

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE LEITE HUMANO DISPONIBILIZADO EM BANCOS DE LEITE DA CIDADE DE MANAUS - AM

Marina Cavalcante OLIVEIRA¹
Helyde Albuquerque MARINHO²
Jeronilson Almeida FERREIRA³
Rafaela FARIA⁴
Elizabeth HARDMAN⁴
Erika Vasconcelos BARBOSA⁴

¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Orientadora CSAS/INPA; ³Co-Orientador; ⁴Colaboradora.

INTRODUÇÃO

O leite materno é considerado o melhor alimento para o recém-nascido a termo e pré-termo, pois sua composição fornece energia e os nutrientes necessários em quantidades apropriadas. Além dos benefícios nutricionais e de proteção imunológica, incluem-se os psicossociais, cognitivos, econômicos e ainda, prevenção contra doenças futuras, pois se trata de um fluido complexo que reúne mais de 150 substâncias diferentes em sua composição, todas com funções biológicas definidas. Contém ainda, fatores imunes específicos e não específicos que fortalecem o sistema imune imaturo dos recém-nascidos (RN), protegendo-o contra infecções (ADA 2010). O leite apresenta variações importantes conforme a idade gestacional e cronológica da criança e, ainda, no decorrer da mamada. O conhecimento da composição e variações do leite humano possibilita a utilização de todos seus atributos qualitativos na nutrição de RN nascidos a termo e pré-termo. (MS 2009). Sabe-se que é recomendado pela OMS (2005) que o aleitamento materno ocorra de forma exclusiva até os seis meses de vida da criança e continue até os dois anos de idade ou mais. Entretanto, muitos bebês encontram-se em situações que atrasam ou interrompem esse período de aleitamento, que é muito importante, são os RN prematuros com baixo peso ao nascer, caracterizados com peso abaixo de 2.500g. Os RN's de baixo peso são indivíduos de extrema fragilidade, que necessitam de cuidados especiais, pois possuem maior risco de serem acometidos por enfermidades perinatais.

A nutrição dos RN prematuros, principalmente os de muito baixo peso (MPB) (caracterizado pelo peso abaixo de 1500g) deve ser encarada como emergência nutricional, tão importante quanto medidas de suporte ventilatório e hemodinâmico (Oliveira 2008). O leite humano é o mais adequado, considerando os fatores imunológicos que diminuem incidências inflamatórias e infecciosas, principalmente as gastrointestinais e respiratórias, o aparecimento de fenômenos alérgicos e por conter quantidades adequadas de lipídeos, os quais são necessários ao desenvolvimento dos pacientes das unidades neonatais (Melo 2005). A maioria das reservas de nutrientes fetais é depositada durante os 3 últimos meses de gravidez, sendo assim, os RN prematuros estão em alto risco nutricional em decorrência de reservas precárias de nutrientes, iniciando a vida com um estado nutricional comprometido. Para a nutrição desses RN's, o uso de leite humano ordenhado pasteurizado (Lhop) se faz necessário.

Assim, o único leite seguro para esse fim é o leite proveniente de Bancos de leite Humano (BLH), que são Centros especializados obrigatoriamente vinculados a um hospital infantil ou maternidade, responsáveis por ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, e realiza a execução de atividades de coleta, seleção, processamento, controle de qualidade e distribuição de leite pasteurizado (MS 2008).

A nutrição exerce um papel fundamental no crescimento e desenvolvimento do RN, e seu principal objetivo é fornecer nutrientes para manter o crescimento similar ao intrauterino e garantir um desenvolvimento cognitivo e motor satisfatório em longo prazo (Agostini 2010). A fração lipídica do leite armazena a maior fonte de energia, além dos ácidos graxos essenciais e fornece nutrientes importantes para as crianças, tais como as vitaminas lipossolúveis. A quantidade e a qualidade dos lipídeos provenientes da dieta podem ter um impacto direto na qualidade do crescimento e da composição corporal.

Estudos que permitam uma melhor análise do teor energético do leite humano disponibilizado aos RN são de grande importância, pois as informações e resultados obtidos podem proporcionar meios para avaliar e quantificar o percentual calórico na alimentação oferecida a esses pacientes. Tendo como objetivo geral a avaliação da qualidade do leite humano disponibilizado em Bancos de leite humano e a determinação de calorias (kcal) e avaliação dos níveis de acidez do mesmo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 288 alíquotas de leite humano cru e pasteurizado das quais correspondem a 32% de leite colostro, 33% do tipo transição e 35% de amostras do tipo maduro, provenientes de mães doadoras em diferentes estágios de lactação, durante os meses de setembro de 2013 a junho de 2014.

As amostras foram coletadas dos Bancos de leite humano da cidade de Manaus durante o processo de pasteurização e foram armazenadas em frascos esterilizados (Fig. 1), os quais foram rotulados com etiquetas contando o tipo de leite (colostro, transição, maduro). Em seguida, os mesmos foram congelados e mantidos sob a temperatura de 5°C. Posteriormente, foram transportadas em embalagem isotérmica, constituída de material liso e impermeável, sob cadeia de frio até o Laboratório de Bioquímica da Nutrição do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) para análise.



Figura 1. Amostras de leite humano congeladas. Fonte: Pessoa/2014



Figura 2. Leite em degelo. Fonte: Pessoa/2014

Pasteurização

Os vidros contendo leite cru foram selecionados para a pasteurização, de acordo com as datas de coleta. Após esse procedimento, deu-se início ao processo de degelo, que foi realizado em banho Maria sob temperatura de 40°C (Fig.2), onde foram coletadas de todos os frascos, amostras cruas para a determinação de gorduras. Os frascos contendo leite humano foram levados ao pasteurizador, onde foram mantidos sob a temperatura de 62,5°C durante 45 minutos. Logo após, o resfriamento dos frascos com gelo, realizou-se a coleta de amostras pasteurizadas de todos os frascos para a posterior análise de gorduras.

Acidez Titulável

Para a determinação de acidez titulável, a solução titulante utilizada foi o hidróxido de sódio 0,1 N, também conhecido como solução Dornic. Cada 0,01 mL gasto para neutralizar 1mL de leite humano corresponde a 1°D (1 grau Dornic). (Almeida et al 1998). Foi utilizada durante a titulação a Fenolftaleína, um indicador sintético que ao entrar em contato com uma substância básica ou ácida, muda de cor (Fig.3). Se a solução de fenolftaleína for adicionada em meio ácido, ela fica incolor, por outro lado, se for adicionada em uma solução básica, ocorre mudança de cor e a solução torna-se rósea (rosa claro ou rosa escuro) (Brasil 2006).



Figura 3. Amostras em testes de acidez, contendo Fenolftaleína. Fonte: Pessoa/2014

Crematócrito

A técnica utilizada para a determinação de gorduras foi o Crematócrito, uma técnica analítica que permite o cálculo estimado do conteúdo energético do leite humano (Almeida 1999). De cada frasco foram recolhidas três alíquotas de leite humano (cru e pasteurizado) com o auxílio de capilares de vidro com 75x 1,5 mm, os quais foram adequadamente vedados com massa e dispostos na centrífuga durante 15 minutos. Após a centrifugação para a separação do soro e do creme de leite, mediu-se o comprimento da coluna de creme (em mm) d da coluna total do produto (coluna de creme +

coluna de soro, expressos em mm). Os valores foram medidos com o auxílio de um paquímetro, desta forma foi definido o percentual de creme em relação ao conteúdo total do leite. De posse desses valores, foram empregados os cálculos matemáticos específicos:

Avaliação do teor de creme: Coluna de creme (mm) x 100 ÷ coluna total = % de creme;

Avaliação do teor de gordura: (% de creme – 0,59) ÷ 1,46 = % de gordura;

Cálculo do conteúdo energético total: (% de creme x 66,8 ÷ 290) = Kcal/litro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de acidez medidos através do Dornic estavam todos dentro dos padrões aceitáveis (Tabela 1), nos quais se considera normal qualquer valor situado na faixa de 1 a 8°D, onde uma acidez maior ou igual a 8°D desqualifica o produto para o consumo humano (Brasil 2005).

Tabela 1. Resultados dos testes de Acidez em leite humano de Bancos de leite Humano da cidade de Manaus/AM-2014.

Acidez	Média e DP±	Máximo	Mínimo
Dornic D°	3,20±0,83	5	2

O maior nível de acidez encontrado foi o de 5°D, juntamente com os outros valores, que se mostraram relativamente baixos. Esses níveis de acidez baixos refletem o bom trabalho que os profissionais da saúde têm exercido nas maternidades e em BLH. O ensino da técnica correta de ordenha, onde o leite é coletado manualmente pela nutriz, seguindo as orientações de higiene, a utilização de vidros estéreis e a correta conservação desse leite coletado, garantem resultados positivos de acidez.

Após a centrifugação, as alíquotas de leite humano foram analisadas definindo-se primeiramente o crematócrito e em seguida, por meio da aplicação de fórmulas matemáticas específicas, o teor energético. Os resultados encontram-se nas tabelas 2 e 3:

Tabela 2. Análise de percentual de gordura de leite humano cru e pasteurizado de Bancos de Leite Humano da cidade de Manaus/AM-2014.

	Tipos de leite					
	Colostro		Transição		Maduro	
	C	P	C	P	C	P
Média e D.P±	1,50±0,58	1,20±0,5	2,82±0,61	1,80±0,61	3,6±0,72	2,25±0,54
MÁX	2,3	1,6	4	3	4,5	3,3
MIN	1	0,8	2	1	2,35	1,65

*C: Cru / *P: Pasteurizado.

Tabela 3. Análise de calorias(Kcal) em diferentes tipos de leite humano cru e pasteurizado de Bancos de Leite Humano da cidade de Manaus/AM-2014.

	Tipos de leite					
	Colostro		Transição		Maduro	
	C	P	C	P	C	P
Média e D.P±	0,5±0,3	0,4±0,4	0,6±0,1	0,6±0,3	0,7±0,4	0,6±0,3
MÁX	0,56	0,52	0,63	0,6	0,75	0,7
MIN	0,5	0,4	0,6	0,5	0,63	0,6

*C: Cru / *P: Pasteurizado.

Os lipídeos constituem a principal fonte energética do leite humano e cobrem até 50% das necessidades diárias de energia do RN, embora as necessidades exatas de nutrientes sejam desconhecidas para os lactentes prematuros, existem várias diretrizes úteis. Segundo WHO (2001), recomenda-se a oferta de 110 a 140 Kcal/kg de peso corporal/dia para os recém-nascidos pré-termo. Segundo os dados obtidos, percebeu-se uma redução do conteúdo calórico no leite humano pasteurizado em relação ao leite humano cru, principalmente no leite do tipo colostro. Este fato

provavelmente é devido o colostro apresentar biologicamente baixos teores de gordura em relação aos leites do tipo transição e maduro, apresentando em sua composição maior número de agentes anti-inflamatórios, imunoglobulinas e um alto teor proteico. Por outro lado, o leite do tipo maduro apresentou-se o mais calórico em relação aos demais leites (média $0,6\pm 0,3$), apresentando cerca de 6 kcal por mL no leite pasteurizado, tornando-o assim, o mais recomendado para uso em Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTI's Neonatais).

Estudos realizados anteriormente apontam que o processo de pasteurização não diminui o teor nutricional do leite humano, porém, diminui sua função bioativa específica (Henderson 1998). Os processos de congelamento e descongelamento por sua vez, acarretam o rompimento das membranas dos glóbulos de gordura, propiciando sua coalescência e facilitando sua aderência às paredes dos frascos armazenadores (Schanler 2001). Podendo isso, justificar a diminuição no percentual de gorduras no leite pasteurizado analisado.

CONCLUSÃO

Segundo as análises realizadas, os níveis de acidez estavam dentro dos valores recomendados pela Organização Mundial da Saúde, caracterizando um produto de qualidade, refletindo assim competência do trabalho dos profissionais dos BLH estudados. Os valores calóricos encontrados após a determinação de gorduras e calorias (kcal) mostraram-se reduzidos nas amostras de leite pasteurizadas estudadas, este fato provavelmente se deve aos vários processos de aquecimento e descongelamento aos quais o leite é submetido durante o processo. Ainda assim, observou-se que o leite pasteurizado por BLH pode fornecer quantidades adequadas de calorias, segundo as diretrizes atuais.

Na prática clínica, muitos esforços são empregados para que um RN prematuro apresente uma velocidade de crescimento e de ganho de peso adequados. Sendo assim, torna-se recomendável aos profissionais de saúde a permanente avaliação do teor energético do leite oferecido a essas crianças, assegurando a possibilidade de oferecer um alimento que forneça os teores calóricos adequados e atenda as necessidades dos RN's para que haja uma boa recuperação e evolução clínica desses pacientes.

REFERÊNCIAS

- Almeida; Novak; Sandoval, M.H. 1998. Recomendaciones técnicas para los bancos de leche humana II: control de calidad. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 61: 45.
- Almeida. 1999. *Amamentação: um híbrido natureza-cultura*. Rio de Janeiro, Fiocruz.
- American Dietetic Association. 2010. *Position of the American dietetic Association: Pediatric nutrition handbook*. Elk Grove Village, UK, 791 pp.
- Agostini; Buonocore, G.; Carnielli, V.P.; de Curtis, M.; Darmaun, D.; Decsi, T. 2010. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. *J. Pediatr Gastroenterol Nutr*, 50: 85-91.
- Brasil. 2005. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº171 de 4 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Funcionamento de bancos de leite humano nº.4. Brasília, 48 pp.
- Brasil. 2006. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº171 de 4 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Funcionamento de Bancos de Leite Humano. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 77pp.
- Henderson R.T. 1998. Effect of pasteurization on long chain polyunsaturated fatty acid level and enzyme activities of human milk. *Journal of Pediatric*, 81: 876.
- Melo. 2005. Saúde da Criança: Nutrição Infantil, aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília, DF. 242pp.
- Ministério da Saúde. 2008. Recomendações Técnicas para funcionamento de Banco de leite humano. Brasília, DF, 48pp.
- Ministério da Saúde. 2009. II Pesquisa de Prevalência de aleitamento materno nas capitais brasileiras e Distrito Federal. Brasília, 122pp.
- Oliveira. 2008. Cuidados Nutricionais no recém-nascido de muito baixo peso. *Revista brasileira Crescimento e desenvolvimento humano*, 2: 10.
- OMS. 2005. Human Vitamin and Mineral Requirements. Report 7th Joint FAO/OMS Expert Consultation. Bangkok, Thailand. 871 pp.
- Schanler, R.J. 2001. The use of Human Milk for premature infants. *Journal of Pediatric*, 19: 206.