

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO TIPO MINAS FRESCAL COMERCIALIZADO EM JUIZ DE FORA E REGIÃO NO ANO DE 2004

EVALUATION OF THE MICROBIOLOGICAL OF THE CHEESE TYPE MINAS FRESCAL MARKETED IN JUIZ DE FORA AND REGION IN THE YEAR OF 2004

Marcelo José de Magalhães¹
Humberto Moreira Húngaro¹
Flávio de Oliveira Ferraz¹
Leonardo de Albuquerque Barbosa¹
Miriam Aparecida Pinto Vilela²
Marco Antônio Moreira Furtado²

1- INTRODUÇÃO

O queijo Minas Frescal é um derivado do leite tipicamente mineiro, porém consumido em todo território brasileiro. É um produto de massa crua e com elevado teor de umidade, em torno de 55-62% (FURTADO, 1991). Como seu processo de fabricação é simples, isto é, não requer muitos aparatos tecnológicos, este é produzido em todo o Brasil tanto por laticínios de pequeno quanto de grande porte. Assim, muitas vezes o Minas Frescal é fabricado sem o mínimo de condições higiênicas para se obter um produto de boa qualidade.

No decorrer da cadeia produtiva do queijo, devem ser aplicadas as técnicas de boas práticas de fabricação, como a assepsia de equipamentos, utensílios e mãos do operador; utilização de leite pasteurizado e armazenamento do produto acabado sob refrigeração. Essas medidas podem prevenir a contaminação do mesmo por bactérias patogênicas e deteriorantes, aumentar a vida útil e conseqüentemente reduzir os riscos de toxinfecções alimentares.

Dentre os microrganismos indicativos de condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, que podem estar presentes como contaminantes no queijo Minas Frescal, estão os coliformes termotolerantes e estafilococos coagulase positiva.

A *Escherichia coli*, principal representante do grupo dos coliformes termotolerantes, é utilizada como indicador das condições higiênicas na elaboração dos alimentos (SILVA et al., 2001). A contaminação por esta bactéria pode ocorrer antes da pasteurização do leite ou após tratamento térmico. Certas estirpes desta enterobactéria podem produzir enterotoxinas, que ao serem consumidas juntamente com o alimento provocam danos à saúde do consumidor (SANTOS et al., 1995).

Os estafilococos coagulase positiva são microrganismos passíveis de serem encontrados no queijo, já que vários fatores favorecem sua presença neste alimento, tais como: más condições higiênicas durante o processo de fabricação e a presença de trabalhadores muitas vezes

1. Acadêmicos do curso de Farmácia/UFJF

2. Professores do Departamento de Alimentos e Toxicologia FFB/UFJF

portadores assintomáticos destes microrganismos e possuidores de maus hábitos higiênicos (VILELA et al., 2001).

Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias do queijo Minas Frescal produzido e comercializado na cidade de Juiz de Fora e região, através da enumeração de coliformes termotolerantes e contagem de células viáveis de estafilococos coagulase positiva. Para tal, foram analisadas 16 amostras de queijo Minas Frescal enviadas ao Laboratório de Análises de Alimentos e Águas da Universidade Federal de Juiz de Fora no ano de 2004. Os resultados obtidos foram comparados com os padrões exigidos pela RDC nº 12, de 2 janeiro de 2001.

2- MATERIAL E MÉTODOS

Durante o ano de 2004, 16 amostras de queijo Minas Frescal comercializado na cidade de Juiz de Fora e região foram enviadas ao Laboratório de Análises de Alimentos e Água da Universidade Federal de Juiz de Fora, pelos próprios laticínios, em condições isotérmicas. No laboratório, as amostras foram identificadas e submetidas aos seguintes ensaios: coliformes termotolerantes e estafilococos coagulase positiva. Inicialmente, foram pesados 25 g da amostra e homogeneizados em 225 mL de solução de citrato 2% (diluição 10^{-1}), a partir daí foram feitas as diluições decimais, utilizando-se tubos contendo 9 mL de solução de água peptonada 0,1% estéril.

Para a determinação dos coliformes termotolerantes, três diluições (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) foram submetidas aos testes presuntivos e confirmativos, para coliformes totais e termotolerantes, utilizando-se uma série de três tubos de caldo lauril sulfato triptose, por diluição. Os tubos inoculados foram incubados $35^{\circ}\text{C}/24-48$ horas. Os tubos positivos (evidenciados pela formação de gás no interior do tubo de durhan) foram inoculados em caldo verde bile brilhante (VBB) e incubados a $35^{\circ}\text{C}/24-48$ horas para a confirmação de coliformes totais. Para pesquisa de coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*), os tubos de caldo VBB positivos (evidenciados pela formação de gás no interior do tubo de durhan) foram inoculados em caldo EC MUG e incubados a 35°C . Após 24 horas, realizou-se a leitura e os tubos que apresentaram turvação e fluorescência na luz ultravioleta foram considerados positivos quanto à presença de *Escherichia coli* (expresso como coliformes termotolerantes).

A determinação de estafilococos coagulase positiva foi conduzida por meio da contagem direta em placas utilizando o método de plaqueamento em superfície de ágar Baird Parker. Foram inoculados 0,3 mL da diluição 10^{-1} em três placas, 0,1 mL da diluição 10^{-1} em uma placa e 0,1 mL da diluição 10^{-2} em outra placa de ágar BP. Com o auxílio de uma alça de drigalski,

promoveu-se a distribuição das alíquotas inoculadas nas placas, incubando-as a 35°C/24-48 horas. Após crescimento, procedeu-se à contagem de colônias típicas e atípicas de cada placa. Cinco colônias (três típicas e duas atípicas) selecionadas da melhor diluição foram inoculadas em caldo infuso cérebro e coração (BHI) para maior crescimento e proliferação bacteriológica e incubadas a 35°C/24h. Ao fim desta etapa, as colônias foram submetidas ao teste de coagulase utilizando-se o Kit “coagu-plama” (laborclin). Os resultados foram expressos em UFC/g de produto.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os padrões exigidos pela RDC nº 12, de 2 janeiro de 2001, o queijo Minas Frescal deve atender aos seguintes padrões microbiológicos: coliformes termotolerantes: máximo 5×10^2 UFC/g, estafilococos coagulase positiva: máximo 5×10^2 UFC/g, *Salmonella* sp.: ausência em 25 g e *Listeria monocytogenes*: ausência em 25g.

Dentre as 16 amostras analisadas, no que se refere a coliformes e estafilococos coagulase positiva, obteve-se os seguintes resultados: 13 amostras apresentaram resultados dentro dos padrões (81,25%), 1 amostra foi reprovada por exceder à enumeração de coliformes termotolerantes (6,25%) e 2 amostras por excederem à enumeração de coliformes termotolerantes e na contagem de estafilococos coagulase positiva (12,5%). Em trabalho anterior realizado por AVILA et al. (2004) na cidade de Juiz de Fora, 4,35% das amostras foram reprovadas. Isto demonstra que a qualidade microbiológica do queijo consumido nesta cidade piorou durante este período.

4- CONCLUSÃO

Com os dados obtidos neste trabalho, pode-se observar que 19,75% das amostras analisadas foram reprovadas, segundo os parâmetros microbiológicos vigentes na legislação (Brasil 2001) no que se refere a coliformes termotolerantes e estafilococos coagulase positiva. A fim de diminuir este índice de queijos impróprios para o consumo, devem ser realizadas algumas ações, como: obtenção de matéria prima de boa qualidade, melhoria das condições higiênicas durante o processo de fabricação e distribuição e comercialização sob condições adequadas.

Estes dados também servem, para alertar as autoridades sanitárias sobre as condições do queijo Minas Frescal consumido em Juiz Fora e região, com o objetivo de que realizem intensamente a fiscalização dos laticínios, dessa forma preservando a saúde do consumidor.

SUMMARY

The objective of this work was to outside evaluate the hygienic-sanitary conditions of the cheese "Minas Frescal" produced and commercialized in the Juiz de Fora and region, through the enumeration of faecals coliforms and counting of viable cells of positive coagulase *Staphylococcus*. For such, 16 samples of "Minas frescal" cheese had been analyzed sent to the Laboratory of Food Analyses and Waters of the Federal University of Juiz de Fora in the year of 2004. The results had evidenced that 19.75% of the samples had presented in disagreement of the standards demanded for the RDC nº12, of 2 January of 2001 of the Ministry of Health.

Key words: cheese " Minas Frescal", coliform, microbiology

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001**. Disponível: URL:

<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12:01rdc.htm>. Consultado em 05 de fevereiro de 2001.

BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; CORDEIRO, F.M.; COSTA, W.A.; FORTES, T.O. Caracterização de biótipos de *Staphylococcus aureus* isolados de mastite bovina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52, n.5, p.425-429, 2000.

FILHO, E.S.A. & FILHO, A.N. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* em queijo tipo "frescal". **Revista de Saúde Pública**. v.34, n.6, 2000.

FURTADO, M.M. **A Arte e a Ciência do Queijo**. (2ª ed.). São Paulo: Editora Globo, 1991, 297p.

GOMES, H.A. & GALLO, C.R. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* e produção de enterotoxinas por linhagens isoladas a partir de leite cru, leite pasteurizado tipo C e queijo "Minas Frescal" comercializados em Piracicaba – SP. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. n.15, p.158-161, jul.-dez., 1995.

HOFFMANN, F.L.; GARCIA-CRUZ, C.H.; VINTURIM, T.M. Qualidade microbiológica de queijos comercializados na região de São José do Rio Preto – SP. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, n.296, p.42-47, nov.-dez., 1995.

MEYRAND, A.; BOURAND-LOEI, S.; RAY-GUNOT, S.; MAZUY, C.; GASPARD, C.E.; JAUBERT, G.; PERRIN, G.; LAPEYRE, C.; VERNOSY-ROZAND, C. Growth and enterotoxin production of *Staphylococcus aureus* during the manufacture and ripening of Camembert-type cheeses from raw goats' milk. **Journal of Applied Microbiology**, v.85, p.537-544, 1998.

PIMBLEY, D.W. & PATEL, P.D. A review of analytical methods for the detection of bacterial toxins. **Journal of Applied Microbiology - Symposium Supplement**, v.84, p. 98S -109S, 1998.

RESOLUÇÃO GMC, nº145. Disponível: URL: <http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/Regqueijominasfrescal.html>. Consultado em 09 maio de 2001.

SANTOS, E.C.; FERREIRO, L.; VILELA, M.A.P. Modelo para investigação retrospectiva de mamites bovinas no leite de latões. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, n.225, p.27-31, 1983.

SILVA, M.C.C. & CASTRO, D.G. Ocorrência de surto de toxinfecção alimentar causada por queijo tipo "Minas". In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 13, 1995, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: CEPE/ILCT/EPAMIG, 1995. p.145-47

VANDERZANT, CARL & SPLITTSTOESSER, D. F. **Compendium of methods for examination of foods**. (3^aed.). Washington: American Public Health Association, p.1219, 1992.

VILELA, M. A.P.; REZENDE, P.R.; MEURER, V.M.; ALMEIDA, J.A. Incidência de estafilococos produtores de coagulase em queijo "Minas" frescal comercializado na cidade de Juiz de Fora e região. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 18, 2001, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: CEPE/ILCT/EPAMIG, 2001.