



OCORRÊNCIA DE *Listeria monocytogenes* EM PRODUTOS DE CARNE DE PERU COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE NITERÓI-RJ-BRASIL

OCCURRENCE OF *Listeria monocytogenes* IN TURKEY'S MEAT PRODUCTS
COMERCIALIZED IN NITEROI COUNTY - RJ - BRAZIL

POLIANA CURVELO COSTA ARAÚJO¹, ROBSON MAIA FRANCO²,
LUÍZ ANTÔNIO TRINDADE DE OLIVEIRA² & JOSÉ CARLOS ALBUQUERQUE DO PRADO CARVALHO²

RESUMO

A partir dos anos oitenta, o aumento de surtos de listeriose humana e a possível relação com alimentos contaminados, vem preocupando as autoridades sanitárias. No Brasil não existe ainda descrição de surtos de listeriose de origem alimentar, entretanto, trabalhos recentes relatam a presença da *Listeria monocytogenes* em produtos de aves. O trabalho objetivou pesquisar a sua ocorrência em produtos de carne de peru, testar a sensibilidade aos antimicrobianos e realizar a sorologia dos isolados. Foram analisadas 40 amostras de carne de peru, divididas em 4 grupos de 10: blanquet inteiro, blanquet fatiado, presunto inteiro e presunto fatiado, todas produzidas sob Inspeção Federal e comercializadas em estabelecimentos varejistas da cidade de Niterói- RJ. Nos produtos fatiados se observou uma alta incidência de bactérias do gênero *Listeria*, da ordem de 80% em blanquet e de 90% em presunto, contrastando com a ausência nos inteiros. Os isolados de *L. monocytogenes* foram susceptíveis aos antimicrobianos testados e pertenciam aos sorotipos 4b (51,9%), ½ c (34,6%), ½ b (7,7%) e ½ a (5,8%). Os sorotipos de *L. monocytogenes* mais isolados são aqueles mais associados à listeriose. A ausência de *Listeria* nos produtos inteiros e sua alta ocorrência nos fatiados, sugere provável manipulação inadequada dos produtos no momento do fatiamento e estocagem, o que implica necessidade de melhorar o controle higiênico durante o processamento.

Descritores: *Listeria monocytogenes*, *Listeria* spp., listeriose, TSA, sorologia, blanquet, presunto, carne de peru.

ABSTRACT

Listeria monocytogenes has created great concern among health authorities since the 1980's because of an increase in the number of outbreaks of human listeriosis and its possible association with contaminated food. There are no reports of an association between listeriosis and food contamination in Brazil, although recent studies have identified this bacteria in poultry meat. The goals of the present study were to investigate the incidence of *L. monocytogenes* in commercial turkey meat, to evaluate the bacterial sensitivity to antimicrobial agents, and to conduct serology tests of *L. monocytogenes* isolates. Forty samples of turkey meat were studied: 10 samples of whole turkey blanquet, 10 samples of sliced turkey blanquet, 10 samples of whole turkey ham, and 10 samples of sliced turkey ham. These samples were inspected by the Brazilian Federal Inspection Service and were retailed in the city of Niterói. Bacteria were not detected in whole products; however, incidence was high in sliced products (80% in blanquet and 90% in ham). Isolates of *L. monocytogenes*, which belonged to serovars 4b, ½ c, ½ b, and ½ a, were found to be sensitive to all antimicrobial agents tested. The most common serovars were those known to cause listeriosis. Despite the lack of isolation of *L. monocytogenes* in whole meat, its presence in sliced turkey meat indicates that improved sanitation in the processes of slicing and packaging is urgently needed.

Key words: *Listeria monocytogenes*, *Listeria* spp., listeriosis, TSA, serology, blanquet, ham, meat turkey products.

Received: June 2001

Accepted: December 2001

¹Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense-UFF (Especialidade: Tecnologia de Alimentos). ²Departamento de Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Veterinária da UFF.

CORRESPONDÊNCIA: J.C.A.P. Carvalho [e-mail: zecarloscarvalho@aol.com ; FAX: +55 21 2714 4041]. Rua Vital Brasil Filho 64; C.E.P. 24230-340, Niterói, RJ - Brasil.

INTRODUÇÃO

Devido a ampla distribuição no meio ambiente, habilidade de sobreviver em condições adversas, resistência a diversos antibióticos e capacidade de se multiplicar em temperaturas de refrigeração, a *Listeria monocytogenes* tornou-se um importante patógeno de origem alimentar. A associação entre produtos cárneos e casos de listeriose, nos países desenvolvidos e o fato do microrganismo ser isolado com freqüência destes produtos ao nível de varejo, indicam que os produtos refrigerados e pratos prontos congelados e inadequadamente reaquecidos, podem constituir um risco para a Saúde Pública, que é potencialmente maior em produtos que não sofrem aquecimento antes da ingestão [7].

Numerosos casos individuais esporádicos de listeriose, provocados pela ingestão de produtos tais como, queijo macio, carne de frango mal cozida, salsicha inadequadamente reaquecida e alimentos provenientes de “delicatessen”, são freqüentemente diagnosticados [22].

No Brasil, não foram ainda descritos surtos de listeriose causada por alimentos [18], embora trabalhos recentes relatem a presença do microrganismo em alimentos. Já em outros países, ainda que a carne e os produtos cárneos não tenham sido indicados como as principais causas de listeriose humana, existem vários trabalhos sobre ocorrência de *Listeria monocytogenes* nestes alimentos [3, 8, 11, 13, 24, 25].

A ocorrência de *Listeria* spp. e *L. monocytogenes* foi estudada em produtos de peru e frango, e do total de amostras, 35,5% e 15,5% apresentaram *Listeria* spp. e *L. monocytogenes* respectivamente. A ocorrência de *Listeria* spp foi muito maior nos produtos fatiados (41,7%) que nos inteiros (11,1%) [19].

Muitos estudos indicam que a contaminação pós processamento de produtos prontos para o consumo por *L. monocytogenes* pode representar perigo à saúde do consumidor. A sobrevivência de *L. monocytogenes* em produtos cárneos durante a estocagem sob refrigeração foi analisada em amostras de vários produtos, tais como presunto, salsicha fermentada e peito de peru fatiado. O microrganismo

sobreviveu e cresceu bem em presunto e, excepcionalmente bem, no peito de peru fatiado [9].

Estudos realizados com nitrito de sódio revelaram que a *L. monocytogenes* não é inibida pelos níveis permitidos nos alimentos, a menos que haja uma interação com outros agentes antimicrobianos. Ela também é muito tolerante ao cloreto de sódio, podendo sobreviver vários dias, de acordo com a concentração do mesmo e da temperatura de conservação [5].

Praticamente todos os antimicrobianos comuns, com exceção das cefalosporinas, são eficazes contra a *L. monocytogenes in vitro* embora, *in vivo*, uma baixa eficácia seja observada, provavelmente explicada pela localização intracelular do microrganismo [15].

Os objetivos do trabalho foram de analisar a ocorrência de bactérias do gênero *Listeria* em produtos de carne de peru, testar a sensibilidade aos antimicrobianos e realizar a sorologia dos isolados de *Listeria monocytogenes*.

MATERIAIS E MÉTODOS

No período de julho a dezembro de 1997, a *Listeria monocytogenes* foi pesquisada em amostras de presunto e blanquet de peru, produzidos sob supervisão do Serviço de Inspeção Federal e adquiridos em estabelecimentos comerciais varejistas da cidade de Niterói- RJ e a sensibilidade dos isolados testada frente aos antimicrobianos,

Foram delineados quatro grupos com 10 amostras cada: presunto de peru inteiro, presunto de peru fatiado, blanquet de peru inteiro, blanquet de peru fatiado.

Os produtos inteiros foram adquiridos na sua embalagem original e os fatiados, após o corte, eram envolvidos primeiro por plástico e depois papel proveniente do próprio estabelecimento comercial. As amostras pesavam em torno de 500 gramas cada.

O transporte das amostras realizou-se em isopor com gelo e estas foram mantidas sob refrigeração (2°C a 8 °C) até a realização das análises no mesmo dia .

A pesquisa de *L. monocytogenes* desenvolveu-se de acordo com a metodologia descrita

e recomendada pelo United States Department of Agriculture-Food Safety and Inspection Service (USDA-FSIS) [16].

Os testes de sensibilidade frente aos antimicrobianos¹, das UFCs de *L. monocytogenes*, foram realizados segundo metodologia clássica descrita na literatura [2].

Os isolados de *L. monocytogenes* foram caracterizados antigenicamente no Laboratório de Zoonoses Bacterianas da FIOCRUZ, RJ, através da técnica de soroaglutinação em lâmina, com antisoros policlonais² absorvidos (antisoros de fatores somáticos "O" e flagelares "H").

RESULTADOS

Nas amostras de blanquet de peru inteiro e presunto de peru inteiro não foram isoladas bactérias do gênero *Listeria* enquanto que 80% (8/10) das amostras de blanquet de peru fatiado e 90% (9/10) das amostras de presunto de peru fatiado foram positivas para *Listeria* (Gráficos 1 e 2).

A *Listeria monocytogenes* foi encontrada em 50% (5/10) das amostras de blanquet de peru fatiado e em 60% (6/10) das amostras de presunto de peru fatiado (Gráfico 3), sendo também isoladas outras espécies do gênero nestas amostras.

Dentre os 52 isolados de *Listeria monocytogenes*, 51,9% eram do sorovar 4b, 34,6% do ½ c, 7,7% do ½ b e 5,8% do ½ a. As tabelas 1 e

2 relacionam os sorotipos dos isolados de *L. monocytogenes*. As outras espécies não foram caracterizadas antigenicamente. A tabela 3 apresenta os resultados dos testes de susceptibilidade antimicrobiana.

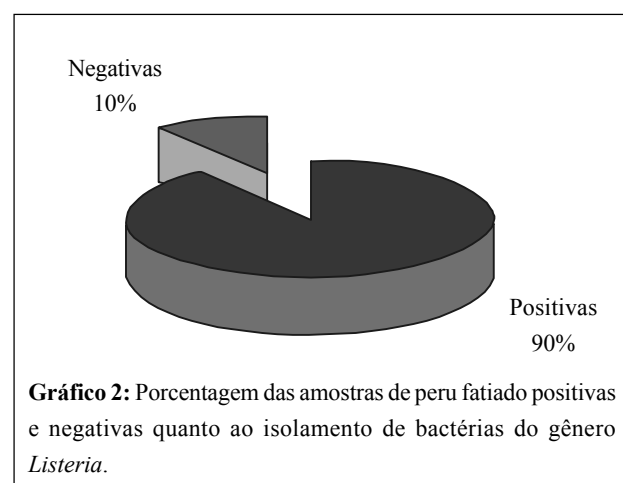
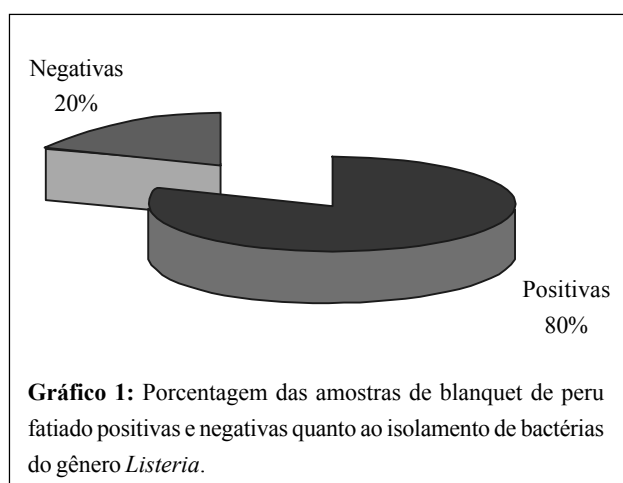
DISCUSSÃO

Na literatura o registro da ocorrência de *L. monocytogenes* em alimentos é muito variada, e isso pode ser explicado por vários fatores tais como a metodologia utilizada para o isolamento, o tamanho da amostra, o número de UFCs escolhidas para a confirmação e onde as amostras são adquiridas [7].

A ocorrência de mais de uma espécie por amostra não é rara já que os nichos ecológicos das várias espécies provavelmente se sobrepõem [14]. Farber et al. [6] relatam que em uma análise de carne bovina, após selecionarem 20 UFCs, obtiveram a confirmação de 19 UFCs de *L. innocua* e uma de *L. monocytogenes*.

Neste estudo foi verificado que cinco (62,5%) das oito amostras de blanquet de peru fatiado positivas para *L. monocytogenes*, continham outras duas espécies de *Listeria*. Quatro (44,4%) e uma (11,1%) das nove amostras positivas de presunto de peru fatiado apresentavam também, concomitantemente, duas e três espécies do mesmo gênero.

Observou-se que 51,9% (27/52) dos isolados de *L. monocytogenes* eram do sorovar 4b, 34,6% (18/52) do sorovar ½ c, 7,7% (4/52) do sorovar ½ b e



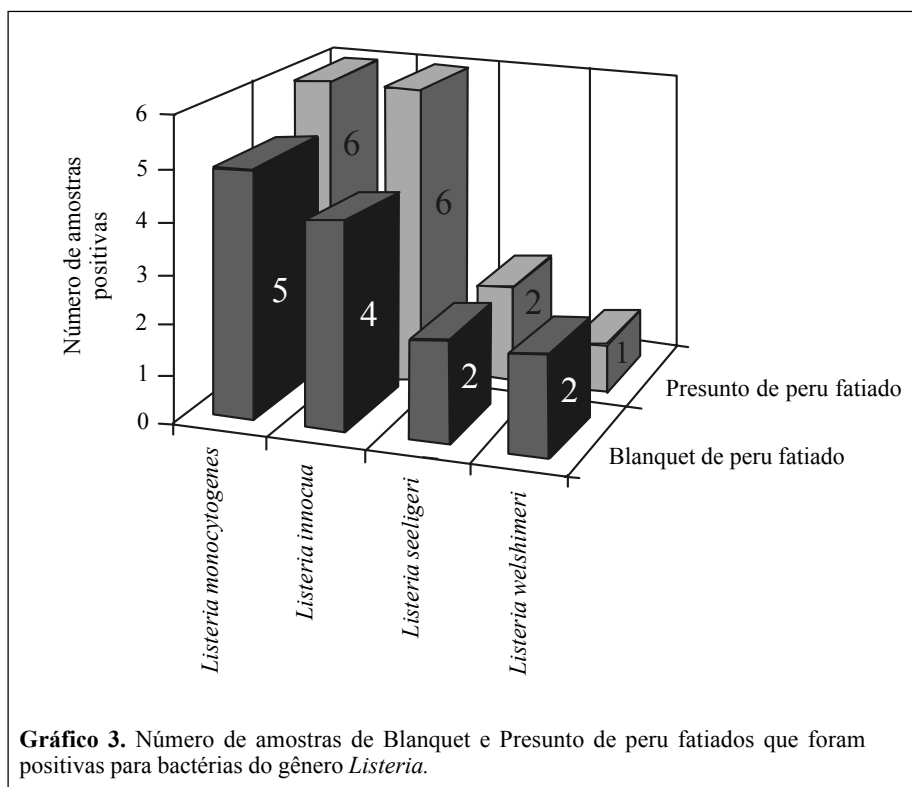


Tabela 1 - Isolados de *Listeria monocytogenes* obtidos a partir das amostras de blanquet de peru fatiado de acordo com o sorovar.

Amostra	sorovares isolados (n)			
	½ a	½ b	½ c	4b
1			2	
3	1	1		
4				4
9	1	1	2	2
10		1		7
Total de isolados por sorovar	2	3	4	13

Tabela 2 - Isolados de *Listeria monocytogenes* obtidos a partir das amostras de presunto de peru fatiado de acordo com o sorovar.

Amostra	sorovares isolados (n)			
	½ a	½ b	½ c	4 b
3			1	
4	1		4	5
5		1	5	
6				3
7				2
8			4	4
Total de isolados por sorovar	1	1	14	14

Tabela 3 - Resistência dos 52 isolados de *Listeria monocytogenes*, obtidos das amostras de blanquet e presunto de peru fatiados, frente aos antimicrobianos.

Todos isolados sensíveis	Todos isolados resistentes	Resposta variável/número e % de resistentes entre isolados
Ampicilina		Amicacina / 10(19,2%)
Cloranfenicol	Ceftazidina	Carbenicilina / 42(80,8%)
Eritromicina	Cefalexina	Ceftriaxona / 42(80,8%)
Penicilina	Cefoxitina	Norfloxacina / 2(3,9%)
Rifampicina		Cefalotina / 1(1,9%)
Netilmicina		Cefotaxima / 40(76,9%)
Tetraciclina		Oxacilina / 24(46,1%)
Trimetoprim+sul		Nitrofurantoina / 40(76,9%)
Gentamicina		Clindamicina / 43(82,69%)
Tobramicina		
Ciprofloxacina		
Vancomicina		

5,8% (3/52) do sorovar ½ a. Estes resultados estão de acordo com diversos autores para os quais os sorotipos ½ a, ½ b ½ c e 4b são freqüentes em produtos cárneos [7, 21, 23, 25].

Na Inglaterra, em 722 casos de listeriose humana, a maioria (91%) dos isolados de *L. monocytogenes* eram pertencentes a três sorotipos: sorovar 4b (59%), sorovar ½ c (18%) e sorovar ½ b (14%)[17]. Outro estudo também apontou os sorotipos 4b e ½ b como os mais associados aos surtos de listeriose [7].

Os resultados encontrados nos testes de susceptibilidade antimicrobiana (TSA) coincidem com os dados da literatura que relatam que as bactérias do gênero *Listeria* são sensíveis *in vitro* à maioria dos antimicrobianos comuns, com exceção das cefalosporinas e da fosfomicina [10,12,15]. É importante a realização do TSA visando o monitoramento do aparecimento de isolados resistentes [1].

Segundo anexo II da Portaria nº 451, de 19 de setembro de 1997, o produto em que microrganismos reconhecidos e caracterizados como agentes de infecções alimentares, como a *L. monocytogenes*, estejam presentes é classificado como potencialmente capaz de causar enfermidades transmitidas por alimentos e considerado impróprio para consumo [4].

As análises do monitoramento de produtos industrializados prontos para consumo têm indicado freqüentemente a presença da *L. monocytogenes* e ,o mais alarmante, é a constatação de que após a contaminação, a mesma pode sobreviver e se multiplicar [9, 11].

Mesmo não tendo sido comprovado nenhum caso de listeriose no Brasil causado por alimentos [18], diversos surtos tem ocorrido em países desenvolvidos.

Deve ser considerada uma medida de grande importância o limite de tolerância zero para a *L. monocytogenes*, em produtos prontos para o consumo, estabelecido nos Estados Unidos em 1989 [14]. No entanto, a Alemanha tem sido mais tolerante permitindo um máximo de 100 UFCs/g para alguns tipos de alimentos [20].

Ainda existe pouca informação em relação à virulência da *L. monocytogenes*. Isto dificulta uma melhor avaliação da ameaça da presença do microrganismo em alimentos. Pesquisas adicionais são necessárias visando avaliar o risco da presença de *L. monocytogenes* em pequenos números em carnes prontas para o consumo, o comportamento do microrganismo injuriado nestes produtos e o desenvolvimento de novas metodologias de detecção para estes microrganismos injuriados.

CONCLUSÕES

A ausência de *Listeria* nos produtos inteiros e a alta presença destas nos fatiados, sugere a possibilidade de uma manipulação inadequada dos produtos no momento do fatiamento e estocagem, fato que implica necessidade de um maior controle da higiene, nos estabelecimentos em que se realiza o fracionamento e venda de produtos cárneos industrializados prontos para o consumo, através da implementação de boas práticas de manipulação.

Os sorotipos de *L. monocytogenes* mais isolados foram aqueles mais incriminados como causadores de listeriose.

Os 52 isolados de *L. monocytogenes* testados quanto à resistência *in vitro* apresentaram sensibilidade aos antimicrobianos mais utilizados no tratamento da listeriose.

Cinquenta por cento (5/10) das amostras de blanquet de peru fatiadas e 60% (6/10) das amostras de presunto de peru não se enquadraram na legislação vigente, e foram classificadas como potencialmente capazes de causarem enfermidades transmitidas por alimentos, além de consideradas impróprias para consumo pela presença da *Listeria monocytogenes*.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Ernesto Hofer e Sra. Deise Paranhos Feitosa pela caracterização antigênica dos isolados de *Listeria monocytogenes* realizada no Laboratório de Zoonoses Bacterianas, Departamento de Bacteriologia - Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro - RJ/ Brasil.

NOTAS INFORMATIVAS

¹Polidisco 24 Victor Lorian, Produtos Químicos Lorian Ltda., Av. Gomes Freire, 663 s/1102. C.E.P. 20231-001 Rio de Janeiro, RJ.

²Probrac do Brasil Produtos Bacteriológicos. Rua Alvarenga, 2140. C.E.P. 05509-005 São Paulo, SP.

REFERÊNCIAS

- 1 Barbuti A., Maggi A. & Casoli C. 1992.** Antibiotic resistance in strain of *Listeria* spp. from meat and meat products. *Letters in Applied Microbiology* 15: 56-58.
- 2 Bauer A.W., Kirby W.M.M., Sherris & Turck M. 1966.** Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. *American Journal of Pathology*. 45: 493-496.
- 3 Benezet A., De La Osa J.M., Botas M., Olmo N. & Florez F.P. 1993.** Investigación de *Listeria monocytogenes* en productos carnicos. *Industria Alimentaria*. 247: 19-23.
- 4 Brasil. 1997.** Ministério da Saúde. Portaria nº 451 de 19 de setembro de 1997. Princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial (da República Federativa do Brasil)*, 22 setembro. (142): 21005-21012.
- 5 Doyle M. P. 1988.** Effect of environmental processing conditions on *Listeria monocytogenes*. *Food Technology*. 42: 167-171.
- 6 Farber J.M., Sanders G.W. & Johnston M.A. 1989.** A survey of Various Foods for the Presence of *Listeria* Species. *Journal of Food Protection*. 52: 456-458.
- 7 Farber J.M. & Peterkin P.I. 1991.** *Listeria monocytogenes*, a food-born pathogen. *Microbiological Reviews*. 55: 476-511.
- 8 Genigeorgis C.A., Dutulescu D. & Garayzabal J.F. 1989.** Prevalence of *Listeria* spp. in poultry meat at the supermarket and slaughterhouse level. *Journal of Food Protection*. 52: 618-624.
- 9 Glass K.A. & Doyle M.P. 1989.** Fate of *Listeria monocytogenes* in Processed Meat Products during Refrigerated Storage. *Applied and Environmental Microbiology*. 55: 1565-1669.
- 10 Godoy C.V.F. 1991.** Listeriose. In: Veronessi R. (Ed). *Doenças Infecciosas e Parasitarias*. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 477-478.
- 11 Grau F.H. & Vanderlinde P.B. 1992.** Ocurrência, Numbers, and Growth of *Listeria monocytogenes* on some Vacuum-Packaged Processed Meats. *Journal of Food Protection*. 55: 4-7.
- 12 Hof H., Nichterlein T. & Kretschmar M. 1997.** Management of listeriosis. *Clinical Microbiology Reviews*. 10: 345-357.
- 13 Johnson J.L., Doyle M.P. & Cassens R.G. 1990.** *Listeria monocytogenes* and Other *Listeria* spp. in Meat and Meat Products. A Review. *Journal of Food Protection*. 53: 81-91.

- 14 **Lawrence L.L.M. & Gilmour A. 1994.** Incidence of *Listeria* spp and *Listeria monocytogenes* in a Poultry Processing Environmental and in Poultry Products and Their Rapid Confirmation by Multiplex PCR. *Applied and Environmental Microbiology*. 60: 4600-4604.
- 15 **Low J.C. & Donachie W. 1997.** A Review of *Listeria monocytogenes* and Listeriosis. *The Veterinary Journal*. 153: 9-29.
- 16 **McClain D. & Lee W.H. 1988.** Development of USDA-FSIS Method for Isolation of *Listeria monocytogenes* from Raw meat and Poultry. *Journal of the Association of Official Analytical Chemists*. 71: 366-369.
- 17 **McLauchlin J. 1987.** *Listeria monocytogenes*, recent advances in the taxonomy and epidemiology of listeriosis in humans. *Journal of Applied Bacteriology*. 63: 1-11
- 18 **Nascimento M.G.F. & Cullor J.S. 1994.** Listeriose Humana - Epidemiologia e fontes de contaminação. *Higiene Alimentar*. 8: 13-17.
- 19 **Rijpens N.P., Jannes G. & Herman L.M.F. 1997.** Incidence of *Listeria* spp. and *Listeria monocytogenes* in Ready-To-Eat Chicken and Turkey Products Determined by Polymerase Chain Reaction and Line Probe Assay Hybridization. *Journal of Food Protection*. 60: 548-550.
- 20 **Silva M.C.D. & Tibana A. 1995.** *Listeria monocytogenes* em alimentos: seu significado nos dias atuais. *Higiene Alimentar*. 9: 7-10.
- 21 **Silva M.C.S. 1996.** Ocorrência de *Listeria* spp em embutidos cárneos artesanais comercializados no mercado varejista da cidade de Contagem, MG. 76 f. Belo Horizonte, MG. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.
- 22 **USDA. 1992.** Food Safety and Inspection Service. *Preventing Foodborn Listerioses*. Endereço eletrônico: <http://vm.cfsan.fda.gov/~fsis/fsislist.html>
- 23 **Varabioff Y. 1992.** Incidence of *Listeria* in Smallgoods. *Letters in Applied Microbiology*. 14: 167-169.
- 24 **Vorster S.M., Greebe R.P. & Nortjé G.L. 1993.** The Incidence of *Listeria* in Processed Meats in South Africa. *Journal of Food Protection*. 58: 169-175.
- 25 **Wong H.C., Chao W.L. & Lee S.J. 1990.** Incidence and Characterization of *Listeria monocytogenes* in Foods Available in Taiwan. *Applied and Environmental Microbiology*. 56: 3101-3104.

