PÓS-GRADUAÇÃO "LATO-SENSU"
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MICROBIOLOGIA CLÍNICA
ACADEMIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

MARIA JOSÉ DA SILVA CASTRO

CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE LEITE MATERNO EM BANCO DE LEITE HUMANO: REVISÃO DE LITERATURA

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
2017

MARIA JOSÉ DA SILVA CASTRO

CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE LEITE MATERNO EM BANCO DE LEITE HUMANO: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Academia de Ciência e Tecnologia como requisito para a obtenção do título de especialização em Microbiologia Clínica.
Orientadora: Profª Drª Terue Sadatsune.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
2017

Dedico este trabalho ao meu querido esposo Paulo Huber, pela paciência, dedicação e companheirismo. Meu maior incentivador.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por mais essa caminhada, não me deixando desanimar nos momentos difíceis sendo confiante que tudo iria dar certo.

Aos meus pais, Valdemar e Ana que sempre me apoiaram e a quem devo todos os ensinamentos aprendidos ao longo da minha vida.

Aos meus irmãos Irineu e Silvana pelo companheirismo e amizade.

Aos meus sobrinhos Matheus, Rafael, Ana Letícia, Enzo e Heitor que são a alegria da minha vida.

Aos amigos Ivana, Larissa, Luiz, Lulinha, e Patrícia a quem devo muito dos meus aprendizados, vocês foram muito importante nessa etapa.

A todos os amigos que fiz durante esse curso, adorei passar esse tempo com vocês, adorei compartilhar ideias, objetivos e conhecimento. Desejo a todos muito sucesso e muitos trabalhos publicado (rsrsr).

A minha coordenadora de curso Profª. Drª. Margarete Teresa Gotardo de Almeida, que não só nos ensinou um pouco mais sobre nossa profissão, mas também a como sermos mais humanos uns com os outros, visando sempre a humanização do próximo. Professora você é fantástica.

Ao pessoal do atendimento Yone e Magaly, pela gentileza e educação, vocês são ótimas, gostaria muito que existissem mais lugares com pessoas iguais à vocês.

Ao prof. Dr. Paulo Cesar Naoum pela gentileza, profissionalismo e comprometimento com seus alunos.

Ao Departamento de Microbiologia e Imunologia da Unesp de Botucatu, especialmente a professora Drª. Vera Lúcia Mores Rall, professora Drª. Terue Sadatsune e ao Professor Dr. Augusto César Montelli, que foram meus maiores incentivadores para a realização dessa pós, sem eles nada disso teria acontecido. Muito obrigado a todos, me espelho muito em vocês.

Aos meus amigos e companheiros de trabalho João Diego Queiroz, Rafaela Santos e Thaís Regina pelo companheirismo e amizade...adoro vocês.

"***Aprendi que a coragem não é a ausência do medo, mas o triunfo sobre ele. O homem corajoso não é aquele que não sente medo, mas o que conquistou esse medo¨.***

(Nelson Mandela

RESUMO

O leite materno é de suma importância para os recém-nascidos, principalmente durante os seis primeiros meses de vida. Crianças amamentadas no peito são mais resistentes às doenças típicas da infância, correm menos riscos de se tornarem obesas e possuem melhor desenvolvimento orofacial, já que o exercício que a criança faz para retirar o leite da mama é muito importante para o desenvolvimento adequado da sua cavidade oral, propiciando melhor conformação do palato duro, o que é fundamental para o alinhamento dos dentes e boa oclusão dentária. Nas situações em que a mãe apresenta dificuldades para amamentar o filho, o leite coletado e processado em Banco de Leite Humano (BLH), deve constituir-se como forma alternativa e segura para garantir o desenvolvimento da criança. O Brasil possui a maior redede Banco de Leite do mundo, beneficiando mais de 80 mil crianças prematuras por ano, torna-se obrigatório, que o mesmo esteja adequado aos requisitos de qualidade e valor nutritivo, suficientes para garantir o desenvolvimento sadio e pleno da criança. A frequência e a severidade destas infecções por bactérias Gram negativas e positivas, influenciadas pela imaturidade do sistema imunológico, são uma peculiaridade desta faixa etária. Entre as enterobactérias, destaca-se a importância da determinação da presença de coliformes termotolerantes (*E. coli*) no controle da qualidade higiênico-sanitária do BLH, pois sua presença indica contaminação de origem fecal. Outra bactéria de interesse no controle microbiológico em Leite Humano Ordenhado (LHO) é o *Staphylococcus aureus* e sua presença é interpretada como contaminação secundária, a partir da pele e fossas nasais, ou por condições higiênicas insatisfatórias; assim a maior preocupação quanto à sua presença incide sobre a ocorrência de cepas produtoras de enterotoxinas resistentes à pasteurização. Este trabalho buscou agregar conhecimentos, técnicas e esclarecimentos acerca da utilização de Leite Materno em Banco de Leite Humano, bem como seus meios de contaminação e prevenção, por meio de revisão da literatura.

Palavra-chave: Banco de leite humano, leite humano ordenhado, crescimento microbiano, leite humano, controle de qualidade.

ABSTRACT

The breast milk is very important for the newborns mainly within the first six months of life. The breastfed children are more resistant to diseases typical of childhood, there is less risk of becoming obese, and they are more intelligent than babies fed with another type of milk. Thus, when the mother has trouble breastfeeding, the milk collected and processed in human milk bank (HMB) it must be an alternative and safe way to ensure the proper development of children. In that regard, the Brazil can be considered the most HMB in the world that helps more than 80 thousand newborns. However, it extremely important to quality assurance and nutritional value sufficient to allow the full and healthy development of the child. The microbiological qualityof the human milk collected and distributed by milk banks are relevant to public health,considering that children receiving milk may exhibit low resistance and neonatal infections.The frequency and severity of infections by gram negative and gram positivebacterial are influenced by the immaturity of the immune system of newborns.Among the enterobacteria highlights the importance of determining the coliform group to control the microbiological quality of HMB because their presence may indicate fecal contamination of E. colieven in an indirect way. Another bacteria of interest in the microbiological control in human milk collected is the S.aureuswhich may indicate secondary contamination through the skin and nasal cavitiesor by poor hygienic conditions.The major concern about their presence focuses on the occurrence of toxin producing strains resistant to pasteurization. Therefore, this study aims to aggregate knowledge, skills, information and explanations on the use of breast milk of HMB and their means of contamination and prevention through the literature review.

Keywords: *Human milk bank, human milk collected, microbial growth, microbiological quality, quality control.*

LISTAS DE FIGURAS

Figura

1. Mapa de banco de leite no Brasil……..20

LISTAS DE SIGLAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BL: Banco de leite

BLH: Banco de leite humano

LHO: Leite humano ordenhado

LHOC: Leite humano ordenhado cru

PCLH: Ponto de coleta de leite humano

LHOP: Leite humano ordenhado pasteurizado

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO 13

2. OBJETIVOS 15

3. METODOLOGIA 16

4. DESENVOLVIMENTO 17

4.1 O LEITE MATERNO 17

4.2 BANCO DE LEITE HUMANO 18

4.3 DOADORAS E DOAÇÃO 19

4.4 ORDENHA E COLETA 20

4.5 TRANSPORTE 21

4.6 RECEPÇÃO E ESTOCAGEM 22

4.7 DEGELO 23

4.8 SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO 23

4.9 REENVASE E PASTEURIZAÇÃO 24

4.10 CONTROLE DE QUALIDADE-ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS 25

4.11 DISTRIBUIÇÃO 26

5. CONCLUSÃO 28

REFERÊNCIAS 29

1.INTRODUÇÃO

Ainda na gravidez, o corpo se prepara para uma das tarefas mais importantes da mulher: a amamentação. Quando o bebê nasce, o organismo feminino está pronto para lhe oferecer o mais completo alimento, o leite materno (MOULIN et al., 1998).

O leite materno é de suma importância para os recém-nascidos, principalmente durante os seis primeiros meses de vida, pois além de ser um alimento completo para o bebê, para a mãe evita hemorragias pós-parto, acelera a volta do útero a seu tamanho normal e faz com que a mãe recupere o peso anterior à gravidez mais rapidamente. Crianças amamentadas no peito são mais resistentes às doenças típicas da infância, correm menos riscos de se tornarem obesas, reduzem o índice de mortalidade na infância por diarreia, infecções respiratórias e redução das alergias, além de ter um melhor desenvolvimento orofacial e cognitivo (MORAES, 2006).

Segundo Moraes, 2006, a Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que o leite materno é um líquido rico em gordura, minerais, vitaminas, enzimas e anticorpos que protegem o bebê contra doenças e são fundamentais para o seu crescimento e desenvolvimento; recomendando-se o aleitamento materno até os 2 anos e meio.

Em situações em que a mãe apresenta dificuldades para amamentar o filho, o leite coletado e processado em Banco de Leite Humano (BLH) deve constituir-se como alternativa segura que garanta o desenvolvimento da criança. Em 2000, o Brasil já possuía a maior rede de BLH do mundo com 151 unidades, distribuídas em 22 estados, que beneficiavam mais de 80 mil crianças prematuras por ano (SOUSA et al., 2010).

O Leite Humano Ordenhado (LHO) coletado por doadoras é o produto manipulado em BLH, onde são selecionados como receptores os lactantes prematuros e recém-nascidos de baixo peso que não mamam, recém-nascidos infectados, especialmente com enteroinfecção, portadores de deficiências imunológicas, diarreia, alergias a proteínas heterólogas e casos especiais, nos quais a mãe encontra-se impossibilitada de amamentar. Obrigatoriamente, esse leite deve estar adequado aos requisitos de qualidade e valor nutritivo, suficientes para garantir o desenvolvimento sadio e pleno da criança (SOUSA et al., 2010).

O controle microbiológico do LHO distribuído por esses bancos é um assunto de interesse para a saúde pública, pois as crianças que consumirão este produto têm baixa resistência a infecções neonatais. O procedimento mais importante dos BLHs é o controle bacteriológico do leite doado,

sendo que o consumo de leite materno contaminado pode ser a causa de doenças neonatais (SERAFINI et al.,2003).

Dessa forma, as infecções que ocorrem ao longo do primeiro ano de vida, se constituem numa das mais importantes causas de elevação dos índices de morbimortalidade entre lactantes. A frequência e a severidade destas infecções por bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, influenciadas pela imaturidade do sistema imunológico, são uma peculiaridade desta faixa etária (SOUSA et al., 2010).

Dentre as enterobactérias, destaca-se a importância da determinação do grupo dos coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) no controle da qualidade higiênico-sanitária do BLH, pois sua presença indica contaminação de origem fecal (ALMEIDA et al.,1989). Outro micro-organismo que destaca-se pela contaminação do LHO é o *Staphylococcus aureus*, que é encontrado na orofaringe, boca e saliva dos seres humanos. Sua presença, porém é interpretada como contaminação secundária a partir da pele e fossas nasais ou por condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos utensílios empregados ou das mãos das mães doadoras. A maior preocupação quanto a sua presença incide sobre a ocorrência de cepas produtoras de enterotoxinas, resistentes à pasteurização (SERAFINI et al., 2003).

Todo o leite recebido pelo (BLH) deve ser submetido a procedimentos de seleção como a verificação da embalagem, presença de sujidades, cor, Off-flavor (técnica da interação de sabor e odor de um alimento), Acidez Dornic (técnica para verificação do período de lactação) e conteúdo energético por meio do Crematócrito (SOUSA et al., 2010).

Sendo o leite materno de suma importância para os recém-nascidos, o mesmo deve ter um efetivo controle de qualidade para garantir os nutrientes e a qualidade que os lactantes necessitam; bactérias como *S.aureus* e *E.coli* são de extrema importância no que se diz respeito a contaminação do leite materno, podendo levar o recém-nascido à morte. O controle microbiológico bem como as normas corretas de coleta, armazenamento, estocagem e distribuição desse leite são fatores que irão garantir o sucesso do mesmo quando administrado.

2. OBJETIVOS

Diante dos dados apresentados, este trabalho teve como objetivo agregar conhecimentos, técnicas e esclarecimentos acerca da utilização de Leite Materno em Banco de Leite Humano, bem como seus meios de contaminação e prevenção para os futuros receptores.

3. METODOLOGIA

Para este estudo foi realizada uma revisão da literatura. Foram utilizadas bases de dados eletrônicos para o acesso a periódicos científicos. Os bancos de dados consultados foram, SCIELO e Google Acadêmico, utilizando-se as seguintes palavras-chave: Banco de Leite Humano, Leite Humano Ordenhado, Controle de Qualidade em Banco de Leite, Crescimento Microbiano.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 O LEITE MATERNO

O leite materno é um alimento rico em gordura, minerais, vitaminas, enzimas e anticorpos que protegem o bebê de doenças sendo fundamentais para o seu crescimento e desenvolvimento. É o único alimento que contém todos os nutrientes que um bebê necessita, devendo ser sua alimentação exclusiva durante os seis primeiros meses de vida (MORAES,2006).

A importância da amamentação vem sendo estudada desde a década de 1943, quando foi fundado o primeiro BLH do Brasil no então Instituto Nacional de Puericultura, atualmente Fernandes Figueira-IFF da Fundação Oswaldo Cruz- FIOCRUZ. Na época seu principal objetivo era coletar e distribuir leite humano com vistas a atender os casos considerados especiais, como prematuridade, perturbações nutricionais e alergias a proteínas heterólogas (GIAGLIONE, 2011). Um dos componentes mais abundantes do leite materno é a água, contribuindo com 87,5% da sua composição. Os outros componentes como proteínas, vitaminas e sais minerais estão dissolvidos ou suspenso na água. O principal carboidrato do leite materno é a lactose, suprindo 40% das necessidades energéticas da criança quando se faz o uso exclusivo do aleitamento materno, sendo também importante para a absorção de cálcio e ferro (ASHRAF, et al.,1993). A principal proteína é a lactoalbumina, enquanto que a do leite de vaca é a caseína, de digestão mais difícil para a espécie humana. Proteínas específicas são importantes para a digestão e proteção da criança, como a alfa-lactoalbumina, lactoferrina, imunoglobulinas, enzimas (mais de 400 identificadas até hoje), hormônios e fatores de crescimento. (SACHDEV, et al., 1991). As gorduras fazem parte de um dos componentes mais variáveis do leite materno, e são responsáveis por suprir até 50% das necessidades energéticas da criança. Há predominância de triglicerídeos, que, sob ação da lipase, dão origem aos ácidos graxos. Os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa são essências ao desenvolvimento cognitivo, da visãoe na mielinização dos neurônios (SACHDEV, et al., 1991).

O leite materno possui inúmeros fatores imunológicos específicos e não específicos, que conferem proteção ativa e passiva contra agentes infecciosos, as imunoglobulinas, principalmente a IgA, que reveste a mucosa intestinal da criança, age protegendo o organismo contra a invasão viral ou bacteriana através das mucosa. A especificidade dos anticorpos IgA no leite materno é um reflexo dos antígenos entéricos e respiratórios da mãe, proporcionando proteção à criança contra

patógenos prevalente no meio em que a criança vive. A concentração de IgA no leite materno diminui ao longo do primeiro mês, permanecendo relativamente constante a partir de então (GIAGLIONE, 2011). Esse leite preenche perfeitamente as demandas nutricionais, imunológicas e afetivas do recém-nascido. Entretanto, existem situações especiais na qual a criança não pode e/ou é incapaz de sugar o peito, como prematuros, crianças portadoras de patologias respiratórias, cardíacas, gastrointestinais, entre outras. Nestas circunstâncias, a ordenha da mama feita pela própria mãe permite a utilização desse leite como alimento para o filho (SERAFINE et al.,2003).

Quando o volume ordenhado não supre o volume da demanda, a utilização do leite materno doado passa a ser a melhor alternativa. Para que haja garantia na qualidade do leite doado, o mesmo deve ser proveniente de Banco de Leite Humano-BLH (COSTA, et al.,2004).

4.2 BANCO DE LEITE HUMANO

O (BLH) é um centro especializado, responsável pela promoção e incentivo ao aleitamento materno e execução de várias atividades como coleta, processamento, controle da qualidade nutricional e microbiológica do leite humano, para posterior distribuição, obrigatoriamente vinculada a um hospital. Não possui fins lucrativos, sendo proibida a comercialização desse produtos (BRASIL, 2001).

O Leite Humano Ordenhado (LHO) é o produto manipulado no BLH, onde são selecionados como receptores os lactantes prematuros e recém-nascidos que não mamam, recém-nascidos infectados, especialmente com enteroinfecção, portadores de deficiência imunológica, diarreia, alergias e casos especiais, nos quais a mãe encontra-se impossibilitada de amamentar. Obrigatoriamente, esse leite deve estar adequado aos requisitos de qualidade microbiológica e nutritiva, garantindo o desenvolvimento sadio e pleno da criança (SOUSA et al.,2010).

Nos BLH, a qualidade dos produtos processados, estocados e distribuídos deve ser parte de um sistema integrado que permite a realização de todas as etapas, sem se restringir exclusivamente a análises laboratoriais. Pode ter caráter preventivo e retrospectivo ou seja, no aspecto operacional, o controle preventivo é o mais importante, uma vez que a qualidade do produto oferecido para consumo depende desse controle. Já o controle retrospectivo tem como objetivo identificar a origem de problemas relacionados à qualidade do produto, quando não há mais a possibilidade de controle (Rêgo, 2000).

As doações voluntárias de leite humano ordenhado são necessárias para a manutenção dos bancos de leite e possibilitam o aleitamento natural para a população- alvo, constituída, por recém-nascidos prematuros e/ ou doentes (BRASIL,2008).

4.3 DOADORAS E DOAÇÃO

São consideradas doadoras as mulheres saudáveis que apresentam secreção láctica superior às exigências de seu filho e que se dispõem a doar o excedente por livre e espontânea vontade (BRASIL, 2006). Também podem ser consideradas doadoras, as nutrizes que estão temporariamente impedidas de amamentar seus filhos diretamente no peito, por razões ligadas à saúde dos mesmos, ou razões não relacionadas à saúde do recém-nascido, mas consideradas compatíveis com a doação. Desse modo, as nutrizes cujos filhos estão internados em unidades neonatais ou outras unidades hospitalares, e que ordenham seu leite para estimulação da produção ou para consumo exclusivo de seu filhos, são também classificadas como doadoras (BRASIL, 2008).

O Brasil possui a maior rede de banco de leite do mundo com 215 unidades e 98 postos de coleta, mas todo ano é um desafio recrutar novas doadoras e manter o volume e a frequência das doações, sendo essa a maior prioridade para os BLH (Figura 1) (THOMAS et al., 2008).

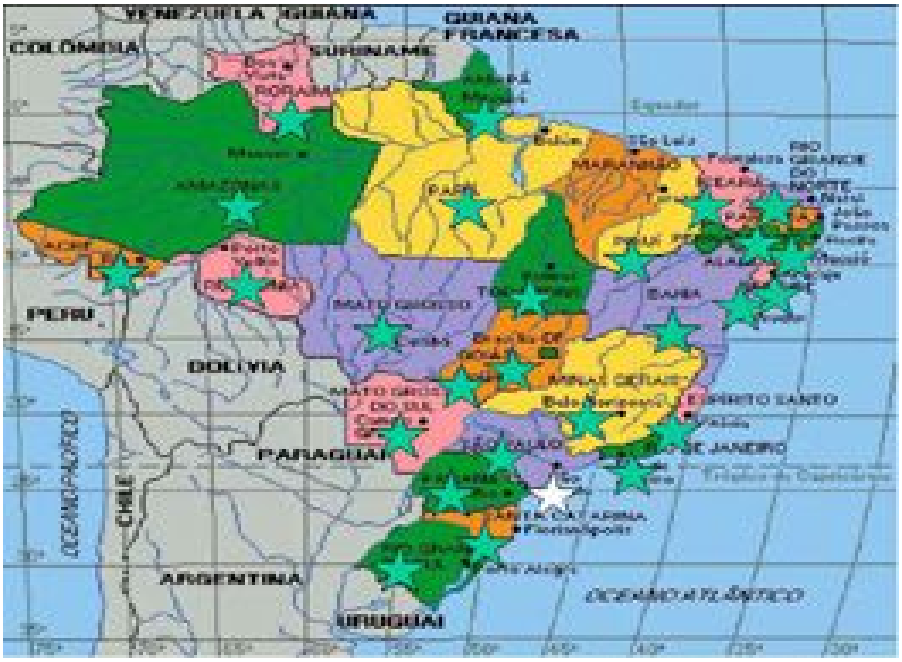

Figura 1: Mapa de banco de leite no Brasil
Fonte: (FIOCRUZ, 2015)

Conforme o Ministério da Saúde, 2008, não basta a mulher ter boa vontade, ela também deve estar saudável.A RDC, Nº171, de 04 de setembro de 2006 estabeleceu algumas regras para a segurança do lactante e da nutriz. A seleção das doadoras é de responsabilidade do médico responsável pelas atividades médico-assistenciais do BLH ou Ponto de Coleta de Leite Humano(PCLH). Para que a nutriz seja confirmada como doadora de LH, os seguintes requisitos devem ser respeitados:

- Estar amamentando ou ordenhando leite para o próprio filho.
- Ser saudável.
- Apresentar exames pré ou pós-natal compatíveis com a doação do leite ordenhado.
- Não fumar mais que 10 cigarros por dia.
- Não usar medicamentos incompatíveis com a amamentação.
- Não usar álcool ou drogas ilícitas.
- Realizar exames (hemograma completo, VDRL, anti-HIV e demais sorologias usualmente realizada durante o pré-natal). Quando a mãe não dispõe do cartão do pré-natal esses exames são obrigatoriamente exigidos.
- Outros exames podem ser realizados conforme perfil epidemiológico local ou necessidade individual da doadora.

A partir dessas avaliações, as nutrizes que corresponderem aos critérios exigidos, podem ser doadoras, sendo feito o cadastramento dessas nutrizes o BL ou PCLH deverá agendar a coleta e garantir informações sobre as boas práticas de manipulação do leite ordenhado, para que a nutriz comece o quanto antes o processo de ordenha de seu leite (Ministério da Saúde,2008).

4.4 ORDENHA E COLETA

Segundo (OLIVEIRA et al., 2006) a ordenha do leite humano é a ação de manipular a mama lactante pressionando-a cuidadosamente para a retirada do leite. A manipulação pode ser feita pela própria mãe (auto ordenha), por um profissional da saúde ou mesmo por alguém de escolha da nutriz. Preferencialmente a ordenha deve ser realizada com as mãos, por ser a forma mais efetiva,

econômica, menos traumática e menos dolorosa, além de reduzir possíveis riscos de contaminação e pode ser feita pela nutriz sempre que necessário. Pode também ser realizada por bombas tira-leite, mas não é o indicado, pois além de gerar desconforto à nutriz, pode gerar riscos e/ou agravamento de traumas mamilares. Além disso, as bombas são de difícil limpeza e esterilização, possibilitando a proliferação bacteriana, que consequentemente leva à contaminação do LHOC.

De acordo com (CARVALHO e TAVARES,2010), a ordenha deve ser realizada em um ambiente limpo e adequado, geralmente nos BLH, PCLH ou em quaisquer local que não coloquem em risco a qualidade desse leite, sendo livre de contaminantes a partir da manutenção da limpeza. Para a realização da ordenha, a mulher deve ser orientada a retirar a blusa, sutiã, anéis, pulseiras, relógios e outros adornos, paramentar- se com o uso de gorro para os cabelos e máscara descartáveis, lavar as mãos e antebraços com sabão neutro, lavar as mamas e mamilos apenas com água e secar, utilizando uma toalha limpa ou papel descartável.

A ordenha deve ser considerada como indicador do controle de qualidade do leite, uma vez que, se não for bem conduzida, o produto poderá apresentar sujidades, odores estranhos, não sendo possível sua utilização (SILVA, 2004). Deve ser conduzida por rigor higiênico-sanitário garantindo a manutenção das características imunobiológicas nutricionais do leite. Portanto, é de extrema importância que a mãe conduza corretamente a ordenha e a coleta desse leite, que deve ser feita em frasco previamente desinfetado e transparente, podendo ser de plástico ou de vidro. A mãe deve ser orientada por um profissional da saúde em como desinfetar o frasco a ser coletado o leite, que deve ser fervido por 15 minutos e seco de boca para baixo sobre um pano limpo, não podendo secá-lo manualmente. Após esses procedimentos, o leite já pode ser ordenhado e colocado no frasco previamente desinfetado, com nome da doadora, data e hora da coleta e guardado sob congelamentoaté a próxima coleta (SILVA,2004; OLIVEIRA et al.,2006; BRASIL, 2006).

4.5 TRANSPORTE

O transporte ocorre quando o leite humano é ordenhado em um local externo ao BLH, como no domicílio da doadora, unidade de internação ou posto de coleta, e necessita ser transportado ao banco ou quando o leite pasteurizado é encaminhado do BLH a uma unidade receptora (BRASIL, 2006). A RDC, Nº 171, de 04 de setembro de 2006 estabelece que o LH deve ser transportado sob refrigeração, respeitando-se a cadeia de frio (em que os produtos são mantidos sob refrigeração ou

congelamento desde a coleta até o consumo, com o objetivo de impedir alterações químicas, físico-químicas, microbiológicas e imunológicas) e recipientes isotérmicos exclusivos, constituídos por material liso, resistente, impermeável, de fácil limpeza e desinfecção. O leite materno deve ser transportado de forma que a temperatura máxima não ultrapasse 5ºC para os produtos refrigerados e -1ºC para os produtos congelados, o tempo de transporte não deve ultrapassar 6 horas. Durante o armazenamento e transporte, caso o leite não seja corretamente resfriado pode haver o crescimento da carga microbiana e assim resultar no aumento da produção de ácido láctico pelas bactérias, que por sua vez, leva a redução do valor nutricional e da biodisponibilidade de cálcio e fósforo (BRASIL, 2008).

4.6 RECEPÇÃO E ESTOCAGEM

A recepção é o ato de receber o LHOC proveniente das doações feitas por coletas externas ou internas. O leite deve estar refrigerado ou de preferência congelado. Na recepção deve ocorrer o preenchimento de uma planilha com as seguintes informações: registro de horário, temperatura do leite durante a chegada, volume doado, nome da nutriz, data da coleta e data de chegada do leite ao BL. O profissional da saúde que estiver fazendo o recebimento deste leite, deve portar luvas descartáveis, avental, gorro e máscara para os próximos procedimentos, sendo esses:

- Verificação da embalagem: o frasco contendo leite deve ser de vidro ou plástico, deve estar em perfeitas condições quanto à vedação da embalagem, deve estar identificado com nome, data e horário da coleta e em condições de higiene adequadas.
- LHOC: verificar cor e ausência de sujidades.
- Desprezar as embalagens que não estiver em conformidade, as que tiverem uma camada de gelo em volta do frasco, passar rapidamente sob água corrente, evitando molhar a tampa e secar com compressa estéril.
- Limpar a embalagem com álcool 70% e guardá-la no freezer.

A estocagem é considerada um conjunto de atividades e requisitos para se obter uma correta conservação do LHO, a uma condição de temperatura e tempo sob a qual o produto é mantido antes de seu processamento (pasteurização) no BLH, e o LHOP até o ato do consumo. Tanto o LHOC quanto o pasteurizado devem ser estocados sob congelamento de -3ºC (BRASIL, 2006).

4.7 DEGELO

O LH que passou nas primeiras análises e chegou até a estocagem pode ser mantido congelado por até 15 dias, quando será feito o degelo. Esse degelo visa transferir calor ao LHO congelado em quantidades suficientes para a mudança da fase sólida para a fase líquida, não permitindo que a temperatura final do produto exceda a 5ºC. O tempo de degelo desse leite varia conforme o volume, o tipo de embalagem e o equipamento utilizado no degelo, se é por banho-maria ou forno micro-ondas (SILVA, 2004; BRASIL, 2006). O degelo feito em banho-maria deve ser feito a 40ºC, sendo agitado frequentemente de cinco em cinco minutos até o processo final de degelo onde esse não deve ultrapassar de 5ºC. Após isso, retirar as embalagens do banho-maria e colocar imediatamente no banho de gelo, para outras análise. O degelo em forno micro-ondas pode ser utilizado desde que se conheça a potência do aparelho, não sendo muito indicado, pois necessita que cada BLH elabore uma tabela própria para degelo considerando apotência do forno, volume, tipo e número de frascos, não podendo também ultrapassar 5ºC (SILVA, 2008).

4.8 SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Todo o leite recebido em BLH deve ser submetido aos procedimentos de seleção e classificação desse leite. Uma vez concluídas essas etapas, o banco de leite pode estocar novamente o produto ainda cru ou iniciar imediatamente o processamento e o controle de qualidade (BRASIL, 2006). A seleção compreende as análises das condições da embalagem, presença de sujidades (leite que contenha corpo estranho no momento da avaliação), cor, *off-flavor* (característica organoléptica que não se encaixa com o aroma original do leite humano ordenhado) e acidez Dornic (acidez titulável expressa em graus Dornic). Já a classificação compreende a verificação do período de lactação, acidez Dornic e conteúdo energético por método de crematócrito (FIOCRUZ, 2003; SILVA, 2004; BRASIL, 2006). De acordo com a RDC, Nº 171, de 04 de setembro de 2006 o leite materno deve ter características físico-químicas e organolépticas dentro dos parâmetros aceitáveis: *Off-flavor*ausente, sujidades ausentes, cor (vermelho/marrom) ausente, acidez Dornic menor ou igual a 8ºD, crematócrito maior ou igual a 250 Kcal/L e ausência de micro-organismos do grupo

coliforme. Para avaliação do *Off-flavor*deve-se tomar por base a significação de cada odor característico como:

- Rancificação- cheiro de sabão de coco: os micro-organismos lipolíticos promovem o desenvolvimento de ranço hidrolítico e oxidativo, facilmente perceptível em sua fase inicial.
- Peixe ou ovo em fase de decomposição: decorrentes da presença de micro-organismos proteolíticos.
- Cloro, plásticos, borracha e remédio: decorrem da capacidade de absorção e adsorção ocorrido simultaneamente da lactose e também impedem o consumo do leite humano.

A acidez Dornic do leite materno pode ser classificada em original e desenvolvida. A original resulta da presença de seus constituintes (micelas de caseína e sais minerais, entre os quais se destacam os fosfatos e citratos) e a desenvolvida ocorre devido ao crescimento da microbiota primária e secundária, com produção de ácido lático (SILVA, 2004). Essa acidez leva a um aumento da osmolaridade e à diminuição da biodisponibilidade do cálcio e do fósforo presente, com isso bactérias que podem estar ali presentes fermentam a lactose do leite materno, produzindo ácido láctico. Para determinar a acidez Dornic do leite materno, a solução titulante é o hidróxido de sódio 0,1 N. Cada 0,01mL gasto para neutralizar 1mL de LHO corresponde a 1ºD (um grau Dornic). Em casos onde há presença de um número considerável de bactérias essas encontram condições favoráveis para seu crescimento, ocorrendo assim uma elevação da acidez, sendo maior ou igual a 8ºD desqualifica o produto para o consumo (ALMEIDA, 1989).

4.9 REENVASE E PASTEURIZAÇÃO

O reenvase é a etapa em que o LHO é transportado de um recipiente para outo, com o objetivo de uniformizar volumes e embalagens. É realizado após degelo, seleção e classificação do LHO e antes da pasteurização (BRASIL, 2006).

O LHOC coletado e aprovado pelo controle de qualidade deve ser pasteurizado a 62,5ºC por 30 minutos, após o tempo de pré-aquecimento. A pasteurização não visa a esterilização do leite, mas deve garantir a inativação de 100% do micro-organismos patogênicos, além de 99% da microbiota saprófita ou normal (BRASIL, 2001). No processo de pasteurização o leite é imerso em banho-maria acondicionados nos frascos apropriados com a tampa semiaberta, a água deve ficar

superior ao nível do leite. Deve ser colocado um frasco controle com leite inutilizável e utilização de um termômetro durante o processo de pasteurização. O leite após ser pasteurizado pelo tempo determinado deve ser retirado do banho-maria e resfriado imediatamente para cessar as perdas pelo calor residual devendo estar entre 5 a 7ºC (CARVALHO e TAVARES, 2010).

4.10 CONTROLE DE QUALIDADE-ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS

O controle de qualidade tem o objetivo de assegurar a integridade do produto desde a coleta até o consumo, a baixo custo e oferecendo risco mínimo para a saúde do consumidor (BRASIL, 2001). A análise microbiológica verifica a presença dos micro-organismos mais representativos no LHO. O controle de qualidade realizado nos BLH são os mesmos empregados para outros tipos de alimentos. Esse controle ocorre pela pesquisa de micro-organismos indicadores de qualidade sanitária, que são os coliformes termotolerantes. O controle de qualidade é o último teste para liberar o uso desse leite, classificando-o como próprio ou impróprio para o consumo (BRASIL, 2008).

O leite materno obtido de doadoras saudáveis deve ser livre de micro-organismos patogênicos, que quando presentes, podem ser provenientes de fontes externas de contaminação. Entre os contaminantes externos, os coliformes termotolerantes (*E.coli*) ocupam lugar de destaque devido ao significado de sua presença, ocorrendo quando o leite não é obtido em condições higiênico-sanitárias satisfatórias indicando presença de resíduos fecais (ALMEIDA, 1998). A ocorrência de coliformes totais, indica a ineficiência das boas práticas higiênicas na manipulação, que podem vir desde a ordenha feita pela nutriz ou pelo processamento ao longo desse leite, feito pela própria mãe ou por funcionários dos BLH (OLIVEIRA, et al., 1984).

A detecção de coliformes em produtos pasteurizados, constitui uma indicação de quebra das boas práticas de manipulação em algum ponto da etapa realizada no caminho percorrido pelo LHO ou a carga microbiana inicial era muito alta. O laboratório que faz as análises só poderá apontar as causas de anormalidade, quando se conhece o histórico de um produto. A contaminação dos produtos processados através do manuseio ou falhas na pasteurização é exemplo de condições que podem ser encontradas e corrigidas em qualquer estabelecimento que manipule LHO pasteurizado (ALMEIDA, 1998).

Outro micro-organismo de importante relevância é o *Staphylococcus aureus,* que é encontrado na orofaringe, boca e saliva dos seres humanos. Sua presença é interpretada como contaminação secundária, a partir da pele e fossas nasais ou por condições higiênicas insatisfatórias dos utensílios empregados. A maior preocupação quanto à sua presença incide sobre a ocorrência de cepas produtoras de enterotoxinas resistentes à pasteurização (SERAFINI et al., 2003). A presença de números elevados de *S. aureus* é uma indicação de perigo potencial, devido a toxicidade das enterotoxinas, que são capazes de causar intoxicações alimentares. Algumas espécies de *S.aureus* podem ser resistentes a vários tipos antibióticos, sendo chamado de *S.aureus* Meticilina resistentes (MRSA) (NOVAK, 1999). Quando o descongelamento é realizado de forma muito lenta ou quando o leite é deixado à temperatura ambiente, esses micro- organismos tem a possibilidade de multiplicar-se (FRANCO, 1996).

Embora a pasteurização seja eficiente, mostrando considerável redução na quantidade de contaminantes o objetivo da pasteurização é eliminar 100% das bactérias patogênicas. A presença de coliformes e demais bactérias em amostras de leite pasteurizado caracteriza o produto como improprio para o consumo. Além disso, a alta produção de enterotoxinas pode tornar o leite um veículo de alto risco para a saúde de recém-nascidos, já que a pasteurização não inativa essas substâncias. Os cuidados com a higienização e assepsia durante a lactação e ordenha devem ser atendidas bem como ações governamentais devem ser tomadas para garantir a segurança no consumo deste alimento e auxiliar, desta forma no combate à mortalidade infantil reduzindo os índices de infecções de origem alimentar (BRASIL, 2001; BRASIL, 2006; SILVA, 2004).

4.11 DISTRIBUIÇÃO

O rigor no controle das condições higiênico-sanitárias do leite humano deve estar constantemente presente em todas as etapas, desde a coleta até sua distribuição para o consumo. Se estes procedimentos forem realizados de forma insatisfatórias podem levar a um aumento da microbiota e consequentemente à redução do valor imunológico, saturação das barreiras bioquímicas e incapacidade de proteção do organismo do recém-nascido. Após feita todas as análises para o leite materno e este estar apto para o consumo dos recém-nascidos, o leite pode ser distribuído ou armazenado sob congelamento a uma temperatura de -3ºC, por até seis meses. É importante salientar que todo o leite recebido no BLH deve ser sempre pasteurizado, para evitar

possíveis contaminações. O leite humano cru só deve ser oferecido pela mãe ao seu próprio filho (BRASIL, 2006).

5. CONCLUSÃO

Diante das informações dispostas na presente revisão bibliográfica, podemos concluir que os principais micro-organismos contaminantes de banco de leite humano são os coliformes fecais como a *E. coli* e o *S. aureus.* Sendo o *S. aureus* o maior indicador de contaminação e perigo, pois apresenta uma alta quantidade de enterotoxinas, podendo causar desde um processo infeccioso agudo até mesmo a morte. Ainda que, destaca-se a extrema importância dos procedimentos de higienização e controle de qualidade, desde a coleta, processamento e distribuição, bem como as demais etapas, sendo esses fatores importantes para garantir um leite com qualidade e valor nutricional, sem a presença de patógenos e de outros contaminantes de outra ordem, como física e químicas elucidando ainda a importância do banco de leite humano quando não é possível a amamentação da criança recém-nascida pela mãe.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. A. G, et al., Avaliação parcial da flora microbiana do leite humano ordenhado no IMIP**. Rev. Inst. Mat. Inf. Pernambuco** ,1989.

ALMEIDA, J.A.G. **Recomendações técnicas para funcionamento de bancos de leite**. Ministério da saúde. 2ª edição revisada. Brasília, 1998.

ASHRAF RN, et al., Additional water is not needed for healthy breast-fed babies in a hot climate. **Acta Pedriatic,** v. 82, p. 1007-1011). 1993.

BRASIL, Agencia de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 171, de 4 de setembro de 2006. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o funcionamento de Bancos de Leite Humano**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 de set.2006.

BRASIL, Ministério da saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 171, de 4 de setembro de 2006. **Banco de leite humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos.**): Ministério da saúde. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Políticas de saúde. **Recomendações técnicas para o funcionamento de bancos de leite humano**. Ministério da Saúde. 4. Ed. Brasília, DF, 2001.

CARVALHO, M.R.; TAVARES, L.A.M. **Amamentação: bases científicas.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.435p.

COSTA, A. C. da, et al. Caracterização microbiológica do leite humano processado em banco de leite de João Pessoa, PB. **Rev. Brasileira de Análise Clínica,** 2004.

FRANCO, B. D. M; LANDGRAF M.- **Microbiologia de Alimentos**. Atheneu, São Paulo, 1996.

FIOCRUZ. **Rede brasileira de bancos de leite humano- rede brasileira no SUS.** Disponível em: <www.redeblh.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=366&sid=238> acesso em: 30 Out. 2015.

GIAGLIONE, E. R. J. **Aleitamento materno:** aspectos gerais, 2011.

MORAES, I. **GUIA PRÁTICO DE ALIMENTAÇÃO & SAÚDE DE A a Z**. Nutrição e fases da vida- Da Gestação à Terceira Idade. Gold Editora Ltda (2006)

MOULIN, Z. S, et al. Contaminação bacteriana do leite humano coletado por expressão manual e estocado à temperatura ambiente**. Jornal da pediatria.** Rio Janeiro, 1998.

NOVAK, F.R. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* Resistentes à Meticilina em leite humano ordenhado. 1999. 102f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

OLIVEIRA, M.I.C. et al. **Manual de capacitação de multiplicadores na Iniciativa Unidade Básica Amiga da Amamentação**. Rio de Janeiro: Fiotec, 2006. V.1.215p.

OLIVEIRA, C.P.S; CABRAL, T.M.A; LIMA, A.W.O. Coliformes totais e fecais e caracterização dos coliformes em queijo tipo coalho comercializado e João Pessoa-PB. **Ciência e saúde**. 1984; 6:34-8.

RDC-ANVISA nº. DE 171, de 04 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o funcionamento de Bancos de Leite Humano.

RÊGO, J.D. **Aleitamento Materno. São Paulo**. Atheneu, 2000.

SACHDEV HP, et al. Water supplementation in exclusively breastfed infants during summer in the tropics. **The Lancet**. 20;337(8747): 929-933. 1991.

SERAFINI, A. B, et al. Qualidade microbiológica de leite humano obtido em banco de leite. **Rev Saúde Pública**, 2003.

SILVA, E.R et al. Qualidade microbiológica do leite humano ordenhado no domicílio: eficácia de uma ação educativa. **Universidade Federal de Uberlândia, 4ª Semana do servidor e 5ª Semana acadêmica,** 2008.

SOUSA, P.P.R; SILVA, R. P. Monitoramento da qualidade do leite humano ordenhado e distribuído em banco de leite de referência. **Rev Inst Adolfo Lutz**, 2010.

THOMAS A.C.P, et al. The human milk donation experience: motives, influencing factors, and regular donation. **J Hum Lact**. 2008; 24(1): 69-76.

FIOCRUZ (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ). Programa Nacional de Qualidade em Bancos de Leite Humano. Rio de Janeiro, 2003.

SILVA, V.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) -Instituto Fernandes Figueira/Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.