

OCORRÊNCIA DE COLIFORMES FECAIS E *Escherichia coli* EM ALFACE COMERCIALIZADA EM GOIÂNIA-GO*

Henriqueta Merçon Vieira Rolim**
Maria Célia Lopes Torres**

RESUMO

Exames bacteriológicos foram realizados em 51 amostras de alface procedentes de sete setores de Goiânia-GO e expostas à venda ao consumidor. Destas, 48(91,1%) revelaram a presença de coliformes fecais e 15(22,9%) de *Escherichia coli*. No conjunto das amostras, 11(22,9%) apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação no que se refere à presença de coliformes fecais.

* Recebido para publicação em janeiro de 1992. Trabalho Realizado como parte das exigências da disciplina Metodologia de Pesquisa do Curso de Especialização em Microbiologia de Alimentos - IPT.

** Docentes do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás.

INTRODUÇÃO

Os gêneros alimentícios prontos para o consumo devem ser objeto de exames físicos, químicos, microbiológicos e microscópios, a fim de oferecerem maior segurança aos consumidores.

Pesquisas realizadas por diversos autores demonstraram que as frutas e verduras podem estar incluídas na cadeia epidemiológica de infecções microbianas e parasitárias que acometem o ser humano (CHRISTÓVÃO, 1967; GELLI, 1979 e LEITÃO, 1971/1972).

A presença de microrganismos indesejáveis em verduras se deve, principalmente, à presença dos mesmos no solo. Admite-se que esta contaminação esteja também associada a certas práticas de cultivo como a utilização de águas poluídas em processos de irrigação, emprego de resíduos orgânicos como fertilizante, exposição a insetos ou, ainda, más condições de transporte e comercialização (CHRISTÓVÃO, 1967 e GELDRICH, 1971).

Entre os possíveis contaminantes de verduras, os de maior significado para a saúde pública são aqueles que sugerem contaminação fecal e, em especial, *E. coli*, os enterococos, *Salmonella*, *Shigella*. (sp.), os enterovírus e os parasitas intestinais do homem (GELLI, 1979 e GELDREICH, 1971). PESSOA *et al.* (1983) relataram a ocorrência de infecções múltiplas em São Paulo - SP, no período compreendido entre 1977 e 1982, ocasionadas por membros da família Enterobacteriaceae. As enterobacteriaceas mais freqüentemente isoladas em crianças com distúrbios intestinais foram: *E. coli* enteropatogênica, *Salmonella* e *Shigella*.

Christóvão (1958), citado por CHRISTÓVÃO *et al.* (1967) demonstram, através de exames bacteriológicos, a constante contaminação fecal de alfaces vendidas nas feiras livres do município de São Paulo, observando a ocorrência de densidades médias de coliformes, *E. coli* e enterococos muito elevadas nos vários lotes examinados. Ainda segundo CHRISTÓVÃO (1967), as hortaliças cujas folhas constituem a parte comestível, principalmente aquelas que apresentam folhas imbricadas e de superfície irregular, oferecem maiores condições para retenção e sobrevivência dos organismos nelas depositados. Algumas, como é o caso da alface, podem até mesmo, através de secreção de suas folhas, facilitar a retenção e a sobrevivência dos germes pela formação de camadas isolantes protetoras.

A *E. coli* e os enterococos, pela facilidade de isolamento e caracterização laboratorial, são parâmetros usados como indicadores da presença de material fecal nos alimentos, já que não se multiplicam no ambiente e são abundantes nas fezes humanas e de animais (GELLI, 1979).

Da mesma forma que outros agentes anteriormente considerados relevantes em saúde pública, esses microrganismos, quando eliminados pelo sistema ecológico,

podem permanecer no solo por períodos mais ou menos longos, dependendo de sua própria resistência e das condições ambientais (GELLI, 1979).

Considerando a inexistência de informações relativas à qualidade microbiológica de hortaliças comercializadas em Goiânia, realizou-se o presente estudo com o objetivo de se avaliar a ocorrência de contaminantes de origem fecal em hortaliças consumidas cruas, expostas à venda no mercado local.

MATERIAL E MÉTODOS

Cinquenta e uma amostras de alface foram coletadas aleatoriamente no decorrer do segundo semestre de 1987, em supermercados e feiras livres da cidade de Goiânia-GO. Após embaladas individualmente em sacos plásticos, foram transportadas para o laboratório do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia, onde foram examinadas num prazo máximo de duas horas após a coleta.

No preparo das amostras, adaptou-se procedimento sugerido por IARIA *et al.* (1981), conforme descrito a seguir: tomando-se quatro pés de alface, procedeu-se à remoção de folhas danificadas. A seguir, as demais folhas foram retiradas e dispostas, em ordem, sobre o papel esterilizado. Aleatoriamente foram escolhidas três folhas de cada pé. Após pesagem, as 12 folhas selecionadas foram liquidificadas por três minutos, com água tamponada esterilizada, sob temperatura de 40°C. O volume de água utilizado foi de três vezes o peso das folhas. Logo após a trituração, tomou-se aproximadamente 50 ml da amostra em béquer de 50 ml de peso conhecido. As amostras assim preparadas foram pesadas, passando-se, em seguida, aos exames bacteriológicos.

De cada amostra foram preparadas duas séries de diluições decimais até 10⁵, usando-se como diluente água peptonada esterilizada (ICMSF, 1983) para determinações em duplicata dos NMP de bactérias coliformes fecais e de *E. coli*.

As determinações do NMP de coliformes fecais e *E. coli* foram realizadas de acordo com as recomendações da ICMSF (1983).

Para o cálculo do NMP de coliformes fecais e *E. coli* foi utilizada tabela apresentada por IARIA *et al.* (1981), com limite de confiança de 95%, procedendo-se à correção do NMP/grama do produto conforme sugerido pelo mesmo autor.

Na interpretação dos resultados obtidos foram considerados os níveis máximos de bactérias do grupo coliforme fecal para hortaliças cruas, de acordo com as disposições da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária - M.S. (1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas I e II são apresentados, em função do setor de origem das amostras, os resultados das determinações do NMP/g de coliformes fecais e da presença de *E. coli* em alface.

Tabela I - NMP de coliformes fecais por grama de alface, em função do Setor de origem das amostras analisadas.

SETOR	Nº de amostras analisadas	Amostras com presença de coliformes fecais		Amostras fora do padrão	
		Nº	%	Nº	%
Fama	19	19	100,0	3	15,8
Urias Magalhães	8	8	100,0	1	12,5
Vila Nova	7	7	100,0	5	71,4
Norte Ferroviário	6	5	83,3	0	0
Balneário Meia Ponte	5	4	80,0	0	0
Vila Itatiaia	3	2	66,6	1	50,0
Central	3	3	100,0	1	33,3

Tabela II - Resultados dos exames bacteriológicos para determinação de *E. coli* em alface comercializada em Goiânia - GO.

SETOR	Nº de Amostras analisadas	Presença de <i>E. coli</i>	
		Nº	%
Fama	19	4	21,1
Urias Magalhães	8	5	62,5
Vila Nova	7	1	14,3
Norte Ferroviário	6	2	33,3
Balneário Meia Ponte.	5	2	40,0
Vila Itatiaia	3	1	3,3
Central	3	0	0

Do total de 51 amostras analisadas verificou-se a presença de coliformes fecais em 48, sendo que em 11 delas o nível de contaminação foi superior ao recomendado pelo Ministério da Saúde.

Apesar de o número de amostras procedentes de cada região não permitir análise estatística, conforme indicado na Tabela I, observa-se que a contaminação fecal das amostras é generalizada em todos os setores. No que se refere ao NMP de coliformes fecais/g do produto, 71,4% das amostras oriundas do setor Vila Nova não atenderam à legislação em vigor. Nas amostras dos setores Balneário Meia Ponte e Norte Ferroviário, embora tenha sido constatada a presença de coliformes fecais nas amostras examinadas, o NMP/g do produto esteve dentro dos limites estabelecidos pela legislação para hortaliças frescas.

A Tabela II expressa a prevalência de *E. coli* em amostras de alface segundo a procedência das mesmas. Do total das 51 amostras analisadas, 15 revelaram a presença de *E. coli*, sendo que as coletadas no setor Urias Magalhães revelaram-se maiores índices de contaminação, não tendo sido detectada a presença de *E. coli* no setor Central.

Observou-se no decorrer do presente trabalho que as amostras de alface de variedades crespas apresentaram maiores índices de contaminação que as variedades lisas, provavelmente por favorecerem a retenção de resíduos de esterco, de solo, de água ou outros possíveis contaminantes em suas folhas. Tal constatação está coerente com as afirmações de CHRISTÓVÃO *et al.* (1967), segundo as quais folhas imbricadas e de superfície irregular oferecem melhores condições para sobrevivência de microrganismos nela depositados.

A Tabela III apresenta os resultados gerais do trabalho executado. Constatou-se que em 91,1% das amostras em estudo evidenciou-se a presença de coliformes fecais, estando 22,9% das amostras fora dos padrões estabelecidos pela legislação alimentar em vigor. Quanto à presença de *E. coli*, 29,4% das amostras apresentaram resultados positivos.

Tabela III - Coliformes fecais *E. coli* isolados em alface comercializada em Goiânia - GO.

HORTALIÇA	Nº de amostras analisadas	Coliforme fecal				<i>E. coli</i>	
		Presença		Amostras fora do padrão		Presença	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alface	51	48	91,1	11	22,9	15	29,4

ABSTRACT

OCORRENCE OF FECAL COLIFORMS AND *E. coli* ON LETTUCE
MARKETED IN GOIÂNIA-GOIÁS.

Fifty samples of fresh lettuce from seven different sources of production and marketing places in Goiânia, Goiás were submitted to bacteriological analyses. Fecal coliforms were found in 91,1% of the samples and *E. coli* was detected in 29,4%. An average of 22,9% of the samples did not comply with the standard allowed by the Brazilian legislation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Portaria nº 01, de 28/01/87. *Parâmetros para análise de alimentos e bebidas*.
- CHRISTÓVÃO, D. de A. *et. al*. Condições sanitárias das águas de irrigação de hortas do município de São Paulo. I. Determinação de intensidade de poluição fecal através do NMP de coliformes e de *E. coli*; *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 1, n.1, p. 3-11, jun. 1967.
- GELDREICH, E.E; BORDNER, R.H. Fecal contamination of fruits and vegetables during cultivation and processing for market: a review. *Journal Milk and Food Technol*, v. 34, p. 184-195, 1971.
- GELLI, D.S. *et. al*. Condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de São Paulo, *Revista Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 37-43, 1979.
- IARIA, S.T.; FURNALETTO, S.M.P.; CAMPOS, M.L.C. *Microbiologia de Alimentos*. Técnicas utilizadas em exercícios práticos. Setor de Saúde Pública. Departamento de Microbiologia e Imunologia ICB-USP, São Paulo. 1981. (Apostila Mimiofrafada).
- INTERNATIONAL Commission on Microbiological Specifications for Foods (INMSF) of the International Association of Microbiological Societies. *Microorganismos de los Alimentos 1: técnicas de análises microbiológicas*. 2. ed. Zaragoza - Espanha: Acriba, 1983. 431 p.

LEITÃO, M.F.F.; ROMEU, A.P. ; CRUZ, R.R. Coliformes totais e fecais como indicadores de contaminação. I. Presença no solo, água e vegetais. *Coletânea do Instituto Tecnológico de Alimentos* , V. 4, p. 1-11, 1971-1972.

PESSOA, G.V.A. Ocorrência de infecções entéricas múltiplas por enterobactérias patogênicas, no município de São Paulo, no sextânio 1977-1982, *Revista Instituto Adolfo Lutz*, v. 43, n. 1/2, p. 97-103.