

VALIDAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE HIGIENIZAÇÃO DE VEGETAIS EM UM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO INSTITUCIONAL

DEMOLINER, Fernanda¹

¹*Faculdade de Nutrição – Universidade Federal de Pelotas – fernandademoliner@yahoo.com.br*

RODRIGUES, Kelly Lameiro²

²*Faculdade de Nutrição – Universidade Federal de Pelotas – lameiro_78@hotmail.com*

1 INTRODUÇÃO

Surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) podem ocorrer quando fatores como contaminação, multiplicação e sobrevivência de microrganismos em alimentos processados não são controlados. Os erros mais comuns no processamento, que propiciam episódios de DTA, são cozimento ou reaquecimento insuficiente para reduzir ou eliminar agentes patogênicos, preparo dos alimentos várias horas antes do seu consumo, armazenamento em temperaturas que favoreçam a multiplicação de bactérias e/ou formação de toxinas, higienização inadequada de vegetais que são consumidos crus e a falta de higiene pessoal dos manipuladores de alimentos (OMS, 2002).

O consumo de vegetais crus aumenta a preocupação com perigos de natureza microbiológica, pois as operações de preparo como lavagem e cortes são feitas manualmente, aumentando o risco de contaminação dos alimentos. Um fator importante é que ao serem cortados, os vegetais liberam fluídos ricos em nutrientes, disponibilizando-os aos microrganismos, permitindo que estes se multipliquem, aumentando a carga microbiana inicial (Berbari *et al.*, 2001).

O controle de perigos potenciais associados à manipulação e preparação de alimentos envolve a aplicação de medidas preventivas em toda a cadeia alimentar, e para que estas sejam efetivas é necessário validar os procedimentos pré-estabelecidos para assegurar que as medidas de controle são eficazes em controlar o perigo.

O objetivo deste estudo foi validar o procedimento de higienização de vegetais servidos crus em forma de saladas em um serviço de alimentação institucional da cidade de Pelotas, RS.

2 METODOLOGIA

2.1 Validação do procedimento de higienização de vegetais servidos crus.

Para a validação deste procedimento foram coletadas amostras de dois tipos de vegetais higienizados e servidos crus na forma de salada no serviço de alimentação institucional, em dois dias da semana, durante um período de oito semanas. Amostras de 200g de alface (n=32) e de tomate (n=32) foram coletadas antes e após o procedimento de higienização e transportadas sob refrigeração para o laboratório onde foram realizadas as análises microbiológicas, segundo a metodologia recomendada no *Bacteriological Analytical Manual* (FDA, 1998).

2.2 Contagem de coliformes a 45°C.

Inicialmente, 25g da amostra foram pesadas e misturadas em 225 mL de água peptonada (Merck Laboratories, Darmstadt, Germany). A partir desta diluição inicial, foram preparadas outras diluições decimais para a contagem pelo método do Número Mais Provável (NMP - 3 tubos). Foi transferido 1 mL de cada diluição para tubos contendo 10mL de caldo Lauril Sulfato de sódio (LST, Merck), contendo tubos de fermentação, que foram incubados a 35°C por 48 horas e, ao final, foi observada a formação (positivo) ou não formação (negativo) de gás. De cada tubo positivo foi transferida uma alçada para tubos contendo 10mL de Caldo Escherichia Coli (EC, Merck) que foram incubados em banho-maria a 45°C por 48 horas. Os resultados do crescimento nos tubos foram utilizados para realizar as contagens estimativas de coliformes a 45°C com auxílio da tabela do NMP – 3 tubos.

2.3 Pesquisa de *Salmonella* sp.

Para o isolamento de *Salmonella* sp foi realizado o pré-enriquecimento da amostra, adicionando-se 225mL de água peptonada tamponada (Merck) à 25g da amostra com incubação a 37°C por 24 horas. Após, foi realizado o enriquecimento seletivo, semeando-se 0,1mL do inóculo em 10 mL de caldo Rappaport-Vassiliadis (RV, Merck) e 1 mL em 10 mL de caldo Tetracionado (TT, Merck), e incubando-se em banho-maria a 42°C por 24 horas. Após foi realizado o plaqueamento seletivo em Agar Verde Brilhante Vermelho de Fenol (BPLS, Merck) e Agar Hektoen Entérico (HE, Merck), incubados a 37°C por 24 horas. As colônias que apresentaram crescimento característico da bactéria foram confirmadas através de testes bioquímicos e sorológicos.

2.4 Análise estatística.

Para elaboração do banco de dados e análise da média, variância e desvio padrão, considerando um nível de significância de 5%, foi utilizado o programa SPSS (versão 17.0, 2008, SPSS Inc, Chicago). A comparação entre os resultados da pesquisa de bactérias antes e após a higienização dos vegetais foi realizada através do Teste de *Wilcoxon* para dados não pareados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados das contagens de coliformes a 45°C nas amostras de alface e tomate antes e após a higienização.

Tabela 1. Contagem de coliformes a 45°C em alface e tomate higienizados e não higienizados em um serviço de alimentação institucional de Pelotas, RS, Brasil, 2010.

Vegetais	Nº de amostras	Contagens microbiológicas (NMP/g)	p-valor*
Alface não higienizada (n=16)	1	9,2	
	2	23	
	13	<3	
Alface higienizada (n=16)	1	1,2 x 10 ²	>0,05
	1	2,4 x 10 ²	
	1	23	
	13	<3	
Tomate não higienizado (n=16)	1	9,2	
	15	<3	
Tomate higienizado (n=16)	1	9,2	>0,05
	1	1,1 x 10 ³	
	1	> 1,1 x 10 ³	
	1	2,4 x 10 ³	
	12	<3	

* Wilcoxon

O padrão microbiológico estabelecido para vegetais higienizados no Brasil é de até 10² NMP/g para coliformes a 45°C e ausência de *Salmonella* sp. em 25g de alimento (BRASIL, 2001). A qualidade sanitária inicial das hortaliças utilizadas no preparo das saladas cruas era satisfatória uma vez que todas as amostras de alface e tomate atendiam ao padrão estabelecido pela legislação brasileira antes da higienização. Após o procedimento de higienização, embora não se tenha detectado *Salmonella*, duas amostras de alface (12,5%) e três de tomate (18,7%) apresentaram contagens acima do padrão. Estes resultados sugerem que há uma falha na execução do procedimento, embora a relação entre as amostras higienizadas e não higienizadas não tenha sido estatisticamente significativa (p>0,05). Contudo, considerando a qualidade satisfatória das hortaliças antes da higienização, provavelmente as falhas estejam ocorrendo em etapas posteriores a esta, como no pré preparo ou na montagem das saladas, pois microrganismos podem ser transferidos por contaminação cruzada, através de outros alimentos ou dos próprios manipuladores, ou ainda através de superfícies, utensílios e equipamentos que não foram adequadamente higienizados entre a preparação de alimentos e suas diferentes operações de transformação.

4 CONCLUSÃO

O procedimento de higienização de vegetais não foi validado, pois foram encontradas amostras higienizadas com contagens de coliformes a 45°C mais altas do que as não higienizadas, o que demonstra falhas neste procedimento do serviço de alimentação institucional.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERBARI, S. A. G., PASCHOALINO, J. E. SILVEIRA, N. F. A. 2001. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 21(2), 197-201.

BRASIL. 2001. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos*. Resolução nº12 de 02 de janeiro de 2001. <http://www.anvisa.gov.br/>

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

OMS. Organização Mundial da Saúde. *Safe Food Handling. A training guide for managers of food service establishments*. M. Jacob, 1989.