

# Determinação da acidez em graus Dornic de leite humano ordenhado como controle de qualidade em banco de leite.

Maria Nereida PANICHI<sup>1</sup>; Regina Célia Arantes STANCARI<sup>2</sup>; Francisco Lopes DIAS Júnior<sup>2</sup>; Cristiana Bombarda de ANDRADE<sup>2</sup>; Thelma Constantino de ASSIS<sup>2</sup>; Gisele Aparecida BERRETINI<sup>2</sup>

1 - Nutricionista, Coordenadora do Banco de Leite Humano da Prefeitura Municipal de Bauru

2 - Instituto Adolfo Lutz, Bauru, SP

A amamentação é mundialmente aceita como a forma mais adequada de alimentação para crianças até 2 anos de idade ou mais<sup>1,9,10</sup> conforme recomendado pela OMS/UNICEF. Em situações especiais, em que a criança não pode ser amamentada pela própria mãe, pode recorrer-se aos bancos de leite humano como uma alternativa segura e de qualidade para a alimentação de crianças nesta faixa etária.

Exemplos destas situações especiais, em que a mãe não pode amamentar diretamente o filho, são os casos de bebês prematuros, bebês com baixa imunidade ou filhos de mães soropositivas para o vírus HIV, ou quando as mães precisam trabalhar fora do lar e não querem deixar de amamentar ou ainda crianças com intolerância a lactose.

Assim, os Bancos de Leite Humano tornam-se uma solução prática, pois todos os cuidados na seleção das doadoras de leite são empregados através da realização de exames sorológicos para HIV, toxoplasmose (IgG e IgM), hepatite B e C, chagas e sífilis.

A determinação da acidez em graus Dornic é utilizada como rotina de controle de qualidade em laticínios. O leite fresco bovino apresenta acidez devido à presença de caseína, fosfatos, albuminas e outros, mas esta acidez pode aumentar devido à hidrólise da lactose por enzimas microbianas que, em processo de fermentação leva à formação de ácido lático. Esta acidez, por ser decorrente da presença de ácidos orgânicos fracos, o que dificulta a medida do potencial hidrogeniônico (pH), inviabilizando a utilização deste método na rotina dos Bancos de Leite<sup>3,5</sup>.

O procedimento de coleta, processamento e armazenagem de leite humano tem apresentado melhora significativa, incorporando técnicas adequadas e, principalmente, pela padronização de procedimentos e interação crescente de conhecimentos. Sem dúvida, conduzindo os bancos de leite à uma tomada de posição em relação ao padrão de qualidade do leite humano<sup>4</sup>.

Tendo em vista a absoluta necessidade da garantia de qualidade, vários procedimentos foram incorporados, especialmente o controle de qualidade microbiológico<sup>3</sup>. A acidez Dornic, como proposto por Almeida et al<sup>2</sup> visa à obtenção de um padrão global de qualidade, com determinação de um índice avaliador do processo geral e não apenas de um procedimento isolado<sup>7</sup>.

Para o aprimoramento do processo faltam, contudo, dados para determinar o valor da acidez em graus Dornic aceitável para os procedimentos de Banco de Leite Humano, tendo em vista que os padrões obtidos na análise do leite de vaca não são aplicáveis a este objetivo.

A análise de amostras de leite humano, provenientes do Banco de Leite Humano de Bauru foi realizada visando a obtenção de dados para a determinação da faixa média de acidez em graus Dornic, que possa representar o padrão de normalidade para as condições adequadas de coleta, processamento e distribuição do leite.

Foram analisadas 920 amostras de leite humano no período de setembro de 1998 a dezembro de 1999. As amostras foram analisadas no Laboratório de Análises Físico-Químicas do Instituto Adolfo Lutz - Laboratório Regional de Bauru.

Na metodologia utilizada foram tomadas alíquotas de 4 mL de leite cru de cada frasco armazenado, após descongelamento e homogeneização. A determinação da acidez foi realizada em triplicata. Alíquotas de 1 mL foram diluídas na proporção de 1:10 em água (destilada, deionizada e fervida)<sup>6,8</sup>. A titulação foi feita empregando uma bureta de 10mL, utilizando como titulante NaOH 0,01N e indicador fenolftaleína como indicador. A acidez da água reagente utilizada na diluição da amostra, foi descontada de cada determinação. Os resultados foram expressos em graus Dornic baseado no seguinte cálculo:

$$\text{Acidez em graus Dornic} = \text{Vol. de NaOH gasto} \times f \times 0,9 \times 10$$

Onde:

f = fator de correção para titulação com solução de NaOH 0,01N

0,9 = Correção da solução de NaOH 0,01N para graus Dornic

10 = Cada grau Dornic equivale a 0,1mL de NaOH N/9

A técnica utilizada foi uma adaptação necessária pela própria escassez do leite doado, porém mantém os requisitos de boa aplicabilidade, mesmo em serviços de poucos recursos. Há porém a necessidade de determinação de uma linha de corte expressiva das condições e variabilidade do leite humano e da qualidade geral passível de ser obtida com as técnicas de processamento atuais.

**Tabela 1.** Resultados da acidez em graus Dornic para os anos de 1998 e 1999 e seus valores agrupados.

	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>Agrupado</i>
<b>Amostras (n)</b>	197	723	920
<b>Média ( ° D)</b>	5,21	5,39	5,34
<b>Mediana ( ° D)</b>	4,20	4,10	4,20
<b>Valor máximo ( ° D)</b>	18,00	25,50	25,50
<b>Valor mínimo ( ° D)</b>	0,90	0,90	0,90
<b>Desvio-padrão</b>	3,17	3,76	3,64

No processamento do leite humano são normalmente observados os seguintes passos: coleta, armazenamento, pasteurização, controle de qualidade, congelamento, armazenamento e distribuição<sup>3</sup>. Em todas estas etapas, podem ocorrer variáveis que conduzem à deterioração do produto final, por exemplo, na coleta domiciliar, as variáveis estão normalmente fora de controle dos bancos de leite.

A acidificação altera o valor nutricional, pois desdobra a lactose em ácido láctico<sup>5</sup>. Além disso, desestabiliza proteínas solúveis e as micelas de caseína, favorecendo a coagulação, alterando o “flavor” e aumentando sobremaneira o potencial de perda naturalmente causada pela pasteurização<sup>2,3,5</sup>.

A acidificação reduz, portanto, o valor imunológico do leite e, por estar associada à atividade microbiana, indica baixa qualidade sanitária no procedimento de coleta (coleta domiciliar) e falha no controle das temperaturas nos procedimentos de conservação da amostra (congelamento e transporte)<sup>2,3,5</sup>.

Para a avaliação objetiva da qualidade geral do leite humano foi proposto por Almeida et al<sup>2</sup> o uso da técnica modificada da acidez em graus Dornic. Esta modificação se deve à necessidade de se utilizar um volume menor de amostra

do que o empregado na rotina dos laticínios.

No trabalho de Almeida et al<sup>2</sup> sugeriu-se como ponto de corte o valor de 6,5 graus Dornic como limite da acidez aceitável.

Pelos resultados obtidos (Tabela 1) observou-se que abaixo de 5 graus Dornic estão 65,7% das amostras e abaixo de 6 graus Dornic estão 72,3 % das amostras. Assim sendo, um valor de corte entre 6 e 7 graus Dornic indicaria um limite aceitável para aplicação em banco de leite, pois poucas amostras estariam com valores de acidez elevados e seguramente representaria um valor condizente com a expectativa de qualidade necessária para o leite humano, confirmando o ponto de corte proposto na literatura<sup>2</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Akré, J. – **Alimentação infantil. Bases fisiológicas.** Genebra: Organização Mundial da Saúde, 1997. 89p.
2. Almeida, J.A.G et al. – Acidez Dornic no leite ordenhado: um estudo preliminar. In: **Anais de Temas Livres. I Congresso Brasileiro de Bancos de Leite**, Brasília, 1998.
3. Almeida, J.A.G et al. – **Recomendações técnicas para o funcionamento de Bancos de Leite Humano.** Brasília: Ministério da Saúde, 1998. 48p.
4. Almeida, J.A.G. – **Amamentação: um híbrido natureza-cultura.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999. 120p.
5. Heck, A.R., Ferreira, E.M. – **Qualidade Físico-química do leite humano.** Natal: Apostila de curso, 2000. 21p.
6. Instituto Adolfo Lutz – **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz - Vol 1. M étodos químicos e físicos para análise de alimentos.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1985. 533p.
7. Luzeau, R. et al. – Nonesterified fatty acids and the titrable acidity of breast milk. Consequences for collection conditions in milk banks. **Arch Fr Pediatr**, 40:449-51, 1983.
8. Murahovschi, J. et al. – **Amamentação: da teoria à prática.** Santos: Fundação Lusíadas, 1998. 276p.
9. Vinha, V.H.P. – **O livro da amamentação.** São Paulo: Balieiro Editores, 1999. 91p.