

## **PRESENÇA DE MICRO-ORGANISMOS AERÓBIOS MESÓFILOS E STAPHYLOCOCCUS COAGULASE POSITIVA EM PLACAS DE CORTE DE POLIETILENO**

**ROBERTA ARNDT<sup>1</sup>; DANIELA RODRIGUES<sup>2</sup>; JOZI FAGUNDES DE MELLO<sup>3</sup>;  
KELLY LAMEIRO RODRIGUES<sup>4</sup>; SIMONE PIENIZ<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [robertaarndt@hotmail.com](mailto:robertaarndt@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [danielafrad@hotmail.com](mailto:danielafrad@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [jozimello@gmail.com](mailto:jozimello@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [lameiro\\_78@hotmail.com](mailto:lameiro_78@hotmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [nutrisimone@yahoo.com.br](mailto:nutrisimone@yahoo.com.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

Hospitais são unidades de saúde voltadas ao diagnóstico, ao tratamento e à recuperação de enfermidades sob o regime de internação. As atividades hospitalares compreendem desde a primeira anamnese até os cuidados de enfermagem e os serviços de apoio ao tratamento, nos quais se insere a terapia nutricional, sob a responsabilidade da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) hospitalar (WENDISCH, 2010).

Dentre os fatores predisponentes de infecções hospitalares estão os micro-organismos determinantes de tais infecções no ambiente hospitalar, bem como as características do próprio enfermo. Quando expostos a agentes patogênicos, mesmo em contagem pequena, pacientes imunodeprimidos, gestantes, idosos e crianças ficam mais susceptíveis ao desenvolvimento de doenças graves e, em alguns casos, ao óbito (GERBA, 1996). É de suma importância oferecer aos pacientes um alimento seguro, aquele cujos constituintes ou contaminantes que podem causar perigo à saúde estão ausentes ou em concentrações abaixo do limite de risco (SOUZA, 2005).

As UAN podem propiciar o desenvolvimento de micro-organismos, pois, na maioria das vezes, apresentam um ambiente quente e úmido promovido pelo desprendimento de calor e vapores do processo produtivo de elaboração das refeições (KAPNAKI, 1986). Sabe-se que os micro-organismos patogênicos podem estar presentes em partículas de alimentos ou na água sobre os utensílios lavados inadequadamente (PIRAGINE, 2005)

Para Silva Júnior (2007) os equipamentos e utensílios que entram em contato com o alimento devem ser confeccionados em material com as seguintes características: que não transmitam substâncias tóxicas, odores e sabores; sejam não absorventes e resistentes à corrosão e às repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies devem ser lisas e estarem isentas de rugosidade ou outras imperfeições que comprometam a higiene dos alimentos. As superfícies comumente usadas para processamento de alimentos, como aço inoxidável, polietileno, polipropileno, policarbonato, aço-carbono, madeira, teflon e vidro, permitem o crescimento microbiano, podendo originar processos de adesão bacteriana e formação de biofilmes. A liberação desses micro-organismos poderá trazer consequências indesejáveis à qualidade do alimento produzido, como alteração organoléptica e veiculação de patógenos (ANDRADE, 2007).

Com base no exposto, este estudo teve por objetivo, analisar a presença de micro-organismos aeróbios mesófilos e *Staphylococcus* coagulase positiva em placas de corte de polietileno de vegetais e de carne provenientes de uma UAN hospitalar localizada em uma cidade do Sul do Rio Grande do Sul, Brasil.

## 2. METODOLOGIA

Para as análises microbiológicas das placas de corte de vegetais e de carne foram realizadas duas coletas após a higienização diária da UAN, com intervalo de quinze dias entre cada coleta. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos na Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). A análise da superfície das placas de corte foi realizada por meio da técnica do swab, adotando procedimento proposto pela American Public Health Association (APHA) (1992). Após a coleta, os tubos foram transportados ao laboratório, sob refrigeração, onde foram realizadas diluições consecutivas ( $10^{-1}$  a  $10^{-3}$ ).

A determinação de micro-organismos aeróbios mesófilos foi realizada pela técnica de *pour-plate*, adicionado-se 1mL de cada diluição ( $10^{-0}$  a  $10^{-3}$ ) em placas de Petri contendo Agar Padrão para Contagem (PCA). Após a solidificação, as placas foram incubadas invertidas a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  por 48h. O número de unidades formadoras de colônias (UFC) por  $\text{cm}^2$  de amostra foi obtido por meio da multiplicação do número de colônias pelo fator de diluição e este produto foi dividido pela área correspondente à superfície coletada de acordo com a metodologia descrita por Silva et al. (2007).

Para a determinação de *Staphylococcus* coagulase positiva inoculou-se sobre a superfície de Agar de Baird-Parker, 0,1mL das diluições ( $10^{-0}$  a  $10^{-3}$ ). Após completa incorporação, as placas foram incubadas invertidas a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  durante 48h. O número de UFC/ $\text{cm}^2$  de amostra foi obtido por meio da multiplicação do número de colônias pelo fator de diluição e este produto foi dividido pela área correspondente à superfície coletada de acordo com a metodologia descrita por Silva et al. (2007). A confirmação dos isolados de *Staphylococcus* coagulase positiva foi realizada por meio do teste de coagulase.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores referentes à análise microbiológica da superfície das placas de corte de vegetais e de carnes dos micro-organismos aeróbicos mesófilos e *Staphylococcus* coagulase positiva estão apresentados na Tabela 1.

Os valores obtidos no presente trabalho foram comparados com os valores internacionais por não existirem, na legislação brasileira, valores de referência que se constituam em padrões microbiológicos para equipamentos e utensílios de preparação de alimentos. De acordo com a APHA (1992) preconiza-se para micro-organismos aeróbios mesófilos e *Staphylococcus* coagulase positiva  $0,2 \times 10^1$  UFC/ $\text{cm}^2$ . Porém, muitos autores consideram esses padrões rigorosos para o Brasil, devido às suas condições climáticas. Desta forma, Silva Júnior (2007) preconiza para o Brasil contagem de  $5 \times 10^1$  UFC/ $\text{cm}^2$  para tais micro-organismos.

Através dos resultados obtidos observa-se que a contagem de micro-organismos aeróbios mesófilos após a higienização das tábuas de corte foi superior ao preconizado pela APHA (1992) e por Silva Júnior (2007). Resultados semelhantes foram encontrados por Silva Júnior (2007) quando analisou equipamentos higienizados utilizados na preparação de alimentos.

**Tabela 1. Contagem de micro-organismos indicadores em superfícies de tábuas de corte de carnes e vegetais utilizadas no processamento de alimentos em uma UAN hospitalar.**

Amostras	Micro-organismos			
	Aeróbicos Mesófilos		Staphylococcus Coagulase Positiva	
	1° coleta	2° coleta	1° coleta	2° coleta
	---UFC/cm <sup>2</sup> ---			
Tábua de carnes	4,8 x 10 <sup>5</sup>	1,3 x 10 <sup>6</sup>	< 10 (est)*.	4,9 x 10 <sup>1</sup>
Tábua de vegetais	1,3 x 10 <sup>6</sup>	7,2 x 10 <sup>5</sup>	< 10 (est)*.	1,7 x 10 <sup>5</sup>

\*Valor estimado.

Na análise de *Staphylococcus coagulase positiva*, a placa de corte de carne, em ambas as coletas apresentou-se dentro do padrão estabelecido por Silva Júnior (2007) e OPS ( $5 \times 10^1$  UFC/cm<sup>2</sup>), porém inadequada quanto aos critérios da APHA ( $0,2 \times 10^1$  UFC/cm<sup>2</sup>). Quando analisada a placa de corte de vegetais observou-se que na segunda coleta a contagem de células excedeu o padrão proposto por Silva Júnior, OPS e APHA ( $1,7 \times 10^5$ ).

Segundo Clemente (2003) *Staphylococcus coagulase positiva* são micro-organismos de importância em alimentos por apresentarem risco para a saúde pública pela produção destas enterotoxinas. Em condições favoráveis o micro-organismo multiplica-se no alimento, até alcançar altas cargas, produzindo as enterotoxinas, sem que sejam alterados significativamente a cor, o aroma e o sabor, causando intoxicação alimentar. Os principais sintomas dessa intoxicação são náuseas, vômito e diarreia, e em idosos e crianças a intoxicação estafilocócica pode ser fatal, caso esses indivíduos apresentem outras doenças.

A qualidade microbiológica de produtos crus depende do controle desenvolvido durante a produção, a preparação e o armazenamento (BORGES, 2002). Para Beuchat (2006), a contaminação nas placas de vegetais é alarmante, pois, os vegetais frequentemente são consumidos *in natura* e sabe-se que muitas vezes a higienização não é feita de forma adequada. Muitas pesquisas têm sido realizadas com relação à contaminação de frutas e hortaliças e surtos de toxi-infecções alimentares associados a esses alimentos. Salienta-se da mesma forma que, a inadequada higienização das placas de corte de carne pode ser preocupante também no sentido de disseminar parasitas causadores de doença (AMENDOEIRA, 2003).

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que tanto a placa de corte de carnes quanto à de vegetais apresentaram elevada contaminação, demonstrando assim, que se deve dar maior ênfase aos processos de higienização e sanitização corretos. A criação de um procedimento operacional padrão pode auxiliar de forma positiva na padronização do serviço de higiene da UAN hospitalar, propiciando uma alimentação mais segura aos pacientes hospitalizados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMENDOEIRA, M. SOBRAL, C, TEVA, A, LIMA, J, KLEIN, C. Inquérito sorológico para a infecção por *Toxoplasma gondii* em ameríndios isolados, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina**, Tropical, v. 36, n. 6, p. 671-6, 2003.

ANDRADE N. Higiene na indústria de alimentos: Avaliação e Controle da Adesão e Formação de Biofilmes Bacterianos. São Paulo: **Varela**; 2008.

APHA – American Public Health Association, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th Ed., 1992. **American Public Health Association**, Washington, DC.

BEUCHAT L.R. **Standardization of methods to determine the efficacy of disinfectants for raw fruits and vegetables**. In: Tuijtelaars et al., (eds) Food Microbiology and Food safety into the next millenium. Proceedings of 17th International Conference of International Committee on Food Microbiology and Hygiene (ICFMH); 1999 13-17 September, Vindhoven, The Netherlands: ICFMH; p. 785-6.

BORGES, T. FREITAS, A. Aplicação do Sistema Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) no processamento de carne bovina fresca. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**. v. 20, n.1, p. 1-18, 2002.

CLEMENTE M, VALLE R, ABREU L. Staphylococcus em queijos fabricados com leite cru e pasteurizado. **Revista Higiene Alimentar**. V. 17 p.38-9, 2003.

GERBA, C. P, ROSE, J.B, HAAS, C.N. Sensitive populations: who is at the greatest risk? **International Journal of food microbiology**. v. 30, n. 1, p. 113-123, 1996.

Moreno LS. Higiene de lá alimentación. Barcelona: **Aedos**, 1982.

PIRAGINI, K.O. **Aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede Estadual de Ensino de Curitiba**, 2005. Dissertação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

KAPNAKIS A,L. Ambiente de trabalho nos serviços de alimentação. **Alimentação & Nutrição**. v. 23, p. 31-5. 1986.

SILVA JÚNIOR, E.A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. São Paulo: **Varela**; 2007.

SOUZA, J.B, DANIEL, L.A. Comparação entre hipoclorito de sódio e ácido peracético na inativação de E. Coli, colifagos e C. perfringens em água com elevada concentração de matéria orgânica. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 10, n.2, p. :111-7, 2005

WENFISCH, C. Avaliação da qualidade de unidades de alimentação e nutrição (UAN) hospitalares: **Construção de um instrumento**. 2010. Dissertação. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Rio de Janeiro.