

**DA NECESSIDADE DE PASTEURIZAÇÃO DO LEITE
FORNECIDO A POPULAÇÃO — SANTA MARIA — R.G.S.
1971. ***

Wlademir Silveira Moreira **

Sirley Scotti ***

Clovis Silva Lima ****

Quintino Correia Oliveira *****

Astral Francisco Bitencourt *****

INTRODUÇÃO

Até pouco tempo, o problema de higiene do leite que mais preocupava as autoridades era sem dúvida o da adulteração; entretanto, apesar de que este problema subsiste, inclusive nos países mais adiantados, a comprovação de que o leite pode difundir determinadas enfermidades tem feito que hoje se conceda todavia maior atenção a qualidade bacteriológica do produto (JOHNS, 1966).

O leite ordenhado nunca está completamente isento de bactérias, nem quando se extrai assepticamente, já que sempre há microorganismos no conduto excretor e no úbere (BARBER, 1966).

Na cidade de Santa Maria, aproximadamente 80% da população recebe leite cru, sem saber se este contém um número aceitável ou não de bactérias. Por outro lado, nesta cidade instalar-se-á, em breve, uma usina de pasteurização, e o decreto federal nº 30.691 de 29 de março de 1952 (BOB-BIO, 1952) estabelece número máximo de bactérias por milímetro de leite antes da pasteurização para ser determinado o tipo de leite. Baseado nisto visamos tranquilizar e ou alertar os produtores de leite com referência as medidas higiênicas da ordenha para que o produto seja classificado num tipo economicamente melhor.

* Trabalho realizado no Laboratório da Divisão de Higiene e Medicina Preventiva da U.F.S.M.

** Prof. Ass'ist. do Deptº Clínica Veterinária

*** Prof. Adj. Deptº de Medicina

**** Prof. Assist. do Deptº de Medicina

***** Aux. de Ensino do Deptº de Clínica Veterinária

***** Acad. Vet. Bolsista do CNPq.

MATERIAL E MÉTODOS

A relação dos 176 produtores de leite foi fornecida pelo Centro de Saúde local. Tomamos cada um deles como unidade amostral e numeramos de 1 à 176. Tiramos uma amostra casual simples de tamanho 40 com o auxílio da tabela dos números casuais. Foram sorteados 40 produtores. De cada um foi extraída uma amostra. A coleta foi feita quando circulavam pelas ruas fazendo a entrega aos consumidores.

As amostras de leite após a coleta foram levadas ao Laboratório da Divisão de Higiene e Medicina Preventiva da U F S M , e imediatamente iniciado as culturas.

Os exames laboratoriais foram feitos de acordo com o Standart Methods for the Examination of Dairy Products, publicados pela AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (1965), e constaram de semeadura, em placas de Petri com agar-glicose-extrato-triptona, de 1 ml de leite e das diluições até 10^{-7} e levadas a estufa à 32°C por 48 horas, quando então foi feita a contagem de número total de bactérias das placas que tinham entre 30 e 300 colônias, multiplicada pela diluição e feito a média quando mais de uma placa estava nestas condições.

Para a pesquisa de Coliformes inicialmente foi inoculado 1 ml de leite e de suas diluições até 10^{-7} em série de três tubos de ensaio com tubos de Durhan invertidos, contendo 12 ml de caldo-lactosado-bile-verde-brilhante. Após a incubação à 32°C por 48 horas a leitura era feita considerando-se positivo quando havia gás retido nos tubos de Durhan. Calculou-se o N.M.P. (número mais provável) de coliformes pela tabela de HOSKINS (1934). De cada tudo positivo, com auxílio da alça de platina, foi semeado por esgotamento, em placas de Petri contendo meio de E.A.M. (Eosina azul de metileno) sendo êstes deixados por 24 horas na estufa, à 32°C .

A interpretação baseou-se no crescimento de colônias típicas de coliformes assim descritas:

Escherichia coli: colônia ligeiramente achatada, perfeitamente circular, de aparência seca e de superfície lisa, de coloração vista contra a luz, quase negra ou de um roxo escuro quase negro, e vista por reflexão da luz, com superfície de brilho verde metálico. **Aerobacter:** colônia bem maior que a *E. coli*, muito elevada, às vezes com abaulamento na porção central, aspecto úmido, mucóide, vista contra a luz, muitas vezes, só a porção central é que se revela roxa escura

e o restante da colônia rosada. As vezes só há um ponto central escuro e outras vezes só a coloração rosada (CHRISTOVÃO, 1968).

A seguir, de uma mesma colônia típica de coliforme, de cada placa, de preferência *E. coli*, com uma alça de platina tocava-se na colônia, semeava-se em tubos com agar inclinado e inoculava-se em tubos com caldo lactosado simples com tubinho invertido. Os tubos com agar inclinado eram incubados à 32°C por 24 horas, após feitos esfregaços em lâminas coradas pelo Gram e examinadas ao microscópio com lente de imersão para verificar a presença de bacilos Gram Negativos. Os tubos com caldo-lactosado simples permaneciam na estufa à 32°C por 24-48 horas para verificação da produção de gás.

Os resultados constam das tabelas a seguir expostas.

RESULTADOS

TABELA 1

Distribuição do número de bactérias por ml, encontradas em 40 amostras de leite cru — Santa Maria — 1971.

Nº DE BACTÉRIAS POR ML	Nº DE AMOSTRAS	%
0 — 10.000	—	—
10.000 — 500.000	4	10,0
500.000 — 30.000.000	26	65,0
mais que 30.000.000	10	25,0
TOTAL	40	100,0

TABELA 2

Número mínimo, máximo e médio de bactérias por ml., encontrado em 40 amostras de leite cru — Santa Maria — 1971

Nº DE BACTÉRIAS/ML	Nº DE AMOSTRAS	MÍNIMO	MÉDIO	MAXIMO
0 — 10.000	—	—	—	—
10.000 — 500.000	4	115.400	191.400	300.000
500.000 — 30.000.000	26	1.532.000	10.348.496	29.000.000
mais que 30.000.000	10	32.000.000	49.930.000	69.000.000

TABELA 3

Resultados da pesquisa de Coliformes em 40 amostras de Leite Cru — Santa Maria — 1971.

COLIFORMES	Nº DE AMOSTRAS	%
Aerobacter	22	55,0
E. Coli	8	20,0
Aerobacter e E. Coli	3	7,5
Ausência	7	17,5
TOTAL	40	100,0

TABELA 4

Mínimo, médio e máximo de N.M.P. (Número Mais Provável) de Coliformes em 33 amostras de leite cru — S. Maria-1971.

COLIFORMES	Nº DE AMOSTRAS	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
Aerobacter	22	73	29.778.506	460.000.000
E. Coli	8	280	137.657.322	1.100.000.000
Aerobacter e				
E. Coli	3	23.000	70.151.000	210.000.000

DISCUSSÃO

O artigo 540 do decreto federal nº 30.691 de 29 de março de 1952 (BOBBIO, 1952), determina o padrão bacteriológico do leite referindo-se que o número de germes por ml, não deve ser superior a 10.000 (dez mil), antes da pasteurização para leite tipo A; e, 500.000 (quinhentos mil) para o tipo B., CHRISTOVÃO, (1968) cita que no leite cru, tipo C, o número máximo de bactérias por ml, permitido é de 30.000.000 porém, o decreto federal nº 1255 de 25 de junho de 1962, que modificou o de nº 30.691 não trás nada a respeito do padrão bacteriológico do leite tipo C antes da pasteurização (BOBBIO, 1962).

Na tabela 1, observa-se que das 40 amostras examinadas nenhuma está apta bacteriologicamente para produção de leite tipo A, apenas 10% para o tipo B e 90% para o tipo C.

A média de bactérias por ml, atingiu um número bastante elevado denunciando a péssima condição sanitária do leite examinado, e, de acôrdo com JONHS (1966), as provas bacteriológicas do leite cru proporcionam uma indicação da má conservação do produto.

Prejuízos econômicos poderão vir porque conforme a «ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD» (1967), só poderá ser beneficiado o leite considerado normal.

Os padrões bacteriológicos federais brasileiros não se referem à presença de coliformes no leite cru. Em troca, as autoridades sanitárias norteamericanas apenas mostram interesse para a presença de germes coliformes no leite cru, por considerar que a abundância destes microorganismos é quase sempre indicio de multiplicação e não de contaminação inicial (JOHNS, 1966).

No leite pasteurizado há uma redução dos microorganismos (KAY, 1966) e dependendo da quantidade existente no leite não tratado poderá ocorrer a presença de coliformes em volumes inferiores ao mínimo no qual é permitido em leite pasteurizado, de acordo com os padrões federais brasileiros.

Examinando a tabela 3, verificamos que apenas 17,5% das amostras examinadas não possuíam germes coliformes. O máximo N.M.P. (número mais provável) de coliformes (tabela 4) foi de 1.100.000.000 descritos como *Escherichia coli*.

De acôrdo com THOMSON citado por KAPLAN et alii (1966) em Gales (Reino Unido) 1% das partidas de leite remetidas pelas granjas à central leiteira contém *E. coli* enteropatógenicas dos grupos O, geralmente implicados nos aparcimentos das gastroenterites infantis. Os nossos resultados acusaram 20% das amostras contaminadas por *E. coli*, porém não se pode comparar com dados de outros pesquisadores por não conhecermos o número de amostras por eles examinadas e não sabermos se a *E. coli* por nós encontrada é de grupo patogênico ou não.

CONCLUSÕES

Face a discussão apresentada conclui-se:

- 1 — Há necessidade de instalação de uma usina de pasteurização do leite em Santa Maria.
- 2 — Os produtores de leite devem ser alertados que o produto contém uma quantidade de germes muito elevada.
- 3 — É recomendável, através de orientação técnica, que os produtores melhorem as medidas higiênicas da obtenção, conservação e transporte do leite.
- 4 — Das 40 amostras examinadas nenhuma estava apta bacteriológicamente para a produção de leite tipo A, apenas 10% para o tipo B e 90% para o tipo C.

RESUMO

Através de exames bacteriológicos de uma amostragem de leite cru entregue à população da cidade de Santa Maria, procura-se mostrar a necessidade de pasteurização do produto, alertar os produtores para as medidas higiênicas que devem ser tomadas e informa a população das condições sanitárias do mesmo.

SUMMARY

Through a bacteriological examination of a sample of uncooked milk gives over to population of Santa Maria city, it is try to show the necessity of the pasteurization of the product; to put on guard the producers to made to measure hygienic and to inform the population of the sanitary condition of the same.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standart Methods for the examination of dairy*. 12 ed. New York, 769P, 1965.

BARBER, F.W. *Inspeccion higienica de la leche líquida. Hig. de la leche*. Ginebra, (Ser. Monog. nº 48), 239-347, 1966.

BOBBIO, P.V. *Lex, coletanea de legislação*. Ano 16, São Paulo, Ed. Lex Ltda. 1952.

- **Lex, coletânea de legislação.** Ano 26, São Paulo, Ed. Lex Ltda., 1962.
- CHRISTOVÃO, D.A. Bacteriologia Sanitaria.** Fac. Saúde Publ., Apostila, 180 P., 1968.
- HOSKINS, J.K.** Most probable numbers for evaluation of coli aerogenes tests by fermentation tube method. **Publ. Health Rep. (Wash.)**, 49: 393-405, 1934.
- JOHNS, C.K.** Inspeccion de la leche a sua legada a la central **Hig. de la leche.** Ginebra, (Ser. Monog. nº 48), 239-255, 1966.
- KAY, H.D.** Metodos de pasteurizacion: Descripcion general e inspeccion de los resultados. **Hig. de la leche.** Ginebra, (Ser. Monog. nº 48), 277-289, 1966.
- KAPLAN, M.M. et al.** Enfermidades transmitidas por la leche. **Hig. de la leche.** Ginebra, (ser. Monog. nº 48), 11-80, 1966.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD.** Normas sanitárias de alimentos. Tomo I. Servicios medicos Veterinários e Higiene de alimentos. Ginebra, 1967 (ser. Rep. Tec. nº 1).