

## Aspectos qualitativos do Leite Humano

### *Qualitative aspects of Human Milk*

*Bruna Rodrigues de Sousa<sup>1\*</sup>, Camila Maria Formiga Leite<sup>2</sup>, Wanderson da Silva Martins<sup>3</sup>, Antônio Vitor Machado,<sup>4</sup> Aline Carla de Medeiros<sup>5</sup>, Karla Elita Viegas Pereira<sup>6</sup>, Michele da Fonseca Silva Farias<sup>7</sup>, Janaína Maria de Amorim Pedrosa Camilo<sup>6</sup> e Caetano Jose de Lima<sup>8</sup>*

**Resumo:** O Leite Humano (LH) é classificado como a primeira fonte de nutrientes para a manutenção das funções biológicas do recém-nascido fornecendo cerca de 100% das calorias necessárias a uma criança até cerca de 6 meses. Entretanto, há diferenças na concentração de nutrientes nas três denominações de LH: o colostro, o leite de transição e o leite maduro. Diante do exposto, a pesquisa teve por objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura em periódicos online dos trabalhos entre 2000 e 2016 que envolvem o relato da caracterização físico-química, procedimentos de coleta, armazenamento e distribuição do LH que poderá servir como fonte de conhecimento para futuras pesquisas relacionadas ao tema. A partir do seguinte estudo foi observado que o LH fornece quantidades centesimais de todos os componentes que os recém-nascidos necessitam, como proteínas, imunoglobulinas, hormônios, carboidratos, lipídeos, vitaminas, minerais, poliaminas não podendo ser substituído por fórmulas infantis. E, ainda, que os Bancos de Leite Humano (BLH) são considerados centros de referência para a promoção de Aleitamento Materno Exclusivo (AME), inclusive realizando a coleta, processamento e distribuição do LH, e que além das diversas variáveis com relação ao seu funcionamento, o AME traz uma proposta de vida saudável para os primeiros ciclos de vida.

**Palavras-chaves:** Aleitamento materno. Recém-nascidos. Procedimentos de Coleta.

**Abstract:** The Human Milk (LH) is classified as the first source of nutrients for the maintenance of the newborn's biological functions providing nearly 100% of the calories necessary for a child up to about 6 months. However, there are differences in the concentration of nutrients in the three LH denominations, colostrum, the transition milk and mature milk. Given the above, the research aimed to carry out an integrative literature in online journals of work between 2000-2016 involving the account of the physicochemical characterization, collection procedures, storage and distribution of LH that can serve as a source of knowledge for future research related to the topic. From the following study was observed that LH provides proximate amounts of all components that need newborns, such as proteins, immunoglobulins, hormones, carbohydrates, lipids, vitamins, minerals, polyamines may not be substituted by infant formulas. The Human Milk Banks (BLH) are considered as reference centers for the promotion of exclusive breastfeeding (EBF), including carrying out the collection, processing and distribution of LH, and in addition to several variables with respect to its operation, AME brings a proposal for healthy living for the first lifecycles.

**Keywords:** Breastfeeding. Newborns. Collection procedures.

## INTRODUÇÃO

O leite humano (LH) é um fluido biológico considerado a primeira fonte de nutrientes para a manutenção das funções biológicas do recém-nascido. A Organização Mundial da Saúde (OMS), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e o Ministério da Saúde (MS) relatam que o LH fornece 100% das calorias necessárias a uma criança até cerca de 6 meses, 50% no segundo semestre e cerca de 34% no segundo ano de vida, além de fornecer proteção imunológica contra doenças infecciosas, ser isento de

contaminação e promover o desenvolvimento psicológico. (VICTORA, 1996; MORGANO et al., 2005).

Dessa forma o Aleitamento Materno Exclusivo (AME) é de crucial importância para a nutrição infantil, pois traz diversas vantagens nutricionais se apresentando com superioridade quando comparado a outros alimentos, por sua combinação única de proteínas, lipídeos, carboidratos, minerais e vitaminas, além do estabelecimento do vínculo afetivo mãe-criança. Estudos também relatam que o AME está associado à menor incidência de câncer de mama, de alguns tipos de câncer de ovário e até na recuperação do peso

\*Autor para correspondência 10/01/2017; aprovado 20/03/2017

<sup>1</sup> Graduada em Biomedicina- FIP, Patos – PB. Mestranda em sistemas agroindustriais. - UFCG. Pombal, PB. E-mail: brunasousa14@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduada em Biomedicina – FIP, Patos – PB. Mestranda em Sistemas Agroindustriais - UFCG. Pombal, PB. E-mail: camila-formiga@hotmail.com.

<sup>3</sup> Graduado em Biomedicina- FIP, Patos – PB. Mestrando em Sistemas Agroindustriais - UFCG. Pombal, PB. E-mail: wandersonmarthis15@gmail.com.

<sup>4</sup> D. Sc. Professor adjunto, UFERSA, E-mail: machadoav@ufersa.edu.br

<sup>5</sup> Doutoranda em Engenharia de Processos-UFCG, Campina Grande. E-mail: alinecarla.edu@gmail.com.

<sup>6</sup> Mestrandas em Sistemas Agroindustriais PPGSA/UFCG- Pombal – PB E- mail: janainaamorimgeo@gmail.com

<sup>7</sup> Prof. da SE/PM Mossoró – RN

<sup>8</sup> M. Sc. em Sistemas Agroindustriais pelo PPGSA/UFCG-Pombal – PB E-mail: caetanodlima@yahoo.com.br

pré-gestacional (GERMAN et al., 2002; REA, 2004; COSTA, 2012).

Entretanto alguns fatores podem influenciar nesta composição dentre eles, a individualidade genética, a nutrição materna e o período de lactação, havendo diferenças na concentração de nutrientes nas três denominações de LH referidas pela ANVISA: o colostro (secreção até 7 dias após o parto), o leite de transição (de 7 a 14 dias após o parto) e o leite maduro (a partir de 14 dias após o parto) (CORRÍA, 2005; ANVISA, 2007; SILVA, 2008; COSTA, 2012).

Somente a partir da década de 70, com o incentivo ao aleitamento materno, por meio de campanhas nacionais é que houve um crescimento na pesquisa sobre o leite humano, entretanto mesmo com pesquisas definindo que o LH é essencial, ainda há uma grande substituição do mesmo por fórmulas que comprometem a saúde da criança aumentando o índice de morbimortalidade (BARROS et al., 2002; NEJAR et al., 2004; SILVA; ESCOBEDO; GIOIELLI, 2007).

Tomando como base os aspectos citados anteriormente, e os trabalhos disponíveis na literatura, que envolvem o relato da caracterização físico-química, procedimentos de coleta, armazenamento e distribuição do leite humano, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura em periódicos online, que poderá servir como fonte de conhecimento para acadêmicos, profissionais de saúde e também futuras pesquisas relacionadas ao tema aqui abordado.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa do material foi desenvolvida seguindo o método de revisão integrativa da literatura, tendo sido de modo online a busca de periódicos nas bases de dados dos periódicos CAPES, Scientific Electronic Library Online (SciELO), PUBMED, ScienceDirect. Os critérios para a seleção da amostra foram os estudos que abordavam no título ou no resumo a temática investigada e que a publicação estivesse dentro do período 2000 a 2016.

### Caracterização físico-química do leite humano

A qualidade nutricional do LH depende de modo essencial da sua composição e esta por sua vez é determinante para o seu processamento e consumo humano. Estima-se que o leite humano possua em torno de cem mil constituintes distintos, cada um atuando de modo específico para promover a saúde infantil (MORGANO et al., 2005; COSTA, 2012).

O leite humano ordenhado em sua composição física, apresenta um aroma original designado como *Off-flavor*, entretanto, existem situações em que o LH apresenta variações, quando o leite apresentar cheiro de sabão de coco pode significar rancificação ou se o leite apresentar cheiro de peixe ou de ovo em decomposição pode significar a presença de microrganismos proteolíticos; cheiro de cloro, plástico, borracha ou remédio pode indicar a capacidade de sorção da lactose o que impede o consumo (ANVISA, 2008).

A cor do LH é parcialmente branca resultante da dispersão da luz refletida pelos glóbulos de gordura e pelas partículas coloidais de caseína e de fosfato de cálcio. O colostro geralmente varia de cor, indo do semelhante à água de coco ao amarelo-alaranjado. A coloração do leite de transição muda gradualmente em até duas semanas, para um

branco azulado/opaco, até tornar-se leite maduro. A cor amarelada advém do pigmento  $\beta$  caroteno, que é lipossolúvel e as cores anormais podem ser desenvolvidos por crescimento microbiano, como a cor vermelha causada pela bactéria *Serratia marcescens* e a cor azul, pela bactéria do gênero *Pseudomonas* (ANVISA, 2008).

Já o sabor segue a característica *sui generis*, onde este se apresenta como doce e salgado, não ácido e não amargo, essencialmente devido à relação entre lactose e cloretos de sua constituição, podendo ser afetado pela ocorrência de mamite (ANVISA, 2008).

Com relação a composição química, a acidez do LH deve-se à presença de caseína, fosfatos, albumina, dióxido de carbono e citratos. Em termos científicos, a acidez do leite humano pode ser classificada como original resultante da presença de seus constituintes e a desenvolvida quando decorre da produção de ácido láctico, a partir do crescimento bacteriano (ANVISA, 2008). A acidez titulável do leite humano ordenhado é determinada pelo método de Solução Dornic, sendo expressa em graus Dornic ( $^{\circ}$ D), onde a solução titulante é o hidróxido de sódio, estabelecendo uma correlação entre o volume gasto de NaOH e os  $^{\circ}$ D, sendo esta característica de fundamental importância, pois o leite humano ácido não atende os requisitos nutricionais de crianças prematuras, de baixo peso e recém-nascidos imunodeprimidos (SILVA, 2008; CARVALHO; COSTA, 2012).

Segundo Cavalcante et al. (2005) a administração do leite humano ordenhado cru com acidez titulável maior que 7  $^{\circ}$ D para neonatos é inviável pois gera uma redução no teor de creme, gordura total e valor energético; e promove o aumento do risco de causar acidose ou alcalose metabólica e enterocolite necrosante. Neste caso, é recomendado desprezar totalmente o leite humano.

O pH do leite humano varia entre 6,6 e 6,8, a 20  $^{\circ}$ C/ 25  $^{\circ}$ C. No caso do colostro, o pH varia de 6,25 no primeiro dia a 6,46 no terceiro, sendo que este apresenta considerável efeito tampão, especialmente em pH entre 5 e 6, em razão da presença de dióxido de carbono, proteínas, citratos, lactatos e fosfatos; sua densidade varia entre 1,023 g/mL e 1,040 g/mL a 15  $^{\circ}$ C; e a viscosidade é maior do que a da água, em razão da presença de proteínas e lipídios. (SILVA, 2008; CARVALHO; TAVARES, 2010).

O leite humano fornece, em média, 1,2 g de proteína por 100 mL, gerando de 6 a 7% da energia da criança e podem ser divididas em duas classes: as proteínas do soro e as caseínas. Cerca de 80% é lactalbumina e 20% caseína. A necessidade proteica do recém-nascido a termo é estimada em 2,0 a 2,5 g/Kg/dia, decrescendo gradualmente até chegar a 1,3 g/Kg/dia por volta do quarto mês de amamentação demonstrando que a AME é essencialmente necessária para o crescimento saudável da criança (TRAHMS, 2002; MORGANO et al., 2005; SILVA, 2008).

Existem evidências de que a  $\kappa$ -caseína humana impede a aderência da *Helicobacter pylori* nas células da mucosa intestinal; a lactoferrina pode inibir diretamente certos vírus como citomegalovírus e o HIV; e a lisozima é capaz de degradar peptídeo-glicanos da parede de bactérias gram-positivas como o *Staphylococcus aureus*, mas também pode ser bactericida para outras bactérias gram-negativas como *Escherichia coli* (EUCLYDES, 2005; CARBONARE & CARNEIRO-SAMPAIO, 2006; LAMOUNIER et al., 2006).

As imunoglobulinas que participam do sistema de defesa do organismo do recém-nascido, também, estão presentes no LH. A IgA representa cerca de 90% das imunoglobulinas presentes no colostro e no leite maduro, sendo suas concentrações médias, nestas duas fases, de 1740 mg/dL e 100 mg/dL, respectivamente. Já as imunoglobulinas, IgM e IgG, estão presentes no leite humano em quantidades menores (CARBONARE & CARNEIRO-SAMPAIO, 2006; SILVA, 2008).

De acordo com Leite (2006) em seus estudos pode-se constatar que quatro meses de AME preveniu o surgimento de dermatite atópica, enquanto que o desmame precoce aumentou a chance de desenvolvimento dessa patologia em lactentes de até um ano de idade.

Alguns hormônios como, hormônio adrenocorticotrópico, occitocina, isômeros de prolactina, fator de crescimento epidérmico, fatores de crescimento semelhantes à insulina, tiroxina e cortisol, também são encontrados no LH. Além de várias citocinas e quimiocinas envolvidas na mediação de reações alérgicas (GOLDMAN, 2000; CARMO et al., 2004).

A lactose constitui o principal carboidrato do leite humano, estando presente em concentrações mais baixas no colostro que no leite maduro. A lactose fornece cerca de 42% da energia do leite humano. Os outros carboidratos são representados pela glicose (14 mg/dL), galactose (12 mg/dL), oligossacarídeos e glicoproteínas. Estes carboidratos apresentam atividade anti-infecciosa, além de promover o crescimento do *Lactobacillus bifidus* aumentando a microbiota residente, levando à queda do pH local e tornando o ambiente impróprio para o crescimento de bactérias patogênicas (GOLDMAN, 2000; TRAHMS, 2002; SILVA, 2008).

Os lipídeos constituem a maior fonte de energia do leite humano. Seu conteúdo varia entre 3 e 4 g/dL, correspondendo a, aproximadamente, 40% a 50% do total calórico. Os triglicérides constituem cerca de 98% do teor de gordura do leite humano, mas o colostro possui concentração lipídica menor, em torno de 1,8 a 2,9 g/dL. Ambos são determinados pelo método de Gerber (ANDERSSON et al., 2007; SILVA, 2008).

Também são encontrados no leite humano, alguns ácidos graxos poliinsaturados necessários para o desenvolvimento cerebral do recém-nascido, como os ácidos araquidônico e docosahexaenóico, pois estes participam do processo de mielinização e da proliferação celular (TRAHMS, 2002; CARMO et al., 2004). Além de várias vitaminas lipossolúveis, como a A, D, E, e K. Sendo o alto conteúdo de vitamina A de grande importância para o recém-nascido, pois este nasce com pequena reserva hepática (CARMO et al., 2004; SILVA, 2008).

No leite humano são encontrados vários minerais altamente biodisponíveis, sendo estes componentes estruturais de tecidos, tendo em altas quantidades o cálcio, fosfato, potássio, sódio, magnésio e cloreto. E em pequenas quantidades: ferro, cobre e manganês (CARMO et al., 2004).

O LH apresenta as poliaminas (espermina e espermidina) que são substâncias que apresentam uma função significativa na regulação do crescimento e proliferação celular e as aminas biogênicas que são vasoativas ou neuroativas (LARQUÉ et al., 2007). Araújo (2003) observou que os teores de poliaminas no leite humano maduro cru coletado diretamente da mãe apresentam diferenças estatisticamente

significativas quando comparado às amostras disponibilizadas nos Bancos de Leite Humano (BLH). O primeiro estudo apresentou um maior teor de espermina e as amostras do BLH apresentaram um conteúdo maior de espermidina.

### Procedimentos de coleta

O leite humano preenche todas as demandas imunológicas, nutricionais e afetivas dos recém-nascidos, entretanto existem diversas situações especiais na qual a criança é incapaz de sugar este alimento diretamente da mãe, como prematuridade, patologias respiratórias, gastrointestinais; além do problema fisiológico e/ou emocional de que algumas mães não conseguem produzir o leite. Para tanto é necessário entrar em ação a política de saúde pública, voltada para o incentivo à amamentação que incentiva a doação de LH e potencializa a importância dos Bancos de Leite Humano (MAIA et al., 2006; SILVA, 2008; COSTA, 2012).

Os BLH são considerados centros de referência para o apoio, estímulo e promoção de AME, inclusive realizando a coleta, processamento e distribuição do LH, os quais seguem as normas para funcionamento de BHL do Ministério da Saúde.

O fluxograma de funcionamento de um BLH pode ser descrito da seguinte maneira, primeiramente há a coleta de leite humano ordenhado com extremo rigor higiênico-sanitário, estocagem do leite humano ordenhado cru, degelo, seleção e classificação dos LH bons para consumo, pasteurização, controle de qualidade microbiológica, estocagem do leite humano pasteurizado e distribuição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; ANVISA, 2008).

A ordenha deve ser realizada primordialmente de modo manual com alta higiene pessoal, promovendo a garantia da manutenção das características físico-químicas do LH. Para tanto, a doadora deve estar em um ambiente limpo, tranquilo e confortável proporcionando a minimização de riscos a qualidade do LH. É preciso, ainda, preparar o frasco para guardar o leite esterilizando previamente; prender obrigatoriamente os cabelos com touca; proteger a boca e narinas com máscara; lavar as mãos e antebraços com água corrente e sabão até os cotovelos; as mamas devem ser lavadas apenas com água e deve-se desprezar os primeiros jatos de leite (0,5 a 1,0 mL) (CARVALHO; TAVARES, 2010).

Em algumas situações patológicas virais, como nutrízes acometidas pelos vírus da hepatite, herpes, sarampo, caxumba e rubéola, a doação de leite deve ser contraindicada, pois pode haver a excreção dos vírus pelo leite, por esse se tratar de uma amostra biológica (SILVA; ESCOBEDO; GIOIELLI, 2007).

### Armazenamento do LH

O leite humano ordenhado, coletado nos BLH, deve ser pasteurizado antes de sua armazenagem e distribuição aos interessados. A pasteurização consiste no tratamento térmico e resfriamento rápido do leite humano, com o objetivo de inativar 100% dos microrganismos patogênicos e 99,9% da microbiota saprófita (BRAGA & PALHARES, 2007).

Os critérios de conservação de leite humano estabelecidos pelo Ministério da Saúde incluem três condições de estocagem após a pasteurização: congelamento imediato, em até quatro horas à temperatura ambiente e 24

horas sob refrigeração, em suma, o leite humano deve ser estocado sob congelamento a uma temperatura máxima de -3°C, por um período de até 6 meses. Uma vez descongelado, o leite deve ser mantido sob refrigeração a temperatura máxima de 5°C com validade de 24 h. O leite humano pasteurizado liofilizado e embalado a vácuo pode ser estocado em temperatura ambiente pelo período de 1 ano (ANVISA, 2008).

Araújo (2003) analisou a influência do armazenamento em amostras de leite humano pasteurizado (62,5°C/30 min.) por 6 meses a -18°C e observou um aumento nos teores de putrescina e espermina.

Segundo Galhardo; Araújo; Borgo (2002), durante o armazenamento do leite ocorre oxidação lipídica, que pode ser detectada através da determinação da acidez titulável, esses autores também verificaram que essa acidez varia em leites de diferentes doadoras e em diferentes amostras da mesma doadora.

### Distribuição de LH

O Programa Nacional de Controle de Qualidade em Banco de Leite Humano, criado pelo Governo Federal em 2003, visa garantir a qualidade do processamento do leite coletado e distribuído. Por ser um produto lábil, a distribuição do leite e sua conservação precisam ser rigorosamente controladas para a manutenção de sua qualidade, pois o leite se altera facilmente com o calor e a proliferação de microrganismos, especialmente em presença daqueles que degradam a lactose com produção de ácidos (SOUSA; SILVA, 2010).

A distribuição é realizada de acordo com a demanda regional, sendo parte de um conjunto integrado de ações do BLH, não podendo ser realizado de modo isolado, onde são selecionados como receptores através de cadastro os lactentes incluídos nas categorias: prematuros e recém-nascidos de baixo peso que não sugam, recém-nascidos infectados, especialmente com enteroinfecção, portadores de deficiências imunológicas, diarreia protraída, alergia a proteínas heterólogas e casos especiais, nos quais a mãe encontra-se impossibilitada de amamentar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

### CONCLUSÕES

A partir da seguinte literatura pode-se constatar que o leite humano fornece todos os aminoácidos essenciais e não-essenciais, vitaminas e minerais que os recém-nascidos necessitam, não podendo ser substituído por fórmulas infantis.

Que o monitoramento de todas as variáveis envolvidas no BLH, coleta, processamento e distribuição possibilitaram a identificação da qualidade do leite humano oferecido aos recém-nascidos sugerindo que este procedimento não deve ser descartado. E que a quantidade dos componentes centesimais do leite humano pode variar em função do período de lactação (colostró e maduro), do período da mamada (diurna ou noturna) e ao longo de cada mamada (leite do início e do fim).

Em suma, além das diversas variáveis o presente artigo traz o Aleitamento Materno Exclusivo como uma proposta de vida saudável para os primeiros ciclos de vida.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSSON, Y.; SAVMAN, K.; BLACKBERG, L.; HERNELL, O. Pasteurization of mother's own milk reduces fat absorption and growth in preterm infants. *Acta Paediatrica*, v. 96, p. 1445-1449, 2007.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Banco de leite humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos**. Brasília: ANVISA, 160 p. 2008.

ARAÚJO, R.S.R.M. **Determinação dos tipos e teores de amins bioativas no leite materno em diferentes fases de lactação e o efeito do processamento**. 2003. 78 p. Tese (Pós-Doutorado em Ciência de Alimentos) - Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Minas Gerais, 2003.

BARROS, F. C.; SEMER, T. C.; FILHO, S. T.; VICTORA, C. G. Avaliação do impacto de Centros de Lactação sobre padrões de amamentação, morbidade e situação nutricional: um estudo de coorte. *Rev. Bras. Epidemiol*, v.5, n. 1, 2002.

BRAGA, L.P.M.; PALHARES, D.B. Efeito da evaporação e pasteurização na composição bioquímica e imunológica do leite humano. *Jornal de Pediatria*, v. 83, n. 1, p. 59-63, 2007.

CARBONARE, S.B.; CARNEIRO-SAMPAIO; M.M.S. Composição do leite humano, aspectos imunológicos. In: REGO, J.D. (Ed) **Aleitamento Materno**. São Paulo: Atheneu, 2006. p.103-120.

CARMO, M.G.T.; COLARES, L.G.T.; SAUNDERS, C. Nutrição na lactação. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C. LACERDA E.M.A. (Ed.) **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2004. p. 225-246.

CARVALHO, M. R.; TAVARES, L. A. M. Amamentação: bases científicas. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 435 p.

CAVALCANTE, J.L.P. TELLES, F.J.S.; PEIXOTOM.M.L.V.; RODRIGUES, R.C.B. Uso da acidez titulável no controle de qualidade do leite humano ordenhado. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.25, n.1, p. 103-108, 2005.

CORRÍA, V. D. A. R. Lactancia materna: evaluación nutricional en el recién nacido. *Revista Cubana Pediátrica*, v. 77, n. 2, p. 1-10, 2005.

COSTA, E. C. **Caracterização microbiológica e físico-química de leite humano em diferentes períodos de lactação**. 2012. 97p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa - UFV, Minas Gerais, 2012.

EUCLYDES, M.P. **Nutrição do lactente, base científica para uma alimentação saudável**, 3ª ed. Viçosa: Suprema, 2005. 548 p.

FERREIRA, M.; SETSUKO, T. t. Proteção do leite materno e ética. *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n. 4, p. 388-95, 2000.

- GALHARDO, A.L.S.M.; ARAÚJO, W.M.C.; BORGO, L.A. Acidez dornic como parâmetro de qualidade em bancos de leite humano. **Higiene Alimentar**, v.16, p. 16-27, 2002.
- GERMAN, J. B.; DILLARD, C. J.; WARD, R. E. Bioactive components in milk. **Current opinion in clinical and nutrition metabolic**, v. 5, n. 6, p. 653-658, 2002.
- GOLDMAN, A.S. Modulation of the gastrointestinal tract of infants by human milk, interfaces and interactions, an evolutionary perspective. **The Journal of Nutrition**, v. 130, p. 426-431, 2000.
- LAMOUNIER, J.A.; VIEIRA, G.O.; GOUVÊA, L.C. Composição do leite humano, fatores nutricionais. In: REGO, J.D. (Ed) **Aleitamento Materno**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- LARQUÉ, E.; MOLINA, M.S.; ZAMORA, S. Biological significance of dietary polyamines. **Nutrition**, v. 23, p. 87-95, 2007.
- LEITE, R.M.S. **Viabilidade do aleitamento materno exclusivo prevenir o desenvolvimento da dermatite atópica em lactentes até um ano de idade**. Brasília: Ciências da Saúde da UNB. 2006. 132 p. (Dissertação, Mestrado em Ciências da Saúde).
- MAIA, P.R.S.; ALMEIDA, J.A.G.; NOVAK, F.R.; SILVA, D.A. Rede nacional de bancos de leite humano: gênese e evolução. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 6, n. 3, p. 285-292, 2006.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Brasil, RNBLH – **Regulamento técnico para funcionamento de Bancos De Leite Humano**, Brasília: Secretária de políticas de saúde, 2006.
- MORGANO, M. A.; SOUZA, L. A.; NETO J. M.; RONDÓ, P. H. C. Composição mineral do leite materno de bancos de leite. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, v. 25, n. 4, n. 819-824, 2005.
- NEJAR, F. F.; SEGALL-CORRÊA, A. M.; REA M. F.; VIANNA, R. P. T.; PANIGASSI, G. Padrões de aleitamento materno e adequação energética. **Cad. Saúde Pública**, v. 20, n. 1, p. 64-71, 2004.
- REA, M. F. Os benefícios da amamentação para a saúde da mulher. **Jornal of pediatrics**, v.80, n. 5, 2004.
- SILVA, F. F. **Qualidade do leite materno em banco de leite humano: aspectos bacteriológicos, físico-químicos e perfil de aminos bioativas**. 2008. 77 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Minas Gerais, 2008.
- SILVA, R. C.; ESCOBEDO, J. O.; GIOIELLI, L. A. Composição centesimal do leite humano e caracterização das propriedades físico-químicas de sua gordura. **Quim. Nova**, v. 30, n. 7, p. 1535-1538, 2007.
- SOUSA, P. P. R.; SILVA, J. A. Monitoramento da qualidade do leite humano ordenado e distribuído em banco de leite de referência. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 69, n. 1, p. 7-14, 2010.
- TRAHMS, C.M. Nutrição na lactância. In: MAHAN, L.K.; STUMP, S.E. (Ed) **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Roca, 2002. p.187-204.
- VICTORA, C.G. Infection and disease: the impact of early weaning. **Food Nutr. Bull**, v. 17, p. 390-396, 1996.