AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE ESPONJAS UTILIZADAS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO DA CIDADE DE MARMELEIRO – PR.

Dirlene Simon
Universidade Paranaense, Francisco Beltrão – PR.
Volmir Pitt Benedetti
Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR.
dirlene_simon@hotmail.com

RESUMO

Surtos de doenças de origem alimentar ocorrem constantemente e constituem um problema de saúde pública no mundo. Nos restaurantes comerciais o processo de pré-lavagem e lavagem dos utensílios é feito com o auxílio de esponjas, objetivando eliminar resíduos de alimentos. Dessa forma, as esponjas se transformam em uma fonte de micro-organismos patogênicos, promovendo contaminação cruzada entre superfícies variadas e os alimentos. Os objetivos deste estudo foram avaliar a contaminação microbiológica e a eficácia de dois procedimentos de desinfecção de esponjas utilizadas em serviços de alimentação. Assim, neste trabalho foram avaliadas, sob o aspecto microbiológico, esponjas utilizadas em 9 restaurantes comerciais da cidade de Marmeleiro - PR. As esponjas foram coletadas após terem sido naturalmente contaminadas e, em seguida, encaminhadas ao laboratório de análises microbiológicas onde foram divididas em três partes iguais. Uma das partes foi submetida à contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes, as outras duas foram submetidas, separadamente, à fervura em água durante cinco minutos e à desinfecção por hipoclorito de sódio 200ppm, por 10 minutos, seguida de enxágue com água potável, quando foram analisadas seguindo os critérios da primeira parte. Os resultados demonstraram que, das 9 amostras de esponjas, 77,77% estavam contaminadas por coliformes totais e 44,44% estavam contaminadas por coliformes termotolerantes, demonstrando assim o risco à saúde por contaminação cruzada. Ambos os procedimentos de desinfecção foram capazes de reduzir significativamente as contagens bacterianas, porém a fervura demonstrou redução de 100% da carga microbiológica em relação à desinfecção por hipoclorito de sódio a 200ppm. Portanto qualquer medida no sentido de higienizar essas esponjas seria de grande valia na redução do potencial de risco das mesmas quanto a possíveis contaminações.

Palavras-chave: *Esponjas. Contaminação cruzada. Desinfecção.*

ABSTRACT

Evaluation of the microbiologic contamination of sponges used in feeding services in the city of Marmeleiro/PR - Brazil

Disease outbreaks by food-borne happen constantly and constitute a public health issue around the world. In the commercial restaurants, the cookware pre-washing and washing process is made with the assistance of sponges, in order to remove food residues. In that way, the sponges become a source of pathogenic microorganisms, promoting cross contamination among several surfaces for food. The goals of this study were evaluate the microbiologic contamination and the effectiveness of two sponge disinfection procedures used in feeding service. Therefore, in this work were evaluated, under the microbiologic aspect, sponges used in 9 commercial restaurants, located in the city of Marmeleiro/PR – Brazil. The sponges were collected after being naturally contaminated and then sent to the microbiologic analysis laboratory, where they were divided in tree equal shares. One part was submitted to a total and faecal coliform counting, the other two parts were submitted, separately, to water boiling during five minutes and to the 200 ppm sodium hypochlorite disinfection, for ten minutes, added with drinking water rinse, where they

were analyzed following the criteria from the first part. The results demonstrated that from the nine sponge samples, 77,77% were contaminated by total coliforms and 44,44% were contaminated by faecal coliforms, showing that way the risk to the human health by cross contamination. Both disinfection procedures were capable to reduce significantly the bacterial counting, but the water boiling demonstrated 100% of microbiologic load reduction, instead of the 200 ppm sodium hypochlorite disinfection. Therefore any measure intended to sanitize those sponges would have great value in the reduction of the potential sponge contamination risks.

Keywords: *Sponges. Cross-contamination. Disinfection.*

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve um aumento considerável na procura por serviços de alimentação, a fim de suprir as necessidades da população de alimentar-se bem, com alimentos nutritivos, apetitosos e de forma rápida. Mas houve também um aumento expressivo de internamentos por intoxicação alimentar, constituindo um evento frequente, que, em algumas situações, pode apresentar elevada gravidade para um grande número de pessoas.

No Paraná segundo o Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Ministério da Saúde, de 1999 a 2004, 628 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) já foram notificados (SVS, 2005). Porém o número de casos notificados pode ser definido como a ponta de um *iceberg*, comparando-se com o número real (FORSYTHE, 2002). Este fato pode-se dar porque os alimentos contaminados aparentemente são normais, apresentando odor e sabor normal e, como o consumidor não está devidamente esclarecido ou consciente dos perigos envolvidos, não consegue identificar qual alimento poderia estar contaminado em suas últimas refeições, tornando difícil o rastreamento dos alimentos responsáveis pelas toxinfecções ocorridas (AMSON; HARACEMIV; MASSON, 2006).

Hobbs; Roberts (1998), em suas pesquisas, identificaram que os incidentes de DTAs ocorriam em maior proporção a partir de alimentos preparados em restaurantes de hotéis, clubes, hospitais, escolas e cantinas, sendo lugares de grande concentração populacional o que facilmente poderia promover uma intoxicação de grande escala.

Desta forma o consumidor deve estar esclarecido de que ainda existe um grande número de fatores que contribuem para tornar um alimento inseguro, causando toxinfecções. Para que um alimento esteja adequado para consumo devem ser feitos procedimentos de higienização e sanitização adequados (SILVA JR., 1995). Dentre estes o monitoramento e a verificação microbiológica do ambiente das cozinhas devem objetivar a determinação de patógenos de origem alimentar e organismos deteriorantes.

Muitos desses organismos encontram-se não somente em alimentos, mas sobretudo, no próprio ambiente das cozinhas e qualquer erro nos procedimentos de higienização de equipamentos, utensílios e bancadas permite que os resíduos aderidos a estes se transformem em uma grande fonte de contaminação cruzada (RALOFF, 1996).

Diversos estudos indicam que panos e esponjas de cozinha têm sido reconhecidos como importantes difusores de patógenos, favorecendo a contaminação dos alimentos. Considerando que, durante o processo de limpeza de equipamentos e utensílios (facas, tábuas de cortar, tigelas, panelas), as etapas de pré-lavagem e lavagem são feitas com o auxílio de esponjas, visando eliminar os resíduos dos alimentos, como consequência, estes resíduos acabam ficando aderidos à superfície das esponjas, juntamente com água nelas retida, transformando-as num ótimo meio de cultura, favorecendo o desenvolvimento de micro-organismos (SREBERNICH et al., 2005).

Kusumaningrum et al. (2003), em seus estudos observaram que as esponjas utilizadas na higienização das cozinhas podem contaminar superfícies de aço inoxidável e fórmica, podendo os micro-organismos contaminantes nelas sobreviver por horas ou dias, o que consequentemente contribui para contaminação cruzada entre ambiente e alimentos.

Diversas pesquisas revelaram que nas esponjas utilizadas nos processos de limpeza e desinfecção, foram encontrados coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp (ROSSI, 2010). Dos micro-organismos citados, salienta-se a importância da *Escherichia coli*, que é o principal indicador de contaminação fecal, sendo seu habitat primário o trato intestinal de homens e animais de sangue quente (JAY, 2005). São utilizados como indicadores, fazendo parte do grupo de coliformes que indicam a poluição fecal de água, dos ingredientes crus e dos alimentos (FORSYTHE, 2002).

Por esses motivos alguns métodos de desinfecção têm sido avaliados, a fim de encontrar ações eficazes e de fácil aplicação, que não incidam em aumento nos custos das unidades de alimentação, acrescentando também informações que valorizem a cultura sobre a necessidade de monitoramento dos processos de preparo e de higienização nas cozinhas (OLIVEIRA et al., 2007).

Desse modo observa-se a

importância de monitorar microbiologicamente as esponjas utilizadas em serviços de alimentação e avaliar a quantidade de micro-organismos transferidos por esponjas de cozinha naturalmente contaminadas, investigando a eficácia de métodos de desinfecção, a fim de propor estratégias para o controle dessa possível contaminação cruzada e reduzir a disseminação de DTA.

Segundo o Sistema de Vigilância Sanitária, panos e esponjas utilizados nas técnicas de limpeza e desinfecção poderão, após sua utilização, serem acondicionados em sacos plásticos e desinfetados com solução de hipoclorito de sódio a 200ppm com imersão do material na solução por 1 hora (SVS, 1993).

Neste contexto este trabalho possui como objetivo fazer uma avaliação da contaminação microbiológica e dois procedimentos de desinfecção de esponjas utilizadas em serviços de alimentação.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas esponjas sintéticas de espuma de poliuretano em restaurantes comerciais da cidade de Marmeleiro - PR. As coletas ocorreram em 9 restaurantes cadastrados na Vigilância Sanitária, distribuídos em duas etapas, ocorridas após o período do meio dia. De cada restaurante uma esponja que estava em uso, a pelo menos um dia, foi coletada, após contato prévio e consentimento verbal dos responsáveis pelos estabelecimentos, sendo transportadas em condições isotérmicas, dentro de sacos estéreis, até o laboratório de Análises Microbiológicas da Universidade de Francisco Beltrão (UNIPAR).

No laboratório, as esponjas foram cortadas assepticamente em três partes iguais. A primeira das três partes foi adicionada de 100mL de água peptonada 0,1% com 0,1mL de tiossulfato de sódio 10% para neutralizar os resíduos de detergente. Posteriormente, essa parte da esponja foi submetida à quantificação de Coliformes totais e Coliformes termotolerantes.

Determinação e contagem de coliformes totais e Coliformes termotolerantes: foi pipetado 1mL das diluições previamente preparadas e depois, semeadas em placas de Petri duplicadas contendo Ágar EMB (Ágar eosina azul de metileno) e em tubos contendo meio de cultura caldo verde brilhante e caldo EC, que são utilizados para o crescimento de coliformes totais e termotolerantes (*E. coli*). Depois da homogeneização, as placas foram incubadas em estufa a 37ºC por 48 horas. Em seguida, foi realizada a leitura e calculada as unidades formadoras de colônias – UFC (APHA, 1992; SILVA, 1997).

Método de Desinfecção das Esponjas: a segunda parte das esponjas foi submetida à desinfecção por fervura, durante cinco minutos, na qual as esponjas foram mergulhadas em frascos contendo 300mL de agua estéril, sendo o tempo de fervura quantificado após o início do surgimento de bolhas na água onde as esponjas foram imersas. A terceira parte das esponjas foi submetida à desinfecção com hipoclorito de sódio a 200ppm, por 10 minutos com posterior enxague em água potável. Após os procedimentos de desinfecção, ambas as partes de cada esponja foram adicionadas de água peptonada 0,1% e analisadas segundo os mesmos parâmetros da primeira parte (KUSUMANINGRUM et al., 2003).

Enumeração de micro-organismos de ensaio: a fim de obter melhores resultados em relação à redução do número de colônias através dos métodos de desinfecção, foi utilizada uma esponja nova, sintética de espuma de poliuretano, obtida em um mercado do varejo para que a mesma fosse contaminada artificialmente em laboratório.

Antes dessa avaliação, a esponja foi lavada com água estéril para remover todos os vestígios de conservantes e outros produtos químicos que podem ter algum efeito antibacteriano. A esponja foi então cortada em três partes iguais, que foram colocadas dentro de um frasco estéril com 200mL de água estéril e 10mL de meio de cultura contaminado, e os conteúdos foram homogeneizados por um período de 60 segundos. Após esse tempo, a esponja foi removida cuidadosamente e espremida para remover o excesso de líquido.

A primeira das três partes foi submetida à quantificação de Coliformes totais e Coliformes termotolerantes. A segunda parte da esponja foi submetida à desinfecção por fervura, durante cinco minutos, na qual as esponjas foram mergulhadas em frascos contendo 300mL de agua estéril, sendo o tempo de fervura quantificado após o início do surgimento de bolhas na água onde as esponjas foram imersas. A terceira parte da esponja foi submetida à desinfecção com hipoclorito de sódio a 200ppm, por 10 minutos com posterior enxague em água potável. Após os procedimentos de desinfecção, ambas as partes de cada esponja foram adicionadas de água peptonada 0,1% e analisadas segundo os mesmos parâmetros da primeira parte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas realizadas nas amostras das esponjas provenientes de 9 restaurantes envolvidos nesse estudo encontram-se na figura 1 e tabela 1.

Os resultados demonstraram que 77,77% (n=7) das esponjas analisadas estavam contaminadas por coliformes totais e 44,44% (n=4) por

Figura 1 – Percentual de contaminação por Coliformes totais e Coliformes termotolerantes das esponjas de limpeza utilizadas em cozinhas dos restaurantes de Marmeleiro – PR. 2012.

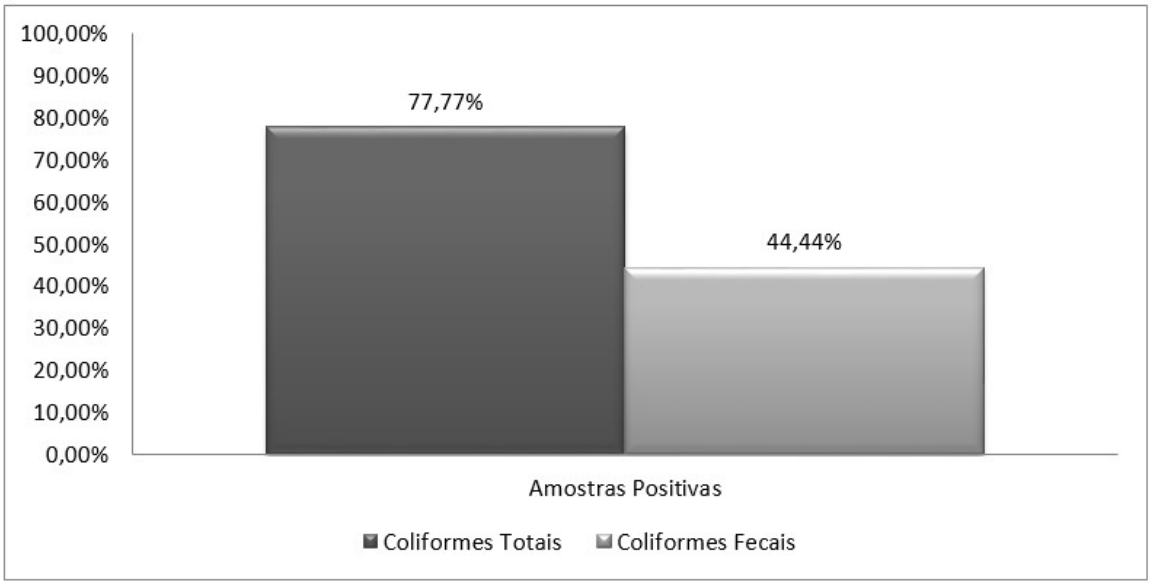

Tabela 1 - Redução do nível de crescimento de coliformes entre as técnicas de desinfecção aplicadas às esponjas coletadas.

	Método de desinfecção		
Amostra	Sem método	Hipoclorito de sódio	Fervura
UFC/mL	$3.\ 10^7$	3.10^4	0

Fonte: dados coletados, 2012.

Coliformes termotolerantes, indicando maior probabilidade de risco à saúde por contaminação cruzada e a não utilização de procedimentos higienicossanitários corretos, podendo levar à contaminação de alimentos, aumentando assim os riscos de uma toxinfecção alimentar.

Diversos estudos têm demonstrado que esponjas de limpeza podem ser potenciais fontes de contaminação cruzada, inclusive disseminando micro-organismos patogênicos (KUSUMANINGRUM et al., 2003). Corroborando assim com resultados encontrados por Srebernich et al. (2005), os quais tiveram 100% das amostras de esponjas coletadas em UANs contaminadas por coliformes.

Dessa forma, as esponjas se mostram como uma importante fonte de micro-organismos patogênicos, caracterizando uma situação de risco durante a produção de alimentos. Srebernich et al. (2005) comentam que a prática comum de se utilizar esponjas na limpeza de placas de corte, balcões e superfícies da cozinha leva à contaminação destas em função dos micro-organismos presentes nas esponjas, ou vice-versa. Ainda Raloff (1996) comenta que normalmente as esponjas estão úmidas, proporcionando um ambiente hospitaleiro para as bactérias, onde a chave para sua sobrevivência é a superfície porosa, fácil de penetrar e um suprimento constante de nutrientes.

Referente aos métodos de desinfecção, utilizando hipoclorito ou pelo método de fervura, verificou-se que ambos demonstraram eficácia na redução de bactérias das esponjas, contudo a fervura foi capaz de reduzir um maior número de micro-organismos.

Fazendo uma comparação entre as duas metodologias utilizadas neste estudo, para verificar qual foi mais eficiente na inibição do crescimento de coliformes presentes nas esponjas, constatou-se que a técnica de fervura foi $3x10^4$ vezes mais eficiente na inibição do crescimento bacteriano.

Resultados semelhantes foram encontrados por Rossi (2010), que encontrou efetividade na destruição de coliformes nos dois métodos, contudo a fervura por cinco minutos reduziu 99,99% das bactérias nas esponjas.

A eficiência da fervura pode ser explicada pela elevada temperatura da água capaz de desnaturar proteínas e, consequentemente, destruir a integridade das membranas, causando a morte dos micro-organismos. Além disso, outro fator importante a ser ressaltado é que durante a fervura em água, ocorre a movimentação da esponja dentro desse líquido, possibilitando a remoção de boa parte da matéria orgânica e com isso, melhor penetração do calor (KUSUMANINGRUM et al., 2003).

Os resultados encontrados neste estudo demonstraram que métodos de desinfecção de esponjas podem ser facilmente realizados, alcançando reduções significativas de micro-organismos.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que as esponjas utilizadas em serviços de alimentação estavam contaminadas, tornando-se um veículo disseminador de micro-organismos de natureza higiênica e sanitária nas cozinhas, representando risco de contaminação cruzada dos alimentos e risco à saúde dos consumidores.

Ambos os métodos de desinfecção de esponjas testados neste estudo reduziram a carga microbiológica, mas a fervura, por 5 minutos, foi mais efetiva que a desinfecção com hipoclorito de sódio a 200ppm, por 10 minutos.

Deste modo foi possível perceber que a utilização da fervura na higienização das esponjas é o método que apresentou os melhores resultados na inibição da carga microbiana, e para que os procedimentos sejam realizados de forma correta, preocupando-se em manter o grau de qualidade e sanidade dos alimentos consumidos, é preciso haver a conscientização e treinamento dos colaboradores dos serviços de refeições, por meio do qual os mesmos podem ser assessorados e orientados pelo profissional nutricionista, garantindo produção de refeições seguras sob o aspecto higiênico, sanitário e microbiológico.

REFERÊNCIAS

AMSON, GV; HARACEMIV, SMC; MASSON, ML. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrência/surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Rev Ciênc Agrotec.** v.30, n.6, p.1139 – 1145. 2006.

APHA (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Ed. C Vanderzant e DF Splittstoesser. Washington, D.C., 1992.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC n° 12** de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm >.

BRASIL. Portaria nº113, de 22 de novembro de 1993. **Plano de Limpeza e Desinfecção**. Secretaria de Vigilância em Saúde de 24 de novembro de 1993.

FRANCO, BDGM; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu. 2005. 182p.

FORSYTHE, SJ. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed. 2002. 424p.

HOBBS, BC; ROBERTS, D. **Toxinfecções e Controle Higiênico-Sanitário de Alimentos.** São Paulo: Livraria Varela. 1998. 376p.

JAY, JM. **Microbiologia dos Alimentos**. Porto Alegre: Artmed. 2005. 711p.

KUSUMANINGRUM, HD; RIBOLDI, G; HAZELEGER, WC; BEUMER, RR. Survival of foodborne pathogens on stainless steel surfaces and cross-contamination to foods. **International Journal of Food Microbiology**. v.85, n.3, p.227-236. 2003.

OLIVEIRA, LCJ; FARIA, KN; NEGREIROS, AB. Qualidade Higiênico-Sanitária de Tábuas de Corte, Panos de Prato e Esponjas, em Cozinhas Residenciais. **Rev Hig Alimentar**, v.21, n.156, p.90-95. 2007

RALOFF, J. Spongens and Sinks and Rangs, Oh My!: where microbes lurk and how to rout them. **Science News**, v.150, n.11, p. 172-175. 1996.

ROSSI, EM. **Avaliação da contaminação microbiológica e de procedimentos de desinfecção de esponjas utilizadas em serviços de alimentação.** Dissertação de Mestrado – Curso de Pós-Graduação Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 81p. 2010.

SILVA JUNIOR, EA. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação.** São Paulo: Livraria Varela. 1995. 623p.

SILVA, N; JUNQUEIRA, VCA; SILVEIRA, NFA. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Varela, 1997.

SREBERNICH, SM. Avaliação microbiológica de esponjas comerciais, utilizadas em

cozinhas industriais na cidade de Campinas, SP. **Rev Hig Alimentar**. v.19, n.132, p. 75-78. 2005.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Boletim eletrônico epidemiológico.** Nº.6, 2005. Disponível em: < http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol_epi_6_2005_corrigido.pdf>. Acessado em 03 de março de 2012.