

**Trabajo de Fin de Grado**  
**Curso 2014/15**



**Universidad de Valladolid**  
**Facultad de Enfermería**  
**GRADO EN ENFERMERÍA**

**ALIMENTACIÓN DEL RECIÉN NACIDO  
PREMATURO: LACTANCIA MATERNA  
vs. LECHE DE FÓRMULA.  
BANCOS DE LECHE.**

**Autor/a: Irene Mendoza Vicente**

**Tutor/a: Rosa M<sup>a</sup> Revilla Llarena**

## INDICE

- Resumen.....3
- Introducción.....4
- Objetivos.....7
- Material y métodos.....8
- Desarrollo del tema.....9
- Conclusión.....24
- Bibliografía.....26
- Anexos.....29

## RESUMEN

**Introducción:** La leche materna es, por excelencia, el mejor alimento para los recién nacidos y más aún para los prematuros, ya que supone un factor de protección frente a las infecciones y la enterocolitis necrotizante, además se tolera mejor, aporta defensas y contribuye a un mejor desarrollo cerebral del bebé. Ha sido redescubierta como uno de los factores claves en mejorar los resultados de estos recién nacidos pretérmino y es reconocida como un estándar de calidad para su cuidado en las Unidades de Neonatología. En determinadas ocasiones, no se dispone de leche materna y se recurre a leche artificial. Esta debe ser sustituida por leche de banco donada por madres lactantes seleccionadas cuando se disponga de ella.

**Objetivo:** Exponer los beneficios de leche materna comparada con la leche de fórmula artificial, además de recoger los beneficios de disponer de leche materna donada procedente de Banco de Leche para el recién nacido prematuro ingresado en una Unidad de Neonatología.

**Material y método:** Para realizar esta revisión bibliográfica se buscó información de actualidad en bases de datos médicas y académicas, en sociedades científicas relacionadas y en documentación práctica para profesionales sanitarios.

**Conclusión:** Se ha demostrado que la leche de banco, a pesar de las pérdidas que provoca el proceso de conservación de la misma, sigue siendo la mejor opción para la alimentación del recién nacido prematuro cuando no se dispone de leche de su propia madre.

**Palabras clave:** leche materna, leche artificial, prematuro, banco de leche.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), así como las sociedades científicas pediátricas reconocen que la lactancia materna es el alimento ideal para el crecimiento y desarrollo de todos los bebés y recomiendan que cuando no se disponga de leche de la propia madre, la siguiente opción para la alimentación, sea leche pasteurizada de madres donantes seleccionadas, sobre todo si se trata de recién nacidos muy prematuros o enfermos.<sup>1,2,3,4</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud al año nacen 20 millones de niños que presentan bajo peso al nacer, bien como consecuencia de un parto prematuro o bien debido a anomalías en el crecimiento prenatal.<sup>5</sup> La prematuridad provoca una interrupción de la nutrición vía transplacentaria y como consecuencia obtenemos una gran privación de los componentes nutricionales y defensivos por parte del prematuro, quien debería adquirir los mismos en el último trimestre del embarazo. En estos bebés pretérminos existirán déficits de grasas, vitaminas, minerales y oligoelementos. Otro de los problemas a los que da lugar la prematuridad es la inmadurez funcional, tanto de todos los órganos así como de los sistemas fisiológicos, esto hace que puedan producirse más enfermedades y complicaciones específicas. La suma de todos estos factores hace que, uno de los aspectos más importantes para la transición de la vida fetal a la vida neonatal como es la nutrición, sea muy difícil. Deben de alcanzar el desarrollo que no han podido conseguir dentro del útero, por lo que a menor edad gestacional mayor desafío supondrá satisfacer las necesidades nutricionales de los prematuros. El mantener una nutrición adecuada en estos bebés será vital para su supervivencia, crecimiento y desarrollo.<sup>6</sup>

Según la Asociación Española de Pediatría (AEP) la leche materna proporciona beneficios extraordinarios y todos los nutrientes que el bebé necesita para su crecimiento, además la lactancia favorece la adaptación del bebé a la vida extrauterina y consigue establecer un vínculo entre madre e hijo.<sup>7</sup> La leche humana es el alimento idóneo para bebés prematuros y recién nacidos de muy bajo peso gracias a su composición, ya que contiene hormonas, enzimas y factores de crecimiento, una biodisponibilidad aumentada de nutrientes y otorga propiedades inmunitarias. Esta

composición no es siempre la misma sino que varía adaptándose a las necesidades del bebé a lo largo de la lactancia, del día o incluso de la toma.<sup>8</sup>

Los bebés alimentados con leche materna por lo general, presentan menos riesgo de enfermedades en el primer año de vida, un menor número de episodios, menor duración y gravedad de los mismos y menos hospitalizaciones por infecciones. Además de un menor riesgo de muerte súbita y mortalidad postneonatal.<sup>9</sup>

Durante la hospitalización de los recién nacidos prematuros es difícil obtener leche materna de su propia madre ya que estas suelen presentar estrés por la condición de su hijo, inmadurez mamaria de la función secretora y/o complicaciones de salud.<sup>10</sup>

Los beneficios demostrados de alimentar a recién nacidos prematuros con leche de madre donada en comparación con las fórmulas artificiales a corto plazo son: protección frente a la enterocolitis necrotizante, la infección nosocomial y una mejor tolerancia digestiva. A largo plazo, presentan un mejor neurodesarrollo y un menor riesgo cardiovascular.<sup>11</sup>

Existen dispositivos sanitarios denominados bancos de leche que se han establecido para tratar la leche materna donada. En ellos se procesa y almacena, con todas las garantías sanitarias, para dispensarla posteriormente a los pacientes que lo precisen. Esta leche materna una vez procesada conserva, en gran parte, las propiedades nutritivas e inmunológicas que hacen a la leche humana un producto insustituible para la alimentación en el recién nacido prematuro.<sup>12</sup>

Los primeros bancos de leche surgen a principios del siglo XX gracias a las mejoras en las condiciones tecnológicas de conservación de la leche. El primero se abrió en 1909 en Viena y otros dos lo siguieron en esa década: uno en Boston y otro en Alemania. Sin embargo, durante este siglo, como consecuencia del desarrollo de las fórmulas de leche artificial, la inserción de la mujer en el mundo laboral, la medicalización del embarazo y el parto y la aparición del VIH los bancos de leche quedaron en un segundo plano.<sup>13</sup>

El declive en el funcionamiento de los bancos de leche fue transitorio y actualmente se encuentran extendidos por todo el mundo con una tendencia cada vez mayor hacia la creación de nuevos bancos.<sup>12</sup> Existen incluso asociaciones nacionales sólidamente

establecidas en EEUU, Reino Unido, Italia y Brasil. Este último cuenta con la mayor y más compleja red de bancos de leche en el mundo.<sup>14</sup>

En lo referente a España el primer banco de leche se fundó en Palma de Mallorca en el 2001, en el 2007 se inauguró el primero localizado en la península, en el Hospital 12 de Octubre en Madrid. En el 2008 se creó la Asociación Española de Bancos de Leche, que tiene como objetivo promover la creación de nuevos bancos de leche en España y facilitar la cooperación entre ellos y con otros bancos europeos. Dos años más tarde, se abrieron nuevos bancos en Granada y Valencia, ambos asociados a Unidades Neonatales y en Barcelona, Aragón y Extremadura vinculados a un banco de sangre y tejidos.<sup>13,14</sup>

En marzo de este mismo año en el Hospital Río Hortega de Valladolid se ha abierto un nuevo Banco de Leche Materna el cual además de estar asociado a la Unidad de Neonatología del mismo hospital, se encuentra en coordinación con el Centro de Hemoterapia y Hemodonación de Castilla y León (Chemcyl) siendo el primer banco de España en seguir este modelo mixto. Los receptores que van a beneficiarse de la leche materna donada de este banco serán aproximadamente 150 bebés prematuros que al nacer tienen un peso menor de 1.500 gramos, menos de 32 semanas de gestación o que se someten a una cirugía cardíaca o digestiva, y cuyas madres no pueden proporcionarles su propia leche.<sup>15</sup>

Según la Asociación de Bancos de Leche en España durante el año 2014, 1315 madres donaron un total de 4966,8 litros de leche. De esta leche materna donada se beneficiaron más de 1436 neonatos en más de 22 hospitales, en su mayoría prematuros de muy bajo peso.<sup>12</sup>

Al estar desarrollándose en España los bancos de leche, los profesionales sanitarios que cuidan y trabajan con recién nacidos prematuros o enfermos o simplemente aquellos que tienen relación con la lactancia materna, van a oír hablar de ellos cada vez más y se harán preguntas en relación con los beneficios que aportan.<sup>11</sup>

## OBJETIVOS

### Objetivo general.

- Exponer los beneficios de leche materna propia y leche humana donada como mejores opciones de alimentación para el recién nacido prematuro frente a fórmulas artificiales, basados en la evidencia científica.

### Objetivos secundarios.

- Describir la importancia de la implicación por parte de enfermería en el inicio y establecimiento de la lactancia materna de niños ingresados en una Unidad Neonatal.
- Informar sobre la importancia del método canguro para el recién nacido prematuro y su madre, en relación con la lactancia materna.
- Explicar las ventajas de disponer de leche materna donada para los recién nacidos prematuros gracias a disponer de un banco de leche asociado a una Unidad Neonatal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar esta revisión bibliográfica se buscó información de actualidad en bases de datos médicas y académicas, en sociedades científicas relacionadas y en documentación práctica para profesionales sanitarios, con el fin de recoger y apoyar los beneficios de la lactancia materna frente a las fórmulas artificiales, así como los de la leche materna donada.

Los artículos de la literatura científica recogidos en las bases de datos MEDLINE fueron encontrados a través de PubMed (NCBI). Los términos clave utilizados fueron “milk banks”, “donor human milk”, “breastfeeding AND preterm”.

Uno de los criterios en la búsqueda ha sido que la información contenida en los artículos sea pertinente con el tema que se quiere revisar en este estudio, excluyendo aquellos que no lo fueran mediante una revisión manual posterior. Respecto a los bancos de leche, se centró la búsqueda en artículos sobre la experiencia de bancos de leche asociados a Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales en España.

Para complementar la búsqueda los buscadores y portales de internet utilizados fueron: Google académico, Asociación española de Pediatría, Asociación Española de Bancos de leche materna y Organización Mundial de la Salud. La información encontrada en ellos se halló a partir de los términos “banco de leche”, “leche materna”, “leche artificial” y “prematuro”.

También fueron consultadas guías: “La guía de lactancia materna” del HURH, “Lactancia materna: Una guía para la profesión médica” y “Lactancia materna, guía para profesionales” del Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. Así como libros de la biblioteca de la Universidad de Valladolid: “Manual de lactancia materna: de la teoría a la práctica”.

Por último, se visitó la consulta del banco de leche de Castilla y León, situada en el Hospital Universitario Río Hortega, para conocer de cerca su funcionamiento.



## DESARROLLO DEL TEMA

### 1. DIFERENCIAS ENTRE LECHE HUMANA Y LECHE DE FÓRMULA.

Según se van descubriendo nuevos componentes en la leche materna o varían las recomendaciones sobre la alimentación de los lactantes, las fórmulas artificiales van evolucionando con el fin de lograr asemejarse a la leche humana.<sup>9</sup> Van mejorando su calidad con el tiempo gracias al esfuerzo de los investigadores de las casas comerciales pero, aún así, están muy lejos de igualar a la leche materna en muchos aspectos y algunos de ellos son imposibles de conseguir.<sup>16</sup>

#### 1.1 PROTEÍNAS.

El componente proteico de la leche es uno de los aspectos más difíciles de imitar por las leches de fórmula. Éstas a diferencia de la leche materna, aportan un nivel de proteínas fijo.<sup>9</sup> Las proteínas de la leche humana están adaptadas a las necesidades del bebé por lo que tendrá mayor contenido en proteínas y sales minerales cuanto mayor sea la velocidad de crecimiento. Dentro de la escala zoológica, la especie humana tiene una de las velocidades de crecimiento más baja, por lo que es lógico que su contenido en proteínas sea menor que el de la leche de vaca (0,9 % vs. 3,4%).<sup>17</sup> Si tenemos en cuenta que hay pequeñas diferencias en la composición de aminoácidos entre la leche humana y la leche bovina y expresamos ambas en su porcentaje total proteico, las concentraciones en el plasma y la orina que obtenemos de los aminoácidos (exceptuando la taurina y la cisteína) son más altas cuando el lactante se alimenta de fórmulas artificiales, por lo que la ingesta de proteínas en lactantes alimentados con leche de fórmula es mayor. Esto representa un exceso de aporte, lo que supone para el bebé un estrés metabólico mayor. Especialmente en los recién nacidos prematuros esto puede producir un incremento del nitrógeno ureico y de la osmolaridad urinaria llegando a provocar una acidosis metabólica.<sup>9</sup>

La leche materna está compuesta en un 60-70 % por las proteínas del suero, las cuales son claramente predominantes en ella, el 30-40 % restante lo constituye la caseína.<sup>18</sup> Sin embargo en la leche de vaca las proteínas del suero existen en menor proporción, aproximadamente en un 18% y la caseína constituye el 82%.<sup>17</sup>

### 1.1.1 La caseína

La caseína tiende a formar grandes coágulos lo que la hace más difícil de digerir. Su contenido es mucho menor en la leche materna que en la leche de vaca (30-40% vs. 82%) y por ello es más digerible la leche humana.<sup>18</sup>

### 1.1.2 Las Proteínas del Suero

La importancia de las proteínas del suero radica en su solubilidad ya que con ello contribuyen a un vaciado gástrico rápido y son más fácilmente digeribles. De ellas la más abundante en la leche materna es la alfa-lactoglobulina, la cual es específica del ser humano.<sup>18</sup> En la leche de vaca la más abundante es la beta-lactoglobulina, la cual no está presente en cantidades significativas en la leche materna.<sup>17</sup>

Otras proteínas del suero de la leche materna son la lactoferrina, la lisozima y la inmunoglobulina A secretora, estas son resistentes a la hidrólisis intestinal y favorecen el sistema defensivo del lactante.<sup>18</sup>

En el tracto intestinal del bebé, la lactoferrina compite con algunas bacterias por el hierro, de manera que ejerce un efecto bacteriostático al hacer que los microorganismos no dispongan de él para su proliferación. En la leche de vaca la proporción de la lactoferrina es hasta diez veces inferior.

La función de la inmunoglobulina A secretora consiste en formar anticuerpos capaces de unirse a bacterias y virus, impidiendo así que penetren en la mucosa intestinal. Además bloquea la adhesión de patógenos al epitelio intestinal y la unión a las toxinas de los mismos. Su contenido en la leche humana es de 0,14 g/dl y en la leche de vaca de 0,003 g/dl.

La lisozima tiene también una acción bactericida en el intestino de lactante, es abundante en la leche materna (0,05 g/dl) y en la leche de vaca sólo existe en cantidades traza.<sup>19</sup>

Los componentes de la leche humana más complicados de imitar para las leches de fórmula son las hormonas, los estrógenos, los mediadores celulares, los factores de crecimiento, los agentes antiinflamatorios, las enzimas digestivas y las inmunoglobulinas (IgA, IgG, IgM, IgD e IgE).<sup>18,20</sup> Además de las células vivas

(linfocitos y macrófagos), los factores de complemento (C3 y C4), el factor anticólera, el factor antídengue y la lactoperoxidasa.<sup>18</sup>

La taurina es un aminoácido esencial que encontramos en altas concentraciones en algunas partes del cerebro en desarrollo y la retina. Tiene funciones de osmorregulación y participa en la conjugación de los ácidos biliares. Se obtiene a partir de la cisteína pero esta transformación, a diferencia del recién nacido a término, el prematuro no es capaz de realizarla. La leche de fórmula contiene sólo pequeñas cantidades de taurina mientras que la leche materna presenta cantidades apreciables de la misma.<sup>9,17</sup>

Por tanto la leche materna aporta componentes inmunológicamente activos y proporciona propiedades de defensa contra la infección, especialmente importantes para los lactantes en sus primeros meses de vida<sup>20</sup> y aún más en los bebés prematuros ya que son personas muy inmunocomprometidas al nacimiento.<sup>6</sup>

## 1.2 LÍPIDOS.

Los lípidos suponen el 50% del aporte calórico de la leche materna. En la fracción lipídica también encontramos diferencias relevantes entre la leche materna y las fórmulas artificiales, ya que en la primera el 97-98 % está compuesto por triglicéridos, entre los cuales los ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) de cadena larga representan hasta el 88 %. Durante los primeros meses de vida la leche materna es la única fuente exógena de estos ácidos grasos para el recién nacido, entre ellos se encuentran el ácido araquidónico (AA) y el docosahexanoico (DHA).<sup>4</sup> La necesidad de estos ácidos grasos esenciales es especialmente importante en los bebés prematuros, ya que en ellos su deficiencia es frecuente en los primeros días de vida. Son necesarios para la función de las membranas celulares, el metabolismo de los eicosanoides y el desarrollo del sistema nervioso central.<sup>21</sup>

Los estudios reflejan que los recién nacidos a los que se les administra leche de fórmula artificial presentan una menor concentración de LDL – colesterol en plasma que los amamantados con leche materna. Sin embargo, a largo plazo los recién nacidos que recibieron lactancia materna tienen menores cifras de colesterol que los alimentados con fórmula, pues en estos aumentó el colesterol endógeno y ello aumenta el riesgo de padecer aterosclerosis en la vida adulta. Además la adición de colesterol a las fórmulas artificiales no disminuye esta síntesis endógena.<sup>8</sup>

### **1.3 HIDRATOS DE CARBONO**

La lactosa es el principal carbohidrato que contiene la leche humana (7,3 g/dl) la cual se sintetiza a partir de glucosa en la glándula mamaria. Contiene un 40% del aporte calórico de la leche materna. La lactosa promueve la absorción del calcio, controla la absorción de agua y es fuente de galactosa, la cual es imprescindible para el desarrollo del sistema nervioso central.<sup>18,19</sup> La leche de vaca contiene lactosa en menor proporción que la leche humana (4,8 g/dl). Ha de ser el azúcar mayoritario en las fórmulas artificiales, aunque pueden contener glucosa y/o dextrino-maltosa. Actualmente se ha extendido la adición de prebióticos en las fórmulas infantiles.<sup>17</sup>

#### **1.3.1 Oligosacáridos.**

Otra de las importantes diferencias entre la leche materna y la leche de fórmula es la concentración de oligosacáridos, un grupo de sustancias derivadas de la lactosa y que en la leche de vaca se encuentran únicamente en cantidades traza.

Los oligosacáridos de la leche materna presentan cierta similitud con los hidratos de carbono de superficie de las células epiteliales y receptores de la membrana de las mucosas gastrointestinales y retrofaríngeas. Gracias a ello actúan como ligandos competitivos frente a microorganismos patógenos. Bloquean la unión de las bacterias a las superficies de las células del intestino del bebé que es alimentado con leche humana, favoreciendo el predominio de la flora bífidus y actuando como factor prebiótico a nivel intestinal. Los últimos estudios reflejan que los oligosacáridos de la leche de mujer son clínicamente relevantes en la protección frente a la diarrea del lactante.<sup>9,18,19</sup>

#### **1.4 MINERALES.**

El contenido mineral que presentan las fórmulas artificiales es mayor que el de la leche materna, sin embargo, la biodisponibilidad del mismo es mucho mayor en la leche de mujer, sobre todo de calcio, magnesio, hierro, cobre y zinc. Esto sucede ya que los minerales en la leche humana se encuentran ligados a proteínas del suero, a citrato o a la membrana de las células lipídicas.<sup>18</sup> La concentración de minerales se adapta a las necesidades nutricionales y a la capacidad metabólica del bebé. El hecho de que el aporte total de minerales sea bajo hace que funcionamiento renal del lactante se vea favorecido.

El hierro interviene en el desarrollo cognitivo y es esencial para producir glóbulos rojos y transportar el oxígeno. Un ejemplo de la biodisponibilidad de la leche materna se ve en este mineral, que si bien se encuentra en niveles muy bajos en la leche humana, se absorbe más del 70% del mismo a diferencia de la leche de vaca de la que sólo se absorbe un 30%.

El cinc es un mineral esencial para el crecimiento y desarrollo del bebé. Participa en el desarrollo del sistema inmunológico, forma parte de algunas hormonas y es cofactor de enzimas de procesos metabólicos. La leche materna tiene menor contenido de cinc que la leche de vaca pero su biodisponibilidad es muy superior.<sup>19</sup>

## **1.5 VITAMINAS**

La leche de una madre con una nutrición adecuada, presenta vitaminas en cantidades suficientes para el normal crecimiento del bebé, exceptuando la vitamina K que está en cantidades muy bajas. Está relacionada con la coagulación sanguínea y se recomienda administrarla al nacer para evitar hemorragias y hasta la estabilización de la flora intestinal.<sup>19</sup>

### **1.5.1. Vitamina A**

La vitamina A es necesaria para el crecimiento, la visión y la respuesta inmunológica. Su contenido en la leche materna (75 µg/dl) es mayor que en la leche de vaca (41 µg/dl) y en el calostro la concentración de esta vitamina es el doble que en la leche materna madura. En las mujeres que tienen partos pretérmino el contenido en retinol, derivado de la vitamina A, es aún mayor.

### **1.5.2 Vitamina E**

La vitamina E se considera un antioxidante natural además es necesaria para la integridad muscular y la resistencia frente a la hemólisis de los hematíes entre otras funciones fisiológicas y bioquímicas.

Se encuentra en la leche materna alrededor de 0,25 mg/dl, siendo mayor aún su concentración en el calostro 1,5 mg/dl. El contenido de vitamina E de la leche bovina es mucho menor (0,07 mg/dl) esto hace que los niños alimentados con leche de fórmula

tengan unas concentraciones séricas disminuidas en comparación a los bebés que reciben leche humana.

### **1.5.3 Vitamina C**

La principal acción de la vitamina C es antioxidante, además es un cofactor en reacciones enzimáticas que actúan en el desarrollo del hueso y el cartílago, estimula la absorción del hierro e interviene en el metabolismo de los depósitos del mismo.

La leche materna por lo general es rica en vitamina C y su concentración media es mayor que en la leche de vaca (43 mg/dl vs. 21 mg/dl).<sup>19,22</sup>

### **1.6 COMPONENTE MICROBIANO.**

La leche materna se define por la ruta entero-mamaria, es decir, no es un líquido estéril sino que contiene una serie de bacterias que varían de una madre a otra en función de la colonización de su tracto gastrointestinal. El intestino del lactante lo colonizarán estas bacterias y ejercerán en él funciones probióticas, inmunomoduladoras y anti-inflamatorias.

Existen también bacterias con capacidad probiótica que forman una barrera microbiológica primaria en el intestino del bebé que previene las infecciones, entre ellas están *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* y *Lactococcus*.<sup>18</sup>

## **2 VENTAJAS DE LA LECHE MATERNA PARA EL RECIÉN NACIDO PREMATURO.**

Los estudios realizados hasta el momento determinan que el alimento mejor tolerado por el prematuro es la leche materna ya que produce un vaciado gástrico más rápido y menor número de retenciones si lo comparamos con prematuros alimentados con leche de fórmula.<sup>23</sup>

**Lucas & Cole**<sup>24</sup> en 1990 realizaron un estudio sobre la enterocolitis necrosante con 926 prematuros, de los cuales un 4'3% recibieron leche materna exclusiva, un 3'7% leche de fórmula y leche humana y un 10'2% sólo leche de fórmula. Observaron que los prematuros alimentados con leche materna mostraron una menor incidencia de

enterocolitis necrosante mientras que en los alimentados exclusivamente con fórmula no se observó ninguna disminución.

**Hylander et al.**<sup>25</sup> en 1998 observaron mediante un estudio una menor incidencia de infección en aquellos bebés alimentados con leche humana 29'3% frente a los alimentados con leche de fórmula 47,2% y de sepsis/meningitis en un 19'5% a los que se les administró leche humana y un 32'6% en los alimentados con leche de fórmula.

**Hylander et al.**<sup>26</sup> en el año 2001 analizaron la incidencia de retinopatía en bebés prematuros en función de si eran alimentados con leche materna o con leche de fórmula. Tras el análisis se observó que un 41% de los bebés alimentados con leche humana presentaron retinopatía comparado con el 63,5% obtenido en el grupo de los que recibieron leche de fórmula. La gravedad de la retinopatía fue más intensa a mayor tiempo de alimentación con fórmula. También observaron que ninguno de los bebés que recibieron lactancia materna exclusiva requirió ningún tipo de tratamiento para su retinopatía.

## **2.1 CALOSTRO.**

En los siguientes días tras haberse producido el parto las vías paracelulares del epitelio mamario se abren y a través de ellas la mujer secreta un líquido amarillento y espeso llamado calostro. La composición del calostro es diferente a la de la leche madura tanto en lo referente a la naturaleza de sus componentes como a las concentraciones de los mismos.<sup>6,22</sup>

El calostro está formado por suero y un pequeño componente lipídico. Contiene vitaminas liposolubles, minerales y proteínas humanas como la lactoferrina e inmunoglobulinas. Por tanto a través del calostro el bebé obtiene anticuerpos de la madre que lo protegen contra algunas enfermedades.<sup>18</sup>

A diferencia de la leche de transición y la leche madura, en el calostro, la proporción de proteínas, vitaminas liposolubles y minerales está aumentada y su contenido de grasa y lactosa es menor (Tabla 1). El porcentaje de lípidos va aumentando desde el calostro (2%) hasta la leche madura (3,6%).<sup>22</sup>

DÍAS DESPUÉS DEL PARTO	1	2	3	4	5	14	28
<b>Proteínas (g/l)</b>	32	17	12	11	11	8	9
<b>Lípidos (g/l)</b>	12	15	20	25	24	23	29
<b>Lactosa (g/l)</b>	20	25	31	32	33	35	35

Tabla 1 Producción y composición del calostro y la leche humana entre los días 1 y 28.<sup>22</sup>

Anticuerpos de alto peso molecular, factores anti-inflamatorios, componentes anti-infecciosos, factores de crecimiento y otros componentes protectores en la producción láctea conforman el calostro. Su composición se asemeja a la del líquido amniótico y por tanto ayuda al cambio de la nutrición intrauterina a la extrauterina que debe de realizar el bebé. Al administrar calostro en el período postnatal precoz a los recién nacidos muy prematuros podemos llegar a compensar el período más corto de tiempo de no recibir el líquido amniótico deglutido in útero. También favorece el crecimiento rápido del área de superficie de la mucosa intestinal y facilita la endocitosis de proteínas, logrando así acondicionar el aparato digestivo del prematuro ya que consigue el desarrollo de muchas de las enzimas digestivas.<sup>6</sup>

## **2.2 LECHE MATERNA PRETÉRMINO.**

Los componentes de la leche materna varían su concentración con el grado de prematuridad para adaptarse a las necesidades individuales del lactante. En líneas generales si comparamos la leche a término con la leche pretérmino (Tabla 2) observamos que esta tiene una mayor proporción de proteínas los primeros días (3,2 g/dl - 2,4 g/dl) y dentro de ellas hay una mayor proporción de lactoferrina e IgA durante los primeros meses de lactancia. Por otro lado la leche pretérmino tiene un menor contenido en lactosa.

DÍAS DESPUÉS DEL NACIMIENTO	Pretérmino (3 días)	Pretérmino (7 días)	Pretérmino (28 días)	Leche a término (7 días)
<b>Proteínas (g)</b>	3,2	2,4	1,8	1,3
<b>Grasas (g)</b>	1,6	3,8	7,0	4,2
<b>Carbohidratos (g)</b>	6,0	6,1	7,0	6,9
<b>Calcio (mg)</b>	21	25	22	35
<b>Fósforo (mg)</b>	9,5	14	14	15
<b>Aporte calórico (Kcal)</b>	51	68	71	70

Tabla 2 Diferencias nutricionales de la leche materna pretérmino vs término.<sup>27</sup>



Las concentraciones de calcio y fósforo tanto de la leche pretérmino como de la leche a término son insuficientes para cubrir las necesidades del recién nacido prematuro.

Las necesidades incrementadas de los recién nacidos pretérmino a veces no quedan cubiertas totalmente con la leche materna. Las deficiencias en el aporte de calorías, proteínas y minerales provocan consecuencias directas en el crecimiento y en la mineralización ósea. Incluso pueden llegar a tener repercusiones sobre el desarrollo neurológico posterior, debido a la gran vulnerabilidad cerebral del recién nacido prematuro en un período tan crítico como es el postnatal precoz.<sup>27</sup>

Durante las dos primeras semanas de vida del bebé prematuro, la leche materna sin fortificar, ya sea de su propia madre o de banco pasteurizada, puede ser suficiente. Sin embargo posteriormente ha de ser suplementada por déficit de algunos elementos, minerales y/o proteínas. Para conseguir aportar al recién nacido los aportes de energía adecuados en cada momento, las evidencias disponibles recomiendan individualizar la fortificación en cada uno de ellos.<sup>21</sup> Los fortificantes son suplementos que han de añadirse a la leche de la propia madre o leche de banco pasteurizada en caso de que no se disponga de la primera y aportan, fundamentalmente, fósforo, calcio, proteínas y un aporte de calorías extra.<sup>27</sup>

### **3 INICIO Y ESTABLECIMIENTO DE LA LACTANCIA MATERNA DE NIÑOS PREMATUROS HOSPITALIZADOS Y MÉTODO CANGURO.**

Cuando una madre no da el pecho de una manera directa, como sucede en el caso de algunos recién nacidos prematuros cuando están ingresados, conseguir mantener su producción de leche constituye un gran desafío para ella y para todo el personal de neonatología. Es imprescindible apoyar tanto de una manera técnica como emocional a las madres que se extraen la leche para su hijo ingresado.<sup>27</sup> Se puede consultar en el Anexo I el documento informativo que se proporciona a los padres sobre la extracción, conservación y transporte de leche materna para recién nacidos hospitalizados en el HURH.

En cuanto sea posible y el bebé esté estable ha de favorecerse el contacto piel con piel con su madre, sin rigidez de horarios, mediante la jornada de puertas abiertas a los padres en las unidades neonatales.<sup>27</sup>

El vínculo madre- hijo/a debe de establecerse lo antes posible y ha de protegerse con mayor interés en niños más vulnerables como son los prematuros. No debe separarse la lactancia materna del método canguro, se ha observado que gracias a él los prematuros son capaces de succionar al pecho y de alimentarse mamando mucho antes de lo que tradicionalmente se había supuesto.<sup>28</sup>

La succión no nutritiva se emplea en recién nacidos pretérmino para realizar la transición de la alimentación por sonda nasogástrica u orogástrica a la alimentación oral. Se ha demostrado que esta succión inicia un movimiento peristáltico de deglución y consigue que la respuesta fisiológica del tracto gastrointestinal mejore.

El empleo del chupete durante la alimentación por sonda no presenta riesgos ni efectos negativos a corto plazo, aunque sí puede plantear, el llamado síndrome de confusión tetina – pezón en recién nacidos prematuros que en poco tiempo van a realizar la transición a la alimentación directa al pecho. Este síndrome puede provocar una interferencia con el patrón normal de succión al pecho. Por lo cual, debe de evitarse el chupete en este grupo de bebés y en ese período, siendo más natural administrar la leche materna mediante sonda nasogástrica u orogástrica a través del método canguro y realizando la succión no nutritiva a pecho vacío. Con ello se consigue que el recién nacido prematuro asocie mejor la succión con la deglución y por otro lado ayuda al mantenimiento y a la producción de leche ya que supone un fuerte estímulo para las madres.<sup>27</sup>

El método canguro debe ofrecerse como una rutina a todo recién nacido de bajo peso al nacer ( $\leq 2.000$  g) o con una edad gestacional menor a las 37 semanas. Ya que la evidencia científica demuestra que los beneficios que ofrece este método son: mayor ganancia de peso, aumento de la duración de la lactancia materna, incremento en la producción de leche, menor número de infecciones nosocomiales, mayor regulación de la temperatura y menor tiempo de hospitalización. Según el estudio de **Lucchini et al.**<sup>29</sup> el método canguro, en niños pretérmino, aumenta la duración de la lactancia materna tanto al alta (29,7 % vs. 14,5 %) como a los 3 meses (81,7% vs. 75,3%).

Uno de los factores a tener en cuenta para conseguir el éxito de la lactancia materna es el informar previamente a los padres de las dificultades y el proporcionarles apoyo técnico y emocional mientras realizan el contacto piel con piel durante las tomas del

pecho. En aquellos bebés que por el momento no pueden mamar directamente al pecho, hay que cuidar la espera.<sup>27</sup>

Un ejemplo de guía informativa para los padres acerca del método canguro y sus beneficios, de la Unidad de Neonatología del HURH, se puede consultar en el Anexo II.

Al dar información y apoyo a las madres se ha de tener cuidado y siempre se las ha de animar a la posibilidad de amamantar. Cuando el bebé es puesto al pecho por primera vez hay que felicitar a la madre, hacerle disfrutar del momento. Se la debe de explicar la utilidad de las primeras succiones y lo importante que es colocar al niño en una posición correcta al pecho.<sup>27</sup>

#### **4 BANCOS DE LECHE**

Por los claros beneficios de la leche materna para el recién nacido de muy bajo peso y prematuro y las dificultades en determinadas ocasiones para disponer de leche de su propia madre, cada vez más unidades neonatales han desarrollado bancos de leche humana donada.<sup>10</sup>

El objetivo de los bancos de leche consiste en reducir la morbilidad y mortalidad neonatal, mediante una nutrición adecuada y la repotenciación del sistema inmunológico a través de la administración de leche materna donada segura y/o complementando la leche de su propia madre.<sup>30</sup>

##### **4.1 BENEFICIOS DE DISPONER DE LECHE MATERNA DONADA.**

A nivel estatal se han realizado varios estudios sobre los beneficios de disponer de leche materna donada en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.

El estudio realizado por **Vázquez – Román et al.**<sup>31</sup> observó el antes y después de la apertura del banco de leche en el Hospital 12 de Octubre, analizando los beneficios de tener disponible leche materna donada en una unidad neonatal. El estudio incluyó recién nacidos de 32 o menos semanas de gestación, siendo el grupo prebanco el I y el grupo posbanco el II, ambos formados por 48 pacientes. En el grupo prebanco cuando no se dispuso de leche materna, se recurrió a leche de fórmula y en el grupo posbanco no fue necesario el empleo de fórmula artificial ya que se disponía de leche materna donada.

En los resultados se vio una menor frecuencia de enterocolitis necrosante en el grupo II (2%) que en el I (8,3%) pero sin significación estadística, aunque al combinarlo con la perforación intestinal aislada, el grupo II (2%) y el grupo I (12,5%) si fue significativamente menor. No se encontraron diferencias significativas respecto a la morbilidad.

Otro estudio del efecto de la implantación de un banco de leche donada, en este caso, el de Aragón, realizado por **Larena Fernández et al.**<sup>32</sup> analizó dos grupos, uno prebanco (152 pacientes) y otro posbanco (82 pacientes). La alimentación recibida por ambos grupos fue de un 35,7% leche materna, 18,7% leche humana donada y 45,6% leche de fórmula.

Al igual que en el estudio del banco de Madrid mencionado anteriormente, la tasa de enterocolitis necrosante fue significativamente menor en pacientes de la etapa posbanco (3,7%) que en aquellos del grupo prebanco (11,2%). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a la longitud y perímetro cefálico al alta, siendo significativamente mayor en los pacientes nacidos en la etapa posbanco. Por otro lado, no se pudieron demostrar la presencia de diferencias estadísticamente significativas en el resto de patologías (sepsis tardía, VIH, retinopatía del recién nacido y displasia broncopulmonar).

En los últimos años, algunos autores refieren que los bebés alimentados con fórmula de prematuros en vez de con leche de madre o leche donada tras el alta obtenían un mejor crecimiento. Sin embargo en el estudio de Aragón, al igual que en otros previos como el metaanálisis de **Henderson et al.**<sup>33</sup>, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el peso a los 28 días de vida, 36 semanas de edad corregida ni al alta, ni en el crecimiento analizado a los 18 meses de edad entre el grupo perteneciente a la época previa a la apertura del banco y el posterior. Por lo tanto no puede afirmarse que con la leche artificial de fórmula de prematuros el crecimiento sea mayor que con leche materna y/o leche humana donada.

Comparando la leche humana donada con la de fórmula, encontramos más estudios que indican algunas ventajas de la primera sobre la segunda. En la revisión sistemática de **Boyd et al.**<sup>34</sup> observaron mayor tolerancia alimentaria y menos diarrea en el grupo alimentado con leche humana donada al compararlo con el grupo que recibió leche de

fórmula. Según **Arslanoglu et al.**<sup>35</sup> también parece conseguir un beneficio inmunitario el grupo que recibe leche materna donada y en el estudio de **Shighal et al.**<sup>36,37</sup> se demuestra una mejoría en la presión arterial y el perfil lipoproteico a largo plazo de los bebés alimentados con leche donada.

#### **4.2 ALIMENTACIÓN ENTERAL CON LECHE HUMANA DONADA.**

La mayoría de los recién nacidos pretérmino reciben mediante nutrición parenteral el aporte de nutrientes que necesitan ya que su tracto gastrointestinal aún está inmaduro. Sin embargo una exposición prolongada a la nutrición parenteral puede hacer que aparezcan complicaciones como infección, atrofia de la mucosa intestinal, daño hepático, colestasis y osteomalacia, entre otros, por lo que lo ideal sería disminuir el tiempo de exposición a la nutrición parenteral procurando conseguir el mayor aporte en el menor tiempo posible.<sup>38</sup>

Tras la apertura de un banco de leche en unidades neonatales se han demostrado beneficios como iniciar antes la alimentación enteral de los recién nacidos prematuros, poder suspenderse antes la nutrición parenteral y reducir el tiempo de ingreso.<sup>18</sup>

La alimentación enteral precoz en los recién nacido pretérmino proporciona beneficios sobre su mucosa intestinal, mejora la tolerancia, reduce el tiempo necesario para alcanzar una alimentación oral completa, disminuye la estancia hospitalaria y produce una disminución de enterocolitis necrotizante.<sup>27</sup>

En el estudio realizado por **Cristofalo et al.**<sup>39</sup> se comparan dos grupos recién nacidos pretérmino: uno fue alimentado exclusivamente con leche de fórmula para prematuros y el otro grupo recibió leche humana donada. Se observó una menor duración de la nutrición parenteral así como un menor índice de enterocolitis necrotizante en los niños que recibieron leche materna donada.

En el estudio del banco de Madrid realizado por **Vázquez Román et al.**<sup>31</sup> al no tener que esperar a disponer leche materna gracias al banco de leche, se adelantó el inicio de la alimentación enteral hasta 36 horas, pudiendo así suspender la nutrición parenteral y retirar antes las vías centrales.

### **4.3 PASTEURIZACIÓN.**

Una posible limitación de la leche donada es que el método Holter, mediante el cual se pasteuriza, puede producir posibles alteraciones nutricionales y biológicas de la misma. Estas consisten en una reducción parcial del contenido de lactoferina, lisozima, IgA, linfocitos, lipasa, fosfatasa alcalina, citoquinas y algunos factores de crecimiento, pero a pesar de ello preserva los demás factores.<sup>28,30</sup>

Según el estudio de **Carbonare y Carneiro Sampaio**<sup>8</sup> a pesar de esta reducción del 30 % de la cantidad total de IgA, su valor biológico se mantiene inalterado.

Otros componentes nutricionales y biológicos como oligosacáridos, lactosa, glucosa, gangliósidos, vitaminas A, D, E, B12, algunas citoquinas y algunos factores de crecimiento, se conservan.<sup>40</sup>

La tasa de crecimiento es muy elevada en los recién nacidos prematuros y las necesidades, entre otras, de ácidos grasos poliinsaturados (**PUFAS**) de cadena larga son mayores que en los recién nacidos a término, sobre todo si no se alimentan con leche humana.<sup>41</sup> Recientemente, se ha demostrado que tras la pasteurización de la leche humana donada se preservan estos L-PUFA además de ciertos oligosacáridos, lo que aumenta la evidencia relativa de que preserva por ello beneficios de la leche materna como son las propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladoras. Aún así actualmente se está intentando investigar en otros modos de pasteurización sin calor para evitar que ciertos componentes bioactivos de la leche materna se destruyan o desnaturalicen como sucede con el método Holder.<sup>11</sup>

### **4.4 BANCOS DE LECHE HUMANA DONADA Y LACTANCIA MATERNA.**

Mediante la formación continuada del personal sanitario y consejería a los padres los bancos de leche pretenden promocionar la lactancia natural.<sup>29</sup> En otros países se ha observado que la apertura de un banco de leche aumenta las tasas de la lactancia materna, incluyendo madres de los recién nacidos de bajo peso y prematuros hospitalizados.<sup>11</sup>

En nuestro país, en estudios como el del banco de leche del Hospital 12 de Octubre de Madrid mencionado anteriormente, se demostró que el aumento del consumo de leche

materna fue suficiente como para desmentir uno de los argumentos de los detractores de los bancos de leche y poder afirmar que disponer de leche humana donada no tiene por qué conducir a una relajación en las prácticas de fomento de la lactancia materna en las unidades neonatales.<sup>31</sup>

En bancos de leche como el de Aragón su implantación ha conseguido una mayor concienciación sobre la importancia de la lactancia materna en los profesionales sanitarios, hecho que ha influido en que las madres hayan recibido más información sobre los beneficios de la lactancia materna, aparte de un entorno socio-familiar más favorable para la lactancia. Consecuentemente todo ello ha supuesto que la incidencia de la lactancia sea mayor en tras la apertura del banco de leche que previamente.<sup>32</sup>

En otros estudios como el de **Uretra Torres et al.**<sup>42</sup> se analizaron también dos grupos, uno previo a la apertura de banco de leche y otro posterior a la misma, formados ambos por prematuros de menores de 1500 g o de menos de 32 semanas de gestación. Se observó que alimentar a estos recién nacidos pretérmino con leche humana donada como sustituto no llevó a una disminución en la proporción de niños alimentados exclusivamente con leche materna a alta hospitalaria. Además el tener disponible leche humana donada hizo que se redujera en un 23% los niños que recibieron leche de fórmula en algún momento de su ingreso en la unidad neonatal.

Los bancos de leche hacen posible el estudio y el perfeccionamiento de técnicas como la conservación de la leche o su extracción colaborando con ello en el mantenimiento de la lactancia.<sup>15</sup> Gracias a los bancos de leche se impulsa la investigación científica, la docencia y la formación de talentos humanos con alta calidad técnico-científica en función las necesidades cambiantes de las madres y de sus recién nacidos.<sup>30,43</sup>

Desde un punto de vista económico, el uso de leche materna donada, supone un importante ahorro del gasto sanitario. Por cada euro invertido en leche humana donada, la unidad neonatal de Hospital 12 de Octubre se ahorra entre 6 y 19€. <sup>15</sup> Centrándose exclusivamente en el coste a corto y largo plazo que supone la enterocolitis necrosante, **Arnold**<sup>32</sup>, tras analizar tres tipos de estudios de coste-efectividad, estableció que el ahorro gracias a la prevención de casos de enterocolitis necrosante que supone la leche humana donada era mucho mayor respecto al coste económico que supone obtenerla y tratarla.

## CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA

Según los resultados obtenidos en los estudios revisados, la leche materna es la mejor opción de alimentación para el prematuro, por los beneficios clínicos que aporta tanto a corto plazo, ofreciendo protección frente a la enterocolitis necrosante, la infección y buena tolerancia digestiva, como a largo plazo, reduciendo la incidencia de la retinopatía del prematuro y el riesgo de padecer aterosclerosis en la vida adulta, además de mejorar su desarrollo neurológico y la evolución cognitiva. Más que un conjunto de nutrientes, la leche materna ha de considerarse como un factor de defensa que consigue el desarrollo más apropiado para estos bebés.

Aunque los recién nacidos muy prematuros no pueden mamar directamente del pecho desde un primer momento, el personal de enfermería debe fomentar tan pronto como sea posible, el contacto piel con piel a través del método canguro, ya que entre sus múltiples beneficios, provoca un aumento de la producción de leche y ayuda al establecimiento de la lactancia materna. Este método se debe estandarizar como parte de los cuidados del recién nacido prematuro.

La evidencia científica deja claro que la leche de su propia madre es la primera elección para la alimentación del recién nacido prematuro. En caso de que no sea suficiente o no se disponga de la misma, la leche de banco donada debe ser la alternativa para estos niños. La alteración en su calidad nutricional por el proceso de pasteurización no ha de ser un impedimento para su uso, ya que los datos recogidos en los estudios demuestran que los beneficios que aporta siguen siendo mayores que las fórmulas artificiales. Tampoco ha de ser una limitación para la prescripción de leche donada que en determinadas situaciones no cumpla con el alto requerimiento nutricional de los recién nacidos pretérmino porque se ha demostrado que la fortificación individualizada consigue un aporte proteico adecuado, una ganancia ponderal y perímetro cefálico óptimos.

La alimentación del prematuro con leche materna o leche humana donada se debe considerar un derecho básico y aunque el futuro es esperanzador, queda un largo recorrido para lograr que la leche materna donada sea la primera opción cuando la leche propia materna no está disponible.



Por tanto es necesaria la creación de nuevos impulsos para promocionar lactancia materna. Alcanzar un número de donaciones adecuado y la creación de nuevos bancos de leche sólo puede concebirse en una sociedad que promueva y apoye la lactancia materna.

Muchas madres desconocen la importancia de la leche materna y muestran preocupación por si su propia leche tiene la calidad o volumen adecuados para su bebé pretérmino. Por ello la enfermería juega un papel muy importante en el apoyo emocional y práctico de estas madres. En las Unidades de Neonatología el personal de Enfermería ha de recibir una formación continuada sobre la atención y consejería en lactancia materna, para ofrecer conocimientos actualizados sobre los beneficios de la leche materna así como de la leche materna donada y dar una asistencia competente, correcta y respetuosa a las madres que deseen amamantar a sus hijos. También han de conocer los inconvenientes que tiene la alimentación del recién nacido prematuro con leche artificial, así como recibir formación en relación con la donación de leche humana, para poder asesorar de manera correcta a las madres donantes y mejorar la asistencia de los recién nacidos pretérmino ingresados.

Conseguir un compromiso con la lactancia materna por parte de todos los profesionales de la salud y un número cada vez mayor de donantes y bancos de leche materna hará posible que cada vez más prematuros puedan beneficiarse de esta práctica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. WHO/UNICEF. Joint statement: meeting on infant and young child feedings. *J Nur Midwife*. 1980; 25 – 31.
2. WHO/UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding. Geneva, Switzerland. 2003.
3. Picciano, M. F. Nutrient composition of human milk. *Pediatric Clinics of North America*. 2001; 48(1): 53 – 67.
4. Hamosh, M. Bioactive factors in human milk. *Pediatric Clinics of North America*. 2001; 48(1): 69 – 86.
5. Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas. Método canguro Guía Práctica. Ginebra. Organización Mundial de la Salud; 2004. p. 1 – 4.
6. Aguayo Maldonado J. Nuevas evidencias sobre la nutrición del recién nacido prematuro y la lactancia materna. *Vox Paediatrica* 2011; XVII(2): 51 – 60
7. Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. Recomendaciones sobre lactancia materna [Internet]. Asociación Española de Pediatría; 2012 [consulta el 15 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/201202-recomendaciones-lactancia-materna.pdf>
8. Díaz Argüelles V. Lactancia materna: evaluación nutricional en el recién nacido. *Rev Cubana de Pediatr*. 2005; 7 (2).
9. Leis Trabazo R. Tendencias actuales en la formulación de alimentos para niños. *An Pediatr*. 2005; (3): 3 – 15.
10. Mena P. Un banco de leche para Chile. *Rev Chil Pediatr* 2014; 85(5): 529 – 532.
11. 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.
12. Asociación Española de Bancos de Leche Humana. [Internet]. Palma de Mallorca: Rosselló i Caçador. [Consulta el 23 de Febrero 2015]. Disponible en: <http://www.aebhl.org/>.
13. Vázquez Román S, Alonso Díaz C, Medina López C, Bustos Lozado 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 – 8.
14. Da Silva Machado R, Montoya Juárez R, Campos C, Concepción P, Schmidt RioValle J. Experiencias de donación de leche humana en Andalucía España: un estudio cualitativo. *Enfermería Global*. 2015; 3 (1): 114 – 124.
15. El Norte de Castilla. El Río Hortega estrena el Banco de Leche Materna para atender a 200 bebés prematuros. [Consulta: 10 Marzo 2015]. Disponible en: <http://www.elnortedecastilla.es/valladolid/201503/10/hortega-estrena-banco-leche-20150310131425.html>
16. Bejarano Roncancio ND. El banco de leche humana y el lactario hospitalario. *Rev Gastrohnp*. 2013; 15(1): 30 – 40.
17. Martín Martínez B. Estudio comparativo de la leche de mujer con las leches artificiales. *An Pediatr, Monogr*. 2005; 3(1): 43 – 53.

18. Martín Armentia S, Escribano García C. Características de la leche Materna. Composición y tipos de leche. En: Sanmaniego Fernández CM, editor. Guía lactancia materna para profesionales de salud. Área de salud Valladolid Oeste. 1ª ed. Valladolid; 2015. p. 79 – 84.
19. Macias S, Rodríguez S, Ronayne de Ferrer P. Leche materna: composición y factores condicionantes de la lactancia. Arch Argent Pediatr 2006; 104(5): 423 – 430.
20. Leis Trabazo R, Tojo Sierra R. Guías prácticas sobre nutrición. Alimentación en el lactante. Lactancia materna. An Pediatr. 2001; 54: 145 – 159.
21. Grupo de Nutrición de la SENEo. Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos prematuros de muy bajo peso. Ergón, editor. 1ª ed. España; 2013. p. 19 – 24.
22. Lawrence RA, Lawrence RM. Bioquímica de la leche humana. Elsevier, ed. Lactancia Materna. Una guía para la profesión médica. Madrid; 2007. p. 111- 183.
23. Gómez Papí A. Lactancia materna en prematuros. Bol Pediatr. 1997; 37: 147 – 152.
24. Schanler RJ, Shulman RJ, Lau C. Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding gortified human milk vs preterm formula. Pediatrics 1999; 103;37: 1-4.
25. Hylander MA, Strobino DM, Dhanireddy R. Human milk feedings and infection among very low birth weight infants. Pediatrics 1998; 102 (3): e38.
26. Hylander MA, Strobino DM, Pezzullo JC, Dhanireddy R. Association of human milk feedings with a reduction in retinopathy of prematurity among very low birthweight infants. J Perinatol 2001; 21(6): 356 – 362.
27. Aguayo Maldonado J. La lactancia materna en recién nacidos pretérmino. En: Comité de Lactancia Materna de la AEP, editor. Lactancia materna. Guía para profesionales. 1ª ed. Madrid: Ergon.; 2004. p. 95 – 105.
28. Aguayo Maldonado J, Gómez Papí A, Pallás Alonso CR. Lactancia Materna en recién nacidos muy prematuros. En: Comité de lactancia materna de la asociación española de pediatría, editor. Manual de lactancia materna. De la teoría a la práctica. 1ª ed. Madrid: Panamericana; 2008. p. 346 – 354.
29. Lucchini Raies C, Márquez Doren F, Uribe Torres C. Efectos del contacto piel con piel del recién nacido con su madre. Index Enferm [Internet]. 2012 [consulta el 13 de abril 2015]; 21(4): 209 – 213. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962012000300007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962012000300007&lng=es).
30. Ministerio de Salud Pública Ecuador. Normas y protocolos para manejos de banco de leche humana. Ecuador. Quito; 2012.
31. Vázquez Román S, Bustos Lozano G, López Maestro M, Rodríguez López J, Orbea Gallardo C, Sanmaniego Fernández M, et al. Impacto en la práctica clínica de la apertura de un banco de leche en una unidad neonatal. An Pediatr. 2014; 81(3): 155 – 160.
32. 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. 2014.

33. Henderson G, Fahey T, McGuire W. Nutrient enriched formula milk versus human breast milk for preterm infants following hospital discharge. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007; CD0004862.
34. 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; 92: 69 – 75.
35. Arslanoglu S, Ziegler EE, Moro GE, WAMP Working Group on Nutrition. Donor Human milk in preterm infant feeding: Evidence and recommendations. *J Perinat. Med.* 2010; 38: 347 – 51.
36. Singhal A, Cole TJ, Fewtrell M, Lucas A. Breastmilk feeding and lipoprotein profile in adolescents born preterm: Follow up of a prospective randomized study. *Lancet.* 2004; 363: 1571 – 8.
37. Singhal A, Cole TJ, Lucas A. Early nutrition in preterm infants and later blood pressure: Two cohorts after randomized trials. *Lancet.* 2001: 357 – 413.
38. Forero Borda LM., Villanueva Acevedo HD. Manejo nutricional adecuado en el recién nacido de muy bajo peso al nacer. *Revista Salud Historia y Sanidad Online* 2010; 5(1): 51 – 56.
39. Cristofalo EA, Schanler RJ, Blanco CL, Sullivan S, Trawoeger R, Kiechl Kohlendorfer U et al. Leche humana exclusiva versus fórmula para prematuros en la alimentación de niños prematuros extremos. Estudio aleatorizado. *J Pediatr.* 2013; 163:1592 – 5.
40. Arslanoglu S, Corpeleijn W, Moro G, Braegger C, Campoy C, Colomb V. et al. Donor Human Milk for Preterm Infants: Current Evidence and Research Directions. 2013; 57(4): 535 – 42.
41. Díaz-Argüelles RCV; Suplementación enteral con ácidos grasos esenciales en recién nacidos pretérmino. *Rev Cubana Pediatr.* 2001; 173 (1): 43 – 50.
42. Uretra Torres MI, Medina López C, Vázquez Román S, Alonso Díaz C, Cruz-Rojo J, Fernández Cooke E, et al. Does opening a milk bank in a neonatal unit change infant feeding practices? A before and after study. *International Breastfeeding Journal.* 2010; 5: 4.
43. Herrera M, Berganza E, Giménez S, Cardozo D, Jiménez V. Puesta en marcha del Primer Banco de Leche Humana en el Hospital Materno Infantil San Pablo. *Pediatr.* 2013; 40: 253 – 260.

## ANEXO I



Tlf. 983 42 04 00  
Ext: 85610

### UNIDAD DE NEONATOLOGÍA SERVICIO DE PEDIATRÍA

INFORMACIÓN  
sobre  
EXTRACCIÓN,  
CONSERVACIÓN y  
TRANSPORTE  
de  
LECHE MATERNA  
para  
RECIÉN NACIDOS  
HOSPITALIZADOS



#### Enhorabuena por la decisión de alimentar a su hijo/a con su leche

Con este documento pretendemos ayudarle a extraer, conservar y transportar su leche en las mejores condiciones.

El personal de Enfermería le explicará todo lo necesario y responderá a sus dudas y preguntas.

Si los primeros días obtiene poca leche al utilizar el extractor no se desanime, siguiendo nuestras recomendaciones, conseguirá dar leche a su hijo/a.

Es nuestro deseo transmitirle nuestra comprensión y ofrecerle nuestro apoyo.



#### ¿Cuándo empezar la extracción?

Conviene comenzar la estimulación y/o extracción en las primeras 6 horas después del parto o cesárea.

#### ¿Con qué frecuencia se aconseja extraerse la leche?

Es conveniente realizar la extracción de cada pecho cada 2 o 3 horas, unas 8 veces al día. Por la noche intente que no pasen más de 5-6 horas entre extracciones. Horario recomendado: 9, 12, 15, 18, 20, 22, 24, 6.

#### Medidas de higiene recomendadas:

Es muy importante el lavado minucioso de manos antes de cada extracción para evitar la contaminación de la leche. También es aconsejable tener las uñas cortas, sin esmalte y el pelo recogido.

El pecho solo precisa de una ducha diaria con agua y jabón. Evite el uso de cremas. Después de la extracción, deje un poco de leche y déjela secar al aire sobre el pezón. Evite los protectores impermeables.

Realice siempre una limpieza adecuada del extractor (sacaleches).

#### Antes de la extracción:

Póngase cómoda, relájese y aplique masaje en el pecho durante unos minutos para facilitar la extracción (ver figura).

#### ¿Cómo extraerse la leche?

Puede extraerse manualmente o con un sacaleches.

##### A - Extracción manual:

1. Masajee ambos pechos durante unos minutos.
2. Coloque el dedo pulgar y el índice a unos centímetros, arriba y debajo de la areola.
3. Presione hacia las costillas a la vez que comprime con esos dedos la areola.
4. Repita esa acción rítmicamente, intentando juntar cada vez más los dedos sin que esto le produzca dolor: **colocar, empujar, apretar...**
5. Después de 10-20 compresiones cambie de pecho. Después cambie de nuevo, hasta que vacíe ambos pechos.



#### B - Extracción con sacaleches en el hospital

Durante su ingreso solicite un sacaleches en la Unidad de hospitalización. Al alta también dispone de sacaleches en la sala de lactancia de la Unidad de Neonatología.

Para su uso debe seguir unos pasos:

1. Lavarse bien las manos.
2. Montar todas las piezas o accesorios del Kit.
3. Ajuste la presión de succión del sacaleches al nivel que le resulte cómodo e inicie la extracción.
4. Vacíe completamente ambos pechos. Para conseguirlo, espere 2 minutos después de la última gota.
5. Limpieza de las piezas del sacaleches. Para ello debe desmontar todas las piezas, a continuación lavarlas con agua templada y jabón desinfectante, aclararlas, secar bien con toalla de un solo uso e introducir las en un recipiente con servilleta de un solo uso (cambiar ésta en cada extracción).

#### Extracción con sacaleches en domicilio:

Le recomendamos que adquiera o alquile un sacaleches para su uso en domicilio. El personal de Enfermería le informará sobre los modelos que se adaptan a los biberones estériles que les proporcionamos para recoger la leche.

Para su limpieza debe desmontar todas las piezas, lavarlas con agua templada y jabón, aclararlas y dejar secar sobre un paño limpio y seco. No es necesario el uso de solución desinfectante.

#### ¿Cómo conservar la leche recién extraída?

La leche recién extraída debe ser refrigerada en nevera inmediatamente, a una temperatura igual o inferior a 4º C.

El personal de Enfermería le indicará cómo conservar su leche durante su ingreso en el hospital. En su domicilio debe utilizar la zona fría de la nevera, evitando la puerta y separada de los alimentos. No debe mezclar nunca leche recién extraída (caliente) con leche que ya esté fría (en nevera), para evitar romper la cadena de frío.

Debe etiquetar correctamente los biberones, indicando nombre del niño/a, fecha y hora de extracción.

#### ¿Cómo y cuándo congelar la leche en el domicilio?

La leche refrigerada que no vaya a entregar en el hospital en las siguientes 24h debe ser congelada.

Debe mantener al menos 2 cm entre la altura de la leche y la tapa. Indique "congelada" en la etiqueta del biberón.

#### Caducidad de leche congelada en función del tipo de congelador:

- En congelador tipo Arcón caduca en 12 meses.
- En congelador tipo Combi caduca en 6 meses.
- En congelador con puerta separada caduca en 3 – 4 meses
- Si el congelador está en la misma nevera caduca en 2 semanas.

#### ¿Cómo descongelar la leche materna?

Se descongelará en la nevera durante la noche anterior al día que va a ser consumida. La leche descongelada sólo puede ser almacenada en frigorífico 24 horas.

#### ¿Cómo realizar el transporte de leche materna?

Si usted se encuentra hospitalizada, pregunte al personal de enfermería. Si usted está en su domicilio debe realizarlo antes de 24h tras la extracción o descongelación. Realice el transporte de su leche en una nevera portátil o bolsa para congelados, rodeando los biberones con acumuladores de frío congelados, para mantener la cadena de frío.

#### Recepción en Neonatología de la leche materna:

La recogida de leche materna se realiza a cualquier hora del día, siendo preferible antes de las 12.00 h para su posterior control y distribución. Debe entregar los biberones correctamente etiquetados.

Diariamente el personal de Enfermería le entregará los biberones estériles junto con las etiquetas necesarias para su identificación, y le informará sobre la cantidad de leche materna que debe contener cada uno de los biberones. En todas las extracciones debe vaciar completamente los pechos

#### ¿Qué puedo hacer para aumentar la cantidad de leche?

El vaciado completo y frecuente de ambos pechos es el mejor estímulo para aumentar y mantener la producción de leche.


Si observa que para extraer la leche emplea más de 20 minutos en cada pecho, aumente el nº de extracciones y disminuya el tiempo que emplea en cada una. Masajee suavemente sus pechos antes y durante la extracción de leche.

Evite el cansancio y la extracción o estímulo infrecuente. Tome una dieta variada y tenga algo a mano para beber o comer si siente necesidad.


Lleve algo con usted que pertenezca a su hijo (una fotografía, ropa...) para que pueda relajarse y concentrarse en él durante la extracción.

*"Tu leche es su mejor medicina"*


ANEXO II



HOSPITAL UNIVERSITARIO  
RÍO HORTEGA





Sacyl




**guía método canguro**

SERVICIO DE PEDIATRÍA  
UNIDAD DE NEONATOLOGÍA  
(Con la colaboración de los padres)


 Junta de Castilla y León



GANANDO PESO Y SUEÑO TRANQUILO




DISFRUTANDO DEL MOMENTO



MÉTODO CANGURO Y LACTANCIA M.

**HORARIO DEL METODO CANGURO**  
Se realizará en horario de visita:  
Mañana: de 12 a 13,30 h.  
Tarde: de 17,30 a 19,00 h.



MANOS ABIERTAS Y PIEL CON PIEL

**¿QUÉ ES EL MÉTODO CANGURO?**

Se define el método canguro (MC), al contacto piel con piel entre la madre o el padre y el recién nacido lo más precoz, continuo y prolongado posible, favoreciendo la lactancia Materna.

**¿QUÉ VENTAJAS TIENE?**

- Mantiene las constantes vitales (oxigenación, respiración y frecuencia Cardíaca) del recién nacido más estables.
- Favorece la Lactancia Materna.
- Aumenta el vínculo afectivo entre los padres y el recién nacido.
- Disminuye la ansiedad de los padres y les ayuda a colaborar en el cuidado y desarrollo del niño.

**¿CUÁNDO SE PUEDE REALIZAR?**

- Siempre que el niño este estable.
- Siempre que la madre o en su lugar el padre puedan y/o quieran realizarlo.
- Siempre que la situación de la Unidad lo permita.

**¿QUÉ SE NECESITA PARA REALIZARLO?**

La madre, debe llevar una camisa cómoda, que se pueda abrir por delante, sin sujetador para favorecer el contacto piel con piel. Si lo realiza el padre debe llevar una camisa que se pueda abrir por delante.

Se debe evitar llevar puesto el reloj, anillos, colgantes...y mejor con el pelo recogido.

Es deseable que, al menos se disponga de una hora para realizar el MC.

Se debe evitar realizar el MC si se padecen procesos infecciosos (tos, diarrea...) así como problemas en la piel.

**¿CÓMO SE REALIZA EL MC?**

- Antes de comenzar se realizará un lavado de manos correcto y se aplicará una solución antiséptica.
- Debe sentarse de forma cómoda y relajada.
- El personal de enfermería le colocará a su hijo sobre su pecho, desnudo sólo con un pañal y cubierto con una nana.
- El RN tendrá las piernas y brazos flexionados y la cabeza de lado (posición de rana).
- Durante el método canguro, su hijo estará controlado de forma continua con su monitor de constantes (frecuencia cardíaca, respiración, oxigenación) y vigilado en todo momento por su enfermera que revisará todas las "alarmas".
- Mientras dure el MC, los padres se centrarán únicamente en su hijo, sin preocuparse de los monitores, disfrutando del momento y las reacciones del recién nacido para favorecer las ventajas del método canguro.