
PERFIL DO LEITE HUMANO DOADO EM HOSPITAL DE ENSINO NO DISTRITO FEDERAL

PROFILE OF DONATED HUMAN MILK IN A HOSPITAL IN THE FEDERAL DISTRICT

Autores: Larissa Araújo Dutra da Silveira¹, Vanessa Macedo Silveira Fuck¹

Hospital Materno Infantil de Brasília¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar o perfil do leite humano doado no Banco de leite do Hospital Materno Infantil de Brasília.

Métodos: Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo realizado no banco de leite humano (BLH) com amostras de leite pasteurizado, avaliando-se o teor calórico, determinado pelo crematócrito, titulação de acidez pelo método de Dornic, porcentagem de amostras perdidas por contaminação e perfil dos receptores. Foram analisados os registros de processamento diário das doações de leite recebidas pelo Banco de Leite Humano do Hospital Materno Infantil de Brasília.

Resultados: Entre janeiro e dezembro de 2019 foram analisados 4.000L de leite cru, sendo eliminadas no processo de seleção e classificação 26,2% das amostras. Após o processamento, ainda foram descartados 19,6% de leite pela presença de sujidades.

A média de crematócrito foi de 628 kcal/L e 20,4% foi classificada como hipercalórica (maior que 700kcal/L). Na avaliação de acidez Dornic, 72% das amostras tiveram acidez com valor de 1-4° Dornic. Em relação aos receptores, foram beneficiados com o leite doado 1.654 receptores, sendo o maior grupo o de prematuros (50%).

Conclusões: Os resultados encontrados demonstram que grande parte do leite materno processado no BLH do Hospital Materno Infantil de Brasília está adequado para consumo, com uma média de acidez e crematócrito satisfatórias para atender a demanda dos pacientes. É necessário melhorar as orientações de coleta e armazenamento para as doadoras, a fim de se diminuir as perdas de amostras por contaminação e aumentar a quantidade de pacientes que serão beneficiados com o leite humano.

Palavras-chave: leite humano; bancos de leite; leite pasteurizado

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to analyze the profile of donated human milk in the Milk Bank of Hospital Materno Infantil de Brasília.

Methods: This is an observational, cross-sectional and retrospective study carried out in the human milk bank (HMB) with samples of pasteurized milk, evaluating the caloric content, determined by the crematocrit and acidity titration by the Dornic method as well the percentage of samples lost due to contamination. The daily processing records of milk donations received by the Human Milk Bank of Hospital Materno Infantil de Brasília were analyzed.

Results: between January and December 2019, 6570 samples were analyzed, or the equivalent of 2,974L of pasteurized milk. After processing, 19.6% of the samples

were discarded due to the presence of specks. The average crematocrit was 628 kcal/L and 20.4% were classified as hypercaloric (greater than 700kcal/L). In the assessment of Dornic acidity, 72% were with a value of 1-4° Dornic. Regarding the patients, 1,654 were benefited from the donated milk, being the largest group of premature babies (50%).

Conclusions: The results found demonstrate that a large part of the breast milk processed at the HMB of Hospital Materno Infantil de Brasília is suitable for consumption, with an average acidity and satisfactory crematorium to meet the demands of many patients. It is necessary to improve the orientation of possible donors, to decrease the number of sample losses caused by contamination and to increase the number of patients who will benefit from human milk.

Keywords: human milk; milk banks; pasteurized milk

INTRODUÇÃO

O leite materno ofertado de forma exclusiva durante os primeiros seis meses de vida é considerado o alimento padrão ouro para a criança devido à sua contribuição eficiente para o crescimento saudável.^{1,2} As vantagens da amamentação baseiam-se nas diversas propriedades que o leite humano possui, promovendo o fortalecimento do sistema imunológico³ e diminuindo a morbimortalidade por doenças infecciosas do sistema gastrointestinal e respiratório,^{3,4} além de

garantir benefícios a longo prazo, evitando a má oclusão dentária, reduzindo a formação de cáries e protegendo os indivíduos amamentados de patologias como obesidade e diabetes na vida adulta.⁵ Desta forma, deve ser considerado elemento prioritário para a promoção e proteção da saúde infantil.^{3,6,7}

Vale destacar também que o estímulo e suporte à amamentação pode gerar grande impacto econômico nacional, pois estima-se que um aumento de 10% nas taxas de aleitamento materno exclusivo até 6 meses de idade se traduziria em redução de custos de tratamento de doenças

infeciosas como gastroenterite, otites, enterocolite necrosante, pneumonia e bronquiolite em aproximadamente 1.8 milhões de dólares por ano.⁸

Existem algumas condições que impossibilitam a mãe de amamentar sua criança, destacando-se as intercorrências neonatais e a prematuridade que levam o recém-nascido a necessitar de cuidados intensivos.^{9,10} Nestes casos, as redes de banco de leite humano (rBLH) exercem papel fundamental para que esses pacientes sejam beneficiados com o leite humano, contribuindo para a recuperação e diminuição da mortalidade.¹¹⁻¹³

A rede de bancos de leite humano foi estabelecida no Brasil no ano de 1998 por iniciativa do Ministério da Saúde e da Fundação Oswaldo Cruz, coletando e distribuindo leite com qualidade, sendo em 2001 reconhecida como uma das ações que mais contribuíram para redução da mortalidade infantil no mundo.¹⁴⁻¹⁶ Todo conteúdo doado é submetido a um processo de seleção, classificação, pasteurização e análise microbiológica,¹⁷ conforme demonstrado na figura 1.

O processo de seleção avalia as condições de embalagem, presença de sujidades, cor e *off-flavor* (seleção sensorial). Já a classificação, compreende a verificação da acidez Dornic e conteúdo energético.¹⁷⁻¹⁹ A pasteurização serve para eliminar microrganismos que possam ser patológicos e a análise microbiológica para garantir que a amostra final pasteurizada esteja livre destas bactérias. Essas etapas servem para garantir que o produto que chega ao receptor mantenha suas propriedades benéficas e não esteja impróprio para consumo.²⁰

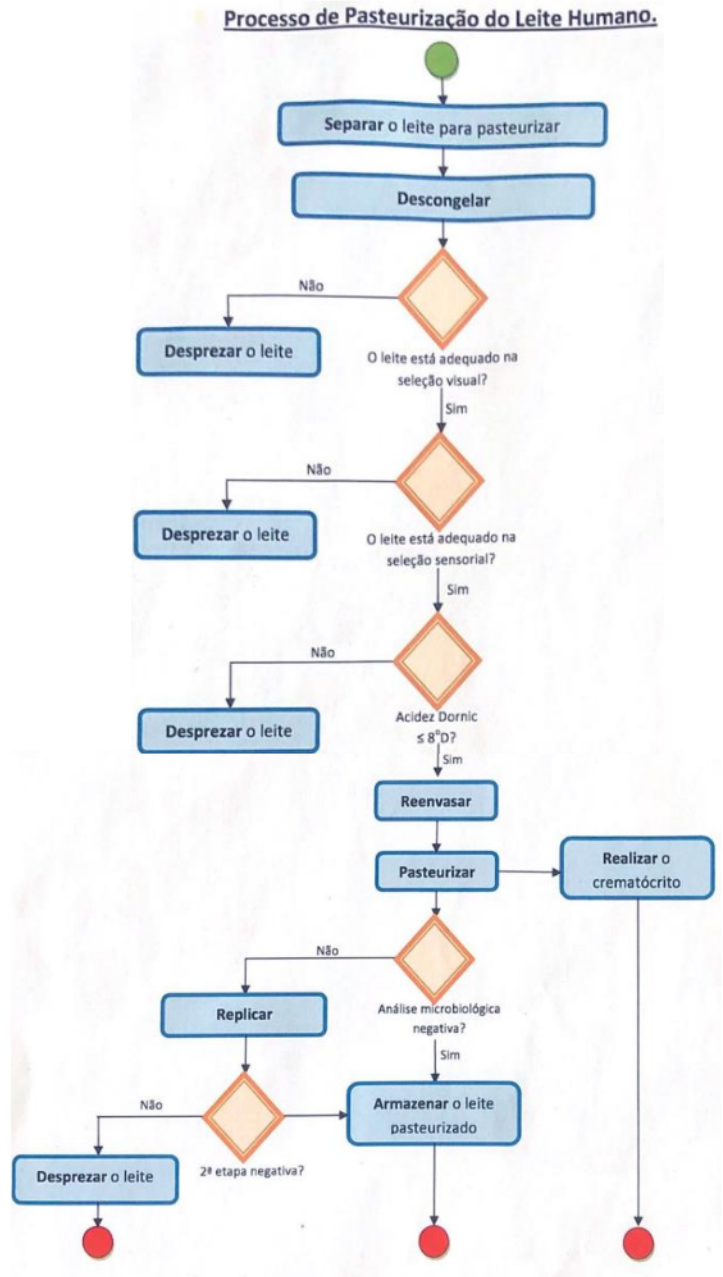


Figura 1- Processo de Pasteurização do BLH

O leite materno estimula o sistema imunológico e possui quantidades adequadas de proteínas, gorduras, minerais e eletrólitos, melhorando o crescimento celular e reduzindo as taxas de morbimortalidade dos receptores. Essas características são únicas, não reproduzíveis em outros alimentos, como fórmulas infantis e contribuem para o desenvolvimento adequado da criança.^{14,21}

Seleção

O processo de seleção inicia-se com a análise da embalagem em que o leite é estocado, devendo ser de fácil limpeza, vedamento perfeito e capaz de suportar grandes oscilações de temperaturas, mantendo desta forma o valor biológico do conteúdo.¹⁷

A verificação da cor considera as alterações que o leite humano passa durante seu processo de transição, variando de esbranquiçado ao amarelo mais intenso, podendo passar pelo esverdeado e azulado. Amostras que apresentam oscilações que sugerem a presença de sangue devem ser consideradas impróprias para doação.^{18,19}

O *Off- flavor* é a característica organoléptica não condizente com o aroma original do leite ordenhado, resultante da capacidade de sorção das substâncias voláteis pela lactose, permitindo a detecção de alterações sugestivas de crescimento de microrganismos patológicos.^{17,18}

A avaliação das sujidades identifica elementos como pelos, fragmentos de pele e unha, insetos, pedaços de papel e outros componentes indevidos. Desta forma, todo conteúdo do frasco em que se encontrou essas alterações deve ser desprezado.^{17,18,22}

Classificação

O processo de classificação inicia-se por meio da determinação da acidez de Dornic do leite, que é resultante da presença de seus constituintes, como fosfato e citrato, e do crescimento bacteriano, que gera a produção de ácido láctico. Ela é expressa em graus Dornic (solução de hidróxido de sódio 0,1N), onde se avalia o quanto desta solução é necessária para se neutralizar o leite doado, sendo que acidez de Dornic maior ou

igual a 8 desqualifica o produto para consumo, uma vez que quanto maior a acidez, menor a biodisponibilidade de cálcio e fósforo.²³ Por fim, avalia-se também o teor de gordura por meio do crematócrito, técnica de centrifugação e separação dos componentes soro, creme e gordura, permitindo-se o cálculo estimado do conteúdo energético do leite humano ordenhado.¹⁷

Pasteurização

O leite humano que chega aos recém-nascidos em ambiente hospitalar deve estar livre de bactérias e microrganismos que em quantidade ou qualidade sejam capazes de representar danos à saúde. O processo de pasteurização consiste em um tratamento térmico aplicável ao leite humano que inativa a bactéria mais termorresistente conhecida, *Coxella burnetti*. Com isso, pode-se garantir que os demais patógenos estão termicamente inativados.²⁰

A técnica é realizada submetendo-se o leite humano cru pré-selecionado a um processo de aquecimento a 62,5°C por 30 minutos e em seguida promovendo o resfriamento dos frascos até que o leite atinja uma temperatura igual ou inferior a 5°C. O objetivo da pasteurização não é a esterilização do conteúdo, mas a inativação de 100% dos microrganismos que possam ser patogênicos.^{20,21}

Análise microbiológica

A análise microbiológica constitui a utilização de microrganismos indicadores de qualidade sanitária pela detecção de coliformes totais. A técnica consiste na inoculação de alíquotas de 1mL de leite

humano pasteurizado em tubos com 10mL de caldo bile verde brilhante. Após o período de incubação, a presença de gás em seu interior caracteriza um resultado positivo. A repetição e confirmação deste resultado desqualifica o produto para consumo.²⁴

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo realizado no BLH do Hospital Materno Infantil de Brasília (HMIB), que foi credenciado como Hospital Amigo da Criança em 1993.²⁵

O estudo foi realizado com leite doado pelas mães devidamente cadastradas neste serviço no período de janeiro a dezembro de 2019. Inicialmente, foram submetidos ao processamento 4.000L de leite cru e selecionados para pasteurização 2.974L de leite. A coleta de dados foi obtida por meio da revisão dos relatórios de processamento diários do BLH. Não foram analisadas neste estudo as amostras excluídas durante o processo de seleção e classificação pela presença de sujidades ou acidez Dornic inadequadas. Também não foram consideradas as amostras de doadoras que não realizaram os exames de sorologia necessários, não sendo consideradas aptas para doação.

Foram coletados os seguintes dados para avaliação: presença de sujidades das amostras processadas, teor calórico, titulação de acidez Dornic e quantidade de receptores no período.

A avaliação das sujidades das amostras processadas se deu por análise visual do interior dos frascos após processo

de aquecimento, sendo excluídas as amostras com conteúdo inadequado em seu interior.

O valor calórico foi obtido pelo crematócrito, originalmente descrito em 1978²⁶ e adaptado para a rotina dos BLH do Brasil. A técnica consiste em levar o leite à centrifugação por 15 minutos, causando a separação do creme e do soro do leite. Com o auxílio de uma régua, mede-se o comprimento do creme (mm) e da coluna total do produto.²⁷ Após a determinação do crematócrito, classificou-se as amostras de acordo com teor calórico e selecionou-se as que se apresentaram hipercalóricas, ou seja, com teor calórico acima de 700 kcal/L.

A titulação da acidez foi realizada pelo método de Dornic e foi considerado o valor médio encontrado das amostras e a porcentagem que apresenta valores de acidez mais baixos, entre 1-4°D. As amostras com acidez inadequada para consumo, ou seja, acima de 8°D²³ foram descartadas antes de se iniciar o processo de pasteurização.

Em relação aos receptores, foi avaliado o perfil dos pacientes que foram beneficiados em relação a idade gestacional, termo ou pré- termo; peso de nascimento, e porcentagem internada em unidades de terapias intensivas (UTIN e UCIN).

A análise de dados foi realizada pela estatística descritiva, sendo os resultados apresentados na forma de números absolutos e percentuais. As informações foram organizadas e digitalizadas em planilha de Word Excel®.

RESULTADOS

No período do estudo, o BLH recebeu 4.000L de leite cru, perdendo-se no processo de seleção e classificação 26,3% das amostras. O total de 2.974L de leite foi selecionado para pasteurização, sendo que após o processamento, ainda foram descartados 584L (19,6%) pela presença de sujidades, sendo as principais: cabelo (43,5%), ciscos (35%), microbiológico positivo (14,5%), formigas (3,5%), frascos quebrados (1,5%), presença de mais de uma contaminação (1,5%) e outras impurezas (0,5%) - descritas no gráfico 1.

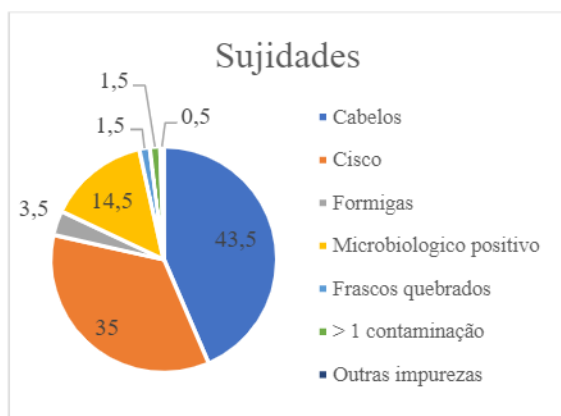


Gráfico 1 – Relação de amostras descartadas pela presença de sujidades após a pasteurização.

Em relação ao teor calórico, a média de creatinina das amostras analisadas foi de 628,17 kcal/L. Destas, 80% são consideradas normocalóricas e 20,4% são consideradas hipercalóricas, ou seja, com creatinina acima de 700 kcal/L - representadas no gráfico 2.

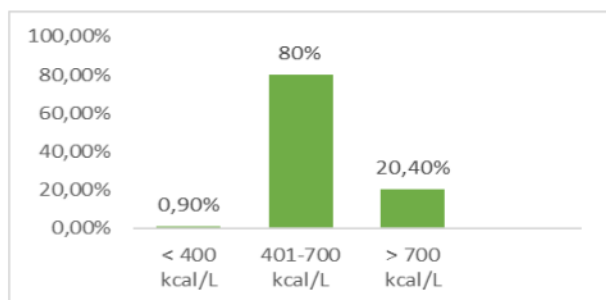


Gráfico 2- Classificação do teor calórico

Na avaliação da acidez Dornic, a média de acidez das amostras após pasteurização foi de 3,67, sendo que 72% das amostras tiveram acidez com valor de 1-4° D e 28% com valor de 4,0 – 8° D, conforme descrito na tabela 1.

Acidez titulável	Porcentagem
Até 4,0° Dornic	72
4,01 – 8,0° Dornic	28
Total	100

Tabela 1 - Caracterização do leite humano pasteurizado no BLH/HMIB em 2019 de acordo com titulação de acidez

Durante o ano de 2019, foram beneficiados com o leite doado 1.654 receptores. Destes, 50% são recém-nascidos prematuros e 45% a termo. Não foi encontrado o registro de 5% dos receptores. Do total de pacientes, 55,6% encontravam-se internados em unidade de terapia/cuidados intensivos neonatais. (Figura 2- Classificação por peso dos recém-nascidos que receberam leite humano doado em 2019).

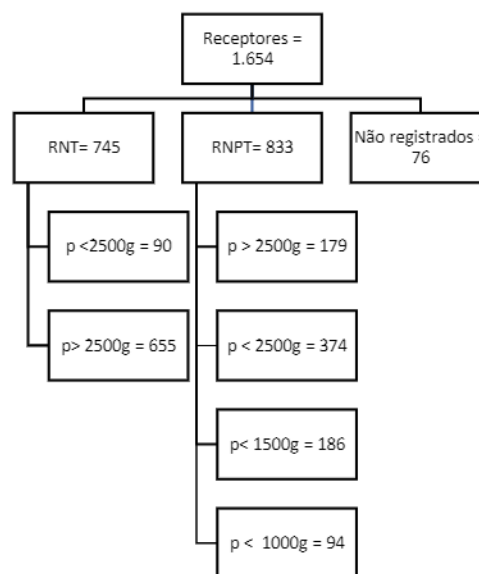


Figura 2- Classificação por peso dos recém-nascidos que receberam leite humano doado em 2019. RNT = Recém-nascido a termo. RNPT = Recém-nascido prematuro

DISCUSSÃO

O Distrito Federal possui quinze BLH e, durante o ano de 2019, beneficiou 14.274 receptores,²⁸ mostrando que o HMIB foi responsável por suprir cerca de 11,6% desses pacientes.

Os recém-nascidos prematuros necessitam de extremo cuidado no suporte alimentar, uma vez que a deficiência nutricional gera consequências negativas a longo prazo, como danos ao desenvolvimento cerebral e crescimento celular.¹⁰ Por isso, o grupo de RNPT (recém-nascido pré-termo) se beneficia da prescrição de leite hipercalórico.

Os dados obtidos demonstram que a maioria das amostras são normocalóricas e com acidez adequada para consumo. Esses resultados corroboram com os estudos de Sacramento *et al*.²⁹ e Moraes *et al*.²⁷ A dificuldade em obter leite hipercalórico foi descrita nas investigações realizadas nas cidades de Bauru³⁰ e Rio de Janeiro,³¹ onde apenas 12% e 11% do leite coletado foi considerado hipercalórico. De forma similar, em Londrina,²⁷ somente 8% das amostras foram classificadas nesse grupo. No período avaliado nesse estudo, 20,4% do leite analisado apresentou teor calórico aumentado, evidenciando que os pacientes internados no HMIB podem receber mais prescrições de leite humano hipercalórico, garantindo-se então os outros benefícios além da nutrição que não são ofertados com a fórmula infantil.

A presença de ácido láctico no leite se dá por meio do crescimento de microrganismos, que elevam a acidez do produto, sendo que se esta for maior ou igual a 8°Dornic, a amostra é considerada inadequada para consumo. Já no leite

humano recém-ordenhado, a acidez total pode ser considerada original, com valores oscilando entre 1,0 e 4,0°Dornic.²² Das amostras pasteurizadas no BLH/HMIB, 72% encontram-se com acidez Dornic de até 4°D, o que é importante para garantir que os pacientes recebam leite com maior biodisponibilidade de cálcio e fósforo, imprescindível na mineralização óssea de recém-nascidos prematuros.³² Uma pesquisa realizada em 2001 na cidade de Fortaleza encontrou que 58% das amostras do leite coletado tinham acidez titulável entre 1,5° e 3° Dornic.³³ Já no Hospital Universitário de Londrina, a avaliação da acidez Dornic apresentou resultados mais desfavoráveis, com maior quantidade de amostras com acidez variando entre 4,0° e 8,0°Dornic.²⁷

CONCLUSÃO

O leite materno é o alimento mais completo para crianças nos primeiros seis meses de vida², sendo demonstrado impacto na diminuição da mortalidade por doenças infecciosas, hospitalizações por gastroenterite e doenças respiratórias e patologias como otites, além de diminuir índices de diabetes e obesidade infantil.^{5,7}

Os recém-nascidos prematuros que necessitam de cuidados em ambiente hospitalar são os mais beneficiados do leite humano doado e processado no BLH, contribuindo para uma melhor recuperação e diminuição de complicações.¹⁰ É de extrema importância que o pediatra tenha conhecimento geral do processo de doação e pasteurização do leite humano; pois, desta maneira, pode-se fazer a prescrição deste leite de forma mais individualizada possível, considerando as características de

cada paciente, como peso de nascimento, prematuridade e necessidade de cuidados intensivos.

O profissional de saúde também deve saber identificar e incentivar mães que possam ser doadoras, reforçando os cuidados de coleta e doação do leite a fim de se reduzir as perdas pela presença de sujidades e, para que assim, mais recém-nascidos recebam os benefícios do leite humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar. 2009. p. 11-13.
2. Sosa-Castillo E, Rodríguez-Cruz M, Moltó-Puigmartí C. Genomics of lactation: role of nutrigenomics and nutrigenetics in the fatty acid composition of human milk. *British Journal of Nutrition*. 2017;118(3):161-168.
3. Marques RF, Lopez FA, Braga JA. O crescimento de crianças alimentadas com leite materno exclusivo nos primeiros 6 meses de vida. *J Pediatr (Rio J)* 2004;80:99-105.
4. Sinha B, Chowdhury R, Sankar M, Martines J, Taneja S, Mazumder S et al. Interventions to improve breastfeeding outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*. 2015;104:114-134.
5. Victora C, Bahl R, Barros A, França G, Horton S, Krasevec J et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*. 2016;387(10017):475-490.
6. AAP. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *PEDIATRICS*. 2005;115(2):496-506.
7. McFadden A, et al. Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017; Issue 2. Art. No.: CD001141.
8. Rollins N, Bhandari N, Hajeebhoy N, Horton S, Lutter C, Martines J et al. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices?. *The Lancet*. 2016;387(10017):491-504.
9. Morais AC, Quirino MD, Almeida MS. Home care of the premature baby. *Acta Paul Enferm* 2009;22:24-30
10. Martinez FE, Camelo Júnior JS. Nutrition of the preterm infant. *J Pediatr* 2001;77 (Suppl 1):S32-40.
11. Haiden N, Ziegler E. Human Milk Banking. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2016;69(2):8-15.
12. Almeida JA, Novak FR. O papel dos bancos de leite humano no incentivo ao aleitamento materno. In: Rego JD. *Aleitamento materno*. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 321-32.15.
13. Giugliani ER. National network of human milk banks in Brazil: first class technology [editorial]. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78:183-4.
14. Brasil. Banco de leite humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2008.
15. Brasil. Ministério da Saúde [homepage on the Internet]. Rede brasileira de bancos de leite humano [cited 2020 jan 19]. Available from: <http://www.redeblh.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=79>
16. Peila C, Emmerik N, Giribaldi M, Stahl B, Ruitenberg J, van Elburg R et al. Human Milk Processing. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2017;64(3):353-361.
17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico para o Funcionamento de Bancos de Leite Humano. Resolução RDC nº 171. Brasília; 2006.
18. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Programa Nacional de Qualidade em Bancos de Leite Humano. Rio de Janeiro; 2003.
19. Silva, G. Normas técnicas para banco de leite humano: uma proposta para subsidiar a construção para Boas Práticas. Tese (Doutorado em Saúde da Mulher e da Criança)

- [Tese (Doutorado em Saúde da Mulher e da Criança)]. – Instituto Fernandes Figueira/Fundação Oswaldo Cruz; 2004.
20. BRASIL. Ministério da Saúde. Recomendações técnicas para o funcionamento de bancos de leite humano. Brasília; 2001.
 21. Almeida G, Novack FR, Sandoval, H. Recomendaciones técnicas para los bancos de leche humana II: control de calidad. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, 1998; 61 (1): 12-15
 22. Almeida, G. FIOCRUZ. Amamentação: um híbrido natureza-cultura. Rio de Janeiro; 1999.
 23. Almeida JA, Guimarães V, Novak FR. FIOCRUZ, BLH. Normas técnicas para Bancos de Leite Humano. Seleção e Classificação: BLH-IFF/NT – determinação de acidez titulável – Método Dornic. Rio de Janeiro; 2005.
 24. Novak, R, Almeida, G. Teste alternativo para a detecção de coliformes em leite humano ordenhado. J Pediatr 2002, 78 (3):587-59
 25. Secretaria de Saúde do Distrito Federal [homepage on the Internet]. HMIB busca a manutenção do título Hospital Amigo da Criança [cited 2020 jan 19]. Available from: <http://www.saude.df.gov.br/hmib-busca-a-manutencao-do-titulo-de-hospital-amigo-da-crianca/>
 26. Lucas A, Gibbs JA, Lyster RL, Baum JD. Creamatocrit: simple clinical technique for estimating fat concentration and energy value of human Milk. Br Med J 1978;1:1018-20.
 27. Moraes P, et al. Perfil calórico do leite pasteurizado no banco de leite humano de um hospital escola. Rev Paul Pediatr 2013;31(1):46-50.
 28. Brasil. Ministério da Saúde [homepage on the Internet]. Rede brasileira de bancos de leite humano [cited 2020 jan 19]. Available from: <http://www.redeblh.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=352>
 29. Sacramento AD, Carvalho M, Moreira ME. Avaliação do conteúdo energético do leite humano administrado a recém-nascidos prematuros nas maternidades do município do Rio de Janeiro. Rev Inst Cienc Saude 2004;22:31-6.
 30. Aprile MM. Crescimento de recém-nascidos de muito baixo peso alimentados com leite de banco de leite humano selecionado segundo valor calórico e protéico [tese de mestrado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2006.
 31. Panichi MN, Parizoto GM, Stancari RC, Dias FL, Andrade CB, Assis TC et al. Manipulação do conteúdo energético do leite humano doado para otimização de seu conteúdo calórico. Abstracts of the third Congresso Brasileiro de Bancos de Leite Humano; 2002 Ago 16-20; Rio de Janeiro, Brasil.
 32. Pereira C, Dametto J, Oliveira J. Evaluation of human milk titratable acidity before and after addition of a nutritional supplement for preterm newborns. Jornal de Pediatria. 2016;92(5):499-504.
 33. Cavalcante J. Physical chemical aspects of human milk milked crude and freezing. Rev Bras Saude Mater Infant 2003;3:131-3.