

**DETECÇÃO DE LISTERIA MONOCYTOGENES EM PRODUTOS LÁCTEOS
E PRODUTOS CÁRNEOS À BASE DE FRANGO**Tainá Drebes^a<https://orcid.org/0000-0003-0612-0321>Fernanda Scherer Adam^b<https://orcid.org/0000-0002-2785-4685>**Resumo**

Listeria monocytogenes é um patógeno de origem alimentar que frequentemente causa infecções, podendo até ser fatal. Trata-se de um microrganismo ubiquitário, transmitido ao ser humano principalmente por meio dos alimentos, como os produtos prontos para o consumo. O objetivo deste estudo foi verificar os índices de positividade para *L. monocytogenes* em queijos e produtos cárneos à base de frango, analisados em um laboratório de microbiologia de alimentos do Rio Grande do Sul. A triagem inicial das amostras seguiu o protocolo AOAC, método n° 2004.02, 2004. A confirmação dos resultados positivos foi realizada conforme Instrução Normativa n° 62/2003 (Mapa) e ISO 11290-1:1996, Amd.1:2004. Foram analisadas 666 amostras de queijos de baixa umidade, 3.897 de média umidade e 826 de alta umidade. Dos produtos à base de frango foram analisadas 547 amostras de salsicha, 172 de mortadela e 24 de linguiça. O estudo verificou que os queijos de baixa umidade estão significativamente associados ao resultado positivo ($p=0,002$) para *L. monocytogenes* e os queijos de alta umidade associaram-se ao resultado negativo ($p=0,002$). Com relação aos produtos à base de frango, a salsicha esteve significativamente associada ao resultado negativo para *L. monocytogenes* ($p\leq 0,01$), e a mortadela significativamente associada ao resultado positivo ($p\leq 0,01$). Visto que de modo geral esses produtos são consumidos diretamente, sem o emprego de calor, sugere-se reforçar tanto o controle sobre as boas práticas de fabricação quanto o monitoramento dos produtos.

Palavras-chave: *Listeria monocytogenes*. Queijo. Frango.

^a Bióloga. Mestre em Ciências Veterinárias. Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: tainadrebes@gmail.com

^b Nutricionista. Doutora em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: fernandascherer@univates.br

Endereço para correspondência: Rua Blumen Garten, n. 388, bairro Universitário. Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil.
CEP: 95914-589. E-mail: tainadrebes@gmail.com

DETECTION OF LISTERIA MONOCYTOGENES IN DAIRY PRODUCTS AND CHICKEN MEAT

Abstract

Listeria monocytogenes is a foodborne pathogen that often causes infections and may even be fatal. It is an ubiquitous microorganism, transmitted to humans mainly through food such as ready-to-eat products. This study sought to verify the positivity indexes for *L. monocytogenes* in cheese and chicken meat products, analyzed in a food microbiology laboratory in Rio Grande do Sul, Brazil. The initial sample screening followed the AOAC protocol, Method No. 2004.02, 2004. Confirmation of positive results was performed according to Normative Instruction 62/2003 (MAPA) and ISO 11290-1: 1996, Amd.1: 2004. A total of 666 low moisture, 3897 medium moisture and 826 high moisture cheese samples were analyzed. Of the chicken meat products, 547 wiener, 172 mortadella and 24 sausage samples were analyzed. Results showed that low moisture cheeses were significantly associated with a positive result ($p=0.002$) for *L. monocytogenes*, while high moisture cheeses were associated with a negative result ($p= 0.002$). As for chicken meat products, the wiener was significantly associated with the negative result for *L. monocytogenes* ($p\leq 0.01$) and the mortadella significantly associated with the positive result ($p\leq 0.01$). Since most of these products are consumed directly, without the use of heat, it is suggested to reinforce both the control over Good Manufacturing Practices and the monitoring of the products.

Keywords: *Listeria monocytogenes*. Cheese. Chicken.

DETECCIÓN DE LISTERIA MONOCYTOGENES EN PRODUCTOS LÁCTEOS Y EN PRODUCTOS CÁRNICOS A BASE DE POLLO

Resumen

Listeria monocytogenes es un patógeno de origen alimentario causante muchas veces de infecciones, incluso fatales. Es un microorganismo ubicuário, que se transmite al hombre principalmente a través de los alimentos, generalmente por productos listos para el consumo. El objetivo de este estudio fue verificar los índices de positividad para *L. monocytogenes* en quesos y productos cárnicos a base de pollo, analizados en un laboratorio de microbiología de alimentos de Rio Grande do Sul (Brasil). El tamizaje inicial de las muestras siguió el protocolo AOAC, método 2004.02, 2004. La confirmación de los resultados positivos fue realizada conforme a la Instrucción Normativa 62/2003 (Mapa) e ISO 11290-1:1996, Amd.1:2004. Se analizaron 666 muestras de quesos de baja humedad, 3.897 de media humedad y 826 de alta humedad. De los productos a base de pollo se analizaron 547 muestras de salchichas, 172 de mortadela

y 24 de chorizos. Este estudio verificó que los quesos de baja humedad fueron significativamente asociados al resultado positivo ($p=0,002$) para *L. monocytogenes*, y los quesos de alta humedad al resultado negativo ($p=0,002$). En cuanto a los productos a base de pollo, las salchichas estuvieron significativamente asociadas al resultado negativo para *L. monocytogenes* ($p\leq 0,01$), y la mortadela fue significativamente asociada al resultado positivo ($p\leq 0,01$). Dado que la mayoría de estos productos son consumidos directamente, sin cocción, se sugiere un mayor control de las buenas prácticas de fabricación y de monitoreo de los mismos.

Palabras clave: Listeria monocytogenes. Queso. Pollo.

INTRODUÇÃO

A segurança dos alimentos é um assunto presente no cotidiano. A garantia de que o alimento foi produzido de forma inócua é a segurança de que os consumidores não irão adquirir uma doença após ingeri-lo. Tanto o controle dos insumos e matérias-primas como das superfícies de contato até o produto pronto para o consumo são cruciais para manutenção de um alimento seguro. As doenças de origem alimentar são um problema mundial. Podem ser causadas por fungos, bactérias e até mesmo suas toxinas. A *L. monocytogenes* é considerada como um dos mais importantes patógenos transmitidos ao ser humano pelo alimento. Oportunista, afeta idosos, mulheres grávidas, recém-nascidos e imunocomprometidos¹. A listeriose é um problema de saúde pública, podendo resultar em meningite, sepse ou infecção do feto e aborto em indivíduos imunocomprometidos². Tem sido associada também a manifestações gastroentéricas com febre. Embora a morbidade da listeriose seja relativamente baixa, a mortalidade da doença sistêmica/encefálica pode ser muito alta, com valores próximos de 20%³. No Brasil, não há estatísticas oficiais de casos de listeriose. No entanto, as notificações têm aumentado mundialmente.

Os principais alimentos relacionados à presença de *L. monocytogenes* são os leites e produtos lácteos, como os queijos, produtos cárneos, pescados, vegetais frescos, aves e salchichas de carne crua³. Além disso, o patógeno pode formar biofilmes no interior e sobre equipamentos e persistir em superfícies como poliestireno, aço inoxidável, vidro, politetrafluoroetileno (PTFE) (teflon), borracha e silicone, o que o torna, na atualidade, um dos principais patógenos alimentares presentes no mundo todo⁴⁻⁸.

Nas últimas décadas, diversos países apresentaram surtos de listeriose relacionados ao leite e produtos lácteos, principalmente queijos frescos. A contaminação dos queijos tem sido relacionada ao leite utilizado na produção, cru ou de pasteurização inadequada, ou ao ambiente de produção⁹.

L. monocytogenes é um patógeno frequentemente encontrado em plantas de processamento de alimentos, no entanto, existem poucas informações sobre a frequência de contaminação no Brasil. Foram analisadas 851 amostras de alimentos, superfícies de contato e não contato com alimentos, água e mãos de manipuladores para detectar a possível presença do microrganismo. Entre as duas plantas analisadas, a de evisceração automática (A) e a de manual (M), 20,1% das amostras da planta A foram positivas para *L. monocytogenes*, enquanto na M, 16,4%. A maior incidência na planta A foi em superfícies não alimentares (27,3%) e na planta M foi em produtos (19,4%)¹⁰.

Atualmente, o Brasil só tem legislação para queijos de alta e média umidade, conforme Resolução de Diretoria Colegiada nº 12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), e Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ). Em 8 de abril de 2009, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), instituiu a Instrução Normativa (IN) nº 9, a qual prevê o controle de *L. monocytogenes* em produtos de origem animal, prontos para o consumo¹¹.

Diante do exposto, com o propósito de contribuir com a saúde pública, este estudo verificou os índices de positividade para *L. monocytogenes* em queijos e produtos à base de frango, analisados em um laboratório do Rio Grande do Sul (RS), Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi do tipo quantitativa transversal. Os dados foram coletados em um software específico de um laboratório de Microbiologia de Alimentos do RS, com Acreditação da ISO 17025:2005, referente a amostras que solicitaram o ensaio de pesquisa de *Listeria monocytogenes*, de janeiro de 2010 até março de 2017. Para a triagem foi selecionado o ensaio de pesquisa de *L. monocytogenes*.

A metodologia utilizada para realização do ensaio de pesquisa de *L. monocytogenes* foi a reação imunoenzimática com o equipamento MiniVidas® (Biomérieux™) para *Listeria monocytogenes* (LMO2), por meio do protocolo AOAC, método nº 2004.02, 2004, para todas as amostras realizadas de janeiro de 2010 a março de 2017. No caso de resultado presuntivo positivo no equipamento, as amostras analisadas até julho de 2012 foram confirmadas conforme Instrução Normativa nº 62/2003 (Mapa) e posterior a esse período, conforme ISO 11290-1:1996, Amd.1:2004 – Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes*¹²⁻¹⁴.

Os dados foram analisados por meio de tabelas e estatísticas descritivas e o teste estatístico utilizado foi o de associação qui-quadrado. O nível de significância máximo adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$), e o software utilizado para esta análise foi o SPSS versão 22.0.

RESULTADOS

ACHADOS GERAIS

O relatório emitido apresentou a relação de amostras que solicitaram o ensaio selecionado de 2010 até março de 2017. Na triagem realizada no banco de dados do laboratório foram encontrados 5.389 queijos analisados. Os queijos foram classificados em baixa, média e alta umidade conforme RTIQ do produto. Com relação aos produtos à base de carne de frango foram selecionados para o estudo amostras de salsicha, mortadela e linguiça frescal, somando um total de 743 amostras.

Queijos

Nesta pesquisa, verificou-se que os queijos de baixa umidade estão significativamente associados ao resultado positivo ($p=0,002$) para *L. monocytogenes* e os queijos de alta umidade associaram-se ao resultado negativo ($p=0,002$). Para os queijos de média umidade não foram observados resultados significativos. Entre os queijos, o maior percentual de positividade para a presença de *L. monocytogenes* foi nas amostras de queijo de baixa umidade (3,3%), seguido pelo de média umidade (2,2%), com resultado não significativo ($p > 0,05$), e, por fim, os de alta umidade (0,7%). Os queijos de alta umidade tiveram o maior percentual de amostras com resultado negativo (99,3%) (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Associação entre o resultado da análise microbiológica de *L. monocytogenes* e o queijo de baixa, média e alta umidade. Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil – 2018

Tipo de queijo	Resultado análise <i>L. monocytogenes</i>				Total		p
	Positivo		Negativo		n	%	
	N	%	N	%			
Baixa umidade	22	3,3%	644	96,7%	666	100,0%	0,002
Média umidade	86	2,2%	3811	97,8%	3897	100,0%	
Alta umidade	6	0,7%	820	99,3%	826	100,0%	
Total	114	2,1%	5275	97,9%	5389	100,0%	

Fonte: Elaboração própria.
Qui-quadrado.

Produtos à base de frango

Observou-se que a salsicha esteve significativamente associada ao resultado negativo para *L. monocytogenes* ($p \leq 0,01$) e a mortadela significativamente associada ao resultado positivo ($p \leq 0,01$) (**Tabela 2**). Para as linguiças, não foram observados resultados significativos entre os resultados positivos e negativos para *L. monocytogenes*.

Tabela 2 – Associação entre o resultado da análise microbiológica de *L. monocytogenes* e o tipo de produto à base de frango analisado. Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil – 2018

Produto à base de frango	Resultado análise <i>L. monocytogenes</i>				Total		P
	Positivo		Negativo		n	%	
	n	%	n	%			
Salsicha	25	4,6%	522	95,4%	547	100,0%	$\leq 0,01$
Mortadela	23	13,4%	149	86,6%	172	100,0%	
Linguiça	3	12,5%	21	87,5%	24	100,0%	
Total	51	6,9%	692	93,1%	743	100,0%	

Fonte: Elaboração própria.
Qui-quadrado.

DISCUSSÃO

Este artigo demonstrou percentuais de inconformidade nos queijos de alta umidade inferiores ao encontrado em demais pesquisas. Em uma delas, detectou-se a presença de *L. monocytogenes* em 6,7% das 45 amostras de ricotas comercializadas na região de Campinas (SP); em outra, que avaliou 31 amostras de queijos Minas Frescal produzidos por diferentes indústrias da região da Zona da Mata Mineira, foi detectada a presença de *L. monocytogenes* em 9,6% das amostras; e das trinta amostras de queijo Minas Frescal adquiridas no Rio de Janeiro e analisadas por outro autor, 13% (4) apresentaram resultado positivo para *L. monocytogenes*¹⁵⁻¹⁷.

Com relação aos queijos de média umidade, em um estudo realizado sobre o padrão microbiológico de queijo muçarela comercializado no RS, 5% (2) das amostras apresentaram resultado positivo para *L. monocytogenes*, assim como em outra pesquisa realizada em Goiânia (GO), que demonstrou que 11,75% das amostras dos queijos muçarela fatiados apresentaram o microrganismo, resultados superiores ao apresentado por este artigo. Dessa forma, os resultados encontrados, comparados aos demais trabalhos, demonstram uma maior qualidade, em termos de inocuidade, dos queijos de média umidade, e um menor risco de ocorrência de infecção alimentar^{18,19}.

Neste estudo, verificou-se que os queijos de baixa umidade estão significativamente associados ao resultado positivo para *L. monocytogenes*, e os queijos de alta umidade associaram-se ao resultado negativo. Resultados que discordam dos resultados apresentados em uma revisão sobre “*Listeria monocytogenes* em leites e produtos lácteos”, desenvolvido pela Embrapa Agroindústria Tropical, que descrevem a ocorrência de *L. monocytogenes* como sendo mais comum em queijos de alta e média umidade. No entanto, uma pesquisa realizada sobre os efeitos da maturação de queijos sobre a microbiota de *L. monocytogenes* mostrou que entre o 50º e 60º dia de maturação, com teor de umidade entre 26 e 25%, *L. monocytogenes* apresentou um discreto aumento de contagem, demonstrando, assim, sua persistência em queijos de baixa umidade²⁰. Um maior número de estudos sobre queijos de alta e média umidade é feito possivelmente por causa da exigência legal do ensaio nos RTIQ dos produtos, assim como por esses queijos serem os mais propícios ao desenvolvimento de *L. monocytogenes*, em razão do percentual de água disponível⁹.

Mundialmente, o maior número de pesquisas está relacionado às categorias de queijos de alta e média umidade, provavelmente pela maior chance da presença de *L. monocytogenes* nessas categorias devido à disponibilidade de água, e porque as doenças alimentares associadas a queijo foram atribuídas ao consumo de queijos de alta umidade. Em um estudo relacionado à avaliação quantitativa do risco relativo à saúde pública de *L. monocytogenes* de origem alimentar, os queijos de baixa umidade foram classificados como de menor risco em comparação aos de média e alta umidade^{21,22}.

O resultado encontrado acerca do maior índice de positividade em amostras de queijo de baixa umidade pode estar relacionado ao baixo número de pesquisas envolvendo a classe em questão, uma possível contaminação proveniente da matéria prima ou cruzada relacionada às superfícies de contato com o produto, formação de biofilmes ou ainda ao padrão de umidade real desses produtos. *L. monocytogenes*, por meio da formação de biofilmes, é capaz de persistir em ambientes de laticínios sobre várias superfícies inertes como aço inox, borracha e silicone, o que pode se tornar uma fonte permanente de contaminação de produtos⁷. Entre os queijos de baixa umidade avaliados neste trabalho, o queijo parmesão ralado foi predominante, produto elaborado com uma única variedade de queijo, sem mistura com categoria de média umidade. Em estudo realizado em Minas Gerais, avaliando a qualidade de queijos ralados comercializados nesse município, os colaboradores observaram que 20% dos produtos estavam em desacordo com o limite estabelecido pela legislação para queijos de baixa umidade para o parâmetro umidade²³.

Com relação aos produtos à base de carne de frango, a salsicha apresentou-se significativamente associada ao resultado negativo para presença de *L. monocytogenes*. Já a mortadela esteve significativamente associada ao maior percentual de resultados positivos, resultado importante, pois, ao contrário da salsicha e da linguiça, a mortadela é consumida diretamente sem a utilização do processo de calor, podendo assim causar enfermidades. Para as amostras de linguiça não foram encontrados resultados significativos entre a presença e ausência de *L. monocytogenes*.

Entre as amostras de salsichas, 4,6% das amostras desta pesquisa apresentaram resultado positivo para *L. monocytogenes*, resultado inferior aos encontrados nos demais estudos, nos quais se observou de 7% a 9% das salsichas com *L. monocytogenes* positivo; isolamento de *L. monocytogenes* em 55,4% das amostras; e, em estudo nas províncias espanholas e no varejo de Zaragoza, que demonstraram um percentual de positividade de 17,14% para *L. monocytogenes*²⁴⁻²⁶.

Uma pesquisa investigou os níveis de contaminação microbiológica de salsichas cozidas em diferentes etapas de processamento na Coreia do Sul. *L. monocytogenes* foi detectada em 20,8% das amostras, no entanto apenas nas etapas de pós-corte e pós-mistura dos ingredientes, e não no produto final. Este artigo demonstra que as etapas subsequentes foram eficazes na eliminação do microrganismo, não sendo possível detectá-lo no produto final. Em nosso trabalho, as etapas de processamento não foram avaliadas, apenas o produto final. A salsicha, relacionada nesta pesquisa ao resultado negativo, geralmente é cozida antes do consumo, oferecendo assim um baixo risco a saúde do consumidor²⁷.

As amostras de mortadela deste artigo apresentaram um percentual de positividade para o microrganismo de 13,4%, o maior índice de positividade entre os produtos cárneos estudados, mesmo assim, um percentual de inconformidade inferior a outro estudo realizado, que encontrou 26,7% (8) das amostras contaminadas no município de São Paulo (SP). O resultado encontrado requer atenção, visto que a mortadela é um produto consumido diretamente, sem o emprego do calor, procedimento esse que serve para redução ou eliminação da carga microbiana presente no alimento. Assim como *L. monocytogenes*, outros patógenos podem estar presentes na mortadela, podendo causar problemas de saúde pública²⁸.

Este artigo apresentou 12,5% de positividade de *L. monocytogenes* nas amostras de linguiça, resultado superior ao descrito em outro estudo, que observou 3,75% de contaminação, e inferior ao estudo em que 24,15% das amostras de linguiças frescas de frango vendidas em supermercados na cidade de Uberaba, em Minas Gerais (MG), estavam contaminadas^{29,30}.

Portanto, pesquisas como esta são de grande importância para a saúde pública, haja vista a severidade das consequências de uma infecção alimentar por *L. monocytogenes*. É necessário um maior controle de produção para a detecção do patógeno em alimentos prontos para o consumo, como os relacionados neste trabalho, visto que esses alimentos não possuem nenhuma barreira adicional para a eliminação do microrganismo. Sugere-se a realização de mais pesquisas relacionadas aos queijos de baixa umidade acerca da presença de *L. monocytogenes*, uma vez que o maior número de artigos disponíveis na bibliografia é relacionado aos queijos de alta e média umidade.

Neste artigo, um fator limitante foi a não realização da confirmação do percentual de umidade dos queijos estudados.

CONCLUSÃO

O resultado obtido nesta pesquisa demonstra que, ao contrário da maior parte dos relatos apresentados na literatura, os queijos de baixa umidade estão relacionados ao maior percentual de amostras positivas para *L. monocytogenes*; já os queijos de alta umidade foram relacionados ao maior percentual de resultados negativos. Em relação aos produtos cárneos à base de frango, a mortadela foi associada ao resultado positivo, e a salsicha ao resultado negativo. Visto que de modo geral esses produtos são consumidos diretamente, sem o emprego de calor, sugere-se que haja um maior controle sobre as boas práticas de fabricação e um maior monitoramento desses produtos durante o processo de produção. Práticas como essas aumentam a atenção ao consumo desses produtos, em virtude do risco à saúde pública que eles apresentam.

COLABORADORES

1. Concepção do projeto, análise e interpretação dos dados: Tainá Drebes e Fernanda Scherer Adami.

2. Redação do artigo e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Tainá Drebes e Fernanda Scherer Adami.

3. Revisão e/ou aprovação final da versão a ser publicada: Tainá Drebes e Fernanda Scherer Adami.

4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Tainá Drebes e Fernanda Scherer Adami.

REFERÊNCIAS

1. Reda WW, Abdel-Moein K, Hegazi A, Mohamed Y, Abdel-Razik K. *Listeria monocytogenes*: an emerging food-borne pathogen and its public health implications. *J Infect Dev Ctries*. 2016;10(2):149-54.
2. Schuppler M, Loessner MJ. The opportunistic pathogen *Listeria monocytogenes*: pathogenicity and interaction with the mucosal immune system. *Int J Inflam*. 2010:1-12.
3. Ryser ET, Donnelly CW. *Listeria*. In: Salfinger Y, Tortorello ML, editores. *Compendium of methods for the microbiological examination of food*. 5a ed. Washington (DC): American Public Health Association; 2015. p. 425-43.
4. Lee SHI, Barancelli GV, de Camargo TM, Corassin CH, Rosim RE, da Cruz AG, et al. Biofilm-producing ability of *Listeria monocytogenes* isolates from Brazilian cheese processing plants. *Food Res Int*. 2017;91:88-91.
5. Reis-Teixeira FB, Alves VF, de Martinis ECP. Growth, viability and architecture of biofilms of *Listeria monocytogenes* formed on abiotic surfaces. *Braz J Microbiol*. 2017;48(3):587-91.
6. Gilmartin N, Gião MS, Keevil CW, O’Kennedy R. Differential internalin A levels in biofilms of *Listeria monocytogenes* grown on different surfaces and nutrient conditions. *Int j food microbiol*. 2016;219:50-5.
7. Carandina DCF. Avaliação de biofilmes formados por isolados de *Listeria monocytogenes* provenientes de laticínios e perfil de resistência a agentes sanitizantes [dissertação]. Pirassununga: Universidade de São Paulo; 2013.
8. Pieta, L. Investigação da presença de *Listeria* spp. e *Listeria monocytogenes* em equipamentos e utensílios de indústrias de laticínios [monografia]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2010.
9. Borges MF, de Andrade APC, Arcuri EF, Kabuki DY, Kuaye AY. *Listeria monocytogenes* em leite e produtos lácteos [Internet]. 2009 [citado em 2018 mar 14]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/697483/1/Doc119.pdf>.
10. Chiarini E, Tyler K, Farber JM, Pagotto F, Destro MT. *Listeria monocytogenes* in two different poultry facilities: manual and automatic evisceration. *Poult Sci*. 2009;88(4):791-7.
11. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 9, de 8 de abril de 2009. Procedimentos de controle da *Listeria monocytogenes* em produtos de origem animal prontos para o consumo. Diário Oficial da União, Brasília (DF); 2009 abr 9. Seção 1.
12. AOAC. AOAC Official Method 2004.02 – *L. monocytogenes* in Foods. VIDAS *L. monocytogenes* II (LMO2). AOAC; 2008.

13. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da União, Brasília (DF); 2003 set 18. Seção 1, p. 14.
14. ISO 11290-1:1996/Amd 1:2004. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* – Part 1: Detection method – Amendment 1: Modification of the isolation media and the haemolysis test, and inclusion of precision data [Internet] 2004 [citado em 2022 jan 21]. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/35332.html>.
15. Esper LMR, Kabuki DY, Kuaye AY. Qualidade microbiológica de ricotas comerciais e os riscos associados à presença de *Listeria monocytogenes*. Rev Inst Adolfo Lutz. 2011;70(4):554-9.
16. Apolinário TCC, Dos Santos GS, Lavorato JAA. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal produzido por laticínios do estado de Minas Gerais. Rev Inst Laticínios Cândido Tostes. 2014;69(6):433-42.
17. Silva, DAF. Análise microbiológica de amostras de queijo minas frescal comercializadas no estado do Rio de Janeiro [monografia]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2016.
18. Marinheiro, MF, Ghizzi LG, Cereser ND, de Lima HG, Timm, CD. Qualidade microbiológica de queijo mussarela em peça e fatiado. Semin Ciênc Agrár. 2015;36(3):1329-34.
19. Lima ACM, Toubas LC, Pereira AN, da Silva GBHC, Torres IMS, Alves VF. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em queijo muçarela fatiado comercializado em estabelecimentos varejistas na cidade de Goiânia, GO. Rev Eletrônica Farm. 2015;12(4):87-92.
20. Santos AJP. Efeitos do período de maturação de queijos sobre a microbiota deteriorante e *Listeria monocytogenes* [dissertação]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2016.
21. Choi KH, Lee H, Lee S, Kim S, Yoon Y. Cheese Microbial Risk Assessments – a Review. Asian-Australas J Anim Sci. 2016; 29(3):307-14.
22. United States. Department of Health and Human Services. Quantitative assessment of the relative risk to public health from foodborne *Listeria monocytogenes* among selected categories of ready-to-eat foods [Internet]. 2003 [citado em 2017 out 12]. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/foodscienceresearch/riskassessment/ucm183966.htm>.

23. Oliveira LMA, Anjos LMJ, Souza PRR, Brumano LP, Bessa ME, Pinto MAO. Avaliação da qualidade de queijos ralados para proteção à saúde pública. *Rev Inst Laticínios Cândido Tostes*. 2012;67(384):41-7.
24. Cesar APR, de Mesquita AJ, Prado CS, Nunes IA, de Almeida Filho ES. *Listeria* spp. E *Listeria monocytogenes* na produção de salsichas tipo hot dog. *Ciênc Anim Bras*. 2011;12(2):339-52.
25. Telles O, Ballian SC, Pettinati NN. *Listeria monocytogenes* in hot dog sausages obtained from groceries stores in the city of São Paulo: a comparative and retrospective analysis of human listeriosis isolates. *Vet zootec*. 2006;13(2):182-91.
26. Gómez D, Iguácel LP, Rota MC, Carramiñana JJ, Ariño A, Yangüela J. Occurrence of *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat meat products and meat processing plants in Spain. *Foods*. 2015;4(3):271-82.
27. Park MS, Wang J, Park JH, Forghani F, Moon JS, Oh DH. Analysis of microbiological contamination in mixed pressed ham and cooked sausage in Korea. *J Food Prot*. 2014;77(3):412-8.
28. Bersot LS. Frequência de *Listeria monocytogenes* em mortadelas e comportamento durante o processamento industrial e estocagem [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000.
29. Rossi LP, Almeida RC, Lopes LS, Figueiredo AC, Ramos MP, Almeida PF. Occurrence of *Listeria* spp. in Brazilian fresh sausage and control of *Listeria monocytogenes* using bacteriophage P100. *Food Control*. 2011;22:954-8.
30. Santos ALS, Rende JC, Barbosa VF, Chesca AC. *Listeria monocytogenes* em linguiça frescal de carne de frango. *Hig Aliment*. 2015;29:129-34.

Recebido: 20.3.2018. Aprovado: 29.11.2021.