

IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E NUTRICIONAIS DO LEITE MATERNO NO BANCO DE LEITE HUMANO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Jéssica Maria Alves Brasil (1); Isabel Carolina da Silva Pinto Cavalcanti (1)

(Residência Multiprofissional em Saúde Hospitalar (RIMUSH) - Universidade Federal da Paraíba, Hospital Universitário Lauro Wanderley)

Resumo: Recém-nascido (RN) é a denominação clínica usada na pediatria para definir todas as crianças desde o nascimento até atingirem os 28 dias de vida. Sabe-se que esse grupo populacional é considerado como de risco devido a sua imaturidade fisiológica. Dentre os RN nascidos em todo o mundo, grande número são considerados de baixo peso e/ou prematuros, sendo de grande importância que os procedimentos prestados para este grupo sejam aprimorados, dentre eles as condutas nutricionais. Sabe-se que a nutrição adequada, com a oferta de leite materno, alimento que supre as necessidades calóricas e imunológicas, além de promover o desenvolvimento e crescimento ideal deles, mostra-se com benefícios superiores quando comparados ao uso de fórmulas infantis. Diante dessa realidade o surgimento dos bancos de leite humano, possibilita uma nutrição mais adequada para os bebês que não podem mamar diretamente no seio materno ou para aqueles cujas mães não conseguem ordenhar seu próprio leite. Sabe-se que a composição do leite materno no momento da sua ejeção do seio é de qualidade ímpar, sendo de extrema importância que o leite doado aos BLH preserve essas características, para isto, este leite é submetido a diversos procedimentos, que visam conservar as características próprias do LH, a fim de melhor nutrir os RN.

Palavras-chave: recém-nascido, leite materno, amamentação, banco de leite.

1. INTRODUÇÃO

Recém-nascido (RN) é a denominação clínica usada na pediatria para definir todas as crianças desde o nascimento até atingirem os 28 dias de vida. Esse período é considerado essencial para o desenvolvimento saudável da criança, e mudanças nos mecanismos fisiológicos nesta fase da vida podem aumentar o risco de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta. (OKADA, et al., 2014).

Anualmente, em todo o mundo, estima-se que 15 milhões de bebês nascem prematuramente (<37 semanas de idade gestacional completa). Além disso, a prematuridade é a principal causa de mortalidade neonatal e é a segunda principal causa de morte em crianças menores de 5 anos de idade (BHATIA, 2013), sendo muitas vezes justificada pela imaturidade dos órgãos, pouca reserva de energia e nutrientes (EMBLETONA e SIMMER, 2014). Entretanto, as possibilidades de sobrevivência destes bebês vêm aumentando. Isto vem ocorrendo, por exemplo, devido à criação de Unidades de Terapia Intensiva Neonatal que favoreceram a sobrevivência destes, além do aprimoramento de procedimentos especializados (PEREIRA, et al., 2016).

Dentre estes procedimentos, a nutrição adequada, especialmente em recém-nascidos

pré-termo, é de grande e fundamental importância para a sobrevivência destas crianças além de prevenir inúmeros problemas.

A melhor forma de nutrir tanto o recém-nascido termo, quanto o pré-termo, é através da oferta de leite humano (LH). Esse alimento é o único que propicia digestão adequada ao neonato, sendo energeticamente, nutricionalmente e imunologicamente ideais, promovendo seu adequado desenvolvimento e crescimento (GRAZZIOTIN, 2014), além de propiciar menor aparecimento de doenças infantis, como diarreia, infecções gastrointestinais e respiratórias (BBAALE, 2014),

Por esses motivos o Ministério da Saúde orienta que o aleitamento materno deve prosseguir até o sexto mês de vida do bebê, de forma exclusiva, e até os dois anos de idade, de forma complementar (GERD, 2012). Sendo as práticas que promovam essa prática de grande importância (SILVA, et al., 2017).

Uma das práticas de grande importância para a promoção do aleitamento materno é a criação dos Bancos de Leite Humano (BLH) e dos postos de coleta de leite humano (PCLH), que tem como principal objetivo garantir a oferta de leite humano a crianças recém-nascidas prematuras, de baixo peso ou hospitalizadas em Unidades de Tratamento Intensivo – UTI Neonatal, impossibilitadas de serem amamentadas por motivos clinicamente comprovados (SANTOS, 2018). Essas instituições também são de grande importância para promoção da manutenção da produção de leite das nutrizes doadoras, uma vez que a ordenha do leite é uma das principais ações de estímulo para a sua produção (BORGES, et al., 2017).

No BLH, além das atividades desenvolvidas no PCLH; recebimento do leite, e armazenamento adequado, também ocorre o processamento e a distribuição. Posteriormente, para ser distribuído, o leite deverá responder satisfatoriamente ao processamento e aos testes de controle de qualidade realizados no serviço (ANVISA, 2008).

No Brasil, a Rede Nacional de Bancos de Leite Humano (REDEBLH), programa do Ministério da Saúde (MS), tem ocupado importante espaço na área da saúde pública, ganhando projeção internacional ao receber o Prêmio Sasakawa de Saúde, sendo reconhecida como programa de contribuição para a redução da mortalidade infantil e promoção do aleitamento materno (FREITAS, 2014).

Sabe-se que o leite materno, quando ofertado diretamente do seio da genitora para o recém-nascido, é de qualidade ímpar. Nos bancos de leite e nos postos de coleta é de extrema importância que os procedimentos adotados possam preservar a qualidade do leite. Para isso, o Centro de Referência Nacional de Banco de Leite

Humano desenvolveu metodologias baratas, práticas e seguras o suficiente para serem implantadas em todos os Bancos de Leite existentes (GOMES, 2016) que visam garantir a preservação das propriedades do leite doado e a segurança do produto final, sendo a qualidade medida com base em variações nos parâmetros nutricionais, microbiológicas e físico-químicas (VÁZQUEZ-ROMÁN, et al., 2013).

Entre as metodologias empregadas para a aferição da qualidade do leite humano doado, realizada nos BLHs, estão a observação das condições da embalagem, presença de sujidades, cor, off-flavor e acidez *Dornic* e testes microbiológico. Após aprovado nessas avaliações para controle de qualidade, o leite é classificado de acordo com o período de lactação, acidez e conteúdo energético, medido através da técnica de crematócrito (MORAES, et al., 2013).

Essas medidas de controle de qualidade empregadas no leite humano doado são de caráter obrigatório nos BLHs, todas elas regidas por várias legislações, dentre elas a Portaria nº 322, datada de 26 de maio de 1988 (FIOCRUZ, 2012)

Sabe-se que um leite materno que não possua características físico-químicas adequadas, como por exemplo, nível de acidez ideal, sofre mudanças na sua composição, influenciando a biodisponibilidade de micronutrientes de grande importância para o recém-nascido, como cálcio e fósforo (PEREIRA, et al, 2016), sendo então de grande valia a aferição da qualidade do leite para todas as hipóteses de coleta.

Diante do exposto esse estudo tem como objetivo, através de uma revisão da literatura científica apresentar a importância da manutenção das características físico-químicas e nutricionais do LH doado ao banco de leite humano, que serão oferecidos aos RN impossibilitados de realizar a amamentação direta ao seio, e/ou que suas mães não consigam realizar a ordenha do seu próprio leite.

2. METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo

O trabalho realizado caracteriza-se como sendo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, sendo desenvolvido a partir de materiais já elaborados presente em pesquisas científicas (GIL, 2008).

2.2 Técnicas de pesquisas

A discussão do tema proposto foi elaborada a partir do levantamento de dados presente em artigos científicos nacionais e internacionais, publicados de 2008 a 2018. Os artigos selecionados foram aqueles que apresentaram estudos clínicos, pesquisas, teses de mestrado e doutorado, além de revisões bibliográficas sobre o assunto proposto pelo trabalho.

Os meios utilizados para o levantamento da revisão de literatura foram os bancos de dados: MEDLINE, LILACS-BIREME, SCIELO, PUBMED e Google Acadêmico, que permitiram acesso a artigos publicados em periódicos de alto fator de impacto. Os seguintes termos de pesquisa (palavras-chaves e delimitadores) foram utilizados em várias combinações: recém-nascido, leite materno, amamentação, banco de leite.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Aleitamento materno

O aleitamento materno representa uma das experiências nutricionais mais precoces do recém-nascido. Essa prática é de fundamental importância para proteção e desenvolvimento do recém-nascido, visto que além das funções nutricionais, exerce importante papel no fortalecimento da relação entre mãe e filho (SOARES, et al., 2016).

Nenhum outro alimento ou leite industrializado modificado é capaz de oferecer ao lactente o que o leite materno oferece. Ele possui uma composição específica que se ajusta às necessidades nutricionais e limitações metabólicas e fisiológicas dos lactentes (PASSANHA, et al., 2013).

Vários estudos mostram que a amamentação, além de nutrir, oferece fatores imunológicos, fatores de crescimento, enzimas digestivas, anticorpos citocinas e quimiocinas, prebióticos, oligossacarídeos, células imunes, lisozima e lactoferrina, que possuem atividade antimicrobiana contra um grande número de bactérias, fungos e até vírus (DANIELS, 2017).

Sabendo dos benefícios do aleitamento materno, no Brasil em 1988, iniciaram-se ações de incentivo ao aleitamento materno como, por exemplo, a formulação de leis que protegem a mulher que trabalha no período da amamentação, e que combatiam a propaganda de leites artificiais, bicos, mamadeiras, chupetas e protetores de mamilos (PELLEGRINE, et al., 2014).

3.2 Leite humano

O LH é uma secreção esbranquiçada proveniente da glândula mamária do gênero feminino, sendo os alvéolos mamários responsáveis por sintetizar alguns de seus componentes, enquanto outros são obtidos no plasma sanguíneo (COSTA, 2012).

Durante a gestação ocorrem mudanças hormonais que propiciam o desenvolvimento mamário, preparando a mama para a amamentação. O hormônio responsável pela secreção de leite é a prolactina, que tem suas taxas aumentadas durante toda a gestação. No momento da saída total da placenta, ou seja, do nascimento do bebê, os níveis de progesterona e estrogênio caem, enquanto os de prolactina continuam se elevando em conjunto com os níveis do hormônio ocitocina, estimulando a secreção e ejeção do leite (GOMES, 2016).

O leite materno é completo, adequado nutricionalmente e imunologicamente para o RN. As imunoglobulinas que o compõe oferecem efeito protetor contra diversas patologias no início da vida do lactente, manifestações de doenças autoimunes, além de reduzir o índice de mortalidade infantil (MENESES, et al., 2016)

A composição, no que diz respeito aos valores de macronutrientes e micronutrientes, e o volume do LH produzido, são influenciados por fatores genéticos, ambientais e emocionais. Sabe-se que a nutrição materna interfere na composição final do leite, além de fatores como pega do bebê no seio, frequência de mamadas durante o dia, entre outros (TUDEHOPE, 2013).

A fase da lactação em que a nutriz se encontra é um fator determinante para definir a composição do seu leite. Durante os sete primeiros dias pós-parto, o leite inicial, denominado colostro, possui um alto teor de água, proteínas, minerais e um grande número de imunoglobulinas. Já o leite após este período possui menor teor protéico e de minerais, enquanto o teor lipídico vai se elevando, juntamente com os valores de carboidrato, formando uma composição adequada para o desenvolvimento do lactente (COSTA, 2012).

Em média, o leite produzido pela lactante possui um alto teor de água, mantendo o RN hidratado. A sua composição protéica, a maior fração, cerca de 80% é de lactoalbumina e 20% de caseína, propiciando a formação de coalho gástrico mais leve, de mais fácil digestão e com reduzido tempo de esvaziamento gástrico, além de serem ricos em aminoácidos essenciais, partículas de fundamental importância para o desenvolvimento do sistema nervoso central do RN, principalmente dos prematuros, que

não consegue sintetizá-los a partir de outros aminoácidos por deficiência enzimática (GRAZZIOTIN, 2014)

Os lipídeos estão presentes na forma de emulsão e aumentam com o tempo de lactação, chegando a fornecer cerca de 50% da energia do leite. Dentre eles estão os triacilgliceróis, fosfolipídios e os esteróis (GRAZZIOTIN, 2014)

Quanto ao teor de micronutrientes o LH possui uma boa quantidade de cálcio, fósforo, magnésio, manganês e potássio (CODD, et al., 2018).

Tendo em vista sua composição, sabe-se que a administração de LH para os RNs é a melhor forma de nutri-los quando se comparado ao uso de fórmulas infantis. Com isto, a instituição de bancos de leite humano criou novas perspectivas para a nutrição destes. Com a falta de leite materno, o uso de leite doado aos BLH tem vantagens em comparação com a utilização de fórmulas, proporcionando um menor risco de infecção, distúrbios metabólicos e melhor progressão alimentação (APRILE, et al., 2010).

3.3 Banco de leite humano

Os bancos de leite humano são instituições vinculadas a hospitais de atenção materno infantil com o objetivo de prover o leite nos casos em que a mãe não é uma fonte disponível (PITTAS e DRI, 2017).

Além da oferta de LH para recém-nascidos que necessitem o BLH também são responsáveis por realizar ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, além da execução de atividades de coleta da produção láctea da nutriz, nos postos de coleta de leite humano (PCLH), seleção, classificação, processamento, controle de qualidade e distribuição, sendo proibida a comercialização dos produtos por ele distribuídos (MORAES, et al., 2013).

Quando doado ao BLH, o leite materno é submetido a processamentos iniciais de seleção. Na fase de seleção, são observadas suas características sensoriais, como a presença de sujidades, o odor, cor, condições da embalagem em que o leite está armazenado e a acidez, através do teste *Dornic*. (MORAES, et al., 2013)

Após a seleção, o leite que atender aos parâmetros de qualidade será pasteurizado. Esse processo tem como objetivo de inativar os microorganismos patogênicos além de preservar sua composição (DANIELS, et al, 2017). Após pasteurização o leite passa por teste microbiológicos para avaliar a qualidade do processamento, e sendo aprovado, é liberado para o consumo.

Antes do armazenamento ou da distribuição do leite humano pasteurizado para os RNs, o mesmo é classificado. Nessa etapa, os leites são separados em grupos, levando em consideração parâmetros como o período de lactação, verificação da Acidez *Dornic* e conteúdo energético por meio do crematócrito (ANVISA, 2008).

3.4 Importância da manutenção das características do LH

Sabe-se que, o adequado controle de qualidade empregado ao leite é de extrema importância, visto que ele não possui proteção física que impeça o acesso da microbiota aos seus nutrientes, tornando-se um excelente meio de cultura para diversos microrganismos (ALMEIDA, et al., 2012).

Uma sobrecarga ácida nesse alimento resulta na liberação de íons H⁺, os quais desestabilizam as proteínas solúveis e as micelas de caseína presentes no leite, dificultando a disponibilidade de micronutrientes, em destaque o cálcio e o fósforo (VÁZQUEZ-ROMÁN, et al., 2013).

Entre os principais responsáveis pela acidificação do LH está à grande quantidade de solutos presentes em sua composição, com contribuição especial de proteínas, fosfatos, citratos e dióxido de carbono, ácidos orgânicos (COSTA, 2012), além de sua microbiota natural e exposição a altas temperaturas.

Segundo a literatura, o leite armazenado nas condições de temperatura de 4° C por até 12 horas ou entre -10 a -18° C por no máximo 15 dias nos BLH e/ou PCLH do hospital consegue manter uma composição adequada, além de suas características físico-químicas, como por exemplo, acidez *dornic* até 8° D (PEREIRA, et al, 2016).

O leite, no momento da saída do seio, possui pH entre 1° D a 4° graus *Dornic*. Quanto mais próximo desses valores for à acidez dos leites coletados, mais nutritivo ele será. Com o passar do tempo o leite tende a elevar seu PH, mesmo em condições de armazenamento e manipulação adequadas, culminando muitas vezes em uma condição ainda adequada para o seu consumo, porém com uma menor biodisponibilidade de nutrientes de importância para os RN.

4. CONCLUSÃO

A prática da amamentação é de grande importância para a promoção da saúde do RN e da mãe, visto que, o leite materno proporciona benefícios ao desenvolvimento do bebê, além de fortalecer o vínculo afetivo com sua genitora.

Em condições que essa prática não for possível a oferta do leite humano pasteurizado no BLH se mostra uma importante opção de nutrição para esse público, com benefícios superiores ao uso de fórmulas infantis.

Mudanças nas suas características físico-químicas alteram principalmente seu aporte calórico e de micronutrientes, podendo não suprir as necessidades fisiológicas e nutricionais do RN, levando a possíveis contra-indicações de sua oferta. Essas mudanças são provocadas decorrentes da sua composição natural, ou aceleradas pelo não cumprimento das boas práticas de manuseio do leite, incluindo desde a coleta, processamento e armazenamento.

Diante disso, medidas que visem à conservação desse leite devem ser adotadas e realizadas nos estabelecimentos que o distribuem, a fim de garantir a conservação das características inerentes do LH, e com isso nutrir o RN da melhor forma.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA V. M. DE, NASCIMENTO A. R. CHAVES N. P., ALMEIDA V. M. de., BEZERRA C. B., ALVES L. M. C. **Diagnóstico das condições higiênico sanitárias de um banco de leite humano na cidade de São Luís, MA, Brasil.** Alim. Nutr., Araraquara, 23 (1): 95-99, jan./mar. 2012

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Banco de Leite Humano: Funcionamento, Prevenção e Controle de Riscos.** 2008

APRILE M DE M, FEFERBAUM R, ANDREASSA N, LEONE C. **Crescimento de lactentes nascidos de muito baixo peso alimentados com leite a partir de um banco de leite humano selecionado de acordo com o valor calórico e de proteínas.** Ciências Clínicas, 65 (8): 751-756, 2010

BBAALE E. **Determinantes da Iniciação Precoce, Exclusividade e Duração da Amamentação em Uganda.** J Health Popul Nutr, ; 32 (2): 249-260. Jun2014

BHATIA, J. **Leite humano e o bebê prematuro.** Anais de Nutrição e Metabolismo, 63(3), p.8-14, 2013

BORGES M. S., OLIVEIRA A. M. DE M., HATTORI W. T. H., ABDALLAH V. O. S. **Quality of human milk expressed in a human milk bank and at home.** JPediatric, Rio de Janeiro, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2017.07.00>

CODO C. R. B., CALDAS J. P. de. S., PEIXOTO R. R. A., SANCHESV. L., GUIRALDELOT. C. CADORES., MARBAS. T. M. **Composição eletrolítica e mineral do leite de lactantes a termo pré e pós-pasteurização e de leite cru de mães de recém-nascidos pré-termo.** Rev.Ppaul. Pediatr, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;2;00015>

COSTA E. C. DA. **Caracterização microbiológica e físico-química de leite humano em diferentes períodos da lactação** tese (pós-graduação em ciência e tecnologia dos alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2012

DANIELS B., SCHMIDT S., TRACY R., ISRAEL-BALLARD K., MANSEN K. A., COUTSOUDIS A. **O Efeito da Pasteurização por Calor por Flash Simulado em Componentes Imunológicos do Leite Humano.** Nutrientes, 9 (2), 178; 2017

FREITAS E. Z. de., **Rede de Bancos de Leite Humano: Uma trajetória de origem brasileira.** Tese (de Especialista em Relações Internacionais) - Instituto de Relações Internacionais. Brasília, 2014

EMBLETONA N. D., SIMMER K. **Practice of Parenteral Nutrition in VLBW and ELBW Infants Nutritional Care of Preterm Infants.** Rev Nutr Diet. Basel, v. 110, p. 177-189, 2014

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. FIOCRUZ, 2012 Disponível em: <
<http://www.redeblh.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>>. Acesso em 16 de maio. 2018

GERD A. T., BERGMAN S., DAHLGREN J, ROSWALL J, Alm B. **Fatores associados à descontinuação da amamentação antes do primeiro mês de vida.** Acta Paediatr.,101: 55-60, 2012

GIL A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, n.4, 2008

GOMES T. H. S. G.. **Diagnóstico da qualidade do Leite Humano Ordenhado do Banco de Leite do Conjunto Hospitalar de Sorocaba.** Tese (Aprimoramento Profissional em Saúde Pública em Vigilância Sanitária) - Instituto Adolfo Lutz. Sorocaba, 2016

GRAZZIOTIN M. C. B., **Efeito dos diferentes modos e tempos de estocagem sobre a acidez e o valor calórico do leite humano ordenhado cru de mães com recém-nascidos internados numa unidade de neonatologia.** Tese (mestrado em saúde da criança e do adolescente) em Saúde da Mulher e da Criança) – Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná, 2014

MENESES T. M. X. de, OLIVEIRA M. I. C. de, BOCCOLINI C. S. **Prevalence and factores associated with breast milk donation in bank that receive human milk in primary health care units.** J. pediatr , Rio de Janeiro, 93(4), :382-388, 2017

MORAES P. S DE, OLIVEIRA M. B. DE, DALMAS J. C. **Perfil calórico do leite pasteurizado no banco de leite humano de um hospital escola.** Rev Paul Pediatr;31(1):46-50, 2013

OKADA T., TAKAHASHI S., NAGANO N., YOSHIKAWA K., USUKURA Y., HOSONO S., **Early postnatal alteration of body composition in preterm and small for gestational age infants: implications of catch-up fat,** Pesquisa Pediátrica, 77:136-142, 2015

PASSANHA A., BENÍCIO M. H. D., ENÂNCIO S. I., REIS M. C. G. dos. **Implementation of the Brazilian Breastfeeding Network and**

prevalence of exclusive breastfeeding. Rev Saúde Pública; 47(6):1141-8, 2013

PELLEGRINE J. B., KOOPMANS F. F., PESSANHA H. L., RUFINO C. G., FARIAS H. P. S. DE F. **Educação Popular em Saúde: doação de leite humano em comunidade do Rio de Janeiro,** COMUNICAÇÃO SAÚDE EDUCAÇÃO; 18 Supl 2:1499-1506 Brasília 2014

PEREIRA C. L. DO V. DAMETTO J, F. DOS S. OLIVEIRA J. C. **Avaliação da acidez titulável do leite humano antes e após adição de um suplemento nutricional para recém-nascido pré-termo.** *Jornal de Pediatria*, [92](#)(5):499-504, September–October, 2016

PITTAS T. M., DRI C. F. **O diálogo entre saúde e política externa na cooperação brasileira em bancos de leite humano.** *Ciência e saúde coletiva*, 22(7): 2277 – 2286, 2017

SANTOS M. G. **A importância da cooperação sul-sul em saúde no processo de implantação da Rede Latino-americana de Banco de Leite Humano,** *Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit., Brasília*, 7(1):263-280, jan./mar, 2018

SILVA C. M. E, PELLEGRINELLI A. L. R., PEREIRA S. C. L., PASSOS I. R SANTOS L. C. DOS. **Práticas educativas segundo os “Dez passos para o sucesso do aleitamento materno” em um Banco de Leite Humano.** *Ciênc. saúde colet.* 22 (5) Maio, 2017

SOARES J. P. de. O., NOVAIS L. F. G., ARAUJO C. M. T. de, VIEIRA A. C. de. C. **Amamentação natural de recém-nascidos pré-termo sob a ótica materna: uma revisão integrativa.** *Rev. CEFAC.* Jan-Fev; 18(1):232-241, 2016

TUDEHOPE D. I. **Human milk and the nutritional needs of preterm infants.** *J Pediatr*, 162(Suppl 3):S17-25. 2013

VAZQUEZ-ROMAN S, GARCIA-LARA N. R., ESCUDER-VIECO D., CHAVES-SANCHEZ F, CRUZ-BERTOLO J DE LA, PALLAS-ALONSO C. R. **Determinação da acidez Dornic como um Método Escolher Donor Leite em um Banco de Leite.** *Amamenta*, 8, 2013

