

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO COLONIAL

CAROLINE PEREIRA DAS NEVES<sup>1</sup>; JOSI GUIMARÃES CÉSAR<sup>2</sup>; FERNANDA DEMOLINER<sup>2</sup>; KAREN DAMASCENO DE SOUZA<sup>3</sup>; ELIEZER AVILA GANDRA<sup>3</sup>; KELLY LAMEIRO RODRIGUES<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Curso de Nutrição – neves\_caroline@ymail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos – josigcesar@gmail.com; fernandademoliner@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos – karen\_damasceno@hotmail.com; gandraea@hotmail.com;

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Departamento de Nutrição – lameiro\_78@hotmail.com.

### 1. INTRODUÇÃO

O queijo colonial é produzido pela população residente no meio rural, sendo um produto importante para sua economia. A maioria dos produtores não apresenta técnicas padronizadas de fabricação, fazendo com que a qualidade higiênica e sanitária seja precária, por isso torna-se necessário um monitoramento microbiológico devido as frequentes contaminações por micro-organismos que podem oferecer riscos à saúde (SANTOS-KOELLN, MATTANA e HERMES, 2009).

A presença e/ou quantidade dos micro-organismos nos queijos está relacionada à qualidade da matéria prima (influenciada pela sanidade dos animais, obtenção do leite, equipamentos, manipulação e manutenção), ao beneficiamento (tratamento térmico, manipulação e armazenamento), à tecnologia de fabricação utilizada (adição de culturas e ácido láctico) e à distribuição do produto (temperatura de conservação) (SALOTTI et al., 2006; MELO, ALVES e COSTA, 2009).

Entre as bactérias frequentemente encontradas no queijo estão os coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e *Staphylococcus* coagulase positiva. Diversos autores tem demonstrado uma qualidade higiênica e microbiológica insatisfatórias em queijos coloniais, pois os mesmos são feitos a partir do leite “*in natura*” (sem tratamento térmico prévio) tornando-se um meio propício para agente causadores de doenças, podendo colocar a saúde do consumidor em risco (BERNARDI et al., 2003; SANTOS-KOELLN, MATTANA e HERMES, 2009; SCHMITT et al., 2011).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica de amostras de queijos coloniais comercializados em feiras livres da cidade de Pelotas, RS, por meio da contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva, coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*.

### 2. METODOLOGIA

Foram coletadas dez amostras de queijos coloniais comercializados em cinco feiras livres da cidade de Pelotas, durante um período de duas semanas em maio de 2014. Em cada banca foram adquiridas duas amostras, simulando uma situação real de compra. As amostras foram armazenadas em embalagens disponibilizadas pelo próprio estabelecimento e o tempo decorrido entre a coleta e o início das análises não ultrapassou duas horas.

Foram realizadas contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva, coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*, utilizando a metodologia recomendada pelo *Bacteriological Analytical Manual* (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 1998).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as amostras analisadas, 40% (n=4) apresentaram índice de contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva acima do estabelecido pela legislação brasileira, que determina um limite de até  $10^3$  Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g) (BRASIL, 2011) (Tabela 1). Quando comparado a outro estudo, também realizado na cidade de Pelotas, em 2002, que avaliou a ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijos coloniais de feiras livres, os autores encontraram contaminação em 76,5% (n=17) das amostras (BERNARDI et al., 2003). Nota-se que em um período de 12 anos, a contaminação microbiológica dos queijos reduziu 36,5%, mas ainda representa um risco para a saúde.

**Tabela 1.** Contagem de bactérias indicadoras do controle higiênico sanitário em amostras de queijo colonial comercializados em feiras livres. Pelotas, 2014.

Amostras	SCP (UFC/g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	<i>E. coli</i> (NMP/g)
Q1	< 1	$1,1 \times 10^3$	< 3
Q2	$9,1 \times 10^3$	3,6	< 3
Q3	< 1	$1,1 \times 10^3$	3,6
Q4	$2,0 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	36
Q5	< 1	$1,1 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$
Q6	< 1	9,2	< 3
Q7	< 1	$4,6 \times 10^2$	11
Q8	$1,0 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$
Q9	< 1	$1,1 \times 10^3$	$3,5 \times 10^1$
Q10	$4,5 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	8,2

Q- Queijo; SCP – *Staphylococcus* coagulase positiva; UFC/g- Unidade Formadora de Colônia por grama; NMP/g – Número Mais Provável por grama.

Em uma pesquisa realizada na região noroeste do Rio Grande do Sul, que avaliou 30 amostras de queijo colonial, todas apresentaram contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva (SCHMITT et al., 2011), demonstrando que outra região do estado também apresentou altos índices de contaminação.

Altas contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva podem levar à produção de enterotoxinas e causar intoxicação alimentar, tornando-se um risco à saúde pública. Este micro-organismo pode advir a partir do leite materno, dos utensílios e ferramentas utilizados após a ordenha, da precária higienização do manuseio, da manipulação humana e/ou inadequadas condições de armazenamento da matéria prima utilizada (BERNARDI et al., 2003).

Todas as amostras de queijo analisadas apresentaram contagens de coliformes termotolerantes com valores abaixo do limite máximo preconizado pela legislação brasileira, de  $5 \times 10^3$  Número Mais Provável por grama (NMP/g) (BRASIL, 2001). Resultados semelhantes foram encontrados por SANTOS-KOELLN et al. (2009), que avaliaram as condições microbiológicas de queijo

mussarela e colonial na região oeste do Paraná, estando todas as amostras dentro do limite máximo estabelecido pela legislação.

As amostras que apresentaram contaminação por *E. coli* correspondem a 70% (n=7) do total, tendo variação entre 3,6 e  $1,1 \times 10^3$  NMP/g. Em um estudo feito na cidade de Goiás, foi analisada e determinada a relação da contaminação entre a matéria prima (leite cru) e o produto final (queijo), e encontraram 70,8% das amostras contaminadas por *E. coli* (CAMPOS et al., 2006).

*E. coli* é frequentemente isolada em alimentos e responsável por surtos de toxinfecção alimentar. Assim como outras bactérias analisadas neste estudo, sua presença está associada a condições higiênicas e sanitárias insatisfatórias (CAMPOS et al., 2006).

#### **4. CONCLUSÕES**

Os resultados mostraram contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva, além da presença de *E. coli*, sugerindo uma deficiência nas condições higiênicas e sanitárias na produção dos queijos, com potencial risco à saúde do consumidor.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº146 de 07 de março de 1996. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento. 1996.

BERNARDI, E.; DE ARMAS, R.D.; CALDEIRAS M.F.; RIBEIRO, G.A.; TESSMAN, C. Ocorrência e perfil de sensibilidade de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijos colonial tipo minas, obtidos em feiras livres da cidade de Pelotas, RS, **Agropecuária Técnica**, Areia, v.24, n.2, p.113-117, 2003.

CAMPOS, M.R.H.C.; KIPNIS, A.; ANDRÉ, M.C.D.P.B.; VIERIA, C.A.S.V.; JAYME, L.B.; SANTOS, P.P.; SERAFINI, Á.B. Caracterização fenotípica pelo antibiograma de cepas de *Escherichia coli* isoladas de manipuladores, de leite cru e de queijo "Minas Frescal" em um laticínio de Goiás, Brasil, **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.4, p.1221-1227, 2006.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Bacteriological Analytical Manual**. Gaithersburg, AOAC International, 1998.

MELO, A.C.M.; ALVES, L.M.C.; COSTA, F.N. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo tipo minas padrão comercializado na cidade de São Luís, MA. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.76, n.4, p.547-551, out./dez., 2009.

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. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, 2006.

SANTOS-KOELLN, F.T.D.; MATTANA, A.; HERMES, E. Avaliação Microbiológica do queijo tipo mussarela e queijo colonial comercializado na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v.03, n.02, p.66-74, 2009.

SCHMITT, C.I.; CERESER, N.D.; BOHRZ, D.A.S.; NOSKOSKI, L. Contaminação do queijo colonial de produção artesanal comercializado em mercados varejistas do Rio Grande do Sul, **Vet. Not**, Uberlândia, v.17, n.2, p.111-116, 2011.