

OCORRÊNCIA DE *Staphylococcus coagulase positiva* EM QUEIJOS MINAS FRESCAL PRODUZIDOS EM UBERLÂNDIA-MG

OCCURRENCE OF *Staphylococcus coagulase positiva* IN FRESH MINAS CHEESE PRODUCED IN UBERLÂNDIA-MG

Raquel Satomi KOMATSU¹; Maria Aparecida Martins RODRIGUES²;
Walkíria Borges Naves LORENO³; Karla Aparecida SANTOS⁴

1. Médica Veterinária, Mestre, Prefeitura Municipal de Uberlândia – PMU, Uberlândia, MG, Brasil. raquelkomatsu@yahoo.com.br; 2. Professora, Doutora, Faculdade de Medicina Veterinária – FAMEV, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, MG, Brasil. mrodrigues@umuarama.ufu.br; 3. Médica Veterinária, – PMU, Uberlândia, MG, Brasil; 4. Técnica em Laboratório, Laboratório de Controle de Qualidade e Segurança Alimentar – LCQSA – FAMEV - UFU, Uberlândia, MG, Brasil.

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar a presença de *Staphylococcus coagulase positiva* em queijos artesanais produzidos no município de Uberlândia-MG e determinar a incidência de amostras analisadas dentro e fora dos padrões permitidos pela legislação vigente. Foram analisadas 50 amostras de queijo Minas frescal, os resultados obtidos indicaram que 88% das amostras estavam fora do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde para esse microrganismo. A partir destes resultados pode-se concluir que os queijos produzidos no município Uberlândia não atendem os padrões legais referentes a presença de *Staphylococcus coagulase positiva*, representando riscos à saúde.

PALAVRAS - CHAVE: Microrganismo. Produtos lácteos. Saúde pública.

INTRODUÇÃO

O queijo artesanal Minas frescal por apresentar elevado teor de umidade, ser produto altamente perecível e ser muito manipulado durante o processo de fabricação, apresenta condições propícias para contaminação, sobrevivência e multiplicação de bactérias deteriorantes e patogênicas podendo causar intoxicações e infecções alimentares (CÂMARA et al., 2002).

No Brasil, o hábito de consumir leite e seus derivados não inspecionados é uma característica marcante, que tem origem no baixo nível cultural da população que julga os produtos de origem clandestina superiores aos inspecionados, por considerar mais “puros”, consistentes, saborosos e nutritivos que os alimentos submetidos aos processos tecnológicos (ALMEIDA FILHO et al., 2002).

Produzido sem controle sanitário, este produto é exposto ao consumo com qualidade duvidosa e potencialmente capaz de conter agentes causadores de doenças veiculadas por alimentos (FLORENTINO; MARTINS, 1999).

O *Staphylococcus aureus* é um coco Gram-positivo, anaeróbio facultativo, coagulase-positivo, catalase-positivo e oxidase-negativo. Algumas cepas produzem uma enterotoxina termoestável que pode ser classificada em A, B, C1, C2, C3, D e E (GERMANO; GERMANO, 2001).

Multiplica-se em temperaturas compreendidas entre 7,0 e 47,8 °C, com temperatura

ótima de 37 °C. As toxinas são produzidas entre 10 e 46 °C, com temperatura ótima de 40 a 45 °C. O *S. aureus* é capaz de crescer em valores de pH de 4,0 a 9,8 com valor ótimo na faixa de 6,0 a 7,0, e atividade de água (Aw) mínima de 0,86 (JAY, 1994).

O grupo de bactérias estafilococos coagulase positiva encontra-se largamente distribuído no meio ambiente e tem como principal habitat a pele, as glândulas e membranas mucosas, o trato intestinal do homem e dos animais (KINTON et al., 1999). A presença de *Staphylococcus aureus* no produto sugere uma provável participação de manipuladores portadores desse microrganismo (FRANCO; LANDGRAF, 1997).

Cerca de 20 a 60% da população pode ser portadora da bactéria sem apresentar sintomas. O período de incubação médio da intoxicação estafilocócica é de 2 a 4 horas (30 minutos a 8 horas). Os sintomas são geralmente agudos e se caracterizam por náuseas e vômitos, cólicas abdominais e diarreia (GERMANO; GERMANO, 2001).

Embora o *Staphylococcus aureus* tem sido envolvido em diversos casos de intoxicação alimentar em todo o mundo, o queijo Minas frescal desponta como o principal alimento contendo essa bactéria patogênica (FERNANDES, et al., 2006).

O presente artigo teve como objetivo investigar a ocorrência de *Staphylococcus coagulase positiva* nos queijos minas frescal produzidos em

Uberlândia, bem como verificar o atendimento das amostras analisadas à legislação sanitária vigente.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta das Amostras

Foram coletadas 50 amostras de queijos Minas frescal de 05 propriedades rurais, semanalmente, durante os meses de abril a junho de 2008, transportadas ao Laboratório de Controle de Qualidade e Segurança Alimentar da Universidade Federal de Uberlândia (LCQSA/FAMEV/UFU) para detecção da presença de *Staphylococcus* coagulase positiva. As análises foram realizadas segundo a Instrução Normativa n° 62 de 26 de agosto de 2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2003).

Preparação das Amostras

De cada 25 gramas de amostra do produto foram posteriormente adicionados 225 ml de solução salina tamponada estéril 0,1%, homogeneizados, a fim de obter-se a diluição inicial 10^{-1} , seguida de diluições seriadas, até a diluição de 10^{-3} (BRASIL, 2003).

Pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva

A partir das três diluições preparadas, foi inoculado 0,1 ml de cada na superfície de placas com Ágar Baird-Parker – BP (DIFCO), previamente preparadas. Espalhou-se o inóculo com auxílio da alça de Drigalsky, das placas de maior para as placas de menor diluição. Depois as placas foram incubadas invertidas a 35 ± 2 °C durante 24-48 horas. Para a contagem foram selecionadas placas

com mais de 5 colônias típicas e atípicas (BRASIL, 2003).

Depois, transferiu-se colônias típicas e atípicas para tubos contendo 0,2 ml de caldo de infusão de cérebro coração – BHI (DIFCO) que foram incubados em banho-maria a 37 ± 2 °C por 24 horas. A confirmação do *Staphylococcus* coagulase positiva, foi realizada por meio do teste de coagulase. Para tal, adicionou-se aos 0,2 ml de cada tubo de caldo 0,5 ml de plasma de coelho (LABORCLIN) e incubados em banho-maria a 37 ± 2 °C por mais 6 a 24 horas para observação da formação de coágulo. O resultado foi obtido por meio da multiplicação do número de colônias contadas pela diluição inoculada e os resultados expressos como UFC/g (BRASIL, 2003).

Padrão Microbiológico

O padrão de contaminação por estafilococos estabelecido pelo Ministério da Saúde é de até $5,0 \times 10^2$ UFC/g.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises revelaram que 88% das amostras analisadas de queijo Minas frescal produzido em Uberlândia-MG estavam contaminadas, com níveis inaceitáveis de *Staphylococcus* coagulase positiva, para comercialização, de acordo com a legislação do Ministério da Saúde. Na Tabela 1, constam os valores mínimos, máximos e médios de *Staphylococcus* coagulase positiva de acordo com os pontos de coleta das amostras.

Tabela 1. Valores Mínimos, Máximos e Médios de contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g de queijos Minas frescal comercializados em Uberlândia-MG em 2008.

Pontos de Coleta	Número de Amostras	de Valores	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC/g)	Média
A	10	Mínimo	Ausente	$3,7 \times 10^4$
		Máximo	$8,6 \times 10^4$	
B	10	Mínimo	Ausente	$1,4 \times 10^5$
		Máximo	$3,3 \times 10^5$	
C	10	Mínimo	$8,9 \times 10^3$	$3,3 \times 10^4$
		Máximo	$1,4 \times 10^5$	
D	10	Mínimo	Ausente	$2,8 \times 10^5$
		Máximo	$6,4 \times 10^5$	
E	10	Mínimo	Ausente	$8,3 \times 10^4$
		Máximo	$5,5 \times 10^5$	
Total	50	Mínimo	Ausente	$1,1 \times 10^5$
		Máximo	$6,4 \times 10^5$	

A grande variação dos níveis de *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g, encontrados nas 10 amostras de queijo Minas frescal, analisadas durante o período de coleta, a intervalos semanais, nas fazendas A, B, C, D e E, respectivamente, indica que não há uma

regularidade ou uma padronização dos procedimentos de higiene e limpeza na ordenha e/ou processamento do produto, em função da não aplicação das boas práticas agropecuárias e das boas práticas de fabricação (Figuras 1 A-E).

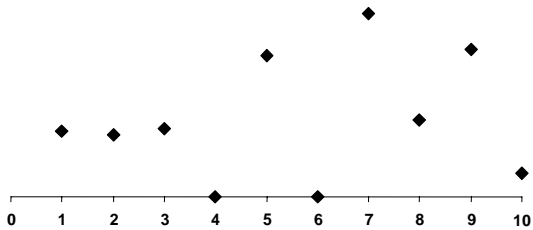


Figura 1-A

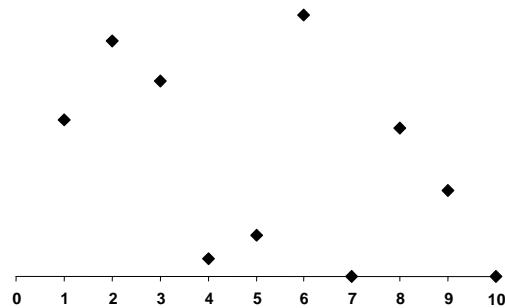


Figura 1-B

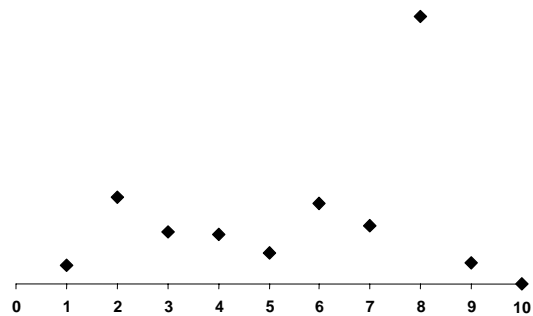


Figura 1-C

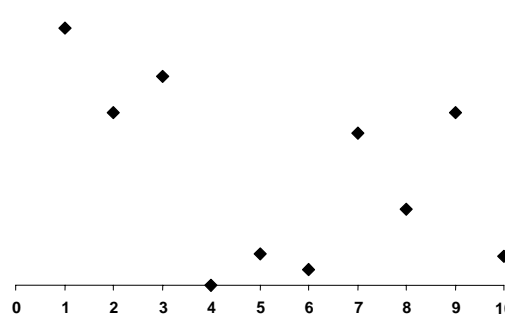


Figura 1-D

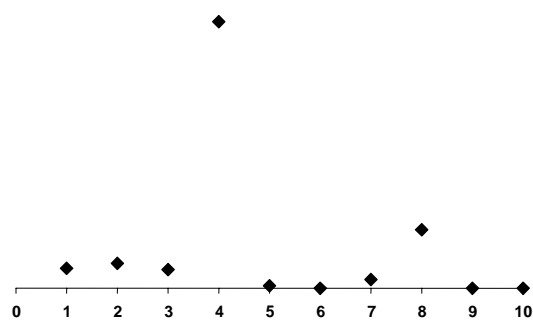


Figura 1-E

Figura 1A-E. Variação dos níveis de *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g detectados nas 10 coletas de amostras de queijo Minas frescal nas fazendas A, B, C, D e E.

Comparando os resultados do presente estudo com os encontrados na literatura (Tabela 2), verificou-se que os resultados das contaminações por *Staphylococcus* coagulase positiva em queijo Minas frescal encontrados nas cidades de Cuiabá, Ouro Preto e Campo Grande aproximaram-se dos resultados do presente estudo, enquanto os

resultados das cidades do Rio de Janeiro, Lavras, Jaboticabal e São José do Rio Preto foram menores.

Em estudos anteriores realizados na cidade de Uberlândia, não foi verificada a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva nesse tipo de queijo. No entanto, as amostras analisadas eram

compostas de produtos artesanais e produtos inspecionados (GRANDI; ROSSI, 2007).

Assim como Grandi e Rossi (2007), os autores Salotti e colaboradores (2006) e Peresi e colaboradores (2001) também analisaram simultaneamente amostras de queijos artesanais e inspecionados e encontraram resultados de

contaminação mais baixos que o desse estudo. Fato que se deve provavelmente aos produtos inspecionados possuírem um maior controle higiênico-sanitário durante a produção que os produtos artesanais, reduzindo assim os índices de contaminação das amostras analisadas.

Tabela 2. Resultados de levantamentos sobre a ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijos Minas frescal comercializados no Brasil.

Município/Estado	Tipo de Queijo	Microrganismo pesquisado	Amostras positivas (%)	Referência
São José do Rio Preto/SP	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	100	HOFFMANN et al., 2002
Cuiabá/MT	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	97	LOGUERCIO; ALEIXO, 2001
Cuiabá/MT	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	86,7	LEITE et al., 2005
Ouro Preto/MG	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	70	SABIONI; MAIA, 1998
Campo Grande/MS	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	70	CÂMARA et al., 2002
Ouro Preto/MG	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	62,75	NASCIMENTO et al., 1985
São José do Rio Preto/SP	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	43	PERESI et al., 2001
Rio de Janeiro/RJ	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	38,4	SILVA, 1998
Jaboticabal/SP	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	30	SALOTTI et al., 2006
Rio de Janeiro/RJ	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	27	BARROS et al., 2004
Lavras/MG	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	20,3	CARVALHO et al., 1981
Rio de Janeiro/RJ	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	17,7	ARAÚJO et al., 2002
Uberlândia/MG	M. Frescal	<i>S. aureus</i>	0	GRANDI; ROSSI, 2007

A presença de *Staphylococcus* revela que o produto é manuseado sob condições precárias de higiene, havendo falta de higiene dos manipuladores (FRANCO; LANDGRAF, 1997).

Todas as propriedades apresentaram a maioria das amostras fora dos padrões da legislação e utilizavam o leite cru na fabricação dos queijos.

CONCLUSÃO

A presença de *Staphylococcus* coagulase positiva em 88% das amostras analisadas revela que

o queijo Minas frescal produzido em Uberlândia apresenta um risco potencial de toxinfecção alimentar. Faz-se necessário a implantação de um Programa de Melhoria da Qualidade do Queijo Artesanal em Uberlândia voltado para o pequeno produtor da região para incentivar a produção de queijos de qualidade no município e, conseqüentemente, a criação de um selo de identidade e qualidade, para que o consumidor possa ter certeza de que está adquirindo um alimento seguro e de qualidade.

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the presence of *Staphylococcus* coagulase positiva in craft cheeses produced in the city of Uberlândia-MG and to determine the incidence of samples inside and outside the standards allowed by law. We analyzed 50 samples of fresh Minas cheese, the results indicated that 88% of samples were out the standard established by the Ministry of Health for this microorganism. From these results we can conclude that the cheeses produced in the city Uberlândia not meet legal standards concerning the presence of *Staphylococcus* coagulase-positiva, representing a health hazard.

KEYWORDS: Microorganism. Dairy products. Public health.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, E. S. de; LINDNER, A. L.; ALMEIDA, D. S. de; SIGARINI, C. de O.; FERREIRA, M.B. Perfil microbiológico de queijo tipo minas frescal, de produção artesanal e inspecionada, comercializado no município de Cuiabá, MT. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 92/93, jan./fev. 2002.
- ARAÚJO V. S.; PAGLIARES, V. A.; QUEIROZ, M. L. P.; FREITAS-ALMEIDA, A. C. Occurrence of *Staphylococcus* and enteropathogens in soft cheese commercialized in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, v. 92, n. 6, p. 1172-1177, mai. 2002.
- BARROS, P. C. O. G. de; NOGUEIRA, L. C.; RODRIGUEZ, E. M.; CHIAPPINI, C. C. de J. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município do Rio de Janeiro, RJ. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 122, jul. 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para o controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 18 set. 2003. Seção 1, p. 14-55.
- CÂMARA, S. A. V.; AMARAL, G. B.; MULLER, M. T.; SILVEIRA, K. C. S.; ALMEIDA, T. N. de; MEDEIRO, C. F. Avaliação microbiológica de queijo minas frescal artesanal, comercializados no mercado municipal de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 101, p. 32-36, out. 2002.
- CARVALHO, E. P.; GOMES, R. C.; COSTA, L. C. G. Condições microbiológicas de queijo “Minas-Frescal” comercializado em Lavras, MG. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**, 5., 1981, Viçosa - MG. Anais... Viçosa: SBCTA, 1981, v. 1, p. 147-147.
- FERNANDES, A. M.; ANDREATTA, E.; OLIVEIRA, C. A. F. de. Ocorrência de bactérias patogênicas em queijos no Brasil: questão de Saúde Pública. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 144, p. 49-56, set. 2006.
- FLORENTINO, E. R.; MARTINS, R. S. Características microbiológicas do “queijo de coalho” produzido no Estado da Paraíba. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 59, p. 43-48, jan./fev. 1999.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 1997. 182 p.
- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. 629 p.
- GRANDI, A. Z. de; ROSSI, D. A. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado na cidade de Uberlândia – MG. **Revista Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 1, n. 7, 2007. Disponível: <
<http://www.URL: www.Horizontecientifico.propp.ufu.br/include/getdoc.php?id=229&article=86&mode=pdf>
> Acesso em: 18. jun. 2007.
- HOFFMANN, F. L.; SILVA, J. V. da; VINTURIM, T. M. Qualidade microbiológica de queijos “Minas Frescal”, vendidos em feiras livres na região de São José do Rio Preto, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 96, p. 69-76, mai. 2002.
- JAY, J. M. **Microbiologia moderna de los alimentos**. 3ª ed. Zagaroza: Acribia, 1994. 804 p.
- KINTON, R.; CESERANI, V.; FOSKETT, D. **Enciclopédia de serviços de alimentação**. São Paulo: Varela, 1999. 703 p.

- LEITE, C. C.; GUIMARÃES, A. G.; RIBEIRO, N. S.; SILVA, M. D. da; ASSIS, P. N. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* em queijo do tipo “coalho” comercializado em Salvador (BA). Importância para a Saúde Pública. **Revista Analytica**, São Paulo, n. 2, p. 38-41, nov. 2002.
- LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia do queijo tipo Minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, nov./dez. 2001.
- NASCIMENTO, D.; SABIONI, J. G.; PIMENTA, N.; XANDÓ, S. R. Avaliação microbiológica de queijos tipo Minas-Frescal na cidade de Ouro Preto (MG). **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 120-129, 1985.
- PERESI, J. T. M.; GRACIANO, R. A. S.; ALMEIDA, I. A. Z. C.; LIMA, S. I.; RIBEIRO, A. K.; CARVALHO, I. S.; LIMA, M. Queijo Minas tipo frescal artesanal e industrial, qualidade microscópica, microbiológica e teste de sensibilidade aos agentes antimicrobianos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 83, p. 63-70, abr. 2001.
- SABIONI, J. G.; MAIA, A. R. P. Correlação entre a população de *Staphylococcus aureus* e a atividade termonuclease, em queijos Minas Frescal. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 12, n. 54, p. 48-50, mar./abr. 1998.
- SALOTTI, B. M.; CARVALHO, A. C. F. B.; AMARAL, L. A., VIDAL-MARTINS, A. M. C., CORTEZ, A. L. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 2, p. 171-175, abr./jun. 2006.
- SILVA, M. C. D.; VILARDI, T. C. C.; TIBANA, A. Avaliação de métodos para detecção de *Listeria* em queijos. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 150-155, mai./jul. 1998.