and quality control	4	2 (no están relacionados con el tema)	2
GOOGLE ACADÉMICO	Leche materna AND conservación	6	5 (no tienen relación con el tema)	1
	Nodrizas AND sociedad española	1	0	1

Elaboración propia

Después de concluir la pertinente búsqueda, en las diferentes bases de datos, se encontraron un total de 95 artículos. Todos ellos fueron examinados de manera individual, realizando una lectura crítica para establecer su relación o no con el tema que nos ocupa. Finalmente, 13 fueron seleccionados como válidos.

Las revistas electrónicas consultadas han sido: Acta Pediátrica Española, Chilena y Mexicana, Enfermería Actual en Costa Rica, Evidencias en Pediatría, Revista Peruana Ginecológica y Jornal de Pediatría, de las que se han seleccionado 9 artículos.

En total se analizaron 22 artículos y todos fueron revisados con la parrilla de lectura crítica CASPe²⁷, la cual superaron.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados están organizados de tal manera que posibilitan conocer cronológicamente los pasos a seguir para llevar a cabo una donación y una recepción de leche humana, garantizando la calidad del proceso y poniendo de manifiesto los beneficios que aportan los bancos de leche humana. (ANEXO I)

Los objetivos de los BLH son favorecer la promoción de la LM, ya que revalorizan la leche materna, un producto de gran valor que justifica la organización de un dispositivo técnico costoso con el único fin de su preservación y dispensación, y resolver de manera transitoria los problemas de alimentación del recién nacido, hasta que su madre pueda dar el pecho.²⁸

El personal que constituye el BLH es fundamental para un correcto desarrollo y está formado por enfermeros y médicos neonatales, quienes coordinan indistintamente todo el proceso de donación y se responsabilizan de los controles de calidad. Mientras que el médico se encarga de prescribir la cantidad de leche necesaria para el neonato, la enfermera es la responsable principal de la entrevista a las donantes, la educación sanitaria previa y la elección de la leche más adecuada desde el punto de vista nutricional para el receptor. También son necesarios técnicos de laboratorio, que intervienen en el procesamiento de las muestras, y auxiliares de enfermería, que colocan, descongelan y etiquetan la leche para evitar errores en la administración.

4.1. Donantes

La donación de leche siempre es voluntaria y altruista. Normalmente las mujeres son informadas por diferentes vías como el personal sanitario, asociaciones de lactancia materna o los medios de comunicación.

Son candidatas a donante todas aquellas mujeres mayores de edad que estén lactando, siempre que la lactancia de su hijo esté bien establecida, es decir, tras más o menos 3-4 semanas desde el parto²⁹. No pueden estar incluidas en grupos de riesgo de enfermedades transmisibles por la leche materna³⁰ y deben estar libres de hábitos tóxicos, además de no tomar medicación de manera regular.³¹ Asimismo, tienen que llevar unos hábitos de vida saludables y alimentación equilibrada.

Para asegurar que cumplen estas características, la enfermera del banco de leche realiza a todas las posibles donantes una valoración personal en la cual observa si la donante presenta palidez, cianosis, disnea, desnutrición o inestabilidad mental, como la anorexia. Todos ellos son motivo de exclusión.³⁰ Después se reparte una encuesta en la que se recogen los datos personales de la donante, datos del hijo lactante, datos sobre hijos anteriores, historia médica materna y estilo de vida. (ANEXO II)^{24,29,32}

Más tarde, deberán firmar un consentimiento informado por el cual autorizan a que se utilice su leche para alimentar a niños hospitalizados (ANEXO III). Por otro lado, las donantes se comprometen a informar al banco de leche si durante el periodo de donación toma medicamentos, se pone alguna vacuna o padece alguna enfermedad. En tal caso, el banco se plantearía su exclusión definitiva, temporal o indeterminada.^{24,29,32} En este mismo consentimiento consta que las donantes *“pueden dar la cantidad de leche que quieran, no hay ninguna obligación de dar un volumen determinado ni durante un periodo de tiempo concreto. Del mismo modo, pueden dejar de dar cuando quieran, siempre que lo avisen al banco.”*³³

También podrán firmar un consentimiento para que se utilice su leche para investigación en el caso de que se esté llevando a cabo un proyecto en dicho hospital (ANEXO IV). Los estudios están siendo de mucha utilidad para *“establecer las fechas de caducidad de la leche cruda sin pasteurizar o pasteurizada (...) e intentar encontrar otros modos de pasteurización sin calor para evitar la destrucción o desnaturalización de ciertos componentes bioactivos de la leche materna donada”*.³⁴

Para comenzar el trámite de la donación, las donantes deben dar su autorización para la realización de un análisis serológico. Todos los bancos realizan las pruebas para VIH, Sífilis y Hepatitis B y C. Además, algunos como el Banco de Leche de Zaragoza añaden un análisis bioquímico. Tras los resultados, la enfermera les suministra el material necesario: un sacaleches si no tienen uno propio, recipientes estériles de 120 ml, gorros, mascarillas, etiquetas para identificar los botes y una nevera portátil con acumuladores de frío.

En los siguientes casos la donante está excluida temporalmente:

- Utilizar parches de nicotina o tratamientos para dejar el tabaco. El descarte se llevará a cabo hasta 7 días después de su última dosis.
- Ingerir alcohol de manera excepcional. Después deben esperar 12 horas para la extracción.
- Recibir sangre o derivados, transplantes de tejidos u órganos. En tal caso, deben esperar 4 meses tras el tratamiento.
- Padecer mastitis aguda, con una exclusión hasta 7 días después de la curación.
- Someterse a exámenes endoscópicos (gastroscopia, colonoscopia, etc.), por los cuales la donación debe retrasarse 4 meses.
- Realizarse una cirugía mayor, debiendo esperar 4 meses, o menor, debiendo esperar 7 días.

Los criterios comunes para una exclusión definitiva de ser donante son:

- Tener serología positiva para VIH, Hepatitis B y C o sífilis.
- Realizar, ella o su pareja, prácticas de riesgo que les exponen a infecciones de transmisión sexual (prostitución, numerosas parejas sexuales de riesgo, etc.).
- Consumir tabaco, drogas o alcohol aunque sea de manera esporádica.
- Seguir una dieta vegetariana o vegana estricta.
- Consumir medicamentos de manera regular. Tampoco son válidos aquellos medicamentos o productos de herboristería que se tomen ocasionalmente pero que entren en contradicción con la lactancia materna.³⁰ Se puede consultar el riesgo del producto de afectar a la leche materna en la página web de la Asociación para la Promoción e Investigación Científica y Cultural de la Lactancia Materna (APILAM).³⁵
- Tener una enfermedad crónica como cirrosis, corea de Huntington, diabetes insípida, enfermedad de Crohn, enfermedad de Wilson, enfermedades autoinmunes, glomerulonefritis, etc.
- Haber vivido más de 12 meses en el Reino Unido en el periodo comprendido entre 1980 y 1996, para evitar el más mínimo riesgo de transmitir a los receptores de leche materna la nueva variante de la enfermedad de Creutzfeld Jacob o mal de las vacas locas.

Algunos BLH son más estrictos. Por ejemplo en Extremadura, se considera exclusión definitiva ingerir un exceso de bebidas estimulantes (café, té, etc.), es decir, más de una al día, o tener antecedentes neoplásicos, con algunas excepciones como tumores de la infancia, carcinoma in situ de cuello uterino y los tumores cutáneos localizados si han sido extirpados.³⁰

El BLH de Aragón también limita la donación a las mujeres con antecedentes de drogadicción intravenosa, aquellas que padecen una coagulopatía congénita grave (hemofilia, etc.) y necesitan tratamiento con factores de coagulación de forma continuada, que se han realizado tatuajes, acupuntura con materiales no desechables o perforaciones corporales (piercing) en el último año, o aquellas que han recibido un trasplante de la duramadre, de córnea o de esclerótica, al igual que haber recibido un xenotrasplante.³¹

Según un estudio realizado en Madrid en el 2013 por Sierra Colombina et al, el perfil más común de donante de los BLH españoles es el de *“una mujer de una media de 30 años, española, que en el momento de donar se encuentra en su baja maternal, tiene una pareja estable y estudios universitarios”*³⁶. Otros artículos como el elaborado en Aragón por Cuadrón Andrés et al, en ese mismo año, afirman que *“las mujeres con estudios universitarios amamantan con más frecuencia a sus hijos”*.³² Por ello, se puede deducir que el entorno de las madres tiene una gran importancia en su decisión de lactar y donar leche materna. De hecho, *“la mayoría pertenece al área social y sanitaria. Probablemente, las mujeres con este perfil son más sensibles a las necesidades de un banco de leche materna y tienen más conocimiento sobre la importancia de la leche materna”*.³⁶

Cabe destacar la donación que proviene de madres que han tenido a sus hijos ingresados en el Servicio de Neonatología y que *“en el momento del alta o del fallecimiento, disponen de gran cantidad de leche almacenada en los congeladores de la unidad”*.²⁹

En cualquier caso, la principal característica, común a todas las donantes, es su enorme generosidad, mucho más acentuada, si cabe, en el caso de las madres de niños fallecidos.

Tabla VII: Motivaciones para donar y relatos

RAZONES PARA DONAR	RELATOS MADRES DONADORAS
Tenía mucha leche	“Tenía mucha cantidad y entonces me comentaron lo del banco y decidí hacerme donante; me daba pena tirarla”
Ayudar a otros	“Si hay una forma de ayudar a otra persona, y encima son niños, que son lo más bonito del mundo, pues ahí estoy yo”
Espero que alguien haga lo mismo por mí si lo necesitase	“El día de mañana si tengo otro hijo y yo no pudiera darle el pecho por lo que fuera, pues me gustaría que le ayudaran”
Conozco a alguien que tiene un recién nacido que necesita leche donada, yo he necesitado leche donada	“Mi hijo ha sido un niño prematuro, nació 8 semanas antes de lo previsto. Los primeros días estaba muy preocupada por todo y el personal sanitario me tranquilizó diciéndome que él iba a tener leche materna del banco”
Promocionar la lactancia materna	“Estoy muy concienciada y he tenido suerte de que estoy muy informada sobre la lactancia materna y he tenido mucho apoyo en mi entorno. Me decidí a ser donante porque creo que es muy necesario”

Elaboración propia³⁶⁻³⁸

4.2. Proceso de extracción, conservación y transporte

Durante la entrevista la enfermera explica a las donantes las normas de extracción y conservación de la leche, tanto de forma oral como escrita, a través de los manuales, haciendo hincapié en las medidas de higiene y en la conservación de la cadena de frío.²⁹

La leche materna es un medio donde los gérmenes pueden proliferar rápidamente, por lo que el método de recogida debe ser muy escrupuloso con el objetivo de evitar su contaminación.³⁹ Para cumplir las condiciones asépticas, la madre debe lavarse cuidadosamente las manos, como se muestra en la figura 3, y las uñas con agua y jabón y secarlas bien, preferiblemente con papel.³⁹ Además, es aconsejable tener las uñas cortas, recogerse el pelo con un gorro y colocarse una mascarilla.³¹

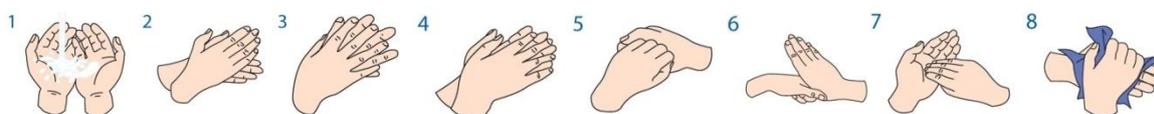


Figura 3: Técnica de lavado de manos⁴⁰

Para la higiene del pecho es suficiente el aseo diario. Si fuera necesario se lavará solo con agua o con una gasa mojada, evitando detergentes o jabones.³⁹ No se recomienda el uso de cremas para la zona del pecho y el pezón⁴⁰ y mientras se realiza la extracción se aconseja a la madre que evite hablar y/o tocarse la nariz o la boca durante la extracción.³⁹

En cuanto a la extracción de la leche, se puede llevar a cabo de forma manual o mecánica. En ambos casos, se aconseja estimular el pecho con movimientos rotatorios previamente para provocar el reflejo de eyección láctea, ya que esto favorece la secreción de oxitocina, hormona responsable de la “subida de la leche”.³⁹ También es efectiva la aplicación de calor, seco o húmedo, sobre el pecho, por ejemplo, una ducha previa con agua caliente puede resultar de ayuda. En algunas ocasiones, las respiraciones y movimientos de relajación, aprendidos en educación maternal antes del parto, también son útiles. La extracción mecánica puede hacerse con un sacaleches mecánico, mal llamado manual, o con uno eléctrico. A las donantes se les recomienda que sigan las instrucciones de uso indicadas por el fabricante, ya que pueden variar de una marca a otra.

Además, se aconseja extraer todos los días algo de leche para mejorar la cantidad y el tiempo empleado en ello. Respecto a la extracción manual, la más popular es la técnica de Marmet, expuesta a continuación en la figura 4.

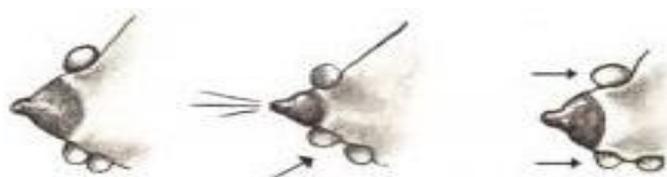


Figura 4: Técnica Marmet de extracción manual de leche: Colocar el dedo pulgar y el índice a unos centímetros, arriba y debajo de la areola. Presionar hacia las costillas a la vez que se comprime con esos dos dedos la areola. Repetir esa acción rítmicamente. Después de 10-20 compresiones cambie de pecho, y así, hasta vaciar ambos pechos.⁴¹

Tras el uso del sacaleches, deben lavarse todas las piezas con abundante agua y jabón. Una vez limpio, se aclara de nuevo y se seca con una toalla de

papel de un solo uso. Tras el primer lavado macroscópico, se procede a la esterilización del sacaleches que puede realizarse con bolsas de microondas (las utilizadas en Valladolid, Madrid o Zaragoza se conocen como Quick clean de la marca Medela) o de forma manual, manteniendo el material inmerso en agua caliente durante 20 minutos. Después se recomienda guardar el material en un lugar limpio y seco.

Para almacenar la leche materna en casa siempre deben utilizarse los recipientes facilitados por el banco de leche, uno por cada extracción. Actualmente existen diferentes tipos de envases para la conservación de la leche. Mientras que El Hospital 12 de Octubre de Madrid los utiliza de vidrio, el Banco de Leche Materna de Extremadura los prefiere de polipropileno, alegando que *“los envases de vidrio son menos seguros ya que su rotura puede provocar un corte de la persona que lo manipula y provocan una pérdida de leucocitos que se adhieren a las paredes de cristal”*^{29,39}. Los recipientes de plástico tienen que tener el símbolo que lo autoriza para uso alimentario. Cada bote se identificará con una etiqueta en la que se anotará el nombre, la cantidad y la fecha de la extracción (día/mes/año). Es recomendable dejar siempre 2 cm del envase sin llenar para evitar que se rompa cuando se congele.

El envase, previamente cerrado e identificado, se congela inmediatamente a -20°C, no debiendo almacenarse en la puerta ya que la temperatura en esa zona es menos estable. Lo aconsejable es guardar los envases al fondo del congelador para conseguir una temperatura más constante y reducir el riesgo de contaminación. Este también puede disminuirse introduciendo los envases en bolsas de plástico que aislen la leche del resto de alimentos. La leche se congela, fundamentalmente, para evitar la contaminación bacteriana y así mantener su seguridad.

En la leche extraída no solo se encuentran las bifidobacterias y lactobacillus con función probiótica, sino que, con mucha frecuencia, aparecen otros gérmenes que colonizan la piel materna y la parte distal de los conductos galactóforos. Si la leche no se congela, las bacterias aumentan de manera exponencial en muy poco tiempo.⁴²

El transporte, desde el congelador doméstico al banco de leche materna, puede hacerse de dos formas diferentes:

- La donante entrega la leche materna directamente en el banco, respetando en todo momento la cadena de frío, ya que es fundamental que no llegue a descongelarse para garantizar la calidad de la leche. La periodicidad puede variar dependiendo de la organización de cada banco. Los centros que aplican este modelo son: Mérida, que recomienda que la entrega sea semanal; Madrid, Valladolid y Granada, los cuales aconsejan que la entrega sea quincenal.
- El banco dispone de un sistema de recogida a domicilio. Este modelo lo llevan a cabo Palma de Mallorca, Zaragoza y Barcelona, el cual pide un mínimo de 8 envases para poder utilizar este sistema de mensajería.

El día de la entrega se les suministrará a las donantes todo el material que necesiten, por lo que todos los BLH prefieren que se pongan en contacto con ellos, ya sea por vía telefónica o email, para poder prepararlo con anterioridad.

4.3. Procesamiento de la leche

Toda la leche recogida en el banco queda registrada diariamente mediante un programa informatizado. La leche permanece almacenada, hasta su procesamiento, en congeladores, y dependiendo del volumen que reciba el banco, se realizarán una o varias pasteurizaciones a la semana. Según el lugar donde se lleva a cabo el procesamiento de la leche materna podemos distinguir tres tipos de bancos de leche en España:

- La leche es procesada en el mismo Hospital donde se encuentra la unidad de Neonatología. Es el caso de Madrid, Valencia y Granada.
- La leche se recoge y procesa en un centro de hemoterapia y tejidos y es distribuida posteriormente a los hospitales, cómo es el caso de Palma de Mallorca, Barcelona, Zaragoza y Mérida.
- La leche se recoge en el Hospital; posteriormente es trasladada al centro de hemoterapia para ser procesada y se envía de nuevo al Hospital para ser distribuida en la planta de neonatología, como es el caso de Valladolid.

El control durante el tratamiento de la leche es continua. En primer lugar, se realiza una selección pre-pasteurización donde se descarta, antes de procesarla, toda aquella leche con signos externos de contaminación microbiana o que no cumplan las condiciones de recogida. *“Cuando se recibe la leche, se comprueba que los recipientes sean adecuados, que estén en buenas condiciones y correctamente etiquetados y que la leche esté bien congelada”*.²⁹ Posteriormente, la leche que se va a pasteurizar se manipula en una cámara de flujo laminar y en condiciones estériles, *“se descongela al baño María, bajo vigilancia estricta, y se cesa la descongelación en el momento que queda un bloque central de hielo que sea aproximadamente del 50% del total de la leche”*²⁹, después el resto se descongela a 4°C.

Tras la descongelación, el primer control es organoléptico, en el cual se huele y se comprueba que carece de aroma no típico del alimento u off-flavor. Un estudio, realizado en Río de Janeiro en el 2008 por Novak et al, concluye que *“the off-flavor research rejected samples were exposed to secondary contaminants, probably due to inadequate manipulation and/or storage”*, es decir, que las muestras rechazadas por su olor estuvieron expuestas a contaminantes secundarios, probablemente debido a una inadecuada manipulación o almacenamiento.⁴³ Se rechazan aquellas leches con olor a pescado o a rancio.

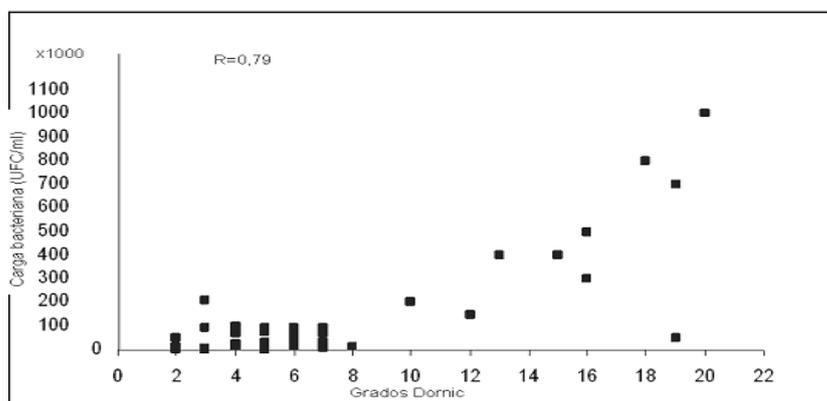
Más tarde, se mezclan todos los recipientes de la donación de una misma madre, nunca de diferentes donantes. Después se toman muestras para analizar la composición nutricional y realizar un control de acidez.

En cuanto al análisis de la composición nutricional, durante unos años se utilizó la técnica del crematocrito que, de una manera sencilla y más económica, calcula el contenido lipídico y calórico de la leche materna. Sin embargo, no proporciona información sobre el contenido proteico, punto clave en la nutrición del gran prematuro. Para suplir este déficit se empezaron a utilizar analizadores que emplean la tecnología de espectrometría cercana al infrarrojo. Estos proporcionan información sobre el contenido graso, proteico y calórico. Son sencillos y más precisos aunque mucho más caros, además de necesitar calibraciones periódicas.

Un estudio, realizado en Canadá en el 2014 por Fusch et al, confirmó la necesidad de homogeneizar adecuadamente la leche por lo menos durante 30 segundos: *“Our study is the first to address in detail the influence of homogenization on precisión and accuracy of macronutrient measurement in human milk using IR”*, es decir, no homogeneizar la leche afecta a la precisión de la medición de macronutrientes en la leche humana mediante el sistema de infrarrojos.⁴⁴ En los bancos de leche españoles se homogeneiza la leche con un movimiento suave de balanceo en arco mientras se realiza la pasteurización. También puede realizarse manualmente o por ultrasonidos.

Por otro lado, el control de la acidez está determinada por la presencia de caseína, sustancias minerales, ácidos orgánicos y fosfatos, de manera natural, y por la acidez del ácido láctico procedentes de la degradación microbiana. La técnica utilizada para su análisis se conoce como Acidez Dornic, que se realiza en algunos bancos como los de Madrid y Valladolid. Como puede verse en la Figura 5, esta prueba correlaciona de manera positiva el aumento de acidez de la leche con el mayor grado de contaminación bacteriana, ya que la lactosa sería degradada por las bacterias fermentadoras, dando lugar a ácido láctico. Se desecha la leche con acidez igual o superior a 8.

Figura 5: Relación entre los Grados Dornic y la carga microbiana.

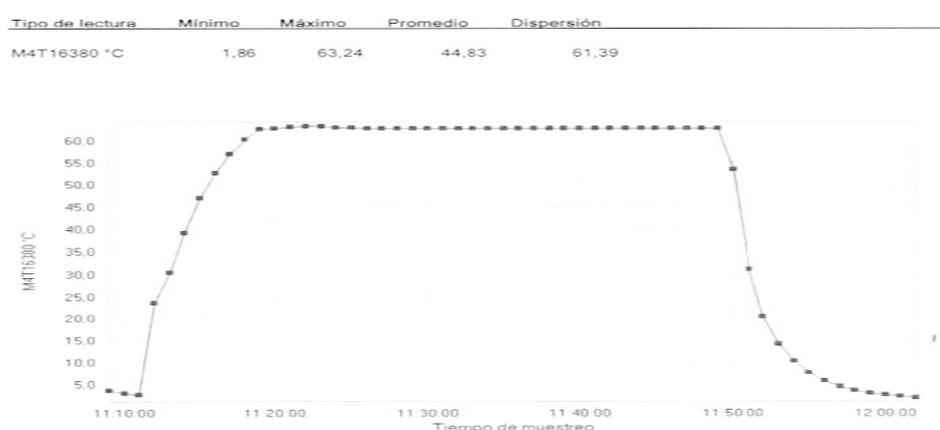


En la gráfica se observa la relación entre los Grados Dornic, representados en el eje de abscisas, y la carga bacteriana (UFC/ml), representada en el eje de ordenadas. A partir de 8 Grados Dornic la carga microbiana crece exponencialmente.⁴⁵

Algunos bancos realizan un estudio microbiológico antes de la pasteurización. *“El desconocimiento de la existencia de una microbiota específica, y totalmente normal, en la leche materna ha propiciado que estas entidades desechen las leches que contienen un recuento total de 10^3 - 10^5 UFC/ml, a pesar de que dichas concentraciones se encuentran de forma natural en la leche de prácticamente cualquier mujer sana”.*⁴⁶ El empleo de esa leche, presuntamente contaminada, para amamantar a los propios hijos provoca efectos beneficiosos para la salud en los lactantes, ya que la leche materna no solo es un alimento completo desde el punto de vista nutritivo o inmunológico, sino también desde el punto de vista microbiológico. Entre las bacterias predominantes destacan diversas especies de estafilococos, estreptococos y bacterias lácticas, las cuales podrían desempeñar un papel importante en la prevención de enfermedades infecciosas y en la maduración del sistema inmunitario.⁴⁶

Tiempo después, la leche se divide en alícuotas y se pasteuriza. Actualmente, la pasteurización utilizada en los bancos de leche humana de España se efectúa con un método lento a 62,5 °C durante 30 minutos, conocida como Holder. Durante el procedimiento se monitoriza la temperatura de la leche mediante un recipiente testigo y se registra mediante gráficas y datos numéricos como se puede ver en la figura 6. El enfriamiento posterior debe ser muy rápido para evitar la pérdida de propiedades.

Figura 6: Curva de temperatura durante la pasteurización Holder.



La gráfica refleja las temperaturas alcanzadas en la realización de una pasteurización Holder el día 12/01/2016 durante una visita al Banco de Leche Humana del 12 de Octubre, Madrid. Rango de datos: 11:09:00- 12:02:00.

Finalizado el proceso de pasteurización, se recoge una muestra de leche para el cultivo microbiológico. Se rechaza siempre que crezca algún microorganismo. El germen más presente es el *Bacillus Cereus*, posible contaminante ambiental, que *“es una preocupación especial de los bancos de leche por ser capaz de producir toxinas resistentes al calor y ser capaz de formar esporas resistentes a la pasteurización”*.⁴⁷ Por último, se procede al etiquetado de la leche.

Respecto a la conservación, también encontramos diferencias en los distintos bancos de leche humana de España. Todos almacenan la leche congelada a -20°C hasta el momento de su dispensación, excepto Palma de Mallorca que recomienda la ultracongelación a -80°C. La congelación a tan baja temperatura, que podría tener ciertas ventajas en cuanto a la conservación de determinadas propiedades de la leche materna, tiene *“un alto coste económico que dificulta enormemente su aplicación en la práctica diaria”*.⁴⁸

Entre las ventajas más importantes de almacenarla a -20°C se encuentra la inhibición del crecimiento bacteriano. Además, el proceso de congelación-descongelación destruye partículas virales que pueden estar presentes en la leche materna, *“como el Citomegalovirus (CMV), los retrovirus del VIH tipo I y II, y el Virus Linfotrófico de Células T Humanas (HTLV) tipo I y II”*.⁴⁸ En cuanto a las desventajas destacan la afectación del 100% de los leucocitos tras dos semanas de congelación y la disminución de la concentración total de triglicéridos. Esta última se justifica por la persistencia de la lipasa.⁴⁸

No obstante, si hay algo en lo que todos coinciden es que *“en el caso de la leche materna almacenada para los recién nacidos enfermos o prematuros, es preferible congelar que refrigerar, y es mejor hacerlo durante el menor tiempo y a las más bajas temperaturas posibles”*.⁴⁹ El tiempo de almacenamiento post-pasteurización es de 3 meses. Tras este periodo, los nutrientes de la leche tienden a descender. Por ejemplo, un estudio realizado en Nueva Zelanda en 2001 por Buss et al concluyó que existe una disminución significativa de los niveles de vitamina C en leche congelada después de 90 días.⁵⁰

Actualmente, se están realizando estudios preliminares sobre métodos alternativos de conservación a largo plazo, como el del departamento de nutrición y bromatología en la Facultad de Farmacia de Barcelona sobre liofilización⁵¹ o el del Instituto de Investigación Sanitaria de Palma de Mallorca sobre la radiación ultravioleta.⁴⁷

La leche, ya procesada, se clasifica según la composición nutricional, que tiene relación con la edad gestacional en la que la donante dio a luz, y el tiempo transcurrido desde el momento del parto. La leche queda así clasificada en: Prematura/A término y Calostro/Intermedia o Madura.⁵² En Madrid y Valladolid se clasifica además por la Acidez Dornic de la leche. En algunas unidades neonatales, después de realizar el análisis nutricional de la leche de la propia madre, se estima la cantidad de suplementos que hay que añadir para alcanzar los objetivos nutricionales que necesita el recién nacido receptor.⁵³

4.4. Receptores

Actualmente los bancos de leche españoles solo proporcionan leche a los recién nacidos ingresados en unidades neonatales. Aunque existen proyectos para expandir este servicio a niños no hospitalizados, en estos momentos no hay una red suficientemente amplia para conseguirlo.⁵⁴⁻⁵⁷

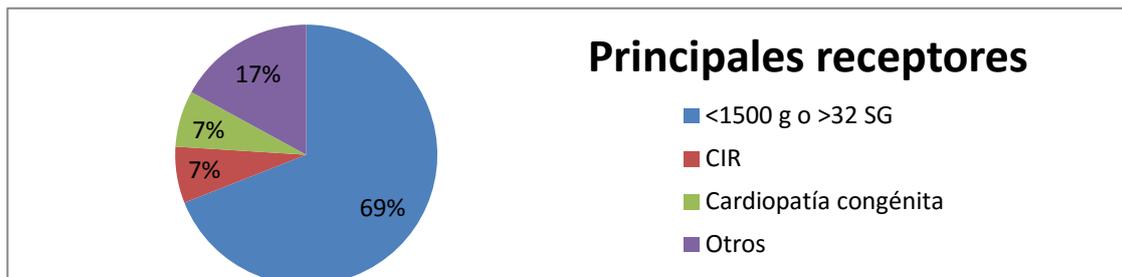
La dispensación de la leche materna donada se hace siempre bajo prescripción médica, en la que deben de constar: fecha de petición y volumen diario prescrito, datos del médico, datos del receptor (edad gestacional al nacimiento, días de vida, peso al nacimiento y peso actual, consentimiento informado firmado por parte del representante legal del paciente⁵⁸, cama en la que se encuentra) y diagnóstico e indicación de la LHD.

Los principales receptores de leche humana donada pueden clasificarse en:^{48,54}

- Primer nivel: Prematuros menores de 32 semanas de gestación o recién nacidos con peso inferior a 1.500 g.
- Segundo nivel:
 - Retraso de crecimiento intrauterino (CIR).
 - Neonatos con enfermedad quirúrgica abdominal.
 - Cardiopatía congénita con repercusión o con bajo gasto cardiaco.

- Episodio de hipoxia-isquémica intestinal (prenatal o postnatal: asfixia perinatal, shock, parada cardiorespiratoria con RCP avanzada).
 - Enfermedades con riesgo de enterocolitis necrotizante o antecedentes de la misma.
 - Enteropatías como el Síndrome de intestino corto.
 - Displasia broncopulmonar.
 - Insuficiencia renal.
 - Antecedentes familiares de atopia, para disminuir el riesgo de sensibilización a las proteínas de la leche de vaca y la aparición precoz de síntomas atópicos.
 - Diarrea irritable de larga evolución.
 - Deficit inmunológico.
 - Transplante hepático.
 - Metabolopatía congénita.
- Tercer nivel: Portadores de vía central y otras situaciones especiales.

Figura 7: Principales receptores de leche humana donada.



En el BLH, los recién nacidos con un peso menor a 1500 g y nacidos antes de 32 semanas de gestación representan la mayor parte de los casos. Los que padecen CIR, al igual que los que nacieron con una cardiopatía congénita, se sitúan segundos en orden de importancia. En el apartado de Otros se incluyen los que tienen riesgo de Enterocolitis Necrotizante (EN).⁵⁹

Una vez que se tiene la prescripción médica, la enfermera procede a la búsqueda, en el sistema informático, de la leche que más se adecúe a las necesidades del paciente. Esto es posible gracias a la clasificación previa de la leche en cuanto a sus características nutricionales y su acidez. Así, las leches con mayor contenido proteico y calórico son prescritas para aquellos recién nacidos muy prematuros.

Además, la adjudicación de leche por parte del banco se hace teniendo en cuenta el conjunto de prescripciones, es decir, se prioriza conociendo el número de pacientes ingresados en la unidad neonatal que precisen leche humana donada y sus características individuales.

Cuando se encuentra una leche que se ajuste a los requerimientos del niño, se asigna en el ordenador mediante una serie de códigos que identifican a la madre donadora (pegatinas con código de barras) y al niño hospitalizado (número de historia clínica). El ordenador imprime pegatinas identificativas del receptor que son colocadas en los botes de leche materna elegidos. Los botes se colocan en el frigorífico, más concretamente en el cajón asignado al niño, y se van descongelando según se necesiten.

A continuación tiene lugar un apartado muy importante para el correcto desarrollo del proceso de donación: la administración. Con mucha frecuencia, el recién nacido prematuro o enfermo no es capaz de ser alimentado directamente por vía oral porque aún no tiene instaurado el reflejo de succión. En estos casos se emplea la nutrición enteral, mediante sondas de alimentación nasogástricas y orogástricas, por medio de la gravedad con un sistema de suero o utilizando una bomba de alimentación. La leche puede darse en periodos de 30 a 60 minutos cada 2-3 horas (alimentación intermitente) o bien programar un ritmo de débito continuo.⁴⁸ Otra opción es la administración parenteral a través de un catéter central.

La nutrición enteral durante largos periodos es un factor de riesgo para padecer la complicación más peligrosa del prematuro, la enterocolitis necrotizante⁶⁰, por lo que la administración a través de una vía central será la primera opción. Sin embargo, la exposición prolongada a la nutrición parenteral puede hacer que aparezcan complicaciones como atrofia de la mucosa intestinal e infección, por lo que *“lo ideal sería disminuir el tiempo de exposición a la nutrición parenteral”⁶¹* y comenzar con la nutrición oral lo más pronto posible.

La grasa es el macronutriente que más se pierde durante la administración de la leche materna, ya que se adhiere a la superficie de plástico de las jeringas, alargaderas y sondas de alimentación. Para evitarlo *“se emplean velocidades más altas de infusión, jeringas con boca excéntrica e inclinación de jeringas”*⁶². Asimismo, *“la pérdida de de grasa es menor si se homogeneiza la leche regularmente mediante agitación”*.⁴⁸

4.5. Seguridad y calidad de la leche

La leche humana es un producto biológico, por lo que es imprescindible contar con un sistema de seguridad que asegure la calidad del producto. En diciembre de 2009, el Fondo de Investigación Sanitaria del Instituto Carlos III financió el proyecto “Seguridad y calidad de la leche humana donada en el ámbito clínico asistencial: estudio comparativo de las recomendaciones internacionales sobre su procesamiento en un servicio de neonatología”. Con esto se pretende conocer los puntos críticos del proceso para garantizar la calidad de la leche, es decir, la preservación de los componentes nutricionales y sus componentes bioactivos, ya que se emplea en pacientes muy frágiles.⁴⁸

Existe un triple control en la seguridad de la leche, más concretamente en la transmisión de infecciones, incidiendo en los puntos críticos del proceso:

- Cuestionario de salud: como inconveniente hay que destacar su baja sensibilidad y que la sinceridad de las madres puede estar influenciada por el personal sanitario y el temor a admitir situaciones como el consumo de drogas.
- Serología previa a la donación
- Pasteurización y posterior prueba microbiológica.

Además, todos los BLH disponen de un sistema de trazabilidad que permite seguir toda la leche que entra hasta que se dispensa, mediante una base de datos electrónica. A diario se registra qué lote ha recibido cada receptor. *“En caso de que surja algún problema con alguna leche, se puede saber de qué donante es, el día de la recepción, el día de la pasteurización, si hubo algún incidente durante ésta y qué trabajador del banco realizó cada paso”*²⁹.

4.6. Principales ventajas de la LHD:

Existen evidencias suficientes que demuestran que la leche materna garantiza importantes ventajas a los neonatos prematuros o con bajo peso. Cuando no hay disponibilidad de leche materna de la propia madre se recomienda la LHD.

Los beneficios demostrados se aprecian a corto plazo; la leche humana donada *“tiene un efecto protector contra la enterocolitis necrosante en prematuros, esta leche se asocia con una mayor tolerancia alimentaria y menos diarrea”*⁶³, además de *“proteger frente a infecciones nasocomiales”*³⁴, y a largo plazo, ya que se han descrito beneficios como *“menores cifras de presión arterial media y un menor cociente lipídico LDL/HDL. También se asocia a una menor incidencia de enfermedad pulmonar crónica en los grupos alimentados con esta leche”*²⁵. Existen otros beneficios como *“mejor neurodesarrollo”*²⁵ y se han demostrado que *“los componentes biológicos se preservan tras la pasteurización Holder, por lo que aumenta la evidencia relativa de que la leche humana donada tenga otras propiedades como las antiinflamatorias e inmunomoduladoras”*.²⁵

5. CONCLUSIONES

La leche materna donada es la mejor alimentación para el prematuro y los recién nacidos de bajo peso que no pueden obtenerla directamente de su madre, ya que les aportan unos beneficios a corto y largo plazo claves para su supervivencia. A pesar de las posibles alteraciones de la calidad nutricional tras la pasteurización y la conservación, la leche humana es, aún así, más beneficiosa que las leches de fórmula.

El personal del banco de leche humana, en especial el profesional de enfermería, es esencial para garantizar la calidad de la leche, ya que se aseguran de que:

- Las donantes cumplen las características necesarias y realizan correctamente las técnicas de extracción y almacenamiento en el domicilio, haciendo hincapié en las técnicas de higiene y en la conservación de la cadena de frío.
- El tratamiento y la conservación de la leche se realiza en condiciones óptimas para así certificar su calidad para su posterior prescripción.
- La administración a los niños hospitalizados se ejecuta correctamente y de esta forma avalar que los receptores de leche humana reciben todos los nutrientes necesarios para su desarrollo.

Uno de los pilares fundamentales para el buen funcionamiento de los BLH son las donantes, por lo que conocer las características y las motivaciones de estas madres recientes puede ayudar a diseñar campañas para la donación de leche y así conseguir mayor cantidad. Esto conllevaría la ampliación del número de niños receptores y extender este concepto no solo a niños hospitalizados sino también a aquellos que lo necesiten domiciliariamente. Para todo ello, es importante que los profesionales sanitarios conozcan tanto la existencia como el funcionamiento de los BLH y participen en su promoción.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández de Gamboa E. Genealogía Histórica de la Lactancia Materna. REVENF [Revista *on-line*] 2008-2009 [acceso 8 de enero de 2016], 15.
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2745761>
2. Paricio Talayero JM. Aspectos históricos de la alimentación al seno materno. En: Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría, coordinador. Lactancia Materna: guía para profesionales. 5ª ed. Madrid: Ergon; 2004. p.7-27.
3. G. Wickes I. A History of Infant Feeding [Libro en Internet]. 1ªed. Leipzig: US National Library of Medicine National Institutes of Health; 1953 [acceso 9 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1988721/?page=1>
4. Martínez Sabater A. Las nodrizas y su papel en el desarrollo de la sociedad española. Una visión transdisciplinar. [tesis doctoral]. Alicante: Departamento de Enfermería, Tesis Doctorales Universidad de Alicante; 2014.
5. La Biblia de Jerusalén. 4ªed. Bilbao: Descleé; 1998.
6. Delgado B. Historia de la infancia. 2ª ed. Barcelona: Editorial Ariel; 2000.
7. Sagrado Corán. Trad. John Farwell. Boston, MA: Harvard Press; 2009.
8. Rousseau JJ. Julie ou la nouvelle Héloïse. 1ªed. Francia: Editorial Marc-Michel Rey; 1761.
9. Faÿ-Sallois F. Les nourrices à Paris au XIX siècle. 1ªed. Paris: Payot; 1980.
10. Yalom M. Historia del pecho. 1ª ed. Barcelona: Tusquets editores, S.A.; 1997.
11. deMause LI. Historia de la infancia. Madrid: Alianza Editorial; 1982.
12. Paricio Talayero JM, Hernández Aguilar MªT. Aspectos históricos de la alimentación al pecho. En: Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría, coordinador. Manual de Lactancia Materna: De la teoría a la práctica. 1ªed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008. p.12-25.
13. Williams C. Milk and Murder. En: Rotary Club of Singapore. Malaysia: Editoriales IOCU-IBFAN; 1986.

14. Gabilondo Santander C, Hernández Rubio A. coordinadoras. Guía para padres: Lactancia materna el camino natural. 7ªed. Castilla y León: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León; 2013.
15. Romero Hergueta M^aC. coordinadora. Guía de salud materno-infantil: La salud desde el principio. 1ªed. Castilla y León: Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León; 2013.
16. León-Cava N, Lutter CH, Ross J, Martín L. Cuantificación de los beneficios de la lactancia materna: reseña de la evidencia. 1ªed. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2002.
17. Aizpurua Galdeano P. Efectos de la lactancia materna sobre la salud de las madres y de los lactantes en países desarrollados. EvP [Revista *on-line*] 2008 [acceso 2 de marzo de 2016],4(2).
Disponible en: <http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-10715-RUTA/Efectos%20de%20la%20lactancia%20materna.pdf>
18. García-López R. Composición e inmunología de la leche humana. Acta Pediatr Mex [Revista *on-line*] 2011[acceso 17 de febrero de 2016],32(4):[223-230].
Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2011/apm114f.pdf>
19. Urquiza Aréstegui R. Lactancia Materna Exclusiva ¿Siempre?. Rev Per Ginecol Obstet [Revista *on-line*] 2014 [acceso 2 de marzo de 2016], 60(2).
Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v60n2/a11v60n2.pdf>
20. Lactancia Materna [Sede Web]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 [acceso 2 de marzo de 2016]. Alimentación del lactante y del niño pequeño. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/>
21. OMS, UNICEF. Protección, Promoción y Apoyo a la Lactancia Materna [Monografía en Internet]. 1ªed. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1989 [acceso 2 de marzo de 2016]. Disponible en: https://extranet.who.int/nutrition/gina/sites/default/files/POLITICA_LACTANCIA_MATERNA_FINAL.pdf
22. OMS. Nutrición del lactante y del niño pequeño. Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y el niño pequeño. En: 55ª Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2002.

23. Asociación Española de Pediatría. Comité de Lactancia Materna [Sede Web]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2013 [acceso 5 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.aeped.es/comite-lactancia-materna>
24. Gormaz M, Roqués V, Dalmau J, Vento M, Torres E, Vitoria I. Actividad de un banco de leche humana implantado en una unidad neonatal. Acta Pediatr Esp [Revista *on-line*] 2011 [acceso 20 de marzo de 2016]; 69 (6): 283-287.
25. Abdel M, Ruiz K, Gallego Molina J, Gavilán Díaz M. De las nodrizas a los bancos de leche. Rev Paraninfo Digital. 2015; 22. Citado en Cuiden Ref 196d.
26. Aeblih.com. Asociación Española de Bancos de Leche Humana [Sede Web]. Palma de Mallorca: Asociación Española de Bancos de Leche Humana; 2008 [acceso 1 de abril de 2016]. Disponible en: <http://www.aeblih.org/>
27. Cabello JB. Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español [Sede Web]. Alicante: CASPe; 2005 [acceso 1 de abril de 2016]. Disponible en: <http://redcaspe.org>
28. La fe. Departament de Salut [Sede Web]. Valencia: Conselleria de Sanitat. Generalitat Valencia; 2010 [acceso 4 de abril de 2016]. Funciones del Banco de Leche. Disponible en: <http://www.lafe.san.gva.es/funciones-banco-de-leche>
29. Vázquez Román S, Alonso Díaz C, Medina López C, Bustos Lozano G, Martínez Hidalgo MV, Pallás Alonso CR. Puesta en marcha del banco de leche materna donada en una unidad neonatal. An Pediatr (Barc). 2009; 71 (4): 343-348.
30. Banco de Leche Materna Extremadura. Criterios de Selección de Donantes. Extremadura: Banco de Sangre de Extremadura, Junta de Extremadura; 2015.
31. Banco de Leche Materna Aragón. Guía para la captación de donantes de leche materna. Zaragoza: Banco de Sangre y Tejidos de Aragón, Junta de Aragón; 2010.
32. Cuadrón Andrés L, Samper Villagrasa MP, Álvarez Sauras ML, Lasarte Velillas JJ, Rodríguez Martínez G; Grupo Colaborativo CALINA.

- Prevalencia de la lactancia materna durante el primer año de vida en Aragón. *An Pediatr (Barc)*. 2013; 79 (5): 312-318.
33. Banc de Sang i Teixits. Banco de leche materna [Sede Web]. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2010 [acceso 7 de abril de 2016]. Compromiso con el banco. Disponible en: http://www.bancsang.net/donants/banc-llet-materna/es_index/
 34. García Lara NR, García Algar O, Pallás Alonso CR. Sobre bancos de leche humana y lactancia materna. *An Pediatr (Barc)*. 2012; 76 (5): 247-249.
 35. E-lactancia.org. Asociación para la Promoción e Investigación científica y cultural de la Lactancia Materna [Sede Web]. Valencia: APILAM; 2013 [acceso 12 de abril de 2016]. Disponible en: <http://www.e-lactancia.org>
 36. Sierra Colombina G, García Lara N, Escuder Vieco D, Vázquez Román S, Cabañes Alonso E, Pallás Alonso CR. Características de las mujeres donantes de un banco de leche materna y relación con el tiempo de donación. *An Pediatr (Barc)*. 2014; 80 (4): 236-241.
 37. Machado R, Campos Calderón CP, Montoya Juárez R, Schmidt Riovalle J. Experiencias de donación de leche humana en Andalucía-España: un estudio cualitativo. *Enferm Global*. 2015; 37: 114-124.
 38. Banc de Sang i Teixits. Banco de leche materna [Sede Web]. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2010 [acceso 7 de abril de 2016]. Disponible en: http://www.bancsang.net/donants/banc-llet-materna/es_index/
 39. Banco de Leche Materna Extremadura. Guía para la selección de donantes, extracción y conservación domiciliaria de la leche y transporte al banco de leche materna. Extremadura: Banco de Sangre de Extremadura, Junta de Extremadura; 2015.
 40. Banco de Leche Materna Castilla y León. Instrucciones para las donantes de leche humana. Valladolid: Junta de Castilla y León, Sacyl; 2015.
 41. Banco de Leche Materna Aragón. Recomendaciones para las donantes de leche humana. Zaragoza: Banco de Sangre y Tejidos de Aragón, Junta de Aragón; 2010.
 42. Pallás Alonso CR, Soriano Faura J. Secretos de la leche materna: herramientas para la consulta diaria. En: AEPap (ed). Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 235-242.

43. Novak FR, Junqueira AR, Dias M, Almeida JAG. Sensorial analysis of expressed human milk and its microbial load. *J Pediatr (Rio J)*. 2008; 84 (2): 181-184.
44. Fusch G, Rochow N, Choi A, Fusch S, Poeschl S, Ubag AO et al. Rapid measurement of macronutrients in breast milk: How reliable are infrared milk analyzers?. *Clin Nutr*. 2015; 34 (3): 465-476.
45. Torres de Freitas A, Durán Z, Rodríguez C. Acidez titulable como control de calidad para la leche humana. *SVPP/A*. 2009; 72 (3): 92-96.
46. Rodríguez JM, Jiménez E, Merino V, Maldonado A, Marín ML, Fernández L et al. Microbiota de la leche humana en condiciones fisiológicas. *Acta Pediatr Esp*. 2008; 66 (2): 77-82.
47. Calvo J. Tratamiento de leche de banco con radiación ultravioleta como alternativa a la pasteurización Holder. En: VI Reunión Nacional de Bancos de Leche Humana 2014. Granada: Asociación Española de Bancos de Leche Humana; 2014. p. 28-31.
48. García Lara NR. Cambio en la composición de la leche materna secundario a la conservación en frío, pasteurización y administración [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina; 2015.
49. Jareño Roglán EJ, Gormaz Moreno M, Silvestre Castelló D. Efecto de la conservación de la leche humana sobre su actividad antioxidante. *Acta Pediatr Esp*. 2014; 72 (7): 239-243.
50. Buss IH, McGill F, Barlow BA, et al. Vitamin C is reduced in human milk after storage. *Acta Paediatr*. 2001;90 (7):813-815.
51. Lozano Miralles de Imperial B, Castellote Bargalló AI, López-Sabater MC. Estudio preliminar de la estabilidad de la leche materna liofilizada. En : IV Reunión Nacional de Bancos de Leche Humana 2012. Valencia: Asociación Española de Bancos de Leche Humana; 2012: 111-115.
52. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Complejo Hospitalario Universitario de Granada [Sede Web]. Granada: Consejería de Salud. Servicio Andaluz de Salud; 2010 [acceso 25 de abril de 2016]. Procesamiento de la leche. Disponible en: http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/banco_de_leche/procesamiento.php

53. Young L, Embleton ND, McCormick FM, McGuire W. Leche materna enriquecida con multinutrientes para lactantes prematuros después del alta hospitalaria. *Evid. Actual. Práct. Ambul.* 2013 Feb:1-2.
54. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Complejo Hospitalario Universitario de Granada [Sede Web]. Granada: Consejería de Salud. Servicio Andaluz de Salud; 2010 [acceso 25 de abril de 2016]. Receptores. Disponible en: http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/banco_de_leche/receptores.php
55. Fundació Banc de Sang i Teixits de les Illes Balears [Sede Web]. Palma de Mallorca: Associació Balear d'Alletament Matern; 2001 [acceso 25 de abril de 2016]. Disponible en: <http://www.fbstib.org/banc-de-teixits/llet-materna>
56. Banco Regional de Leche Materna Aladina MGU [Sede Web]. Madrid: Servicio Madrileño de Salud, Consejería de Sanidad; 2007 [acceso 25 de abril de 2016]. ¿Quién recibe leche donada?. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1354435349772&language=es&pagename=Hospital12Octubre%2FPPage%2FH12O_contenidoFinal
57. Banco de Leche de Castilla y León [Sede Web]. Valladolid: Portal de Salud de Castilla y León, Junta de Castilla y León; 2015 [acceso 25 de abril de 2016]. Información del banco de leche de Castilla y León. Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/ciudadanos/es/protege-salud/salud-materno-infantil/lactancia-materna/banco-leche-materna-castilla-leon/informacion-banco-leche-castilla-leon>
58. Vázquez Román S, Bustos Lozano G, López Maestro M, Rodríguez López J, Orbea Gallardo C, Samaniego Fernández M et al. Impacto en la práctica clínica de la apertura de un banco de leche en una unidad neonatal. *An Pediatr (Barc)*. 2014; 81 (3): 155-160.
59. Medina M^ªC. Los receptores: Seis meses de experiencia [Monografía Internet]. 1^ª ed. Madrid: Hospital Universitario 12 de Octubre, Neonatología; 2008 [acceso 26 de abril de 2016]. Disponible en: <http://aebhlh.org/media/upload/arxius/1%20Reunion%20AEBLH/Los%20receptores%20de%20leche%20donada.%20Experiencia%20de%20los%20primeros%20seis%20meses.pdf>
60. Demestre Guasch X, Raspall Torrent F. Enterocolitis necrosante [Monografía Internet]. 1^ª ed. Barcelona: Asociación Española de Pediatría;

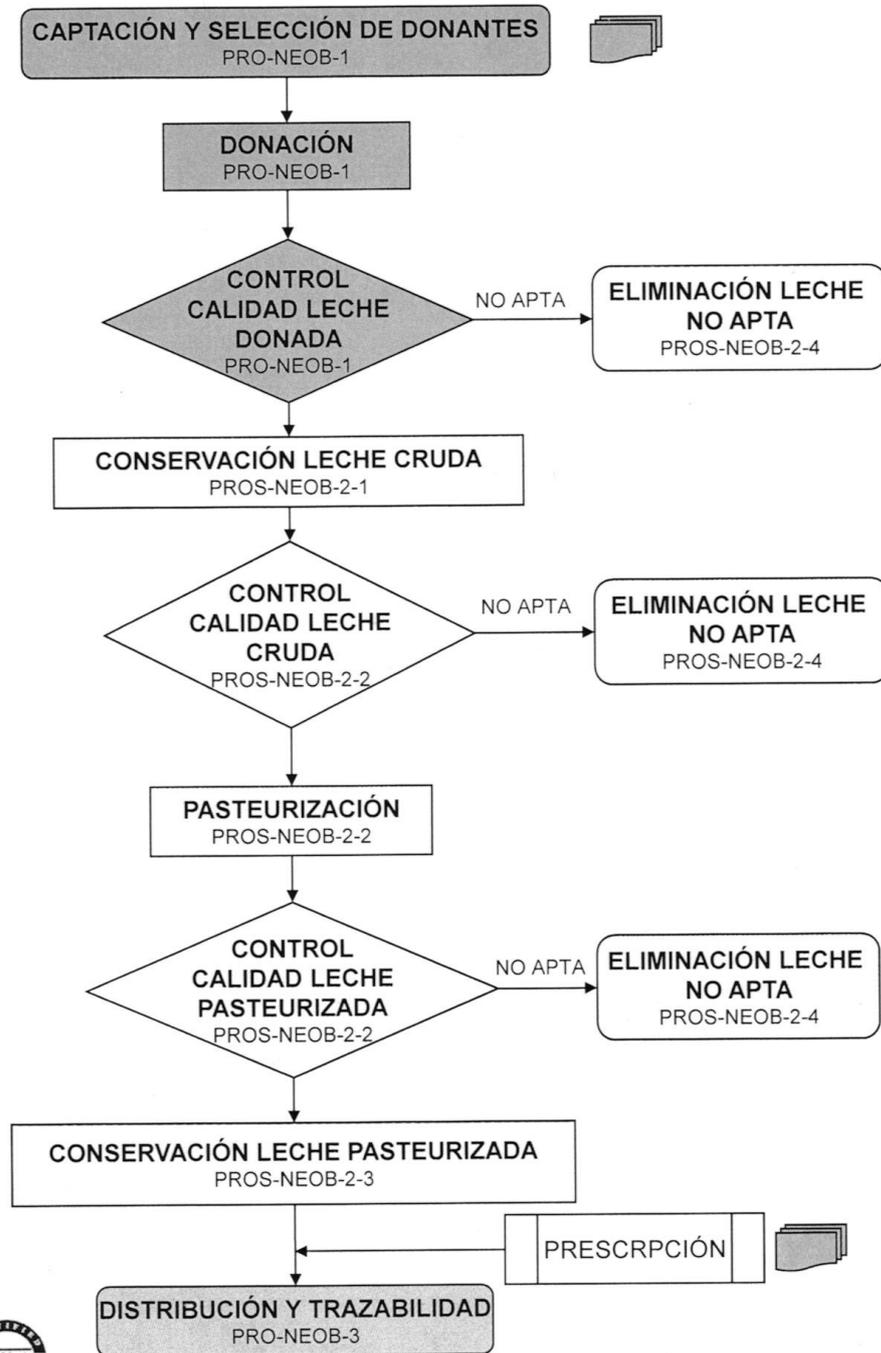
2008 [acceso 26 de abril de 2016]. Disponible en:
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/42.pdf>

61. Narbona Lopez E, coordinador. Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros de muy bajo peso [Monografía Internet]. 1ª ed. Madrid: Ergon; 2013 [acceso 26 de abril de 2016]. Disponible en: <http://www.se-neonatal.es/Portals/0/Publicaciones/Nutricion%20prematuros%20SENeo.pdf>
62. Stocks RJ, Davies DP, Allen F, Sewell D. Loss of breast milk nutrients during tube feeding. *Arch Dis Child*. 1985; 60: 164-6.
63. Larena Fernández I, Vara Callau M, Royo Pérez D, López Bernués R, Cortés Sierra J, Samper Villagrasa MP. Estudio de los efectos de la implantación de un banco de leche donada en los recién nacidos pretérmino en Aragón. *Enferm Clin*. 2015; 25 (2): 57-63.

7. ANEXOS

Anexo I:

DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS



Anexo II:



Hospital Universitario
12 de Octubre
Comunidad de Madrid



ENCUESTA DE SALUD Y ESTILO DE VIDA PARA MUJERES DONANTES

Nº Donante

DATOS DE LA DONANTE

Fecha entrevista ____ / ____ / ____

Nombre y apellidos: _____

Dirección: _____

CP: _____ Localidad: _____

Teléfonos de contacto: 1) _____ 2) _____

Correo electrónico: _____

Fecha y país de nacimiento _____

Profesión: _____

¿Está usted expuesta a tóxicos ambientales en su lugar de trabajo? Sí No

Especificar _____

¿Cómo se enteró de la existencia del Banco de Leche (puede señalar más de 1 respuesta)

Por una persona conocida En mi centro de salud (especifique) _____

Hospital 12 de Octubre/otros hospitales (especifique) _____

Web Banco de Leche/Neonatología/Pediatría H. 12 Octubre /Otras páginas web / blogs (especifique)

_____ Grupo apoyo lactancia

Medios de comunicación Otros (especifique) _____

¿Ha sido usted donante de leche previamente? Sí No

DATOS DEL HIJO LACTANTE

Nombre y apellidos: _____

Lugar (Hospital) y fecha de nacimiento: _____

Duración del embarazo en semanas: _____ Peso: _____ Kg

¿Tuvo algún problema durante el embarazo? Sí No

Especificar: _____

¿Le tuvieron que transfundir sangre al feto durante el embarazo? Sí No

¿Ha estado o se encuentra ingresado su hijo/a? Sí No

¿Dónde? _____ ¿Por qué? _____

¿Tiene su bebé algún problema de salud? Sí No

Especificar: _____



Hospital Universitario
12 de Octubre
Comunidad de Madrid



DATOS DE HIJOS ANTERIORES

¿Tiene usted hijos previos? Sí No ¿Amamantó a sus otros hijos? Sí No

¿Durante cuánto tiempo?

1er hijo: tiempo con LM: _____ 2º hijo: tiempo con LM: _____

3er hijo: tiempo con LM: _____ 4º hijo: tiempo con LM: _____

HISTORIA MÉDICA MATERNA

Señale si ha padecido alguna de las siguientes infecciones:

- Hepatitis, ictericia o problemas hepáticos Sí No - Sífilis Sí No

- Tuberculosis o contacto con TBC activa Sí No - HTLV Sí No

- Otras infecciones (especificar): _____

¿Padece o ha padecido alguna otra enfermedad?: Sí No (especificar)

- crónica: _____

- aguda (en el último año): _____

¿Toma actualmente alguna medicación (incluyendo hierbas y vitaminas)? Sí No

Nombre comercial/principio activo	Ocasional /habitual	Dosis

¿Le han vacunado de algo en las últimas 4 semanas? Sí No

Especificar: _____

¿Recibió hormona de crecimiento antes de 1985? Sí No

¿Le han transplantado algún tejido u órgano? Sí No

Especificar: _____

¿Le han sometido a cirugía/procedimiento invasivo en los últimos 6 meses? Sí No

¿Le han transfundido sangre-plaquetas-plasma/ recibido algún tipo de inmunoglobulina en los últimos 6 meses (especifique)? Sí No

¿Se ha realizado tatuajes, *piercing* o acupuntura en los 6 últimos meses? Sí No



Hospital Universitario
12 de Octubre
Comunidad de Madrid



¿Ha tenido contacto accidental con sangre de otras personas o con agujas contaminadas con sangre en los últimos 6 meses? Sí No

Realice en este espacio cualquier observación relacionada con su historia médica:

ESTILO DE VIDA MATERNA

Sobre su dieta (especifique):

¿Ingiere habitualmente sal yodada? Sí No N° lácteos/ día _____

N° raciones o piezas verduras/frutas/día _____

¿Consume habitualmente pescado azul 2-3 veces/semana? Sí No

¿Es usted ovolácteovegetariana o vegana? Sí No

En caso afirmativo, especifique los suplementos tomados en embarazo y lactancia:

¿Ingiere diariamente bebidas que contengan cafeína? Sí No

N° de cafés/día: _____ N° de tés/día: _____ N° de refrescos con cafeína/día: _____

¿Es usted fumadora (cualquier cantidad) o consume productos con nicotina? Sí No

¿Está tomando bebidas alcohólicas durante la lactancia? Sí No

¿Consume o ha consumido drogas? Sí No

Especificar: _____

¿Tiene pareja estable? Sí No

¿Cuál es la nacionalidad de su pareja? _____

¿Ha tenido relaciones sexuales con una persona transfundida en los últimos 6 meses, consumidora de drogas, con hepatitis, VIH, sífilis u otra infección adquirida por vía sexual? Sí No



Hospital Universitario
12 de Octubre
Comunidad de Madrid



Realice en este espacio cualquier observación relacionada con su estilo de vida:

DECLARACIÓN

Declaro que he leído y comprendido los motivos que excluyen la donación de leche humana, que he tenido la oportunidad de preguntar todo lo que no he entendido, que han sido resueltas todas mis dudas y que he respondido de forma veraz a este cuestionario. En caso de que alguna de las circunstancias por las que se me ha preguntado se modificara mientras sea donante de leche, me comprometo a comunicarlo al Banco de Leche.

Firma de la donante

Firma y nombre y apellidos del profesional

DNI donante : _____

Madrid a ____ de _____ de

Observaciones de los profesionales del Banco de Leche:

Anexo III:



CONSENTIMIENTO INFORMADO **PARA MUJERES DONANTES DE LECHE**

Agradecemos muy sinceramente su interés por ser donante de leche. La donación es un acto voluntario y altruista que beneficia enormemente a los niños hospitalizados que la reciben y no tiene ningún riesgo para usted ni para su hijo.

Su leche es la ideal para su hijo, pero necesitamos asegurarnos de que también lo sea para niños enfermos. Por ello le rogamos que conteste de forma veraz a la encuesta sobre su salud y estilo de vida y que nos permita realizarle un análisis de sangre para descartar que padezca alguna de estas infecciones: hepatitis B y C, infección por virus de la inmunodeficiencia humana adquirida y sífilis. Si en el análisis detectáramos cualquier alteración le informaremos de forma confidencial para que pueda completar el estudio y tratarse si fuera preciso.

Si después de ser aceptada como donante se modifica alguna de las circunstancias por las que se le ha preguntado, por favor, infórmenos lo antes posible.

Le proporcionaremos de forma verbal y escrita información sobre la extracción, conservación y transporte de su leche y sobre cualquier otro aspecto que usted solicite. El personal del Banco de Leche está a su disposición para resolver las dudas que quiera plantearnos.

Tras la donación su leche será pasteurizada y congelada, para ser posteriormente administrada bajo indicación médica, de forma anónima y gratuita, a niños hospitalizados.

Usted puede dejar de donar leche en el momento que desee. No existe ninguna obligación ni compromiso por su parte.

Los datos facilitados por usted serán recogidos, de forma confidencial, en un Fichero Automatizado cuyo responsable es el Banco de Leche del Hospital 12 de Octubre. Usted podrá ejercer sus derechos de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, sobre la Protección de Datos de carácter Personal y su uso informático, mediante solicitud escrita y firmada al responsable del Fichero.

Banco de Leche Materna Aladina MGU del Hospital 12 de Octubre
Avda. Córdoba s/n. Madrid 28041. Tel. 913908811
bancodeleche.hdoc@salud.madrid.org



Hospital Universitario
12 de Octubre
Comunidad de Madrid



DECLARACIONES Y FIRMAS

Declaro que:

- He leído el documento de consentimiento informado. He podido plantear mis dudas a los profesionales del Banco de Leche y he comprendido toda la información sobre la donación altruista de leche.
- **Acepto que pequeñas cantidades de mi leche se utilicen de forma confidencial** en la línea de investigación: “Estudio de los factores que influyen en el mantenimiento de la calidad de la leche humana durante su procesamiento en el Banco de Leche y su administración a receptores” dirigida por la Dra. Carmen Rosa Pallás Alonso, Jefe de Servicio de Neonatología.
- Quedan excluidos de este consentimiento los estudios genéticos de las células de la leche y los estudios sobre presencia de fármacos o drogas de consumo.

Fecha: ____ / ____ / ____ Firma de la donante **DNI** _____

Nombre y apellidos de la donante

Nombre y firma del profesional que informa:

DENEGACION / REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Después de ser informado de la naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto de forma libre y consciente mi **DENEGACION / REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO** para que pequeñas cantidades de mi leche se utilicen en la línea de investigación: “Estudio de los factores que influyen en el mantenimiento de la calidad de la leche humana durante su procesamiento en el Banco de Leche y su administración a receptores”

Fecha: ____ / ____ / ____ Firma de la donante **DNI** _____

Nombre y apellidos de la donante:

_____ **DNI** _____

Nombre y firma del profesional que informa:

Ejemplar para el centro

Banco Regional de Leche Materna Aladina MGU del Hospital 12 de Octubre
Avda. Córdoba s/n. Madrid 28041. Tel. 913908811
bancodeleche.hdoc@salud.madrid.org



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA MUJERES DONANTES DE LECHE: DONACIÓN DE LECHE PARA INVESTIGACIÓN

Agradecemos muy sinceramente su interés por ser donante de leche. La donación es un acto voluntario y altruista que beneficia enormemente a los niños hospitalizados que la reciben y no tiene ningún riesgo para usted ni para su hijo. El personal del Banco de Leche está a su disposición para resolver las dudas que quiera plantearnos.

Si usted está de acuerdo, pequeñas cantidades de su leche (menos del 1%) podrán ser utilizadas para los proyectos de investigación en curso, dentro de una línea de investigación general: “Estudio de los factores que influyen en el mantenimiento de la calidad de la leche humana durante su procesamiento en el Banco de Leche y su administración a receptores” dirigida por la Dra. Carmen Rosa Pallás Alonso, Jefe de Servicio de Neonatología, que tiene como objetivo proporcionar información relevante sobre el impacto de las técnicas de procesamiento de la leche donada (congelación – descongelación, pasteurización, homogenización, métodos de administración) y sobre la mejor manera de conservar la cualidades nutricionales, inmunológicas, hormonales, microbiológicas y biológicas en general de la leche que usted dona. Su leche no será utilizada para ningún otro fin ni para otro tipo de estudios (por ejemplo estudios genéticos de la donante o estudios de contenido de tóxicos en la leche) sin su consentimiento previo. Algunas muestras serán remitidas a otro centro que colabora en los proyectos y que quedan comprometidos por este consentimiento, el Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid, que dirige el profesor Juan Miguel Rodríguez.

Obviamente la leche utilizada para los estudios ya no se administrará a receptores y tras la utilización en los estudios será eliminada. No se conservarán muestras a largo plazo para utilización posterior en otros estudios de investigación.

Los datos facilitados por usted serán recogidos y tratados de forma confidencial, en un Fichero Automatizado cuyo responsable es el Banco de Leche del Hospital 12 de Octubre. Usted podrá ejercer sus derechos de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, sobre la Protección de Datos de carácter Personal y su uso informático, mediante solicitud escrita y firmada al responsable del estudio.



Hospital Universitario
12 de Octubre
Comunidad de Madrid



DECLARACIONES Y FIRMAS

Declaro que:

- He leído el documento de consentimiento informado. He podido plantear mis dudas a los profesionales del Banco de Leche y he comprendido toda la información sobre la donación altruista de leche.
- **Acepto que pequeñas cantidades de mi leche se utilicen de forma confidencial** en la línea de investigación: “Estudio de los factores que influyen en el mantenimiento de la calidad de la leche humana durante su procesamiento en el Banco de Leche y su administración a receptores” dirigida por la Dra. Carmen Rosa Pallás Alonso, Jefe de Servicio de Neonatología.
- Quedan excluidos de este consentimiento los estudios genéticos de las células de la leche y los estudios sobre presencia de fármacos o drogas de consumo.

Fecha: ____ / ____ / ____ Firma de la donante **DNI** _____

Nombre y apellidos de la donante

Nombre y firma del profesional que informa:

DENEGACION / REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Después de ser informado de la naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto de forma libre y consciente mi **DENEGACION / REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO** para que pequeñas cantidades de mi leche se utilicen en la línea de investigación: “Estudio de los factores que influyen en el mantenimiento de la calidad de la leche humana durante su procesamiento en el Banco de Leche y su administración a receptores”

Fecha: ____ / ____ / ____ Firma de la donante **DNI** _____

Nombre y apellidos de la donante:

DNI _____

Nombre y firma del profesional que informa:

Ejemplar para el centro

Banco Regional de Leche Materna Aladina MGU del Hospital 12 de Octubre
. Avda. Córdoba s/n. Madrid 28041. Tel. 913908811
bancodeleche.hdoc@salud.madrid.org