

## XII INIC / VIII EPG - UNIVAP 2008

### UM ESTUDO PRELIMINAR COMPARATIVO DA EFICÁCIA DE MÉTODOS POPULARES DE DESINFECÇÃO DA ALFACE

**Erika Gomes de Oliveira Diniz, Fernanda Malagutti Tomé Matsumoto**

Universidade Paulista/Instituto de Ciências da Saúde, Rodovia Presidente Dutra Km 157,5  
[uniperika@yahoo.com](mailto:uniperika@yahoo.com), [fmtome@gmail.com](mailto:fmtome@gmail.com)

**Resumo** - Este trabalho teve como objetivo um estudo preliminar sobre a eficácia dos diferentes métodos de desinfecção da alface, utilizados pela população. Todos os métodos baseiam-se na lavagem da alface seguida de sua imersão por 15 minutos em solução aquosa contendo um dos seguintes agentes sanitizantes: vinagre, hipoclorito e limão. A alface não-higienizada e higienizada pelos processos já citados, foram submetidas à análise com o método SimPlate para detecção e quantificação de Coliformes Totais e *Escherichia coli*. Os resultados mostraram que a alface não-higienizada encontrava-se 100% contaminada. A alface higienizada somente na prática de lavagem apresentou 556 UFC/g de contaminação. A solução com hipoclorito apresentou 68 UFC/g. A solução com limão determinou contaminação de 24 UFC/g. Já o vinagre demonstrou a maior eficácia no combate aos microorganismos estudados, apresentando 12 UFC/g.

**Palavras-chave:** desinfecção, alface, SimPlate, coliformes totais, *Escherichia coli*

**Área do Conhecimento:** Microbiologia dos Alimentos

#### Introdução

A ampla divulgação dos benefícios do consumo de frutas e vegetais no combate a doenças e à obesidade tem impulsionado seu consumo. Por outro lado, é sabido que as frutas e vegetais crus tem sido veículos na transmissão de doenças por pelo menos um século.

Estatísticas do Centro de Controle de Doenças do Estados Unidos (CDC) mostram que milhões de pessoas adoecem anualmente em consequência de toxinfecções alimentares, sendo que parte considerável se deve à contaminação de frutas e vegetais crus por microorganismos (BEUCHAT, 1998). Mesmo nos países industrializados, ao menos 5% das doenças transmitidas por alimentos (DTAs) têm origem no consumo de produtos vegetais, folhas, talos ou mesmo frutos contaminados (GERMANO; GERMANO, 2001).

Entre as hortaliças mais vendidas para consumo cru está a alface, identificada como veículo significativo de patógenos tais como coliformes totais, fecais e *Escherichia coli* (BERBARI; PASCHOALINO; SILVEIRA, 2001), sendo estes os principais indicadores de condição higiênico-sanitária em alimentos. Assim, por sua representatividade a alface foi escolhida como matéria-prima para análise.

Alguns dos métodos comumente usados para a desinfecção de frutas e vegetais crus no ambiente doméstico baseiam-se na prática de lavagem seguida de imersão por tempo determinado em solução aquosa contendo um dos seguintes

agentes sanitizantes: vinagre, hipoclorito e limão. O estudo da eficácia desses métodos de desinfecção se torna importante, pois os produtos envolvidos são de acesso universal (normalmente já estão presentes no ambiente domésticos para outras finalidades) e seu custo é muito baixo. Este trabalho teve como objetivo realizar experimentos preliminares para verificar a extensão e eficácia dos métodos de desinfecção mais comuns para identificar o melhor ou propor novos métodos.

#### Material e Métodos

A matéria-prima escolhida para analisar a eficiência dos métodos de desinfecção utilizados no ambiente doméstico foi a alface crespa, por ser a hortaliça de maior consumo da população em geral.

Na higienização procurou-se reproduzir o mesmo processo de lavagem utilizado pelas donas-de-casa.

Foram utilizados testes de detecção rápida do tipo SimPlate qualitativo e quantitativo para coliformes totais, fecais e *Escherichia coli*.

A seguir são mostrados diagramas contendo uma visão geral do processo de desinfecção e teste.

Processo de higienização das amostras

Separação de 5 amostras da alface sob análise
Preparação dos recipientes: solução aquosa + agentes sanitizantes
1ª Lavagem em água corrente da torneira (4 amostras)
Imersão das 4 amostras nos recipientes preparados (15 min)
2ª Lavagem em água corrente da torneira (4 amostras)

Figura 1: Passos para a higienização

Aplicação do Método SimPlate

Imersão das 5 amostras em água estéril
Coleta da água estéril em contato com as amostras de alface
Mistura do pó reagente SimPlate à água coletada
Aplicação da mistura na placa SimPlate
Incubação do meio por 24 horas
Contagem e conversão na tabela SimPlate

Figura 2: Passos do Método SimPlate

Durante a fase de higienização foram separadas cinco amostras para análise. Uma das amostras não foi higienizada. A primeira lavagem foi realizada nas outras quatro amostras utilizando apenas água corrente da torneira. Em seguida estas amostras foram deixadas em imersão por 15 minutos em recipientes plásticos, contendo as seguintes soluções:

- Apenas água tratada;
- Água com hipoclorito 2%;
- Água com vinagre 20%;
- Água com suco de 1 limão.

Decorrido o tempo estipulado para a imersão foi realizada uma segunda lavagem em água corrente da torneira. Isto encerrou o processo de higienização, passando-se então à fase de aplicação do método SimPlate.

O método SimPlate Coliforme Total e *Escherichia coli* (CEC) é utilizado para detecção e quantificação de Coliformes Totais e *Escherichia coli*. Baseia-se na Tecnologia de Detecção Binária (BDT) que equaciona a presença de Coliformes Totais com a mudança de coloração do meio e a contagem de *Escherichia coli* com a mudança de cor e fluorescência azulada devido à ação da enzima  $\beta$ -glucoronidase e MUG. A mistura da amostra com o meio é adicionada na placa SimPlate, devendo ser incubada por 24 à 48 horas. A contagem de Coliformes Totais e *Escherichia coli* é obtida pela contagem das cavidades que apresentarem mudança de cor e posterior utilização da tabela de conversão SimPlate.

Cavidades vermelhas indicam a presença de Coliformes Totais e as cavidades vermelhas que

apresentarem fluorescência indicam a presença de *Escherichia coli*.

A seguir é detalhado o procedimento de teste aplicado a este estudo utilizando o método SimPlate:

(a) Foram pesados 5g da amostra do alimento e adicionado 45mL de solução salina (NaCl) e homogeneizado em Erlenmeyer. Esta é uma diluição 1:10 (ou  $10^{-1}$ ).

(b) Foram adicionados 9ml de água destilada estéril em tubo de ensaio e homogeneizado para dissolver o reagente completamente.

(c) Em seguida foi adicionado 1ml da amostra no tubo de ensaio e homogeneizado.

(d) foi retirado a tampa da placa SimPlate e vertida a amostra preparada no centro da mesma, preenchendo todas as cavidades e retirando o excesso com algodão contido na placa e imediatamente recolocada a tampa e armazenado em estufa com temperatura constante de 37°C no período de 24 horas.

(e) Após as 24 horas foi determinada a contagem dos microrganismos. Para determinar a contagem, foram efetuados os seguintes cálculos:

- Contou-se o número de cavidades positivas na placa (conta-se Coliformes Totais separadamente de *Escherichia coli*);
- Utilizou-se a Tabela de Conversão SimPlate para obter a contagem de Coliforme Total e depois *Escherichia coli* por placa;
- Multiplicou-se a contagem obtida pelo fator de diluição da amostra respectivamente para Coliformes Totais e *Escherichia coli* para se obter o número de microrganismos por grama ou mililitro de amostra.

## Resultados

Os resultados obtidos na análise dos métodos de desinfecção estão contidos na tabela abaixo.

Tabela 1: Tabela de resultados

Método	Número de Cavidades Positiva	Algodão Positivo?	UFC ou NMP
Alface não lavada	84	sim	>738
Alface lavada em água corrente	80	sim	556
Alface em hipoclorito 2%	27	sim	64
Alface em suco de 1 limão	10	sim	24
Alface em vinagre 20%	5	sim	12

Além das contagens indicadas de coliformes totais e fecais, foi detectada a presença de *Escherichia coli* na alface não lavada.

## Discussão

Conforme pode ser observado na Tabela 1, a determinação do UFC (Unidades Formadoras de Colônias) de coliformes totais e fecais, mostrou que a matéria-prima não-higienizada apresentou um alto nível de contaminação.

Para a alface lavada somente em água corrente da torneira a redução de contaminação foi mínima não garantindo a qualidade do produto para consumo.

O hipoclorito que inclusive é indicado para limpeza e desinfecção de hortaliças pela Vigilância Sanitária e distribuído em postos de saúde para população em geral, se mostrou o menos eficiente dentre os métodos de desinfecção usados.

O limão, alimento rico em vitamina C, e bastante consumido pela população, determinou um resultado surpreendente se mostrando mais eficiente que o hipoclorito.

O mais eficiente dos métodos, com um resultado também surpreendente, foi o vinagre que apresentou um baixo nível de contaminação atuando na inibição do crescimento de coliformes.

Ao analisar os resultados percebe-se a importância desses experimentos no combate a toxinfecções alimentares. Conforme mencionado anteriormente, estes métodos de higienização e desinfecção de hortaliças são utilizados em larga escala devido à sua alta disponibilidade e baixo custo. Assim, a sua eficiência, se baixa, pode causar grande impacto na saúde pública. Estudos adicionais, considerando outros tipos de hortaliças, vegetais e frutas seriam de grande importância para concluir num âmbito maior qual dos métodos de desinfecção é mais indicado em cada situação. A partir disto pode-se elaborar um mecanismo para informação da população minimizando riscos de contaminação por agentes patogênicos.

## Conclusão

Através dos resultados encontrados no presente trabalho, pode-se concluir que existe uma necessidade de estudos mais aprofundados sobre os métodos de desinfecção utilizados pela população, uma vez que são de grande importância no combate às toxinfecções causadas por hortaliças, frutas e vegetais crus. Mais importante, converter esses estudos em informação simples, clara e padronizada para uso da população leiga em geral. Dos métodos avaliados que fazem uso de agentes sanitizantes, o hipoclorito, inclusive, indicado pela Vigilância Sanitária como método seguro, se mostrou pouco eficiente quando comparado ao vinagre e limão. Novos estudos serão realizados para possibilitar uma análise mais abrangente.

## Referências

- BERBARI S.H.G.; PASCHOALINO, J.E.; SILVEIRA, N.F.A. Efeito do Cloro na Água de Lavagem para Desinfecção de Alface Minimanete Processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v.21, n.2, p. 197-201, 2001.
- BEUCHAT L.R. Surface decontamination of fruits and vegetables eaten raw: a review. Report WHO/FSF/FOS/98.2, 1998.
- GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 2. ed. São Paulo: Ed. Varela, 2001.
- GOMBOSSY, B.D.M.F.; LANDGRAF M. Microbiologia dos Alimentos. ed.2005. São Paulo: Ed. Atheneu, 2005.
- MEAD, P.S; SLUTSKER, L.; DIETZ, V.; MCCAIG, L.F.; BRESEE, J.S.; SHAPIRO, C; GRIFFIN, P.M.; TAUXE, R.V. Food-Related Illness and Death in the United States. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol5no5/mead.htm>. Acesso em 5 jul.2008.
- NEVES, D.P.N.; DE FILIPPIS, T. Parasitologia Básica. Ed.2003. Belo Horizonte: Ed. COOPMED, 2003.
- RICHARDSON, K.; A bulletin for the Australian Food Industry. Food Safety and Hygiene, Food Science Australia. Disponível em: <http://www.foodscience.csiro.au/fshbull/fshbull21b.htm>. Acesso em: 20 jul.2008.
- VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE ATIBAIA. Orientações Para Estabelecimentos Comerciais de Alimentos. Disponível em [http://www.atibaia.sp.gov.br/vigilanciasanitaria/Alimentos/ali\\_estab.htm](http://www.atibaia.sp.gov.br/vigilanciasanitaria/Alimentos/ali_estab.htm). Acesso em: 5 jul.2008.