

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM ESPONJAS DE USO DOMÉSTICO

REZENDE, Catia¹

ORTINS, Alci Kelli Nogueira²

ARAÚJO, Geovana Gabriela Sabino³

RESUMO

Sabe-se que a esponja é utilizada para auxiliar a etapa de pré-lavagem, lavagem e limpeza de equipamentos e utensílios visando à eliminação de resíduos de alimentos. Porém, partes dos mesmos ficam contidas na superfície das esponjas como consequência do processo de lavagem, que, juntamente com o acúmulo de água, cria um ambiente propício ao crescimento microbiano, contribuindo com a contaminação cruzada por meio da transferência de micro-organismos de alimento contaminado para outro alimento, através de manipulação em superfícies e de utensílios contaminados. O objetivo deste estudo foi avaliar qualitativamente e quantitativamente a contaminação microbiológica das mesmas. Analisaram-se 30 esponjas sintéticas de espuma de poliuretano, que foram recolhidas em casas residenciais do município de Votuporanga/SP. Foram isolados *S. aureus*, coliformes totais e coliformes fecais. Os resultados das análises mostram condições higiênico-sanitárias deficientes e inadequadas, revelando como um reservatório importante de micro-organismos patogênicos, que pode aumentar o risco de contaminação cruzada. Desta maneira, há necessidade de adoções de boas praticas de manipulação a fim de evitar a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos.

Palavras-chave: Esponja. Contaminação. Micro-organismos.

ABSTRACT

It is known that the sponge is used to aid the pre-wash step, washing and cleaning equipment and utensils aimed at eliminating food waste. However, the same parts are contained on the surface of the sponges as a result of the washing process, which, together with the accumulation of water, creates an environment conducive to microbial growth, contributing to cross-contamination of food by microorganisms transfer contaminated food to another through manipulation of contaminated surfaces

¹ Mestre em Biotecnologia. Docente do Curso de Biomedicina, disciplina de Microbiologia dos Alimentos.

² Graduanda do curso de Biomedicina

³ Graduanda do curso de Biomedicina

and utensils. The objective of this study was to evaluate qualitatively and quantitatively the microbial contamination of the same. We analyzed 30 synthetic sponges of polyurethane foam, which were collected in residential homes in the city of Votuporanga / SP. Were isolated *S. aureus*, total coliforms and fecal coliforms. The analysis results show sanitary conditions and inadequate disabled, revealing how an important reservoir of pathogenic micro-organisms, which can increase the risk of cross contamination. Thus, there is need for adoption of good practices of manipulation in order to avoid the occurrence of foodborne illness.

Keywords: Sponge. Contamination. Micro-organisms.

INTRODUÇÃO

O grande aumento de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) vem ocorrendo em nível mundial, tornando um importante problema de saúde pública, mesmo com elevados esforços na prevenção das mesmas. Estima-se que, anualmente, um milhão de pessoas contraem toxinfecção decorrentes de consumo de água e de alimentos contaminados (LEITE; WAISSAMANN, 2006; SOUSA *et al.*, 2013).

A contaminação cruzada é um importante fator que contribui para o aumento da frequência das DTAs. É o processo de transferência de bactérias, fungos e vírus de um determinado alimento contaminado para outro alimento, através de manipulações em superfícies e utensílios contaminados (SOUSA *et al.*, 2013).

Nos últimos anos observou-se que dentre as causas mais comuns associadas à contaminação cruzada dos alimentos, estão a limpeza inadequada de equipamento e utensílios, bem como a higiene pessoal deficiente (RODRÍGUEZ *et al.*, 2008).

Sabe-se que a esponja é utilizada para auxiliar a etapa de pré-lavagem, lavagem e limpeza de equipamentos e utensílios visando à eliminação de resíduos de alimentos. Porém, parte dos resíduos destes fica contida na superfície das esponjas como consequência do processo de lavagem, que, juntamente com o acúmulo de água, restos de alimentos e resíduos de detergente retidas na mesma, cria um ambiente propício ao crescimento microbiano. Desta maneira, podem sobreviver por horas ou até mesmo dias nas mesmas, numerosos micro-organismos potencialmente patogênicos, oferecendo risco à saúde. Assim, a esponja é a

principal responsável por contaminação cruzada (SREBERNICH *et al.*, 2005; ERDOGRUL; ERBILIR, 2005).

Estudos têm demonstrado que os principais micro-organismos isolados na esponja foram: coliformes fecais, coliformes termotolerantes, *E. coli*, *S. aureus*, *Salmonella spp.*, Fungos filamentosos, leveduras, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* e outros micro-organismos oportunistas. (ROSSI, 2010; SOUSA *et al.*, 2013).

Por esses motivos, é de fundamental importância a correta higienização das esponjas e utensílios, de modo a garantir a segurança sanitária. Tem-se estudado formas eficazes para desinfecção de esponjas a fim de diminuir o índice de contaminação da mesma de forma acessível e barata. (SREBERNICH *et al.*, 2005; ROSSI, 2010).

A desinfecção de esponjas e superfícies são ações recomendadas para evitar contaminação cruzada nas cozinhas, o que conseqüentemente pode diminuir os riscos de disseminação de patógenos nesse meio ambiente (ROSSI, 2010).

Dentro deste contexto, o presente estudo objetivou avaliar a qualidade higiênico-sanitária das esponjas de uso domésticos utilizadas na lavagem de utensílios, utilizados no preparo de refeições.

METODOLOGIA

Foram coletadas 30 esponjas sintéticas de espuma de poliuretano em dias e horas aleatórios no mês de Julho de 2014 em casas residenciais do município de Votuporanga/SP. As esponjas deveriam ser usadas por pelo menos uma semana. As esponjas foram coletadas em diferentes pontos do Município, após o contato prévio e o consentimento verbal dos responsáveis ou responsáveis pela residência.

Após a coleta, os donos foram ressarcidos com esponjas sintéticas de espuma de poliuretano novas para uso e as esponjas recolhidas foram encaminhadas dentro de sacos plásticos estéreis devidamente lacrados e em condições isotérmicas (22-25°C) para o Laboratório didático de Análises Clínicas do Centro Universitário de Votuporanga. As esponjas foram divididas em quatro partes com o auxílio de bisturis estéreis, e acondicionadas em Erlenmeyer com 100 mL água peptonada 0,1%. Posteriormente, agitou-se em *stomacher* por 60 segundos. Foi realizado a transferência de 1 mL desta para 9 mL de água peptonada 0,1% (diluição 1/10). Após agitação foi feita a diluição 1/100 e 1/1.000. Foi pipetado 100 µl

da diluição e foi plaqueado em Ágar McConkey (Prodimol Biotecnologia®), Ágar SS (Prodimol Biotecnologia®), Ágar chocolate (Prodimol Biotecnologia®) e Ágar Sangue (Prodimol Biotecnologia®) pela técnica de cultivo em superfície com alça de *Drigalski*. Após o plaqueamentos todas foram incubadas em estufa por $35\pm 1^\circ\text{C}$ de 24 a 48 horas. O ágar sangue foi incubado em jarra de microaerofilia.

Após o tempo de incubação, foi realizada a quantificação de unidades formadoras de colônias (UFC). Em seguida, foi feita a análise macroscópica e microscópica, coloração de Gram, das colônias.

Os micro-organismos foram identificados por provas bioquímicas específicas.

RESULTADOS

Foram analisadas 30 amostras de esponjas sintéticas de espuma de poliuretano de uso doméstico, que apresentaram níveis significativos de contaminação.

Todas as 30 amostras analisadas apresentaram contaminação por mais de um tipo de bactéria.

Dentre as bactérias encontradas, algumas, classificam-se no grupo de coliformes, que são indicadores de condições de higiene. As bactérias que se classificam no grupo de coliformes foram separadas conforme descrito na literatura. Os resultados de coliformes foram somados e tirados a porcentagem em 100%, que estão expressos na figura 1, na qual 33,7% apresentaram positivos para coliformes totais e 66,3% apresentaram resultados positivos para coliformes fecais.

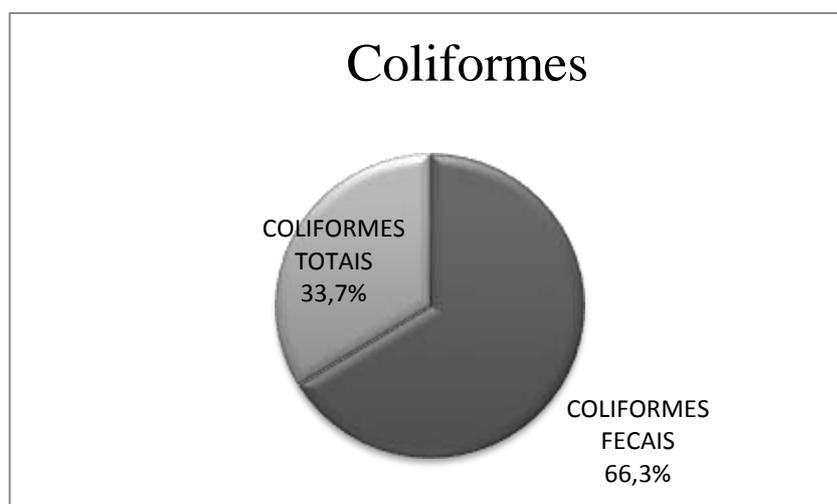


Figura 1 - Gráfico representativo de coliformes totais e coliformes fecais expressos em uma porcentagem de 100%.

A figura 2 é referente á todas as bactérias isoladas nas amostras descritas conforme as porcentagens.

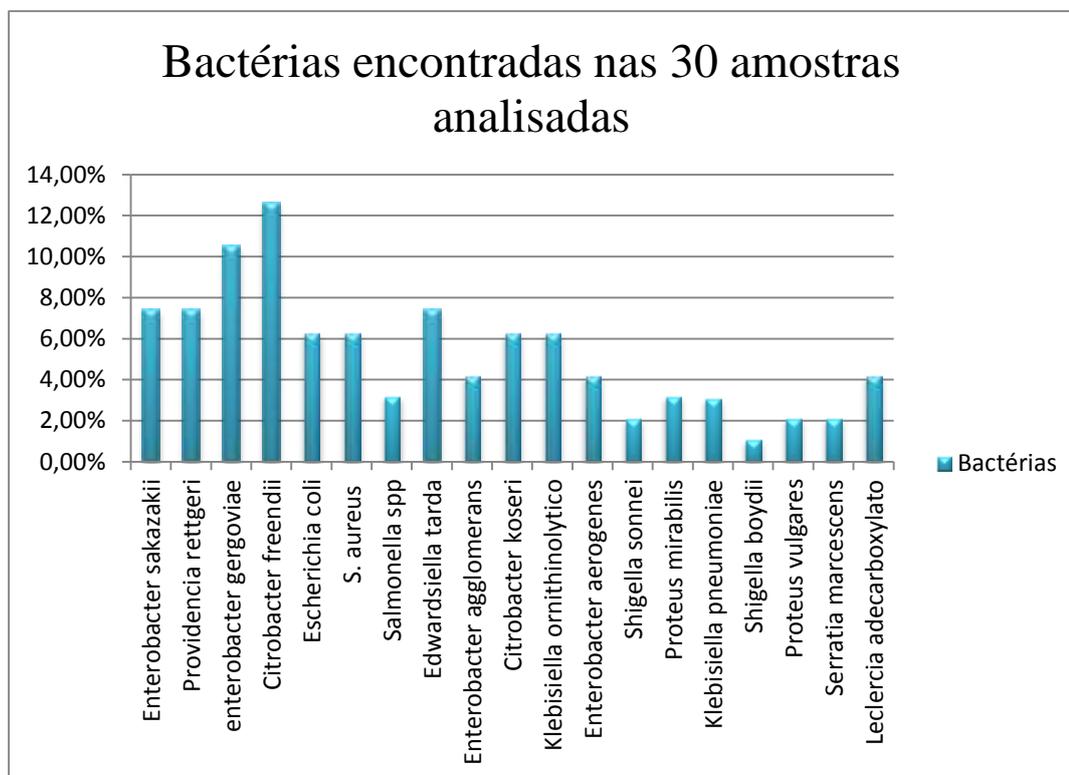


Figura 2 - Gráfico representativo de todas as bactérias encontradas nas 30 esponjas analisadas conforme a porcentagem.

As amostras analisadas apresentaram elevado índice de contaminação os quais se encontram detalhadas a seguir (tabela 1).

Tabela 1 - Amostras analisadas e o índice de contaminação

| Amostras | Bactérias | UFC |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | <i>Enterobacter sakazakii</i> | Incontáveis |
| | <i>Providencia rettgeri</i> | Incontáveis |
| 2 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freundii</i> | Incontáveis |
| | <i>Echerichia coli</i> | 8,3 X 10 ⁴ |
| 3 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 4,8 X 10 ⁴ |
| | <i>Salmonella spp</i> | Presente |
| 4 | <i>Enterobacter aerogenes</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freundii</i> | Incontáveis |
| | <i>Edwardsiella tarda</i> | 1,8 X 10 ⁴ |
| 5 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Enterobacter agglomerans</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter koseri</i> | Incontáveis |
| 6 | <i>Klebsiella ornithinolytica</i> | 3,65 X 10 ⁵ |
| | <i>Echerichia coli</i> | 5,9 X 10 ⁴ |
| | <i>Edwardsiella tarda</i> | 1,9 x 10 ⁴ |
| | <i>Proteus vulgares</i> | 2,3 x 10 ⁴ |
| 7 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freundii</i> | Incontáveis |
| | <i>Salmonella spp</i> | Presente |
| 8 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Shigella sonnei</i> | 1,92 X 10 ⁵ |
| 9 | <i>Enterobacter sakazakii</i> | Incontáveis |
| | <i>Enterobacter aerogenes</i> | Incontáveis |
| | <i>Proteus mirabilis</i> | 7,84 X 10 ⁵ |
| 10 | <i>Providencia rettgeri</i> | Incontáveis |

| | | |
|----|-----------------------------------|------------------------|
| | <i>Leclercia adecarboxylato</i> | 3,33 X 10 ⁵ |
| 11 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Klebsiella ornithinolytico</i> | 4,1 X 10 ⁴ |
| 12 | <i>Citrobacter freenddi</i> | Incontáveis |
| | <i>Echerichia Coli</i> | 4,0 X 10 ³ |
| 13 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Enterobacter aerogenes</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freenddi</i> | Incontáveis |
| | <i>Enterobacter agglomerans</i> | 1,64 X 10 ⁵ |

continuação

| Amostras | Bactérias | UFC |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------|
| 14 | <i>Enterobacter sakazakii</i> | Incontáveis |
| | <i>Providencia rettgeri</i> | Incontáveis |
| | <i>Edwardsiella tarda</i> | 1,84 X 10 ⁵ |
| | <i>Citrobacter koseri</i> | Incontáveis |
| | <i>Shigella boydii</i> | 5,9 X 10 ⁴ |
| 15 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | 1,0 X 10 ⁴ |
| | <i>Citrobacter freenddi</i> | 7,8 X 10 ⁴ |
| | <i>Leclercia adecarboxylato</i> | 6,9 X 10 ⁴ |
| | <i>Echerichia coli</i> | Incontáveis |
| | <i>Klebsiella pneumoniae</i> | Incontáveis |
| 16 | <i>Klebsiella ornithinolytico</i> | 1,0 X 10 ⁴ |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 7,8 X 10 ⁴ |
| | <i>Proteus mirabilis</i> | 6,9 X 10 ⁴ |
| | <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 5,6 X 10 ⁴ |
| 17 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freendii</i> | Incontáveis |
| | <i>Klebsiella ornithinolytico</i> | 6,5 X 10 ⁴ |
| 18 | <i>Enterobacter sakazakii</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freendii</i> | Incontáveis |
| | <i>Edwardsiella tarda</i> | 1,85 X 10 ⁵ |

| | | |
|----|-----------------------------------|------------------------|
| 19 | <i>Providencia rettgeri</i> | Incontáveis |
| | <i>Enterobacter agglomerans</i> | 5,3 X 10 ⁴ |
| | <i>Citrobacter koseri</i> | Incontáveis |
| | <i>Proteus vulgaris</i> | 2,7 X 10 ⁴ |
| 20 | <i>Enterobacter aerogenes</i> | Incontáveis |
| | <i>Leclercia adecarboxylato</i> | 5,20 X 10 ⁵ |
| | <i>Edwardsiella tarda</i> | 5,3 X 10 ⁴ |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 1,45 X 10 ⁵ |
| 21 | <i>Klebsiella ornithinolytico</i> | 2,08 X 10 ⁵ |
| | <i>Citrobacter koseri</i> | Incontáveis |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 3,0 X 10 ⁴ |
| | <i>Shigella sonnei</i> | 5,7 X 10 ⁴ |
| 22 | <i>Enterobacter gergoviae</i> | Incontáveis |
| | <i>Klebsiella ornithinolytico</i> | 1,16 X 10 ⁵ |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 1,12 X 10 ⁵ |
| 23 | <i>Enterobacter sakazakii</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freendii</i> | Incontáveis |
| | <i>Edwardsiella tarda</i> | 4,6 X 10 ⁴ |
| | <i>Echerichia coli</i> | 4,9 X 10 ⁵ |

continuação

| Amostras | Bactérias | UFC |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------|
| 24 | <i>Providencia rettgeri</i> | Incontáveis |
| | <i>Leclercia adecarboxylato</i> | 3,8 X 10 ⁴ |
| | <i>Serratia marcescens</i> | 6,7 X 10 ⁴ |
| 25 | <i>Edwardsiella tarda</i> | 3,9 X 10 ⁴ |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 1,2 X 10 ⁴ |
| 26 | <i>Enterobacter sakazakii</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freendii</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter koseri</i> | Incontáveis |
| 27 | <i>Enterobacter sakazakii</i> | Incontáveis |
| | <i>Serratia marcescens</i> | 3,4 X 10 ⁴ |

| | | |
|----|-------------------------------|-----------------------|
| 28 | <i>Citrobacter freundii</i> | Incontáveis |
| | <i>Salmonella spp</i> | Presente |
| 29 | <i>Providencia rettgeri</i> | Incontáveis |
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | 1,3 X 10 ⁴ |
| | <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 5,7 X 10 ⁴ |
| 30 | <i>Enterobacter aerogenes</i> | Incontáveis |
| | <i>Providencia rettgeri</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter freundii</i> | Incontáveis |
| | <i>Citrobacter koseri</i> | Incontáveis |
| | <i>Proteus mirabilis</i> | 2,6 X 10 ⁴ |

DISCUSSÃO

Conforme Srebernich *et al.* (2005), que realizou um estudo parecido citou, não existem na Legislação Brasileira valores de referência que se constituam em padrões microbiológicos para esponjas, o que de certa forma dificulta a comparação com os resultados obtidos.

Os resultados microbiológicos relativos às esponjas sintéticas de espuma de poliuretano de uso doméstico obtidos neste estudo indicam que nenhuma das amostras analisadas estavam livres de quaisquer contaminações.

São poucos os estudos existentes específicos sobre análise microbiológica em esponjas. Porém, os resultados obtidos neste estudo estão de acordo com os dados de estudos existentes na literatura científica.

Segundo Kusumaningrum *et al.* (2002) e Rossi (2010), as bactérias Gram positivas possuem a estrutura da parede celular mais sensível aos surfactantes aniônicos presentes no detergente, o que pode contribuir para inativação desses micro-organismos.

Assim, associamos, então, a baixa porcentagem de bactérias Gram positivas resultantes deste estudo, ao efeito causado pelo detergente em suas estruturas que ocasiona a inativação dos mesmos.

A *Salmonella spp*, é uma bactéria Gram-negativa que está amplamente distribuída na natureza, sendo o homem seu principal reservatório natural. Dados da Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Estado de Santa Catarina constataam que

Salmonella spp e *Staphylococcus spp* são os principais micro-organismos envolvidos nos surtos de DTA. Podem ser transmitidos por objetos, utensílios, alimentos e até mesmo mãos contaminadas com fezes de humanos ou animais portadores.

O presente estudo demonstrou que houve presença de *Salmonella spp* em 3,2% das amostras. O resultado se assemelhou com o de Rossi (2010), que também constatou a presença de *Salmonella spp*, expressa em uma porcentagem de 2,5%. Porém, o estudo de Srebernich *et al.* (2005) e Sousa *et al.* (2013), relataram a ausência da mesma bactéria em todas as amostras analisadas.

Foi verificada uma porcentagem de 6,3% de *E. Coli* presente nas amostras. Em estudo semelhante realizado por Srebernich *et al.* (2007). Obteve como resultado um valor elevado de *E. coli*. o mesmo citou que a *E. coli* é um ótimo bio-indicador de higiene de alimentos, e que também possui cepas patogênicas que podem causar desde gastroenterites como até Síndrome Urêmica Hemolítica.

Segundo Rubin *et al.* (2012), a *E. coli* é um dos micro-organismos mais importantes para a ocorrência de DTA's. A mesma foi o primeiro indicador fecal classificado na história, sendo classificado como coliformes fecal (JAY, 2005).

O gênero *Staphylococcus* é formado por 32 espécies. Dessas, o *Staphylococcus aureus* é a mais relacionada á casos de surtos de DTA's, devido à sua capacidade de produzir enterotoxinas. Há vários casos de surtos de DTA's, causados pela ingestão de alimentos contendo enterotoxinas estafilocócicas pré-formadas (SILVA; GANDRA, 2005).

No estado de São Paulo foram notificados 25 surtos por *Staphylococcus aureus*, envolvendo quase 200 pessoas, nos anos de 2001 e 2002 segundo a Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo (SECRETARIA DO ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO, 2003).

O *Staphylococcus aureus* esteve presente em 6,3% das esponjas de uso doméstico analisadas neste estudo, Srebernich (2005), também relatou a presença da mesma em 7% das esponjas de cozinha industrial analisadas, um índice baixo por se tratar de apenas uma amostra positiva. Em estudo semelhante Srebernich (2007), relatou que o resultado obtido de contaminação por *Staphylococcus aureus* foi elevado.

Rubin *et al.* (2012), citaram que esta bactéria aparentemente inofensiva, está presente na mucosa nasal e a pele de aproximadamente 15% dos seres humanos.

Um estudo realizado por Miranda, Damasceno e Cardonha (2002), analisou mãos de manipuladores e detectou a presença de *Staphylococcus aureus* em 54% em um total de 24 mãos analisadas, ou seja, 13 mãos apresentaram contaminação.

Pode-se atribuir então, sua presença nas esponjas aos maus hábitos de higiene dos manipuladores durante o processo de execução de suas funções.

Os coliformes são divididos em dois grupos, coliformes totais e coliformes fecais / termotolerantes. O índice de coliformes totais avalia as condições higiênicas e o de coliformes fecais é empregado como indicadores de contaminação fecal e avalia as condições higiênico-sanitárias deficientes.

Quanto aos resultados de coliformes totais os valores obtidos foram de 33,7%, enquanto que, o valor de coliformes fecais foi de 66,3%. Um valor significativo de bactérias indicativas de contaminação fecal. Rossi (2010), também descreveu proporções semelhantes à encontrada neste estudo. Foram encontrados 76,6% de coliformes fecais nas amostras analisadas.

No estudo de Srebernich *et al.* (2007), ele verificou um auto índice de contaminação por coliformes fecais e coliformes totais, mas não expressa este valor em porcentagens como o presente estudo e Rossi (2010).

Por fim, as esponjas analisadas neste estudo se revelaram como um reservatório importante de micro-organismos patogênicos, o que pode aumentar o risco de contaminação cruzada podendo levar a contaminação de alimentos elevando a ocorrência de DTA e oferecendo danos à saúde do homem.

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos no presente estudo, constatou-se a presença de *Salmonella* spp, o que apresenta risco à saúde; assim como *Staphylococcus aureus* e coliformes fecais, que indica a necessidade de adoção de boas práticas de manipulação.

Por fim, conclui-se que é de extrema importância medidas higiênico-sanitárias para evitar a contaminação das esponjas e minimizar a contaminação cruzada. Com isso, é possível oferecer uma alimentação mais segura, sendo possível evitar ocorrência de DTA.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Detecção e identificação de bactérias de importância médica**. Brasília: Anvisa, 2004.

_____. **Manual de microbiologia clínica para controle de infecção em serviços de saúde**. Brasília: Anvisa, 2004.

BARROS, V. R. M. *Salmonella spp*: sua transmissão através dos alimentos. **Higiene alimentar**, São Paulo, v.16, n.94, p. 15-19, 2002.

ERDOGRUL, O.; ERBILIR, F. Microorganisms in kitchen sponges. **Internet Journal of food safety**, v.6, p. 17-22. 2005.

JAY, J. M. **Microbiologia dos alimentos**. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2005.

KUSUMANINGRUM, H. D. *et al*. Effects of dishwashing liquid on foodborne pathogens and competitive microorganisms in kitchen sponges. **Journal of food protection**, v.65, n.1, p. 61-65, 2002.

LEITE, L. H. M.; WASSMANN, W. Surtos de toxinfecções alimentares de origem domiciliar no Brasil de 2000 a 2002. **Revista Higiene Alimentar**, v.20, n.147, p. 56-62, dez. 2006.

MARTINS, A. P. M. **Pesquisa de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em patês não industrializados, comercializados na região do Plano Piloto-DF**. 2007. 26f. Monografia (Especialização Tecnologia de Alimentos). Universidade de Brasília. Brasília. 2007.

MIRANDA, L. K.; DAMASCENO, K. S. F. S. C.; CARDONHA, M. A. S. Panos de prato e mãos de manipuladores: Avaliação das condições higiênico-sanitárias. **Hig Aliment.**, v.16, n.102-103, p. 51-62, 2002.

OPLUSTIL, C. P. *et al.* **Procedimentos básicos em Microbiologia Clínica**. São Paulo: Sarvier, 2004.

PEREZI, J. T. M. Surtos de doenças transmitidas por alimentos contaminados por *Staphylococcus aureus*, Ocorrido no período de dezembro de 2001 a abril de 2003, na região de São José do Rio Preto-SP. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v.63, n.2, p. 232-236, 2004.

PINHEIRO, M. B. WANDA, T. C.; PEREIRA, C. A. M. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos de uma instituição de ensino superior em São Carlos, SP. **Revista Simbio-logias**, v.3, n.5, p. 115-124, dez., 2010.

RODRÍGUEZ, F. P. *et al.* Understanding and modelling bacterial transfer to foods: a review. **Trends in food science & Technology**, v.19, p. 131-144, 2008.

ROSSI, E. M. **Avaliação da contaminação microbiológica e de procedimentos de desinfecção de esponjas utilizadas em serviços de alimentação**. 2010. 71 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2010.

RUBIN, F. H. *et al.* Avaliação microbiológica das mãos, utensílios e superfície dos manipuladores de alimentos em entidades do banco de alimentos de Cruz Alta. **XVII Seminário interinstitucional em ensino, pesquisa e extensão**. 2012. Cruz Alta: Unicruz. 2012.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO. Divisão de doenças de transmissão hídrica e alimentar. **Manual das doenças transmitidas por alimentos e água**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2003.

SILVA, W. P.; GANDRA, E. A. Estafilococos Coagulase Positiva: Patógenos de Importância em Alimentos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.122, p. 32-40, jul., 2005.

SOUSA, T. M. *et al.* Análise microbiológica de esponjas de poliuretano utilizadas em cozinhas domésticas. **Revista científica da Faminas**, Muriaé/BH, v.9, n.1, p. 27-37, abr., 2013.

SREBERNICH, S. *et al.* Avaliação microbiológica de esponjas comerciais utilizadas em Cozinhas industriais na cidade de Campinas, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.132, p. 75-78, jun., 2005.

SREBERNICH, S. *et al.* Avaliação microbiológica de esponjas contendo agentes bactericidas usadas em cozinhas de unidades de alimentação e nutrição da Região de Campinas/SP, Brasil. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v.66, n.1, p. 85-88, 2007.

TORTORA, G. J. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.