



Banco de leche humana: desde los inicios hasta las necesidades más urgentes de hoy

Dra. Hellen Treminio Galbán¹

AFILIACIONES: ¹Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)

PALABRAS CLAVES: banco de leche humana, centros de recolección, red de leche, pasteurización

RESUMEN Los bancos de Leche son centros especializados orientados en garantizar el suministro de leche materna a la población más vulnerable incluyendo prematuros extremos entre otros cuyas condiciones clínicas obligan a su hospitalización y cuidado médico estricto.

Las donantes de leche humana deben ser tamizadas con distintos exámenes que garanticen su condición de salud y disminuir el riesgo de transmisión de patógenos. La pasteurización de la leche humana constituye un mecanismo de control de poblaciones microbianas, que no exime de la implementación de procedimientos de control microbiológicos mayores a los existentes, y que aunados a los análisis químico y sensorial puedan brindar confiabilidad analítica con la certeza y rigurosidad científica establecida en laboratorios clínicos.

El factor de mayor criticidad en la continuidad del servicio recae directamente en la necesidad de suministro continuo de leche humana, por lo que más allá de los denominados centros de recolección de leche, es indispensable la instauración de una red de leche humana nacional. Debe existir un banco de leche nacional, bancos regionales y una red estratégicamente diseñada de centinelas, que más allá de la recolección, velen por la lactancia materna a nivel nacional. Además, es de carácter prioritario emplear la misma metodología de control para el manejo de leche de origen homólogo, por lo que, existiendo una estructura definida, debería ser controlada bajo los mismos estándares en los bancos de leche. Todo lo anterior, requiere de un involucramiento comprometido de la sociedad activa para alcanzar a favorecer las necesidades de la población más vulnerable.

ABSTRACT Human milk banks are specialized centers aimed at guaranteeing the supply of breast milk to the most vulnerable population, including extremely premature babies, among others, whose clinical conditions require hospitalization and strict medical care.

Dirección para correspondencia,
dirigida a:

Hellen Treminio Galbán
treminhg@gmail.com

Recibido: 12 de noviembre 2024

Aceptado: 13 de enero 2025

Publicado: 15 de enero 2025

Opinión

Human milk donors must be screened with different requirements that guarantee their health condition and reduce the risk of pathogen transmission. Pasteurization of human milk constitutes a mechanism for controlling microbial populations, which does not exempt the implementation of microbiological control procedures greater than those existing. Together with chemical and sensory analysis, this can provide analytical reliability with scientific certainty and rigor. Established in Clinical Laboratories.

The most critical factor in the continuity of the service falls directly on the need for a continuous supply of human milk, so beyond the so-called milk collection centers, the establishment of a national human milk network is essential. There must be a national milk bank, regional banks, and a strategically designed network of sentinels, which beyond collection, ensure breastfeeding at the national level. Furthermore, it is a priority to use the same control methodology for managing milk of homologous origin, so, with a defined structure, it should be controlled under the same standards in milk banks. All of the above requires the committed involvement of active society to achieve the needs of the most vulnerable population.

INTRODUCCIÓN La leche humana es un fluido biológico que funge como alimento inigualable e indispensable para la vida de los recién nacidos y lactantes, siendo que la misma brinda la cantidad requerida de nutrientes en las concentraciones adecuadas para que puedan permitir el desarrollo integral tanto físico como cognitivo, en términos que no ha logrado alcanzar ninguna fórmula. Aunado a lo anterior, la concentración de factores y proteínas que favorecen protección inmunológica no solamente por la presencia de anticuerpos IGA sino por poseer una serie de compuestos tales como factor de crecimiento tumoral, interleucinas 1,6,8, adhesinas, inhibidor de proteasa leucocitaria, lisozima, lactoferrina, selectinas, entre otros, brinda un efecto protector en neonatos con inmadurez en su función inmune celular y humoral. (1,2,3,4,5,6).

Los aportes en el desarrollo y modulación de la respuesta inmune en los lactantes que reciben leche materna se han relacionado según distintos estudios con la disminución en la incidencia de enfermedades infecciosas, en la menor probabilidad del desarrollo de alergias e incluso se ha señalado la asociación con la prevención de diabetes mellitus y obesidad. (7,8,9). Partiendo de la serie de beneficios aportados por la leche materna, es de importancia en términos de salud pública, generar los programas requeridos para promover su adherencia en la población y asegurar de esta forma el mejor alimento para los lactantes, ello incluye el establecimiento de bancos de leche humana.

En circunstancias clínicas determinadas, como son la afectación en la salud de la madre o particularidades clínicas del recién nacido, principalmente prematuridad, cuando la propia madre se encuentra limitada e incluso imposibilitada en brindar lactancia, surgen los bancos de leche humana como la alternativa viable y científicamente regulada para poder brindar este fluido biológico a los más necesitados.

DE NODRIZAS A DIVISIONES DE LABORATORIOS

CLÍNICOS La importancia de brindar leche materna, especialmente para aquellos recién nacidos, cuyas madres no pueden producirla, ha sido de reconocimiento médico como una necesidad de intervención dirigida, evolucionando desde las nodrizas, mujeres de la comunidad que amamantaban a aquellos lactantes cuyas madres no podían hacerlo, hasta la creación del primer banco de leche humana en Austria, en el año 1900, en el departamento infantil del hospital Franz Joseph de Viena, como iniciativa conjunta del médico pediatra Ernst Mayerhofer y el bioquímico Ernst August Pribram. (10,11,15).

Pronto esta iniciativa denominada como “centro para el suministro de leche humana”, impactó salvando vidas y promoviendo la creación de otros bancos en otras partes del mundo, como en Massachussets, Estados Unidos, creado en 1910 y posteriormente en 1919 en Alemania. Hasta lograr en dichos años, los primeros intentos de regulación en la materia, con la edición de la primera guía para el funcionamiento de los bancos de leche, creada por la Academia Americana de Pediatría en 1943. (11,15).

América Latina, no quedó lejos de este desarrollo, orientados en disminuir las tasas de mortalidad infantil, Brasil surge como el primer país en crear un banco de leche humana en 1943, bajo la política de recolectar leche humana y entregarla a neonatos en condiciones clínicas críticas especialmente aquellos con prematuridad.

Nuestro país, logró establecer el primer banco de leche humana en el Hospital Nacional de Niños en el año 1974, siendo su fundadora la médica neonatóloga Carmen Moya, para beneficio de la unidad de cuidados neonatales. Años después, en 1978, el Hospital San Juan de Dios instauró un modelo similar tratando de captar donantes de leche humana para bebés internados, procurando mejorar su calidad de vida, disminuir la incidencia de ciertas enfermedades, todo centrado en la importancia del contacto con la madre y de los beneficios aportados por la lactancia materna. (11).

No obstante, los métodos científicos relacionados al control microbiológico se encontraban limitados para la época, provocando un vacío en el control de transmisiones derivado del carácter de este fluido corporal empleado como alimento. La asociación directa con la posibilidad de transmisión de microorganismos patógenos entre ellos HIV, desencadenaron el cierre de la mayoría de los bancos de leche a nivel mundial, Costa Rica, entre ellos, exceptuando a Brasil. (10,11,12,15).

Brasil, continuó con el desarrollo de los bancos de leche humana y mediante la inserción de políticas internacionales orientadas a la protección del derecho fundamental de alimentar a los lactantes, principalmente a los más vulnerables, logra a través de los años consolidarse como referente en la materia.

Opinión

Aunado a esto alcanzó la instauración de la Red Global de Bancos de Leche Humana, integrando más de 20 países de América Latina, la península ibérica y los países africanos de habla portuguesa, todo ello orientado a promover la lactancia mediante políticas de internacional. (15,18,17).

A principios de la década de los 2000, se dio el resurgimiento de bancos de leche a nivel mundial, permitiendo el auge de tecnologías para la conservación y control microbiológico más estandarizado. En la región, algunos países han alcanzado desde entonces mayor número de bancos de leche, entre ellos México, que cuenta con treinta y dos bancos de leche humana, Colombia, desde sus inicios en 2005 hasta la actualidad con quince, Ecuador con nueve, Argentina alcanzando ocho y en Centroamérica El Salvador, posee tres bancos de leche y cuarenta seis centros recolectores. (17,18).

Costa Rica inicio el proyecto en el año 2009 en el Hospital Dr. Carlos Luis Valverde Vega ubicado en San Ramón de Alajuela e implementó en junio del 2018 el segundo centro en Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, localizado en San José. Existe la proyección de iniciar el 2025 el tercer banco en el Hospital Monseñor Sanabria en Puntarenas. Lo anterior bajo un modelo de trabajo interdisciplinario en el que participan médicos, enfermeras, nutricionistas y microbiólogos químicos clínicos. (19,20).

La diferencia histórica fundamental radica no solo en el trabajo de distintos profesionales de salud, sino en que los denominados al inicio por Mayerhofer y Pribram. como “centro para el suministro de leche humana”, hoy son en nuestro país divisiones especializadas de Laboratorios Clínicos.

IMPORTANCIA DEL DESEMPEÑO DEL MICROBIÓLOGO

Y QUÍMICO CLÍNICO El control microbiológico de la leche humana es indispensable para garantizar la inocuidad de este fluido biológico, lo anterior bajo los mayores estándares de control de calidad supervisados por profesionales en Microbiología y Química Clínica.

En Costa Rica, la regulación en esta materia se encuentra legislada en la Norma Nacional para Bancos y Centros de Recolección de Leche Humana N° 37271-S, en el mismo se establece que para el desarrollo integral de los procesos se requiere de un equipo multidisciplinario, dentro de los cuales se destaca al Microbiólogo y Químico Clínico. (13). Dentro de la funcionalidad y flujo de procesos, siendo la Caja Costarricense del Seguro Social la prestadora de servicios de salud recayó en esta institución la regulación en dichos términos.

En el año 2018 se publicó el Manual de procedimientos de banco de leche humana y centro de recolección de leche humana, Código MP.GM.DDSS.210818, en el cual se establecen diez macroprocesos para la funcionalidad de estos centros.

Opinión

Nueve de los diez macroprocesos detallados recaen en la responsabilidad directa del Microbiólogo y Químico Clínico (14).

La selección de la donante de leche humana obliga a determinar el estado de buena salud de esta. Los exámenes realizados correlacionan con los empleados en el protocolo de sangre segura, incluyendo el estudio por HIV, Hepatitis, HTLV, Chagas, Sífilis y en el caso de Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, se incluye el estudio serológico por citomegalovirus. La ejecución de las técnicas diagnósticas, controles de calidad relacionados y reporte de datos confiables son parte del papel indispensable de nuestra profesión para garantizar la calidad del producto final. (13,14).

Los controles establecidos en normativa para la leche humana son de tres tipos: análisis químico, el cual en este momento únicamente es la determinación de pH, análisis sensorial determinando características organolépticas como color y olor y un análisis microbiológico de producto únicamente normado con la determinación de coliformes totales por técnica de número más probable, de forma manual, empleando caldo bilis verde brillante como medio de cultivo. (13,14).

En el Banco de Leche Humana del Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, conscientes de la necesidad de realizar un control microbiológico de mayor aporte certero de calidades, según riesgos asociados, se implementará mediante técnicas automatizadas la determinación de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* y de recuento total de mesófilos aerobios, según proceso, tanto en leche cruda como pasteurizada. De esta forma alcanzar los estándares de control de leche humana de centros europeos y estadounidenses, siendo los mismos referentes de primer mundo. (21,22,23).

Es importante señalar que la leche humana recolectada y proveniente de madres con serologías negativas, es sometida a un proceso de pasteurización tipo Batch, el cual consiste en someter la leche por 30 minutos a una temperatura 62,5°C. El objetivo de la pasteurización es controlar poblaciones microbianas, no obstante, las temperaturas y tiempos empleados están diseñados para leche de vaca. No hay evidencia científica aun que logre demostrar cuales son los parámetros ideales para pasteurizar leche de origen humano y a la vez garantizar que las cinéticas de crecimiento de los posibles patógenos, sean las ideales y de mejor control, sin provocar la desnaturalización de compuestos inmunológicos esenciales para el lactante. (13,14,22,24,25,26)

En nuestro país, se emplean dos tipos de pasteurizadoras, mediante sistema abierto o mediante un sistema cerrado, este último controla la totalidad de curvas de temperaturas desde el precalentamiento hasta el enfriamiento en un mismo proceso de control completo automatizado. La ejecución y control es responsabilidad del profesional en Microbiología quien, dentro de instalaciones congruentes con cuartos

Opinión

limpios a nivel industrial, ejecuta y controla la calidad de la leche recibida por los neonatos. Partiendo de lo anteriormente descrito, existe en la actualidad mucho campo de desarrollo para investigar y definir con rigurosidad científica, no solo los procesos térmicos exactos para leche de origen humano, sino los procesos de control microbiológico y demás relacionados.

La falta de guías internacionales, metaanálisis a profundidad en la materia, develan la necesidad de un involucramiento mayor en el desarrollo de los bancos de leche humana.

CENTINELAS MÁS QUE UN CENTRO DE

RECOLECCIÓN A pesar de que el desarrollo científico de los bancos de leche es una necesidad definida para mejorar el desempeño de estos. Primeramente, es indispensable garantizar el suministro continuo de leche humana para la población que así lo requiera.

La leche de origen heteróloga proviene de madres sanas sobre productoras que de forma altruista y mediante la implementación de programas de educación y sanitización controlada, aportan este don de vida, sin embargo, su permanencia no es prolongada en el tiempo. La producción de leche materna depende múltiples factores como edad del niño e incluso de factores sociales como la reincorporación de la madre al trabajo, por lo que la tasa de recambio de donantes es muy significativa. (27,28).

Aunado a lo anterior, las estadísticas de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), según la Encuesta Nacional de Mujeres, Niñez y Adolescencia del 2018, realizada en conjunto con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), revelan que solo 3 de cada 10 mujeres brindan lactancia materna exclusiva a sus hijos durante los primeros seis meses y únicamente el 50 % de los recién nacidos reciben lactancia materna en sus primeras horas de vida. Si a esta estadística, le sumamos que de las que deciden amamantar, no todas ellas son sobre productoras, el número de posibles donantes disminuye y refuerza la necesidad de contar con programas que permitan el suministro constante de este fluido biológico tan valioso. (16,29).

Para la recolección de leche materna, Costa Rica, en conformidad con lo establecido en modelo brasileño, ha definido en la norma la existencia de centros de recolección de leche humana y define los mismos como: “unidad destinada a la promoción de la lactancia materna y la recolección del excedente de la producción láctica de las donadoras, disponiendo de área física y de todas las condiciones técnicas necesarias, pudiendo ser fijo o móvil “(13). El determinante de promoción implica una vigilancia activa y el desarrollo de estrategias de divulgación y educación continua para promover la lactancia materna en la población, por lo que es necesario establecer programas de acompañamiento a las madres, favoreciendo su permanencia y brindando el soporte integral requerido.

Por lo que la denominación de centro recolector va más allá de un lugar de acopio, lo que es indispensable es contar con sitios centinelas, elegidos para establecer la vigilancia e incluso poder correlacionar con los datos epidemiológicos de importancia en salud pública del binomio madre-hijo.

RED DE LECHE COMO NECESIDAD PRIMORDIAL Los modelos de recolección de leche humana incluyen la donación hospitalaria o en el sitio, refiriéndose a la donación realizada en el mismo banco de leche humana bajo la supervisión de personal médico y de enfermería, y la donación domiciliar, en la que se le brinda a la donante todos los insumos requeridos (frascos grado alimentario estériles, equipo de protección personal que incluye gorro y cubrebocas, en caso necesario se suministra sacaleches estéril) y mediante un programa de educación continua y acompañamiento, se permite la recolección y almacenamiento en congelación en su propio hogar (13). El modelo más eficiente de recolección es el modelo domiciliar, lo anterior se debe a que la madre donante presenta la facilidad de horario, sin someterse al riesgo de exposición a ambientes hospitalarios. Lo anterior se demuestra en las estadísticas de producción del Banco de Leche del Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, el cual inició en junio del 2018 únicamente con recolección hospitalaria, llegando a alcanzar una producción de leche materna que podía abastecer solo las necesidades prioritarias de la unidad de cuidados intensivos neonatales de ese mismo centro (30).

Durante la pandemia, a inicios del 2020, existió el riesgo más grande de desabastecimiento. Las medidas de seguridad instauradas por el Ministerio de Salud obligaban a permanecer dentro de sus hogares, limitando aún más la posibilidad de la donación en el propio hospital. Durante este periodo declarado como Emergencia Nacional, el Banco de Leche Humana generó una serie de estrategias para la continuidad en la prestación del servicio, como la recolección de leche humana a nivel domiciliar, lo que permitió cumplir con la misión y visión de este proyecto país, resultando en un aumento en la producción de más de un 300 % respecto al histórico y aumentar la cobertura de un sola unidad de cuidados intensivos neonatales a cinco adicionales, entre ellas las pertenecientes a Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, Hospital México, Hospital Nacional de Niños, Hospital San Juan de Dios y Hospital Dr. Max Peralta. Los esfuerzos realizados en conjunto con instituciones como la Universidad de Costa Rica, dentro de lo cual resalta no solo el préstamo de vehículos para la recolección de leche a nivel domiciliar por la Facultad de Microbiología, sino además del apoyo técnico del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) con la implementación de un proyecto piloto previo en el que se realizó un proceso educativo exhaustivo debidamente documentado con una serie de formularios a las donantes domiciliarias y de esta manera procurar la mayor inocuidad posible de este fluido.

Otros entes han sido parte de la lucha por lactancia materna, apegados al objetivo de consolidar los bancos de leche, han participado organizaciones como la Fundación Catalina Vega, quien de manera altruista ha acompañado desde sus inicios ambos bancos país, mediante donaciones, prestamos de sacaleches y un programa de acompañamiento constante a las donantes por medio de madrinan voluntarias.

Los centinelas son indispensables para la búsqueda de donantes de leche. El banco de leche del Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Cari Eva ha contado con el apoyo del CAIS de Puriscal y del Hospital Max Peralta con la recolección de leche en la población adscrita. A inicios del año 2024, COOPESALUD, se unió al esfuerzo de recolección de leche humana, como pionero dentro de los prestadores de servicios de salud y bajo los lemas propios que inspiran el cooperativismo, inicio dos sitios centinelas, uno localizado en Pavas y otro en San Rafael Arriba de Desamparados. El Hospital Dr. William Allen, se sumó recientemente aportando la leche del pueblo de Turrialba para los lactantes del país.

Pese al éxito del modelo, aún persiste una demanda insatisfecha en el otorgamiento de leche humana. En la actualidad solo se brinda leche de banco a unidades de cuidados intensivos neonatales, no se aporta para unidades de cuidados intermedios ni para los inicios, este último se define como la primera alimentación del recién nacido, en la que lamentablemente continua la práctica de dar fórmula. Lo más grave es que no existe posibilidad de cubrir la demanda de lactantes en riesgo social localizados en albergues del Patronato Nacional de la Infancia (PANI) o de lactante mayores a los sesenta días internados en Hospital Nacional de Niños.

Una situación crítica adicional es la falta en el manejo de la leche homologa en el banco de leche, es decir, la proveniente de la propia madre, que se encuentra produciendo lo requerido para alimentar a su propio hijo o hija internado. De forma tal, que a pesar de que los protocolos de calidad tratan de ser los mejor metodológicamente en cuanto a procedimientos estándares operativos en limpieza, desinfección, cadena de frío, entre otros, lo anterior solo aplica para leche heteróloga.

En países con modelos más optimizados como España, los bancos de leche se encuentran integrados en los bancos de sangre y tejidos, en los Servicios de Neonatología, en las Unidades de Nutrición Personalizada y los centros mixtos. De esta forma se centralizan los procesos de promoción y selección de donantes, así como integración de procesos como el transporte y demás relacionados en mejorar la operatividad de las donaciones de fluidos y tejidos corporales (10,31)

Aunado a lo descrito, muchos países de la red cuentan con centros de recolección activos que permiten un suministro constante, ejemplo en Centroamérica, El Salvador tiene tres bancos de leche activos, soportados por 46 centros de recolección, mientras que nuestro país reconoce por la institución únicamente ocho sitios con el mismo alcance para dos bancos de leche en funcionamiento actual.

En esta línea de hechos resulta indispensable la instauración de una red de leche activa, en la cual exista un banco de leche nacional, bancos regionales localizados estratégicamente en las cabeceras de provincia y una red de centinelas más que centros de recolección, se requiere de sitios de vigilancia de la lactancia materna. Este último señalamiento lleva a la reflexión, dado que ya existen una red de clínicas de lactancia instauradas, las mismas podrían fungir en doble papel y convertirse en sitios recolectores, optimizando procesos y buscando la mayor eficiencia dirigida a un solo norte común.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES En el contexto país, los bancos de leche humana se encuentran adscritos a los Laboratorios Clínicos como divisiones especializadas, a cargo de profesionales en Microbiología, es indispensable el desarrollo de investigaciones en esta materia y creación de normas de estandarización en los modelos de trabajo.

Para alcanzar lo requerido es indispensable la participación de una sociedad activa que permita la instauración de modelos educativos que promuevan la donación, de universidades con la formación de profesionales con las especialidades requeridas y de una institucionalidad que trabaje bajo proyectos estratégicamente dirigidos, todos enfocados en salvaguardar la vida de la población más vulnerable del país, lactantes que tienen derecho a la mejor alimentación que pueden recibir: la leche materna.

REFERENCIAS

1. Martínez-Costa C, Collado C., Sánchez-Luna M, Álvarez Calatayud G, Rodríguez- Martínez G. , Vidal-Guevara M.L , Román Riechmann E., Moreno-Villares J.M. Oligosacáridos de la leche materna: evidencia de su funcionalidad en lactantes. *Acta Pediátrica Esp.* 2019; 77(5-6): 119-128.
2. Cacho NT, Lawrence RM. Innate immunity and breast milk. *Front Immunol.* May 2017;8:584.
3. Lyons K , Ryan C.A., Dempsey E.M., Ross R.P. , Stanton C, Breast Milk, a Source of Beneficial Microbes and Associated Benefits for Infant Health. *Nutrients* 2020. Apr 9;12(4):1039.
4. Reza -Suárez L. Fernández M.F.; Cayambe-Carrillo J. ; Calderón- Pilligua T. La lactancia materna y su repercusión en el desarrollo cognitivo. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales (RCCS)*, ISSN-e 2254-7630, N°. 7, 2018
5. Mena N. Cuando la leche materna puede ser el vehículo de un patógeno. *Rev. chil. pediatr.* vol.91 no.5 Santiago oct. 2020 <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.vi91i5.3079>
6. Rodríguez-Avile D., Barrera- Rivera M.K., Tibanquiza -Arreaga L. Montenegro Villavicencio A.F. Beneficios inmunológicos de la leche materna. *Revista científica de investigación actualización del mundo de las ciencias.* Vol. 4 Núm. 1 (2020): Enero – Marzo.
7. Pan American Health Organization (PAHO). Lactancia materna y enfermedades no transmisibles. Disponible en: www.paho.org/
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Plan de acción mundial para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles 2013-2030. Ginebra: OMS, 2013.
9. Aguilar-Cordero M.J., Baena-García L., Sánchez -López A.M., Guisado- Barrilao R. Hermoso- Rodríguez E., Mur- Villar N. Beneficios inmunológicos de la leche humana para la madre y el niño. Revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria.* vol.33 no.2 Madrid mar./abr. 2016
10. CEPAL. Bancos de leche humana. *Desarrollo Social* .2018.

12. Red Global de Bancos de Leche Humana (2016), "Anuario 2015 de la Red Global de Bancos de Leche Humana (rBLH)", Serie documentos, mayo 2016
13. Presidencia de la Republica y Ministra de Salud. Norma Nacional para Bancos y Centros de Recolección de Leche Humana N° 37271-S. Costa Rica, 2011
14. Caja Costarricense del Seguro Social. Manual de procedimientos de banco de leche humana y centro de recolección de leche humana, Código MP.GM.DDSS.210818.2018.
15. Da Silva Maia, P.R. (2006), Rede Nacional de Bancos de Leite Humano: gênese e evolução, Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 6
16. UNICEF Costa Rica. UNICEF Costa Rica y Huggies® instan a redoblar esfuerzos para incrementar la lactancia materna en el país. Semana Mundial de la Lactancia Materna. Comunicado de prensa, 30 Julio 2024. <https://www.unicef.org/costarica/comunicados-prensa/unicef-costa-rica>
17. Shutterstock K. Bancos de leche materna: una iniciativa necesaria que salva vida. The Conversation. April 14, 2024.
18. Secretaria General Iberoamericana. Bancos de Leche Humana: salvando vidas de millones de bebés iberoamericanos. Organismo internacional al servicio de Iberoamérica. 26 octubre 2021. <https://www.segib.org/bancos-de-leche-humana-salvando-vidas-de-millones>.
19. Arce M. Inauguran primer banco de leche materna en Costa Rica. La Prensa Libre. 2009.
20. Fundación Catalina Vega. Bancos de Leche Humana Conozca los bancos de leche humana en Costa Rica. 25 octubre 2023. <https://donandoleche.org/>
21. Padín.-Fontán M , Martín-Forero M. , Rodríguez-Otero I., Durán-Fernández C. , Suárez-Albo M., Concheiro-Guisán A. Influencia del perfil de las donantes en la bacteriología pre- y postpasteurización de la leche humana donada. Nutrición Hospitalaria. vol.39 no.5 Madrid sep./oct. 2022 Epub 19-Dic-2022
22. Viquez- Barrantes D. Incer- González A, Acosta O., Usaga J. Análisis de posibles peligros en leche materna donada. Revisión, ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN. Revista de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, Vol. 73 N° 1; enero - marzo 2023,
23. Cayer M.P., Dussault N., de Grandmont M.J., Cloutier M., Lewin A., Brouard D. Evaluation of the tempo system improving the microbiological quality monitoring of human milk. Frontiers in pediatrics, 2 setiembre. 2020.
24. Guaraca-Pino E., Guaraca-Siguencia L.A. Implementación de una Guía Técnica para la pasteurización de leche y evaluación de su efectividad mediante análisis microbiológico en la Planta de Lácteos "VIGLAC" ubicada en el cantón Tambo. Universidad de Cuenca 8 enero, 2020.
25. Moro GE, Billeaud C, Rachel B, et al. Processing of Donor Human Milk: Update and recommendations from the European Milk Bank Association (EMBA). Front Pediatr. 2019; 7:49. <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00049>.
26. Caballero -Martín S, Sánchez -Gómez M Sánchez L. Quality study of Holder pasteurization of donor human milk in a neonatal personalized nutrition unit. Anales de Pediatría (English Edition), Volume 96, Issue 4, April 2022, Pages 294-299S
27. Gorrita- Pérez R, Bárcenas- Belló Y, Gorrita- Pérez Y, Brito- Herrera B. Estrés y ansiedad maternos y su relación con el éxito de la lactancia materna. Revista Cubana de Pediatría. 2014; 86(2)
28. Espinoza CC, Zamorano JCA, Graham PS, Orozco GA. Factores que determinan la duración de la lactancia materna durante los tres primeros meses de vida. Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC, 2014, Número 2
29. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta Nacional de Mujeres, Niñez y Adolescencia del 2018. Costa Rica 2019.
30. Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva, Laboratorio Clínico. Informe estadístico 2018-2024.
31. Asociación Española de Bancos de Leche Humana. Bancos de Leche España. <https://aebhl.org/bancos-de-leche-en-espana/>