

SUSCEPTIBILIDADE DE CEPAS DE *LISTERIA MONOCYTOGENES* ISOLADAS EM PRODUTOS LÁCTEOS NO RIO GRANDE DO SUL FRENTE A DIFERENTES DESINFETANTES

Vanessa Danesi dos Santos Cezar¹

Jozi Fagundes de Mello²

Guilherme de Souza Cezar³

Luciane Cristina Gelatti⁴

Marisa da Costa⁵

RESUMO: O gênero *Listeria* sp. é encontrado facilmente na natureza e também em alimentos como queijos, carnes, vegetais e leite. A *Listeria monocytogenes* é o agente causal da listeriose, doença de origem alimentar, onde a gravidade dos sintomas está relacionada à debilidade do sistema imunológico dos indivíduos. Vários surtos em todo o mundo relatam a contaminação dos alimentos por este patógeno. Devido a fácil disseminação e manutenção da *Listeria monocytogenes* em ambientes de restaurantes e indústrias alimentícias, se faz necessário o conhecimento da eficiência dos desinfetantes frente à eliminação deste patógeno. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a eficácia de diferentes desinfetantes frente a 25 cepas de *Listeria monocytogenes*, provenientes de produtos lácteos coletados no Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados obtidos demonstram que os isolados de *L. monocytogenes* foram sensíveis aos desinfetantes nas concentrações empregadas e recomendadas pelo fabricante, mas tendo o tempo de contato e a presença de matéria orgânica como variáveis determinantes para a inativação dos isolados, principalmente para o desinfetante hipoclorito de sódio.

Palavras-chave: Listeriose. *Listeria monocytogenes*. Desinfetantes.

ABSTRACT: The genus *Listeria* sp. is easily found in nature and also in foods such as cheese, meat, vegetables and milk. *Listeria monocytogenes* is the causative agent of listeriosis, food illness, where the severity of symptoms is related to the weakness of the immune system of individuals. Several outbreaks worldwide report contamination of food by this pathogen. Due to easy maintenance and dissemination of *Listeria monocytogenes* in environments of restaurants and food industries, it is necessary to know the efficiency of disinfectants against the elimination of this pathogen. The objective of this study was to investigate the efficacy of different disinfectants against 25 strains of *Listeria monocytogenes* from dairy products collected in the State of Rio Grande do Sul. The results show that the isolates of *L. monocytogenes* were susceptible to disinfectants in the concentrations used and recommended by the manufacturer, but having the time of contact and the presence of organic matter as determinant variables for the inactivation of the isolates, especially for sodium hypochlorine sanitizer.

Keywords: Listeriosis. *Listeria monocytogenes*. Disinfectants.

¹ Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário Metodista do IPA, Porto Alegre (RS). E-mail: Vanessa.danesi@gmail.com.

² Doutora em Microbiologia Agrícola e do Ambiente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e professora da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas-RS. E-mail: jozimello@gmail.com.

³ Graduado em Biomedicina pelo Centro Universitário Metodista do IPA, Porto Alegre (RS). E-mail: Guicezar@ibest.com.br.

⁴ Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e professora da Faculdade Serra da Mesa (FASEM), Uruaçu-GO. E-mail: lucianegelatti@hotmail.com.

⁵ Doutora em Microbiologia pela Université Claude Bernard Lyon I e professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto. E-mail: Mdcosta@ufrgs.br.

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Listeria* sp. é encontrado facilmente na natureza, habitando solos, esgotos, água e vegetação deteriorada. As espécies mais frequentemente encontradas no meio ambiente são a *Listeria monocytogenes* e *Listeria innocua*. Muitos estudos têm demonstrado a presença de alimentos contaminados com estes microrganismos, como queijos, carnes, vegetais e leite. Dentre as espécies, a *Listeria monocytogenes* é a única causadora de doenças de origem alimentar, tendo sido identificada em diversos surtos de intoxicação (JAY, 2005; MUÑOZ, 2012).

A listeriolisina tipo O é um fator de virulência presente em isolados de *L. monocytogenes* diferenciando-a das outras espécies, o que a caracteriza como patógeno para os humanos. Esta substância é capaz de destruir as células fagocíticas de defesa, e desta forma pode agir livremente no organismo humano. A ingestão de alimentos contaminados com esse patógeno pode determinar a colonização do trato intestinal, invadir os tecidos, entrar na corrente sanguínea e, no caso de mulheres grávidas pode atingir inclusive a placenta e ocasionar perdas ou sequelas fetais (JAY, 2005; KRINDGES et al. 2010).

No homem a listeriose, doença causada pela *L. monocytogenes*, depende do estado de saúde do hospedeiro, ou seja, em pessoas saudáveis geralmente a infecção não causa patogenicidade. Porém, em indivíduos imunodeprimidos e mulheres grávidas, o contato com este patógeno pode ser prejudicial e até mesmo mortal (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005). A listeriose pode ocorrer em qualquer faixa etária, mas é mais comum em recém-nascidos, crianças e idosos, para estes grupos a mortalidade pode chegar a 70%, número que diminui ao avaliarmos a incidência em adultos (TRABULSI; ALTHERTUM, 2005).

No Brasil, no período entre 1995 e 2007 foram diagnosticados um total de 193 casos de listeriose através do Sistema Único de Saúde (SUS), atingindo uma média de 14,8 casos anualmente (DATASUS, 2009). Em estudo realizado em 2003, Schwab e Edelweiss encontraram a presença de *Listeria monocytogenes* em 50 (33,78%) das 148 placentas humanas providas de aborto, demonstrando que o patógeno é contaminante de mulheres grávidas em grande índice, porém não diagnosticado (SCHWAB; EDELWEISS, 2003).

As características físicas de crescimento destas bactérias as tornam resistentes durante muito tempo quando contaminantes de alimentos. Além disso,

este microrganismo possui crescimento psicotrófico, o que permite que ele se desenvolva até mesmo em alimentos que se encontram sob refrigeração, este fato pode representar um considerável risco para a saúde humana (JAY, 2005). Em restaurantes e indústrias alimentícias é necessário que haja a desinfecção de tudo aquilo que entra em contato com o alimento, direta ou indiretamente. Sendo assim, deve-se desinfetar as mãos dos manipuladores, utensílios de cozinha, superfícies das bancadas e equipamentos utilizados no processamento dos alimentos (HAZELWOOD; MCLEAN, 1998).

É importante ressaltar que a *Listeria monocytogenes* está amplamente disseminada em planta de processamento, no chão e drenos (37%), área de lavagem (24%), superfície de contato (20%), paredes e tetos (7%). Já que a mesma possui características psicotróficas deve-se ter maior cuidado nas câmaras frias e refrigeradores onde são armazenados produtos já processados, sendo este um ponto crítico dentro da indústria (PASSOS, 1991). Segundo Franco e Landgraf (1996), a *Listeria monocytogenes* é uma das células vegetativas de maior resistência térmica, devendo, como controle, impedir a sua entrada no ambiente da indústria de alimentos.

Dá-se o nome de desinfecção ao processo onde é utilizado um produto químico com o objetivo de destruir os microrganismos patogênicos e, a este produto químico chamamos de desinfetante. O álcool etílico, o hipoclorito de sódio, a tintura de iodo e o quaternário de amônio são compostos químicos antimicrobianos normalmente utilizados para desinfecção e podem agir eliminando os microrganismos ou inibindo o seu crescimento (PELCZAR et al. 1996).

A eficácia dos desinfetantes é fiscalizada através de padrões determinados pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Esta estabelece que os produtos que não comprovarem a sua eficácia frente aos testes estabelecidos pelo Instituto Nacional de Controle de Qualidade (INCQ) não poderão ser liberados para venda (ANVISA, 1988). Fica estabelecido segundo a RDC nº 14/2007 para a comprovação de eficácia de desinfetantes e sanitizantes de uso em indústrias alimentícias e afins, a utilização de cepas controles de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella choleraesuis* e *Escherichia coli* (ANVISA, 2007). A ANVISA estabelece como obrigatoriedade para a liberação de um desinfetante para uso em indústrias alimentícias a exigência mínima de que este seja capaz de eliminar as três bactérias específicas, para todas as outras não há necessidade de comprovação.

Devido a grande variedade de microrganismos que podem vir a contaminar o homem juntamente com a crescente incidência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), torna questionável o poder de eficácia dos desinfetantes disponíveis no mercado frente a todos os patógenos. Como a presença de *Listeria monocytogenes* vem sendo relatada em vários produtos alimentícios e o desenvolvimento da listeriose é de alta gravidade, se faz necessária a comprovação da eficácia de produtos desinfetantes frente à eliminação deste patógeno, visando evitar a manutenção e disseminação da *Listeria monocytogenes* em alimentos.

Diante do exposto, este trabalho objetiva verificar a eficiência *in vitro* de quatro diferentes princípios ativos de desinfetantes utilizados em restaurantes e indústrias alimentícias: álcool, hipoclorito de sódio, iodo e quaternário de amônio, ou seja, identificar a inativação de cepas de *Listeria monocytogenes*, em suspensão, oriundas de produtos lácteos coletados no Estado do Rio Grande do Sul, frente aos desinfetantes supracitados e conhecer o tempo necessário para a efetividade do processo de desinfecção, na ausência e presença de matéria orgânica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir, serão descritos os métodos e procedimentos realizados pela pesquisa para execução do estudo supracitado.

2.1 Seleção das amostras

Foram utilizadas 25 cepas de *Listeria monocytogenes* previamente isoladas de amostras de produtos lácteos coletados no Estado do Rio Grande do Sul, no período de Setembro de 2004 a Junho de 2005. Os isolados bacterianos pertencem ao banco de bactérias do Laboratório de Bacteriologia do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

2.2 Seleção dos desinfetantes

Os desinfetantes selecionados apresentam quatro diferentes princípios ativos utilizados em restaurantes e indústrias alimentícias: álcool 70%, hipoclorito de

sódio, álcool iodado (1% de iodo em álcool 70%) e quaternário de amônio 400mg/L. As concentrações acima foram utilizadas conforme orientação do fabricante dos desinfetantes.

2.3 Procedimentos Microbiológicos

O preparo das culturas testes e o teste de eficácia aos microrganismos foram realizados baseando-se na Portaria nº 101, de 17 de Agosto de 1993 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1993).

2.3.1 Preparo da cultura teste

Os isolados bacterianos de *Listeria monocytogenes* foram semeados em tubos contendo caldo de infusão cérebro e coração (BHI) e incubados por 24 horas, em estufa bacteriológica a 37°C. Transcorrido o tempo de incubação, as amostras foram diluídas com água peptonada 0,1%, perfazendo um total de 10 diluições para cada isolado bacteriano, com concentrações entre 10^{-1} e 10^{-10} . As diluições obtidas foram semeadas em meios de cultura sólido e incubados em estufa bacteriológica a 37°C, por 24 horas. Após o período de incubação, as culturas foram avaliadas através da contagem das Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por mililitro (mL). Para o teste de eficiência dos desinfetantes foi utilizada a diluição que apresentou entre 20 e 200 UFC/mL.

2.3.2 Preparo dos desinfetantes

Os desinfetantes foram preparados de acordo com as especificações contidas nas embalagens fornecidas pelos fabricantes. Porém, foram submetidos a dois testes distintos, um com a adição de matéria orgânica e outro sem. Para os testes com adição da matéria orgânica utilizou-se a mesma concentração de desinfetante acrescida de 10%, a fim de que, após a adição do substrato a concentração permanecesse conforme recomendado pelo fabricante. Como matéria orgânica foi utilizado leite em pó desnatado (Molico, Nestlé) reconstituído a 10%, esterilizado a 121°C/10 minutos e com pH 7. Foi adicionado 1 mL em cada tubo de desinfetante antes do início dos testes.

2.3.3 Teste de eficácia frente aos microrganismos

Adicionou-se 0,1mL da cultura teste a tubos contendo o desinfetante e desinfetante adicionado de matéria orgânica. Os tubos foram homogeneizados e após os tempos de contato 1, 5, 10, 15 e 20 minutos uma alíquota foi transferida para tubos contendo caldo BHI, através de alça bacteriológica descartável com 10 microlitros (μL), e incubados por 96 horas a 37°C. Após este período fez-se a leitura observando a presença de turvação, película ou precipitado que indiquem o crescimento bacteriano. Para a confirmação dos resultados os tubos presuntivamente positivos foram semeados em Ágar Triptose de Soja (TSB) com 0,6% de extrato de levedura e incubados por 24h/48h a 37°C.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme pode ser observado na tabela 1, quando utilizado o agente desinfetante quaternário de amônio, 100% (25/25) das amostras foram sensíveis em todos os tempos e na presença e ausência de matéria orgânica. Para o desinfetante álcool 70° e tintura de iodo, 100% (25/25) das amostras foram sensíveis em todos os tempos, nos testes aplicados na ausência de matéria orgânica. Na presença de matéria orgânica para esses dois compostos supracitados houve resistência de 4% (1/25), no tempo 1 minuto. Já para o desinfetante hipoclorito de sódio, encontrou-se 100% de sensibilidade em todos os tempos e na ausência de matéria orgânica, já na presença da mesma, somente após 15 minutos de contato, o desinfetante foi completamente eficiente. Na presença de matéria orgânica, para o hipoclorito de sódio, encontrou-se resistência de 56% (14/25 amostras) no tempo 1 minuto, 32% (8/25 amostras) em 5 minutos e 28% (7/25 amostras) em 10 minutos.

Na observação dos resultados obtidos *in vitro* frente aos compostos quaternário de amônio é possível verificar ausência de resistência das cepas de *Listeria monocytogenes*, seja na presença ou não de matéria orgânica, em todos os tempos de contato. Ao contrário deste, o estudo realizado por Heir et al. (2004), demonstrou ineficiência deste desinfetante frente a 17 cepas de *Listeria monocytogenes*, de um total de 112 avaliadas. Destas, 84 cepas eram oriundas de unidades de processamento de carnes, e 28 provenientes de humanos. Observou-se que duas amostras isoladas de humanos e 15 isoladas de alimentos se

mostraram resistentes ao referido desinfetante. Demonstrando desta forma, uma maior resistência nos isolados provenientes da indústria alimentícia (HEIR et al., 2004).

Tabela 1- Resultados dos testes de inativação de *Listeria monocytogenes* por desinfetantes.*

Tempo		Sem matéria orgânica				Com matéria orgânica			
		Álcool	lodo	Cloro	Amônio	Álcool	lodo	Cloro	Amônio
1'	inativação	25	25	25	25	24	24	11	25
	sem inativação	0	0	0	0	1	1	14	0
5'	inativação	25	25	25	25	25	25	17	25
	sem inativação	0	0	0	0	0	0	8	0
10'	inativação	25	25	25	25	25	25	18	25
	sem inativação	0	0	0	0	0	0	7	0
15'	inativação	25	25	25	25	25	25	25	25
	sem inativação	0	0	0	0	0	0	0	0
20'	inativação	25	25	25	25	25	25	25	25
	sem inativação	0	0	0	0	0	0	0	0

*Os resultados são apresentados em número total de amostras com inativação pelos desinfetantes.

Fonte: (próprio autor)

Outro estudo, conduzido por Borowsky et al. (2006), a eficiência dos compostos quaternário de amônio foi avaliada para 96 amostras de *Salmonella thypimurium* isoladas de suínos abatidos. Os dados obtidos demonstraram 100% de eficiência deste desinfetante nos primeiros 5 minutos de contato, diferente dos outros desinfetantes testados no mesmo trabalho. Este estudo ressalta a importância da escolha do desinfetante levando em consideração a microbiota comumente encontrada no ambiente a ser desinfetado. Os nossos resultados são semelhantes a esse estudo, onde isolados de *Listeria monocytogenes* foram 100% sensíveis a esse desinfetante, apesar das características estruturais diferentes entre os dois microrganismos (BOROWSKY et al. 2006).

Mais recentemente, foi avaliada a atividade antimicrobiana dos compostos quaternário de amônio contra três estirpes de *Salmonella* sp. e três de *Listeria monocytogenes*. Os resultados obtidos são preocupantes, pois revelam que as concentrações recomendadas pelo fabricante não foram efetivas contra as bactérias. Foi necessário o dobro ou o quádruplo da concentração recomendada de desinfetante para eliminar as bactérias em suspensão (CARBALLO; ARAÚJO, 2012).

Quando os isolados de *Listeria monocytogenes* foram confrontados com o álcool, houve 100% de inativação após 1 minuto de exposição e na ausência de matéria orgânica, porém quando presente a matéria orgânica 1/25 apresentou-se resistente após 1 minuto de contato, sendo inativado após 5 minutos. Em estudo anterior, Aarnisalo et al. (2009) demonstraram a eficácia do álcool frente isolados de *Listeria monocytogenes* em testes de suspensão e sobre superfícies (AARNISALO, 2007). Por outro lado, a utilização de concentrações subletais de álcool em produtos de limpeza e desinfetantes podem contribuir para a fixação da *Listeria monocytogenes* em locais de produção de alimentos, favorecendo inclusive, o aumento da resistência a este desinfetante (GRAVESEN; LEKKAS; KNOCHEL, 2005).

Os resultados deste estudo revelaram 100% de inativação das cepas de *Listeria monocytogenes* após 5 minutos de contato com o iodo. Da mesma forma, estudo conduzido por Medeiros et al. (2009), testando a eficácia de cinco desinfetantes frente a 60 isolados de *Staphylococcus* spp. recuperados de glândulas mamárias de vacas com mastite, concluiu que, a maior atividade desinfetante *in vitro* foi verificada para o iodo, com ação inibitória de 100% após o período de 1 minuto de contato (MEDEIROS et al., 2009).

Em experimentos mais recentes, Carandina (2013) verificou o perfil de resistência de desinfetantes frente a 19 isolados de *Listeria monocytogenes*, obtidos de salmoura de salga dos queijos e pontos do interior de laticínios do Estado de São Paulo, através da Concentração Inibitória Mínima (CIM). De forma contrária aos resultados do presente estudo, a pesquisadora demonstrou que os 19 isolados foram resistentes a 3 desinfetantes dos 5 testados, entre eles a tintura de iodo (CARANDINA, 2013).

No presente estudo, os resultados *in vitro* frente ao desinfetante hipoclorito de sódio demonstraram diminuição da sua eficiência na presença de matéria orgânica, em tempos inferiores a 15 minutos. Esses dados são amparados por Macêdo e Barra (2002). Estes explicam que a baixa eficiência dos compostos clorados na presença de matéria orgânica ocorre porque a mesma é oxidada primeiro, conseqüentemente, fica reduzida a disponibilidade do cloro na ação contra agentes microbianos presentes no ambiente (MACÊDO & BARRA, 2002).

O substrato escolhido como matéria orgânica no atual estudo foi o leite desnatado. Sabe-se que quanto maior for a presença de gordura, menor será a

eficácia do hipoclorito de sódio. Logo, ao utilizarmos um substrato com menor teor de gordura, podemos estar facilitando a ação do desinfetante. Ainda assim, o hipoclorito de sódio mostrou-se efetivo na presença do leite desnatado somente a partir do décimo quinto minuto de ação.

Também Aarnisalo et al. (2007), avaliando a resistência de cepas de *Listeria monocytogenes* a oito diferentes desinfetantes utilizados na indústria alimentícia, entre eles o hipoclorito de sódio, demonstraram ausência de efetividade do referido composto para o teste de suspensão, porém com resultados satisfatórios para o teste de aderência à superfície. De acordo com os pesquisadores, a existência de menor quantidade de proteínas no teste de aderência à superfície pode explicar os resultados obtidos (AARNISALO et al. 2007). Estas observações mostram a importância de testes de eficácia prévios à escolha do desinfetante a ser usado, considerando o material a ser desinfetado (superfície ou suspensão).

De forma geral, os dados obtidos no presente estudo demonstram que na ausência de matéria orgânica, vários são os desinfetantes capazes de *in vitro* ser eficientes no controle da *Listeria monocytogenes*, incluindo o álcool, hipoclorito, iodo e quaternário de amônio. Concluiu-se que todas as bactérias foram sensíveis aos desinfetantes nas concentrações empregadas e recomendadas pelo fabricante, mas tendo o tempo de contato e a presença de matéria orgânica como variáveis determinantes para a inativação dos isolados, principalmente para o desinfetante hipoclorito de sódio.

Segundo Germano e Germano (2001) e Hoffmann (2002), para que os agentes desinfetantes tenham um efeito satisfatório deve-se remover os resíduos orgânicos e minerais antes da sua aplicação. Desta forma, o procedimento de higienização dentro da indústria de alimentos deve ser realizado em duas etapas: limpeza e desinfecção.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que, os desinfetantes testados em nosso estudo mostraram-se efetivos *in vitro* na eliminação de *Listeria monocytogenes*, em suspensão, quando seguidas criteriosamente as instruções recomendadas pelos fabricantes. No entanto, na utilização do hipoclorito de sódio, deve-se ter maior atenção para materiais que apresentarem grande quantidade de

matéria orgânica, devendo ser utilizado o tempo de contato recomendado no rótulo do produto. Este cuidado garante a eficácia do desinfetante.

É importante ressaltar que o uso de desinfetantes não elimina a necessidade do uso das Boas Práticas de Fabricação, sendo necessária limpeza prévia com detergentes apropriados para eliminação de matéria orgânica. Pois quanto maior for a limpeza, melhor será a atuação dos desinfetantes.

REFERÊNCIAS

AARNISALO, Kaarina et al. Susceptibility of *Listeria monocytogenes* strains to disinfectants and chlorinated alkaline cleaners at cold temperatures. **Food Science and Technology**. v.40, n.6, p. 1041-1048, 2007.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria 15**, de 23 de agosto de 1988. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18661&word=>>>. Acesso em: 28 jan. 2009.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC 14**, de 28 de fevereiro de 2007. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=25959&word=>>>. Acesso em: 28 jan. 2009.

BOROWSKY, Luciane Martins et al. Sensibilidade e Resistência de amostras de *Salmonella thyphimurium* isoladas de suínos abatidos no Rio Grande do Sul/Brasil frente aos desinfetantes quaternário de amônio e iodoform. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v. 36, n. 5, p. 1474-1479, set./out.2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v36n5/a20v36n5.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 101, de 17 de agosto de 1993. Dispõe sobre os Métodos de Análise Microbiológica para Alimentos. Brasília: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 1993.

CARANDINA, Drucila Cristina Factor. **Avaliação de biofilmes formados por isolados de *Listeria monocytogenes* provenientes de laticínios e perfil de resistência a agentes sanitizantes**. 2013. 66f. (Dissertação). Pirassununga, SP. Universidade de São Paulo; 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74132/tde-19042013-094323/es.php>>. Acesso em: 14 jun. 2013.

CARBALLO, Júlia; ARAÚJO, Ana Belén. Evaluation of the efficacy of commercial sanitizers against adhered and planktonic cells of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* spp. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 32, n.3, p.606-612, jul./set.2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v32n3/aop5146.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

DATASUS. Procedimentos hospitalares SUS - por local de residência - Internações por unidades de federação segundo procedimento - **Listeriose**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/pruf.def>> Acesso em: 23 maio 2009.

GRAVESEN, Anne Lise; LEKKAS, Charidimos; KNOCHER, Susanne. Surface attachment of *Listeria monocytogenes* is included by sublethal concentrations of alcohol at low temperatures. **Applied and Environmental Microbiology**. v.71, n.9, p.5601-5603, 2005.

HAZELWOOD, David; MCLEAN, Anna. **Manual de Higiene para Manipuladores de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1998.

HEIR, Even et al. Molecular epidemiology and disinfectant susceptibility of *Listeria monocytogenes* from meat processing plants and human infections. **International Journal Food of Microbiology**. v.96, n.1, p.85-96, oct. 2004.

JAY, James. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KRINDGES, Fernanda et al. Listeriose como diagnóstico de febre de origem desconhecida em gestantes. **Revista da AMRIGS**. Porto Alegre, v.54, n.2, p.194-196, abr./jun. 2010. Disponível em: <http://www.amrigs.com.br/revista/54-02/15-407_Listeriose_como_diagnostico.pdf>. Acesso em: 09 maio 2013.

MACÊDO, Jorge Antônio Barros; BARRA, Marcelo Macêdo. O estado da arte do processo de desinfecção pelo uso de derivados clorados, em função do pH. **Leite & Derivados**. São Paulo, v.65, p.26-30, 2002.

MEDEIROS, Elizabeth Sampaio et al. Avaliação *in vitro* da eficácia de desinfetantes comerciais utilizados no pré e pós-dipping frente amostras de *Staphylococcus* spp. isoladas de mastite bovina. **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 71-75, jan. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2009000100011&script=sci_arttext>. Acesso em: 06 jun. 2009.

MUÑOZ, Ana Isabel. Distribución de serotipos de *Listeria monocytogenes* aislados de alimentos, Colombia, 2000-2009. **Revista Biomédica**. Bogotá, v. 32, n. 3, p. 408-417, jul./set. 2012. Disponível em: <<http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/709>>. Acesso em 10 maio 2013.

PELCZAR, Michael Junior et al. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1996. 1 v.

SCHWAB, Jussara Pires; EDELWEISS, Maria Isabel Albano. Identificação imunohistoquímica de *Listeria monocytogenes* em placentas fixadas em formol e embebidas em parafina. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, aug. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032003000700006>. Acesso em: 10 maio 2009.

TORTORA, Gerard; FUNKE, Berdell; CASE, Christine. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

TRABULSI, Luis Rachid; ALTHERTUM, Flávio. **Microbiologia**. 4. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.