



ARTIGO ORIGINAL

Contaminação bacteriana do leite humano coletado por expressão manual e estocado à temperatura ambiente

Bacterial contamination of breast milk collected through manual expression and stored at room temperature

Zeina S. Moulin¹, Joel A. Lamounier², Maria B.C.M. Vieira³, Mariângela Baêta⁴, Michael A.D. Silva⁴, Ricardo S.S. Araújo⁴

Resumo

Objetivo: Determinar o perfil de contaminação bacteriana do leite humano coletado por expressão manual, sem cuidados rigorosos de higiene e mantido à temperatura ambiente por nove horas, com a finalidade de possibilitar às nutrizes carentes a alternativa de guardar o próprio leite fora da geladeira. Considerou-se adequado conhecer alguns aspectos culturais e socioeconômicos e experiências em amamentação das doadoras.

Métodos: Foram entrevistadas 35 doadoras e realizado estudo experimental com 33 amostras de leite humano mantidas à temperatura ambiente (17°C a 30,5°C) e analisadas bacteriologicamente nos tempos zero, três, seis e nove horas após expressão manual. Como controle utilizou-se o mesmo leite mantido sob refrigeração (2°C a 6°C). Avaliou-se o total de bactérias viáveis (mesófilos), a presença de *Staphylococcus aureus* e de *Escherichia coli*.

Resultados: As entrevistas demonstraram baixas condições socioeconômicas e culturais das nutrizes e sua pouca experiência em ordenhar e utilizar o próprio leite após expressão. A análise bacteriológica do leite humano mostrou média inicial de mesófilos de $7,1 \times 10^3$ UFC/mL, perfil de contaminação aceitável, apesar do uso de técnica simplificada de higiene. Após nove horas, as amostras mantidas à temperatura ambiente apresentaram média final de conteúdo bacteriano semelhante à inicial ($7,3 \times 10^3$ UFC/mL) e sem diferença estatisticamente significativa das mantidas sob refrigeração ($p=0,05$) para as bactérias estudadas.

Conclusão: Este estudo sugere ser possível utilizar o leite humano cru guardado à temperatura ambiente por até nove horas. Entretanto, as mães precisam ser melhor orientadas sobre a possibilidade de guardar o próprio leite para consumo posterior pelo bebê.

J. pediatr. (Rio J.). 1998; 74(5):376-382: leite humano/microbiologia, aleitamento materno, leite materno/estocagem.

Abstract

Objectives: To determine the bacterial contamination profile of unheated expressed breast milk, collected without rigid hygienic precautions and stored at room temperature for nine hours. The purpose was to give poor lactating mothers the alternative of storing their own milk out of refrigerator. A research on cultural, social and economical aspects as well as on donors' knowledge about breastfeeding was considered necessary.

Methods: 35 donors were interviewed and an experimental investigation was performed with 33 samples of breast milk stored at room temperature (17°C to 30.5°C) and bacteriologically analyzed at zero, three, six and nine hours after collection. The same breast milk was stored at refrigerator (2°C to 6°C) as a control procedure. Total count of bacterial contents and identification of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* were evaluated.

Results: The interviews revealed the low socio-economical and cultural level of lactating mothers and their little experience in expressing, collecting and using their own milk. Bacteriological data analysis showed mesophyllous average of 7.1×10^3 UFC/mL, acceptable outline of bacterial contamination, despite the use of a simplified hygiene technique. After nine hours, samples stored at room temperature showed final average of bacterial contents similar to the first ones (7.3×10^3 UFC/mL) and without relevant statistic differences from the ones kept under refrigeration ($p=0.05$) for studied bacteria.

Conclusion: This study shows that it is possible to use unprocessed breast milk for baby's consumption if it is stored at room temperatures until nine hours after it has been collected. However, mothers have to be told about the possibility of storing breast milk for babies later consumption.

J. pediatr. (Rio J.). 1998; 74(5):376-382: human milk/bacterial contamination, breast milk/storage, breastfeeding.

1. Professora assistente do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG. Mestre em Pediatria.
2. Professor adjunto do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG. Doutor em Pediatria.
3. Chefe do Serviço de Microbiologia de Alimentos da Fundação Ezequiel Dias. Mestre em Microbiologia de Alimentos.
4. Graduandos bolsistas de iniciação científica do curso de medicina da Faculdade de Medicina da UFMG.

Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG.
Fonte financiadora: Pró-Reitoria de Pesquisa UFMG, CNPq.

Introdução

O leite humano é, incontestavelmente, a primeira opção alimentar para recém-nascidos lactentes nos primeiros meses de vida. Sua composição apresenta vários nutrientes em concentrações adequadas à adaptação extra-uterina da criança¹. Além de promover crescimento e desenvolvi-

mento saudáveis, o ato de amamentar ao seio também possibilita uma maior interação afetiva mãe-filho².

A recomendação do Ministério da Saúde é que todos os recém-nascidos recebam o colostro de suas mães e sejam amamentados, sem alimentos complementares, até quatro a seis meses de vida. Mesmo mães desnutridas podem e devem amamentar seus filhos³.

A despeito da excelência do leite humano, verificou-se um importante declínio do aleitamento materno nas primeiras décadas deste século⁴. Porém, nestes últimos anos, assiste-se a um ressurgimento da prática do aleitamento em âmbito mundial. No Brasil, esse movimento se consolidou com o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno em 1981, conduzido pelo Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição e outras instituições governamentais.

Resultados de diferentes inquéritos realizados no país mostram uma tendência de melhora nos índices da prática da amamentação^{5,6}. Em 1989, a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) demonstrou que a duração mediana da amamentação era de 134 dias, enquanto dados da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 1996 estimaram-na em 210 dias. Resultados confiáveis sobre a prática da amamentação exclusiva ao seio pressupõe que todas as mães entrevistadas sejam interrogadas sobre a ingestão de quaisquer outros alimentos, inclusive os chás, nas últimas 24 horas. A PNDS realizada em 1986 mostrou que apenas 3,5% das crianças brasileiras, entre zero e quatro meses de idade, receberam exclusivamente leite materno. Por sua vez, a PNSN de 1989 demonstrou que a duração mediana do aleitamento exclusivo era de 72 dias. As mesmas orientações não foram seguidas na PNDS-96, fato que impede a apreciação da evolução do aleitamento exclusivo até os dias recentes. Apesar dessa melhora nos índices de aleitamento materno nos últimos anos, é necessário considerar que a situação ideal recomendada - amamentação exclusiva até 120-180 dias de vida e amamentação até dois anos de vida - está bem longe de ser alcançada.

A emancipação social e econômica da mulher tem levado grande número de mães a trabalhar fora do seu domicílio. Dentre os motivos alegados para justificar o desmame precoce, o trabalho materno é sempre apontado como um importante fator^{7,8}. Embora a legislação brasileira assegure alguns direitos à gestante e à nutriz, como licença maternidade de 120 dias e creche para o lactente, mães de classes sociais pouco privilegiadas são as que menos têm esses direitos garantidos. Sua condição de vida não lhes permite, muitas vezes, suprir suas próprias necessidades. A disponibilidade de alimentos adequados ao filho torna-se um problema, tanto por dificuldades econômicas como por condições precárias de higiene e desconhecimento da melhor forma de preparo, utilização e estocagem dos alimentos⁶. Sabe-se também que grande parte da população brasileira não tem acesso à água tratada⁶. Nessas situações, o leite humano torna-se importante fonte protéico-calórica, além do seu incontestável valor na

proteção contra infecções⁹⁻¹³. Este poderia ser coletado e estocado para consumo posterior pelo filho, durante o período de ausência da mãe.

Alguns estudos demonstram que o leite humano obtido por expressão manual é mais seguro, do ponto de vista da contaminação microbiológica, que o coletado por bomba¹⁴. O método de escolha de estocagem, por curto intervalo de tempo, deve ser a refrigeração entre 4 e 6°C¹⁵⁻¹⁸. Porém, grande parcela da população brasileira não possui geladeira no domicílio, o que inviabiliza essa forma de estocagem. O presente estudo teve por objetivo determinar o perfil de contaminação bacteriana do leite humano coletado por expressão manual, sem cuidados rigorosos de higiene, bem como verificar o efeito da temperatura ambiente no conteúdo microbiano do leite por um período de nove horas.

Métodos

Foi realizado um estudo experimental para avaliação bacteriológica do leite humano estocado à temperatura ambiente por nove horas, tendo como controle as mesmas amostras mantidas sob refrigeração.

O período de nove horas foi definido em função da jornada máxima diária de trabalho materno fora do lar e por dificuldades operacionais de sementeira do material durante a noite.

As amostras de leite humano foram coletadas de nutrizas, usuárias do Centro de Saúde Conjunto Santa Maria, localizado na regional Centro-Sul de Belo Horizonte - Minas Gerais. As análises bacteriológicas foram realizadas nos laboratórios do Serviço de Microbiologia de Alimentos da Fundação Ezequiel Dias (FUNED), referência da vigilância sanitária de todo o Estado de Minas Gerais. Os procedimentos e técnicas laboratoriais básicos foram realizados por três bolsistas de iniciação científica treinados e assessorados pelos microbiologistas do serviço.

O estudo foi realizado no período de maio a dezembro de 1992. O tamanho amostral estimado para validade estatística foi de 30, uma vez que o mesmo leite refrigerado serviria de padrão ouro.

Para fins operacionais, às segundas-feiras pela manhã eram selecionadas as duas primeiras nutrizas que compareciam ao centro de saúde por livre demanda, e, após apresentação dos objetivos do estudo, as mães eram convidadas a participar da pesquisa. Após consentimento verbal, elas eram entrevistadas sempre pelo mesmo entrevistador e coletavam amostras do seu leite através de expressão manual.

Foram selecionadas 35 nutrizas, porém duas não conseguiram ordenhar volume suficiente de leite humano para todo o processo da análise bacteriológica.

Realizou-se a entrevista com o objetivo de caracterizar o perfil sócioeconômico e cultural do grupo selecionado e conhecer sua experiência com coleta e estocagem do próprio leite.

Após a entrevista, a mãe era orientada a lavar as mãos em água corrente com sabão de coco e secá-las em toalhas de papel. Não foi dada nenhuma instrução em relação à limpeza das mamas. Os primeiros mililitros (mL) de leite foram desprezados e os próximos 40 mL foram coletados em vasilhames plásticos previamente esterilizados pela fervura em água por quinze minutos. O total de 33 amostras de leite humano foi analisado bacteriologicamente nos tempos zero, três, seis e nove horas após a expressão manual. As amostras foram mantidas à temperatura ambiente monitorizada (variação mínima e máxima de 17°C e 30,5°C, respectivamente), tendo como controle o mesmo leite mantido entre 2°C e 6°C. Considerou-se o número total de bactérias viáveis (mesófilas), a presença de *S. aureus* e de *E. coli* como indicadores das condições higiênicas-sanitárias do leite humano coletado¹⁹. Foi realizada a contagem total de bactérias aeróbias facultativas mesófilas, contagem de *Staphylococcus aureus* e determinação do Número Mais Provável (NMP) de bactérias coliformes totais e fecais. As técnicas laboratoriais adotadas pelo Serviço de Microbiologia da FUNED são as recomendadas pelo *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods*²⁰ e pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para as referidas bactérias²¹⁻²³.

A análise estatística foi feita utilizando-se o teste t de Student para as médias de contagens de bactérias mesófilas obtidas e o teste de qui-quadrado para comparar os resultados observados nos tempos de três, seis e nove horas das amostras de leite humano mantidas à temperatura ambiente e geladeira. Foi utilizado o intervalo de confiança de 95% e $p=0,05$.

Resultados

Das 35 nutrízes entrevistadas, cinco (14,5%) eram analfabetas, 22 (77,2%) não completaram o primeiro grau e 94,3% relataram renda *per capita* menor ou igual a um salário mínimo. Com relação às condições de habitação, 31 (88,6%) relataram ter acesso à água no domicílio, sendo que dessas, 12 (38,7%) só possuíam um ponto de água. 85,7% informaram a existência de esgoto, dado que pode refletir a melhor oferta de serviços de saneamento básico na área urbana de Belo Horizonte. Das 35 entrevistadas, 23 (65,7%) não possuíam geladeira em casa. Embora 51% das nutrízes tenham relatado exercer uma profissão fora do domicílio, apenas 14,3% estavam realizando sua atividade profissional no período da pesquisa. Apenas cinco (14,3%) tinham experiência prévia em coletar o próprio leite para uso posterior. Ao serem interrogadas sobre a possibilidade de estocar o próprio leite fora da geladeira, 20 (57,1%) mães responderam ser possível. Porém, ao se perguntar sobre qual o tempo adequado de permanência, 18 (51,4%) responderam até o máximo de quatro horas e 12 (34,3%) não sabiam.

A análise bacteriológica do leite humano realizada no tempo zero de coleta expressa o grau de contaminação bacteriana inicial, em que os cuidados de assepsia e a técnica de ordenha exercem efeito decisivo sobre a qualidade microbiológica do leite. Os resultados obtidos no tempo zero mostraram que a população de mesófilas variou de 2×10 a 10^6 UFC/mL (unidade formadora de colônias/mililitro), sendo que 85% das amostras tinham conteúdo entre 10^2 e 10^3 UFC/mL (Figura 1). O número mais provável de bactérias coliformes totais variou de zero a 15/mL, sendo que em 24 amostras (72,7%) não se evidenciou coliformes totais (Figura 2). A presença de *Escherichia coli* foi detectada em quatro amostras (12,1%) (Figura 3). O *Staphylococcus aureus* foi encontrado em seis amostras (18,8%), variando de 10 a 10^4 UFC/mL (Tabela 1).

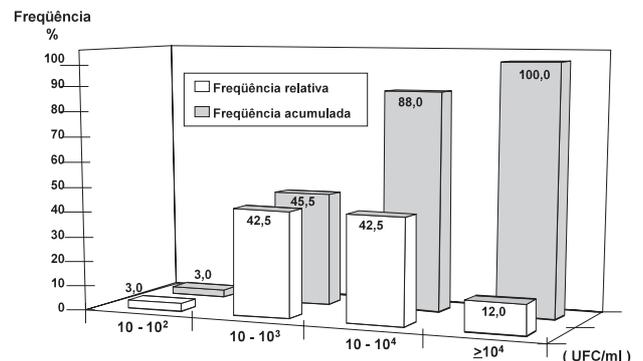


Figura 1 - Amostras de leite humano segundo a contagem de mesófilos em UFC/ml no tempo zero de coleta

As bactérias mesófilas foram encontradas em todas as amostras de leite humano estudadas no período de nove horas e representam a população de bactérias viáveis.

A Figura 4 mostra uma diminuição do conteúdo bacteriano após três horas da coleta, que se mantém nas amostras estocadas entre 2°C e 6°C. Nas mantidas à temperatura ambiente, ocorre uma elevação às seis e nove horas. Pelo teste t de Student, os resultados não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Para comparar os resultados obtidos das amostras mantidas à temperatura ambiente (teste) com os resultados obtidos das amostras mantidas sob refrigeração (controle), pelo método estatístico paramétrico do qui-quadrado (em que, para fins de cálculos, não pode haver caselas com zero ou frequência muito baixa), foi necessário optar por limites rigorosos de conteúdo bacteriano bem abaixo do 10^4 UFC/mL definido pela maioria dos bancos de leite humano: $< 2,5 \times 10^3$ UFC/mL de mesófilas, $< 10^2$ UFC/mL de *S. aureus* e zero de coliformes totais e fecais. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (Tabelas 2,3,4).

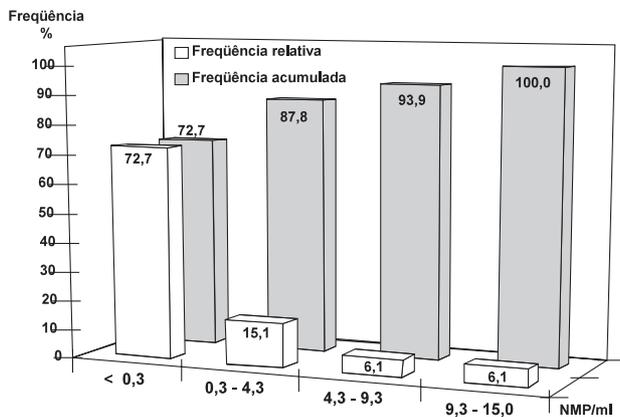


Figura 2 - Amostras de leite humano segundo o número mais provável (NMP/ml) de bactérias coliformes fecais totais no tempo zero de coleta

Discussão

Neste estudo foi utilizada uma técnica simplificada de higiene, e os resultados da análise bacteriológica logo após a coleta do leite humano mostraram uma população de bactérias mesófilas $\leq 10^4$ UFC/mL em 88% das amostras, limite considerado seguro para consumo na maioria dos berçários. Na Figura 4, observa-se que, no leite humano mantido à temperatura ambiente, o total de bactérias encontrado no tempo zero se assemelhou ao observado após nove horas.

No presente estudo, como em outros trabalhos, as contagens de colônias bacterianas apresentaram uma queda significativa nas primeiras horas após a coleta do leite humano. Essa observação reflete a efetividade das propriedades bacteriostáticas e bactericidas do leite humano *in vitro*, mesmo quando exposto às temperaturas entre 17°C e 30,5°C, que propiciam a multiplicação bacteriana^{24,25}. Após nove horas, observou-se um aumento da população microbiana, provavelmente pelo consumo des-

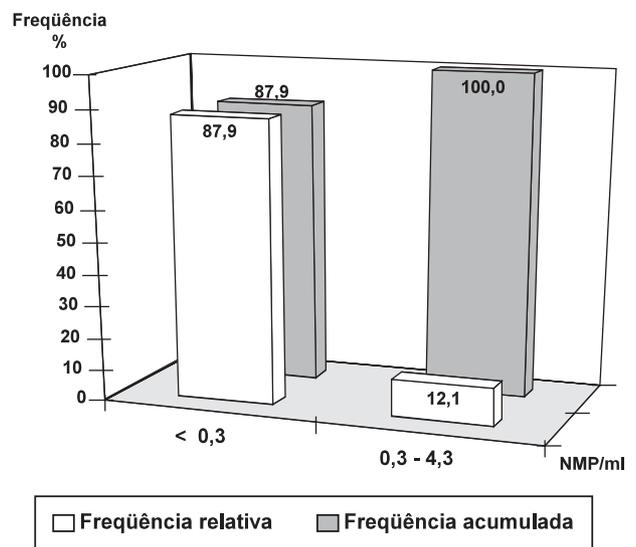


Figura 3 - Amostras de leite humano segundo o número mais provável de bactérias coliformes fecais (NMP/ml) no tempo zero de coleta

Tabela 1 - Amostras de leite humano segundo a contagem de colônias típicas e atípicas, coagulase positiva e negativa para estafilococos em UFC/mL no tempo zero de coleta

UFC/mL	Colônias típicas				Colônias atípicas			
	C+		C-		C+		C-	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Zero	29	87,9	30	90,9	31	93,9	5	15,2
0 - 10	0	-	3	9,1	0	-	1	3,0
10 - 10 ²	1	3,0	0	-	0	-	6	18,1
10 ² - 10 ³	1	3,0	0	-	2	6,1	11	33,3
10 ³ - 10 ⁴	2	6,1	0	-	0	-	11	33,3
Total	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0

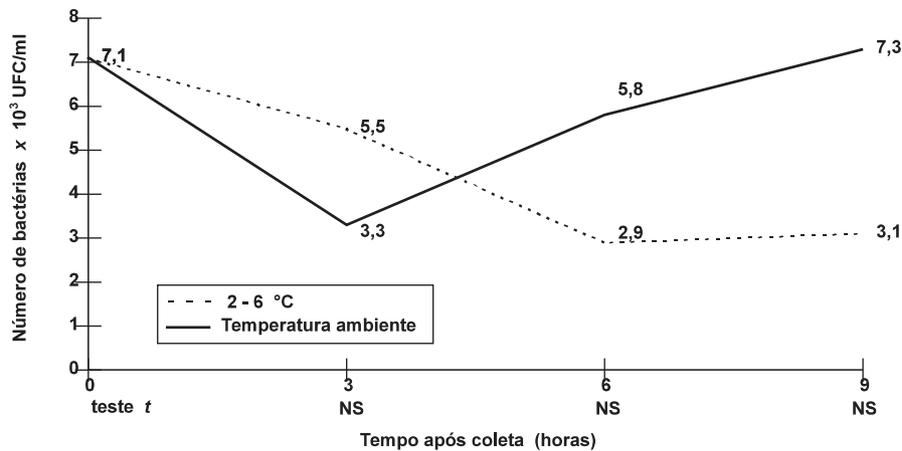


Figura 4 - Média de mesófilos no leite humano segundo o tempo após coleta e temperatura de estocagem

ses fatores imunológicos. Comprovou-se, também, o efeito inibidor da refrigeração no crescimento bacteriano, uma vez que, durante todo o estudo, as médias de bactérias das amostras mantidas entre 2º e 6ºC se mantiveram baixas^{17,18}. É importante salientar que a efetividade das propriedades de defesa do leite materno *in vitro* é melhor avaliada pelos trabalhos que documentam a menor morbidade, principalmente em relação às infecções do aparelho digestivo e do aparelho respiratório, e a menor taxa de mortalidade em crianças amamentadas quando comparadas às alimentadas com leite de vaca¹⁰⁻¹³.

Alguns critérios são adotados em bancos de leite como limites aceitáveis de contaminação bacteriana do leite humano cru; quando esses critérios não são preenchidos, o leite humano deve ser pasteurizado. Esses limites variam

Tabela 4 - Amostras de leite humano segundo a contagem de *S. aureus* (UFC/mL), temperatura de estocagem e tempo após coleta

estocagem/ UFC/mL	tempo após coleta (horas)					
	3	ç ²	6	ç ²	9	ç ²
TA	<100	30		29		28
	>100	3	NS	4	NS	5
2-6°C	<100	30		30		32
	>100	3		3		1

· TA- temperatura ambiente
· NS- diferença estatisticamente não significativa

Tabela 2 - Amostras de leite humano segundo a contagem de bactérias mesófilas (UFC/mL), temperatura de estocagem e tempo após coleta

estocagem/UFC/mL	tempo após coleta (horas)					
	3	ç ²	6	ç ²	9	ç ²
TA	<2500	26		22		18
	>2500	7	NS	11	NS	15
2-6°C	<2500	25		24		24
	>2500	8		9		9

· TA- temperatura ambiente
· NS- diferença estatisticamente não significativa

de 2,5x10³ até 10⁴UFC/mL para o total de bactérias viáveis, de zero até 10³UFC/mL para *S. aureus* e de zero até 10³UFC/mL para coliformes. Diversos autores consideram esses limites arbitrários e descartam apenas as amostras contendo mais que 10⁵ UFC/mL²⁶ porque não se comprovou uma relação direta entre a ingestão de grande quantidade de bactérias no leite humano e o adoecer da criança, ainda que internadas em unidades de terapia intensiva neonatais²⁷.

Balmer & Wharton (1992) procederam a análise bacteriológica de 5872 amostras de leite humano coletadas por bomba ou expressão manual no banco de leite da Maternidade de Sorrento (Inglaterra), com os cuidados de assepsia preconizados. Seus resultados se assemelham ao do presente estudo.

Tabela 3 - Amostras de leite humano segundo a presença de bactérias coliformes totais (NMP/mL), temperatura de estocagem e tempo após coleta

estocagem/ presença	tempo após coleta (horas)					
	3	χ^2	6	χ^2	9	χ^2
TA	não	22		22		21
	sim	11	NS	11	NS	12
2-6°C	não	26		25		24
	sim	7		8		9

· TA- temperatura ambiente

· NS- diferença estatisticamente não significativa

Os achados de Almeida (1986)²⁸, usando amostras de 19 doadoras, demonstraram que a simplificação dos procedimentos higiênicos determinou um aumento significativo da população bacteriana. Porém, os resultados deste estudo, usando cuidados de higiene comparáveis à técnica denominada “método usual” de Almeida, se assemelham mais aos resultados do leite humano obtido com técnicas rigorosas de higiene, exceto pela presença de coliformes.

Ajusi *et al* (1989)²⁹ analisaram, no Quênia, 30 amostras de leite humano coletadas com os mesmos cuidados de higiene e técnica de coleta utilizados nesse estudo, por um tempo de seis horas. Seus dados mostraram a média de contagem bacteriana inicial menor ($5,43 \times 10^3$ UFC/mL versus $7,09 \times 10^3$ UFC/mL), mas com maior proporção de amostras contendo $>2,5 \times 10^3$ UFC/mL em todos os intervalos de tempo. Observou-se no presente estudo menor número de amostras contendo *E. coli* e uma proporção semelhante de amostras contendo *S. aureus*. A diferença quanto à média de população bacteriana pode ser devida ao uso de meios de cultura diferentes (água chocolate e MacConkey versus PCA), variação da temperatura ambiente de estocagem (10°C a 24,7°C versus 17°C a 30,5°C) e pelo tempo de estocagem maior. Já a presença de *E. coli* e *S. aureus* está mais relacionada às condições higiênic-sanitárias das mães selecionadas que podem ser diferentes nos dois locais. A maior preocupação incide quanto à presença de *S. aureus*, produtor de toxina termorresistente, que pode causar efeitos indesejáveis na criança. Faz-se necessária a realização de novos estudos para avaliar os níveis de produção dessa toxina no leite humano em diferentes temperaturas de estocagem.

Um fator que influencia positivamente no conteúdo bacteriano inicial são os cuidados de higiene com mãos e utensílios. É possível que parte das mães não possa lavar as mãos antes de ordenhar seu próprio leite, o que poderia levar a um maior nível de contaminação bacteriana, além da deterioração mais precoce do mesmo. Seria interessante avaliar até que ponto esses fatores influenciam os

resultados e em que grau, realizando a mesma pesquisa sem lavagem das mãos e fervura dos utensílios.

Na literatura, não foram encontradas pesquisas em que são discutidos os limites de conteúdo bacteriano no leite humano que serve de alimento para lactentes saudáveis e filhos das próprias doadoras. Sabe-se que essas crianças possuem resistência imunológica bem mais eficaz que os recém-nascidos prematuros e que muitas bactérias isoladas no leite humano podem ser potencialmente patogênicas, mas menos danosas para o filho porque a mãe secreta anticorpos - os quais refletem sua experiência imunológica - no próprio leite. Diante dessas considerações, supõem-se desnecessários limites muito rigorosos para os objetivos propostos: consumo do leite humano pelo lactente saudável, filho da doadora. A análise estatística segundo o método do qui-quadrado foi realizada utilizando baixos limites de conteúdo bacteriano. Ainda assim, não se observou diferença estatisticamente significativa entre os grupos de amostra durante o período de nove horas.

Os resultados da entrevista demonstraram as baixas condições econômicas, sociais e culturais das nutrizes estudadas: renda *per capita* $\leq 1,0$ salário mínimo, 65,7% delas não possuíam geladeira e 91,4% não cursaram o primeiro grau completo. Essas variáveis podem contribuir para o aparecimento de doenças e até mesmo para a morte de seus filhos no primeiro ano de vida. O desmame precoce pode ser mais um agravamento nas condições de vida dessas crianças. Além disso, a prática de coletar o próprio leite não parece ser hábito em nosso meio, já que 30 (85,7%) nutrizes relataram nunca terem usado o próprio leite após expressão e não possuem informações sobre como estocá-lo.

A possibilidade de guardar leite humano para consumo posterior pelo bebê deve ser discutida com as mães e apresentada como proposta por todos que trabalham com aleitamento materno, tanto para mães que têm geladeira, como principalmente para as que não a possuem. A abordagem deve perpassar as técnicas de coleta, cuidados de higiene com as mãos, mamas e utensílios. É importante também discutir os conceitos e preconceitos culturais das mães sobre o uso do leite humano coletado, visando uma melhor aceitação da proposta. A técnica de assepsia utilizada neste estudo difere das recomendações adotadas em bancos de leite humano, onde se enfatiza rigor nas medidas higiênic-sanitárias para a coleta. A lavagem das mãos com sabão comum e água corrente e a esterilização dos recipientes pela fervura são práticas de higiene viáveis em todas as classes sociais, mesmo nas mais carentes. A técnica de expressão manual é considerada eficiente e de menor risco de contaminação microbiana^{14,16}. Se realizada adequadamente é pouco dolorosa, de fácil orientação, bem aceita pelas mães e sem custos operacionais. Ao simplificar as orientações quanto aos cuidados de assepsia com mãos, mamas e utensílios, assim como indicar a

expressão manual para a coleta do leite, o hábito de guardar o leite humano pode se tornar mais exequível na rotina das mães.

Conclui-se que a utilização do leite humano cru, coletado por expressão manual e mantido à temperatura ambiente por até nove horas, possibilita uma alternativa para manter o aleitamento materno por maior período de tempo. Este fato pode ser de grande importância para a sobrevivência e saúde de muitas crianças, especialmente em populações de baixas condições sócioeconômicas. Portanto, esta orientação deveria ser incorporada às recomendações na área materno-infantil para promoção e incentivo ao aleitamento materno.

Referências bibliográficas

- Jelliffe DB, Jelliffe EFP. Human milk in the modern world. Oxford: Oxford Universit, 1979; 500.
- Nordio S, Levi N, Antener I. Aspectos nutricionais e metabólicos do aleitamento materno. *Anais Nestlé* 1979; 103:51-65.
- Huffman S. Maternal malnutrition and breastfeeding: is there really a choice for police makers. *J Trop Pediatr* 1991; 37:19-22.
- Eastham E, Smith D, Poole D, Neligan G. Further decline of breastfeeding. *Br Med J* 1976; 1:305-7.
- COORDENAÇÃO MATERNO-INFANTIL - SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Metas da cúpula mundial em favor da infância. Avaliação de meia década. Brasília, 1997: 13-7.
- INAN-UNICEF-IBGE. Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil. Aspectos de saúde e nutrição de crianças no Brasil -1989. Rio de Janeiro, 1992; 130.
- Rea MF, Cukier R. Razões de desmame e de introdução da mamadeira: uma abordagem alternativa para seu estudo. *Rev Saúde Públ São Paulo* 1988; 22:185-91.
- Marchione TJ, Helsing E. Rethinking infant nutrition policies under change socioeconomic conditions. *Acta Paediatr Scand (suppl)* 1984; 414:1-26.
- Lawrence RA. Host-resistance factors and imunologic significance of human milk. In: Lawrence RA. *Beastfeeding a guide for medical profession*. 2ª ed. St. Louis: CV Mosby, 1985:117-40.
- Victora CG, Vaughan JP, Lombardi C, Fucks SMC, Gigante LP, Smith PG et al. Evidence for protection by breastfeeding against infant deaths from infectious diseases in Brasil. *Lancet* 1987; 2:319-22.
- Lucas A, Cole TJ. Breast milk and necrotising enterocolitis. *Lancet* 1990; 336:1419-23.
- Narayanan I, Prakash K, Prabakar AK, Gujral VV. A planned prospective avaluation of the anti-infective property of varying quantities of expressed human milk. *Acta Paediatr Scand* 1982; 71:441-5.
- Narayanan I, Prakash K, Murthy NS, Gujral VV. Randomised controlled trial of effect of raw and holder pasteurised human milk and of formula suplemens of incidence of neonatal infection. *Lancet* 1984; 17:1111-3.
- Liebhaber M, Lewiston NJ, Asquish MT, Sunshine P. Comparison of bacterial contamination with two methods of human milk collection. *J Pediatr* 1978; 92: 236-7.
- Pardou A, Serruys E, Mascart-Lemone F, Dramaix M, Vis HL. Human milk banking: influence of storage processes and of bacterial contamination on some milk constituents. *Biol Neonate* 1994; 65:302-9.
- Eidelman AI, Szilagy G. Patterns of bacterial contamination of human milk. *Obstet Gynaec* 1979; 53:50-1.
- Olowe SA, Ahmed I, Lawal SF, Ransomekuti S. Bacteriological quality of raw human milk: effect of storage in a refrigerator. *Ann Trop Paediatr* 1987; 7:233-7.
- Sosa R, Barness L. Bacterial grow in refrigerated human milk. *Am J Dis Child* 1987; 141:111-2.
- Jay JM. Alteraciones de otros alimentos. In: *Microbiologia Moderna de los alimentos*. Zaragoza: Editorial Acribia; 1973.
- Speck LM. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 2ª ed. Washington DC: Am Publ Health Assoc, 1984:702.
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). *Microorganismos viáveis aeróbicos e anaeróbicos em alimentos - contagem padrão em placa*. MB-3462 Rio de Janeiro: ABNT, 1991:4.
- _____. *Bactérias coliformes totais, coliformes fecais e Escherichia coli em alimentos - determinação do número mais provável (NMP)*. MB-3463 Rio de Janeiro: ABNT, 1991:7.
- _____. *Alimentos - contagem de Staphylococcus aureus em placas*. MB- 3464 Rio de Janeiro: ABNT, 1991:4.
- Pittard III WS, Anderson DM, Cerutti ER, Boxerbaum B. Bacteriostatic qualities of human milk. *J Paediatr* 1985; 107:240-3.
- Nwankwo MV, Offor E, Okolo AA, Omene JA. Bacterial grow in expressed breast milk. *Ann Trop Paediatr* 1988; 8:92-5.
- Balmer SE, Wharton BA. Human milk banking at Sorrento Maternity Hospital, Birmingham. *Arch Dis Child* 1992; 67: 556-9.
- Law BJ, Urias BA, Lertzman J, Robson D, Romance L. Is the ingestion of milk-associated by premature infant fed raw human milk controlled by routine bacteriologic screening? *J Clin Microbiol* 1989; 27:1560-6.
- Almeida JAG. *Qualidade do leite humano coletado e processado em bancos de leite*. Viçosa, 1986; 68. [Mestrado em Microbiologia Agrícola- Universidade Federal de Viçosa].
- Ajusi JD, Onyango FE, Mutanda and Wamola LN. Bacteriology of unheated expressed breast milk stored at room temperature. *E Afr Med J* 1989; 66:381-7.

Endereço para correspondência:

Dra. Zeina Soares Moulin
Rua Caraça, 579 - apto. 201 - Serra
30220-260 - Belo Horizonte - MG
Telefax: (031) 227-0601