

LISTERIA MONOCYTOGENES EM PRODUTOS LÁCTEOS E SILAGEM ANIMAL

Graciele Muniz Valani¹

Iliani Bianchi²

RESUMO

A listeriose é uma doença que pode ser transmitida via alimentos contaminados com *Listeria monocytogenes*, uma bactéria gram positiva, sensível a pasteurização e resistente a altas concentrações de NaCl. Na cadeia epidemiológica da *L.monocytogenes* temos que destacar o leite de animais como fonte principal de contaminação para o homem, da presença desta bactéria no solo como reservatório e da silagem mal fermentada que é uma das formas de contaminação do rebanho leiteiro. A doença causada pela bactéria pode causar a morte do homem, principalmente indivíduos imunocomprometidos, gestantes, idosos e crianças recém-nascidas. No Brasil a doença é subnotificada e subdiagnosticada, mas existem vários casos descritos de listeriose em humanos culminando com aborto e óbito. A ausência de trabalhos científicos sobre a presença de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos como leite e queijo e também na silagem, alimento muito utilizado na alimentação do rebanho leiteiro do estado do Espírito Santo, justifica a realização desta revisão com o objetivo de aprofundar os conhecimentos sobre o assunto.

Palavras-chaves: *Listeria*. Leite. Silagem. DTA.

ABSTRACT

Listeriosis is a disease that can be transmitted via food contaminated with *Listeria monocytogenes*, a gram-positive bacterium, pasteurization sensitive and resistant to high concentrations of NaCl. In the epidemiological chain of *L. monocytogenes* we have to highlight the milk of animals as the main source of contamination for man, the presence of this bacteria in the soil as a reservoir and poorly fermented silage, which is one of the forms of contamination of the dairy herd. The disease caused by the bacterium can cause the death of man, especially immunocompromised individuals,

¹ Graduanda em Medicina Veterinária pela Faculdade Multivix Castelo.

² Doutora em Produção Animal pela UENF. Mestre em Produção Animal pela UENF. Graduada em Medicina Veterinária pela UENF. Coordenadora e professora do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix Castelo.

pregnant women, newborn elderly and children. In Brazil the disease is underreported and underdiagnosed, but there are several reported cases of listeriosis in humans culminating with abortion and death. The absence of scientific studies on the presence of *Listeria monocytogenes* in dairy products like milk and cheese and also in silage, food widely used in dairy herd status of the Holy Spirit, justifies the realization of this review in order to develop knowledge the subject.

Keywords: Listeria. Milk. Silage. DTA.

1 INTRODUÇÃO

A listeriose é uma doença grave, principalmente para gestantes, idosos e pessoas com doenças imunossupressoras. Segundo o CDC (Center of Disease Control), por ano, cerca de 1600 pessoas adoecem e 260 vem a óbito por listeriose nos EUA (CDC, 2016). Schwab e Edelweiss (2003) obtiveram uma porcentagem de 33,7% (50/148) de amostras positivas para *Listeria monocytogenes* em placentas humanas proveniente de aborto e partos prematuros.

As principais fontes de contaminação da listeriose são os produtos lácteos que muitas vezes são consumidos in natura. No ciclo epidemiológico da doença estão envolvidos o homem, rebanho leiteiro, leite, silagem e vegetais. O rebanho leiteiro pode disseminar a bactéria através das fezes e leite (SKOVAARD; MORGEN, 1988), contaminando assim o leite e queijo que pode contaminar o ser humano quando não pasteurizado ou quando a pasteurização está inadequada. Segundo Brito et al., 2008 o sorotipo de *Listeria monocytogenes* mais encontrado em humanos é o mesmo sorotipo encontrado em produtos lácteos o que corrobora com a ideia de que a listeriose humana pode ser disseminada indiretamente pelo rebanho leiteiro.

No Brasil a disponibilidade de informação publicadas sobre a contaminação por *Listeria monocytogenes* a partir de alimentos é escassa, principalmente no que tange a verdadeira fonte de contaminação do indivíduo acometido pela doença. Fato este que não é fácil desmistificar, pois a bactéria pode sobreviver vários dias, até mesmo meses, como em manteiga congelada (-18 °C) por 70 dias (RYSER; MARTH, 1991) e também por ter um período de incubação variável podendo chegar até 90 dias.

Sendo a Listeriose uma doença transmitida por produtos de origem animal, como os derivados lácteos e que estes alimentos fazem parte da dieta alimentar diária do homem é de suma importância realizar este levantamento bibliográfico para mostrar o risco da listeriose para a saúde humana e animal.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Etiologia

O gênero *Listeria* encontra-se na classe *Bacilli*, ordem I *Bacillales*, família IV *Listeriaceae* e as espécies reconhecidas são: *L. monocytogenes*, *L. innocua*, *L. ivanovii*, *L. welshimeri*, *L. seeligeri*, e *L. grayi* (BORGES et al, 2009). Sorologicamente, foram descritos 16 sorovares, sendo 15 antígenos somáticos “O” e cinco antígenos flagelares “H”. Sendo que a *Listeria monocytogenes*, considerada a espécie patogênica para homens e animais, contém os sorovares 1/2a, 1/2b, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 7 (SEELIGER; JONES, 1986 apud KASNOWSKI, 2004).

Listeria monocytogenes é classificada como um bacilo gram positivo micro aerófilo não produtoras de esporo e não ácido resistente, intracelular facultativo, que pode crescer em macrófagos, células epiteliais e fibroblastos cultivados (MANTILLA, et al., 2007; WESLEY, 2007; VRANJAC, 2013). Móvel devido a flagelos peritríquios, apresentando movimento característico denominado tombamento ou turbilhonamento que auxilia na sua identificação, mas a 37°C a produção de flagelos é reduzida notavelmente (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

L. monocytogenes pode ser encontrado no trato intestinal e ser excretado nas fezes de muitos mamíferos domésticos, selvagens e inclusive pelo homem, o qual causa infecções pelos serovars 1/2a, 1/2b e 4b. (WESLEY, 2007; VRANJAC, 2013). Esse bacilo também apresenta extrema resistência a condições ambientais, podendo sobreviver desde meses até anos no solo, material fecal, água e alimento contaminado (WESLEY, 2007).

L. monocytogenes apresenta temperaturas ótimas de crescimento entre os 30°C e 37 °C mas, no entanto, consegue reproduzir-se em temperaturas que variam dos -0,4 °C

até aos 45 °C. Consegue também crescer em valores de pH bastante dispares, desde os 4,5 até aos 9,6 e quando cultivado em meio semi- sólido resulta em crescimento com forma característica de “guarda-chuva”. É uma bactéria intracelular facultativa, o que contribui para a sua patogenicidade e para uma alta resistência aos antimicrobianos (Wesley, 2007, BARANCELLI et al., 2011).

Em ágar nutriente, as colônias, após 24-48 horas de incubação são arredondadas, translúcidas, pouco convexas e de bordos regulares. Apresentam coloração cinza azulada pela iluminação normal e produzem um brilho verde azulado característico quando a luz é transmitida obliquamente (SEELIGER; JONES, 1986 apud KASNOWSKI, 2004).

2.2 Epidemiologia

Listeria monocytogenes encontra-se amplamente disseminada na natureza. Tanto o homem como os animais e o ambiente servem como reservatório desta bactéria (FRANCO e LANDGRAF, 2005; KASNOWSKI, 2004; MORENO et al, 2013). De acordo com Farber e Peterkin (1991), *L. monocytogenes* tem sido considerada um importante patógeno de doenças transmitidas por alimento desde os anos 80 quando uma bactéria foi suspeita de ser responsável por sérios surtos disseminados de listeriose humana nos Estados Unidos e na Europa.

Essa bactéria já tem sido isolada de uma grande variedade de animais, entre eles, carneiros, gado bovino, cabras, porcos, cavalos, gansos, pombas, gaivotas, perus, galinhas, cachorros e lebres. Também já foi isolada de peixes, artrópodes, larvas de insetos e rãs (FRANCO e LANDGRAF, 2005). Diferentemente da maioria dos outros patógenos, apresentam características psicrotóxicas podendo desenvolver-se e multiplicar-se em alimentos mantidos sob temperaturas de refrigeração (DYKES, 2003).

L. monocytogenes tem sido isolada de diversos alimentos, tais como leite, produtos lácteos, vegetais, produtos cárneos cortados e embalados a vácuo, frango, porco, peixe, carne crua e processada, assim como o ambiente da indústria processadora de alimento, desde o frigorífico até o processamento e sala de embalagem. E no Brasil,

L. monocytogenes tem sido isolada principalmente de produtos lácteos, frango, carcaças de animais, vegetação, silagem e forragem (FRANCO e LANDGRAF, 2005; KASNOWSKI, 2004; MORENO et al; 2013).

Atualmente é aceito que a principal forma de transmissão da listeriose é o consumo de alimentos contaminados. Diversos alimentos, de origem animal e vegetal, têm sido relacionados a casos esporádicos e a surtos de listeriose no mundo (WHO, 1988). O leite cru, ou seja, leite que não tenha passado pelo processo de pasteurização para eliminar bactérias patogênicas, tem sido muito relatado como uma das mais importantes formas de transmissão da *L. monocytogenes*, causando numerosos surtos de listeriose (CDC, 2016).

De forma geral, a resistência do microrganismo a agentes antimicrobianos substâncias químicas como ácidos e álcalis e a sua capacidade de adesão e formação de biofilmes sobre várias superfícies, como plástico e aço inoxidável, torna difícil sua eliminação. Deste modo, *L. monocytogenes* é capaz de crescer e sobreviver tanto em alimentos crus, quanto em alimentos processados (WHO, 1988).

2.3 Transmissão

A *L. monocytogenes* é uma bactéria com grande importância para o homem, sua transmissão ocorre através da contaminação dos alimentos que pode ser desde a origem até no momento do preparo na cozinha (GERMANO; GERMANO, 2015). O microorganismo pode penetrar no homem ou animal via oral, se aderir à mucosa intestinal, penetrar nas células do intestino e proliferar dentro de macrófagos e em outras células não fagocíticas, como epiteliais e hepatócitos. Evitando a resposta imune humoral, devido sua multiplicação dentro da célula do hospedeiro, e escapar da resposta imune celular. A *L. monocytogenes* consegue resistir aos mecanismos de defesa do trato gastrointestinal e à colonização de tecidos mais profundos, com posterior disseminação via corrente sanguínea ou linfonodos em direção a órgãos alvos, como o baço e fígado (CRUZ; MARTINEZ; DESTRO, 2008).

Alguns estudos mostram que a contaminação por leite necessita de mil células da bactéria para que haja a invasão no epitélio gastrointestinal, em gestantes tem se migração transplacentária levando infecção ao feto (GERMANO; GERMANO, 2015).

A contaminação pode ocorrer por origem não alimentar, através de lesões cutâneas, contato direto e ou contaminação cruzada. A contaminação por lesões pode ocorrer em médicos veterinários, vaqueiros e magarefes, pessoas que estão em contato direto com os animais. O contato direto é entre animais infectados, mais essa via de transmissão é considerada rara. A contaminação cruzada pode ocorrer durante o período neonatal, através das enfermeiras, equipamentos e a equipe médica envolvida (BARROS, 2005).

A *Listeria monocytogenes* tem sua movimentação através de flagelos, mais sua motilidade só é eficaz em temperaturas entre 20° a 25°C, mais ele é capaz de movimentar de outra maneira no corpo humano, sendo um meio importante para sua virulência (SILVA, 2009). Estudos mostram que a *Listeria* ao penetrar no organismo se integra a células e são internalizadas por macrófagos da lâmina própria alcançando a corrente linfática, a circulação sanguínea e atingindo o fígado e o baço, iniciando uma infecção sistêmica (BARROS, 2005).

2.4 Sintomatologia

As infecções por *L. monocytogenes* têm sido relatadas em mais de 40 espécies de animais domésticos e silvestres. Abortos esporádicos têm sido atribuídos à infecção por *L. ivanovii*. A listeriose em ruminantes pode apresentar-se como encefalite, aborto, septicemia ou endoftalmite e geralmente apenas uma forma da doença ocorre em determinado grupo de animais afetados. Relatos de casos de mastite listerial em bovinos são raros e geralmente ocorre na forma subclínica (BOURRY, POUTREL, ROCOURT, 1995; BARROS, 2005).

Em ruminantes, a listeriose está associada à ingestão de silagem contaminada. Em animais recém-nascidos frequentemente observa-se septicemia. Em cães, gatos, equinos e suínos a listeriose pode provocar abortos além de encefalite (BARROS, 2005).

Em humanos, a listeriose é considerada uma infecção hospedeiro-dependente, e pode se apresentar em duas formas: uma gastroenterite não invasiva, a qual normalmente se resolve em animais saudáveis. E a outra que é uma forma muito mais séria e invasiva da doença que na maioria das vezes afeta idosos, grávidas e pessoas ou animais com imunossupressão. Em idosos e pessoas imunodeprimidas, septicemia e meningite são as apresentações clínicas mais comuns. Já as grávidas, podem apresentar febre e outras sintomas não específicos como fadiga e dores, seguida de aborto ou bacteremia e meningite nos recém-nascidos (CDC, 2012; FDA, 2012; SILK 2012).

Dessa forma, a sintomatologia dessa doença é variável. Pessoas saudáveis podem apresentar leves sintomas se infectadas por *L. monocytogenes*, enquanto outras pessoas podem desenvolver febre, dores musculares, náuseas e vômito, e algumas vezes diarreia. Quando a forma mais severa da infecção se desenvolve e se espalha para o sistema nervoso, outros sintomas podem ser observados, tais como dor de cabeça, pescoço rígido, desorientação, perda de equilíbrio e até convulsões (FRANCO e LANDGRAF, 2005; CDC, 2012; FDA, 2012; SILK 2012).

2.5 Ocorrência de *Listeria monocytogenes* no Ambiente e Alimentos

A *L. monocytogenes* pode ser encontrada no meio ambiente, no ambiente de processamento de alimentos, no ambiente doméstico e nos alimentos contaminados. No meio ambiente esta bactéria já foi isolada de piso, parede, drenos e fatiadores. O índice de surtos de doenças de origem alimentar predomina em ambientes domésticos, a observação da ocorrência de *L. monocytogenes* nos ambientes domiciliares propícios a sua sobrevivência e multiplicação é de grande importância (DEGENHARDT; ALMEIDA, 2008).

A presença de microorganismo desse gênero vem sendo registrada em equipamentos de refrigeração há vários anos. Segundo Sergelidis et al (1997) citado por Degenhardt e Almeida (2008), em seu trabalho, avaliou-se refrigeradores domésticos, comerciais e industriais, avaliando as superfícies de contato direto com alimentos, principalmente queijos e embutidos, além de produtos diversos. Em aparelhos domésticos a incidência é de 1,47% dos 136 avaliados. Dos 228 refrigeradores verificou a presença

em 3,1%, na amostragem de 22 câmaras de resfriamento industrial 4,5% de *L. monocytogenes* e 36,4 *L.innocua*.

Os locais de preparação dos alimentos podem ser fontes de contaminação, quando não são bem higienizados. Ainda mesmo que as Boas Práticas de Fabricação são aplicadas, o gênero *Listeria* caracteriza-se pela fácil adesão e formação de biofilme, o que dificulta a higienização e ação de desinfetantes. Os biofilmes na superfície de utensílios podem cristalizar e formar depósitos ou crostas extremamente aderentes quando submetidas ao calor, protegendo novos micro-organismos e dificultando os procedimentos de lavagem e desinfecção (MANSKE; PAGGI; PILETTI, 2016).

Algumas pesquisas realizadas em abatedouros frigoríficos com amostras colhidas de pias, ralos, pisos, evaporadores, esteiras, mesas, dutos e serras, mostraram a presença de *L. monocytogenes* nesse ambiente. Essa bactéria tem sido isolada em uma extensa variedade de alimentos tais como leite cru, sorvetes, vegetais crus, salsichas de carne crua fermentada, carne de aves cruas ou cozidas, peixe cru ou defumado (CASELANI, et. al, 2013).

2.5 Ocorrência de *L. monocytogenes* em queijos e indústrias de laticínios

A listeriose tem sido relatada em diversos produtos lácteos. O meio científico foi despertado para o perigo da listeriose durante a década de 80, quando uma série de surtos ocorreram na América do Norte e Europa (MANTILLA, et al., 2007). Os produtos com maior frequência de contaminação pela *Listeria* são queijos, principalmente, os de alta e média umidade (BORGES, et al., 2009), carne crua e processadas, leite, vegetais crus, restos de matadouros (DUART, 2012).

Na produção do queijo o leite é a principal matéria prima. O leite é composto de água, proteínas, carboidratos, lipídios, minerais e vitaminas, junto fornecem elementos essenciais à manutenção do equilíbrio orgânico resultando em energia (LOBATO, sd).

Junto com o aumento do consumo de alimentos, cresceu também a exigência com a qualidade dos produtos consumidos (CHALITA, 2012). Segundo Riva, Santos e Fonseca (2000) o mercado não é fiscalizado por órgãos competentes, quanto ao

controle de qualidade nem quanto ao recolhimento de impostos. O mercado envolve desde a venda de leite cru a domicílio e de derivados, como queijo frescal, mussarela, iogurtes, requeijão e outros, até o leite com pasteurização lenta.

O leite é um meio de cultura propício para o crescimento de bactérias, sendo contaminado facilmente desde o momento da lactação em vacas com infecções nos tetos, no momento da ordenha ou no processo de pré-pasteurização (RIVA; SANTOS; FONSECA, 2000). A forma de produção de queijos artesanais muitas vezes não segue um critério de higiene e limpeza do local contribuindo para uma contaminação deste produto por bactérias indicadoras de fecal ou por bactérias altamente patogênicas como a *Listeria monocytogenes* (RAMOS; COSTA, 2006), a propagação pode advir de equipamentos de ordenha mal sanitizada, água da própria propriedade, das mãos do ordenhador (RIVA; SANTOS; FONSECA, 2000).

A conservação do leite em baixas temperaturas é de fundamental importância contaminação evitando o aumento de bactérias o que gera uma produção de leite de qualidade, refletindo em lucro para o produtor e um produto de qualidade para o consumidor (DURR, 2005).

Segundo a revista *Veja* em uma de suas publicações (2011), estudos realizados por três universidades nos Estados Unidos mostram que os queijos tem sido porta de entrada para a infecção por *Listeria*, sendo prejudiciais às pessoas com problemas cardíacos pré-existentes ou àquelas que tiverem válvulas cardíacas substituídas.

Em estudos feitos no estado do Amazonas no Brasil, com o objetivo de identificar as doenças transmitidas por alimentos, foi verificado a presença da bactéria *Listeria monocytogenes* em queijo coalho artesanal, comprovando o risco de contaminação por listeriose através do consumo do produto, vale ressaltar que não foi encontrado outros microorganismos (RUWER, MOURA, GONÇALVES, 2011).

2.6 Silagem

A silagem é um alimento amplamente utilizado no Brasil na alimentação de animais. Os silos mais usados na atividade pecuária são silo trincheira, silo cilíndrico e silo de superfície. Cada tipo de silo tem sua vantagem e desvantagem, no que tange a conservação, custo de produção e transporte (SILVA, OLIVEIRA, MARTINS, sd). Para produção de silagem de boa qualidade é necessário observar algumas características como umidade e tamanhos das partículas, uma silagem com alto teor de umidade e bem picada permite uma maior fermentação do produto. A ensilagem de material com altos teores de matéria seca e mal picado pode levar a perda total da silagem (BEEFPOINTE, 2007).

A silagem na forma de suplementação volumosa para o rebanho tem sido amplamente utilizada pois reduz o custo com alimentação do rebanho (TOMICK, 2012). Devido as suas características, a silagem permite armazenar uma quantidade grande de volumoso, diminuindo a utilização de outros ingredientes concentrados na ração. No Brasil os tipos de silagem mais praticadas são milho, cana-de-açúcar, sorgo, capim elefante e outras espécies de gramíneas e girassol (BEEFPOINTE, 2007).

No processo de silagem ocorre uma fermentação anaeróbica, com ausência de oxigênio, neste sistema o açúcares disponível na forrageira são transformados pelas bactérias lácticas principalmente em ácido lático, abaixando o pH e possibilitando a conservação do produto. A boa compactação é fundamental para retirar todo o oxigênio ou para garantir que ele seja consumido pela respiração vegetal, pois se a ensilagem não for adequada a silagem não vai ser de boa qualidade para a alimentação dos animais (TOMICK, 2012).

A silagem mal produzida pode ser contaminada por *L.monocytogenes* e tem sido associada a morte de animais, especialmente na Europa e EUA. Estudos mostram que a silagem de baixa qualidade foi uma das causas da contaminação do leite. Em animais a *L. monocytogenes* causa encefalite, aborto e mastite, especialmente em animais imunodeprimidos como, fêmeas prenhes e neonatos (MARI; NUSSIO, 2004).

A presença de oxigênio determina a sobrevivência da *Listeria* na silagem. Se o silo não for bem vedado tem maiores chances de ocorrer a deterioração aeróbica da

silagem e se tornar susceptível à contaminação por *L. monocytogenes* que não desenvolvem em pH baixo e silagem bem fermentada (MARI, NUSSIO, 2004).

3 CONCLUSÃO

A listeriose pode ser classificada como uma doença de grande perigo a saúde pública. No Brasil existem poucos relatos e não existe um limite específico estipulado para *L. monocytogenes*. Deve se ressaltar a postura do consumidor moderno, o qual tem que ir atrás de conhecimentos sobre os riscos que um alimento mal manipulado pode causar a saúde do homem, lembrando sempre que 70% das toxinfecções alimentares são de origem residenciais.

O manejo adequado da alimentação dos animais é de sua importância para evitar esses tipos de infecções. Para que as chances de surtos não só como as listeroses mais como qualquer outra doença transmitida por alimentos sejam reduzidas.

4 REFERÊNCIAS

BACTERIA encontrada no queijo pode causar doença cardíaca: pessoas com problemas pré-existente pode causar mais risco. **Revista VEJA**, on-line, São Paulo, 2011. Disponível em: < <http://veja.abril.com.br/noticia/saude/bacteria-encontrada-no-queijo-pode-causar-doenca-cardiaca>> Acesso em 05 Abril 2016.

BARROS, M. de A. F. **Listeria monocytogenes**: ocorrência na carne bovina, identificação dos principais pontos de contaminação em plantas de processamento e relação com a microbiota acompanhante. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/ciencia_animal/arquivos/2005Marcia%20Barros.pdf> Acesso em 20 Abril 2016.

BEEFPOINT. Estrutura para armazenar silagem. 2007. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/conservacao-de-forragens/silagem-de-cana-de-acucar-reduz-o-consumo-dos-animais-41559/>> Acesso em 05 Abril 2016.

BORGES, Maria de Fátima, et al. *Listeria monocytogenes* em leite e produtos lácteos. **EMBRAPA Agroindústria Tropical**, Fortaleza, 2009. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPGL-2010/17285/1/Doc-119.pdf>> Acesso em 15 Março 2016.

BOURRY. A; POUTREL B; ROCOURT, J. Bovine mastitis caused by *Listeria monocytogenes*: characteristics of natural and experimental infections. *Veterinary*

Microbiology. **J. Med. Microbiol**, v. 43, 1995, 125-132 1995. Disponível em: <<http://jmm.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/00222615-43-2-125#tab2>> Acesso em: 10 Abril 2016.

CASELANI Kelly, et. al. Ocorrência de *listeria* spp. E de *Listeria monocytogenes*, em um Matadouro-frigorífico de bovinos do estado de São Paulo. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 29, n. 4, p. 956-961, July/Aug. 2013. Disponível em:< <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/17284>> Acesso em 19 de nov. 2016.

CRUZ, Cristina Durante; MARTINEZ, Marina Baquerizo, DESTRO, Maria Teresa. *Listeria monocytogenes*: um agente infeccioso ainda pouco conhecido no Brasil. **Alim. Nutr**, Araraquara v.19, n.2, p. 195-206, abr./jun. 2008. Disponível em:< serv-bib.fcfar.unesp.br > Home > Vol. 19, No 2 (2008) > CRUZ> Acesso em 19 de nov. 2016.

CDC. Listeria (Listeriosis), Definition and symptoms. Centers for Disease Control and Prevention. 2012. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/listeria/definition.html>> Acesso em: 3 Abril 2016.

CDC. Multistate Outbreak of Listeriosis Linked to Raw Milk Produced by Miller's Organic Farm in Pennsylvania. 2016. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/raw-milk-03-16/index.html>> Acesso em: 18 Abril 2016.

CHALITA, M. A. N. **O consumo de queijo como referência para a análise do mercado de qualidade do produto**. Pós Doutorado. Universidade de Nanterre/Paris. **RESR**, Piracicaba-SP, v. 50, n. 3, p. 545-562, Jul/Set. 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/resr/v50n3/a09v50n3.pdf>> Acesso em 24 Março 2016.

DEGENHARDT, Roberto; ALMEIDA, Régis Paulo Fernandes de. Ocorrência de *Listeria monocytogenes* em refrigeradores e pias de cozinhas domiciliares nos municípios de ouro, capinzal e zortéa, sc – Brasil. **Tech: E- Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 24-31, 2º. Sem., 2008. Disponível em:< <http://revista.ctai.senai.br/index.php/edicao01/article/view/148> > Acesso em 19 de nov. 2016.

DUART, R. S. **Microrganismos mais frequentemente encontrados com limites acima dos aceitáveis, segundo a RDC nº 12/2001 da ANVISA em produtos de origem animal, registrados junto à CISPOA**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em medicina veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52511/000851197.pdf?sequence=1>> Acesso em 24 de Março 2016.

DYKES, G. A. Influence of the adaptation of *Listeria monocytogenes* populations to structured or homogeneous habitats on subsequent growth on chilled processed meat. **International Journal of Food Microbiology**, v.85, p.301-306, 2003.

Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12878388>> Acesso em: 10 Abril 2016.

FARBER, J. M. PETERKIN, P. I. *Listeria monocytogenes*, a Food-Borne Pathogen. **Microbiological Reviews**, Sept. 1991, p. 476-511. v. 55, n. 3. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC372831/pdf/microrev00034-0152.pdf>> Acesso em: 9 Abril 2016.

FDA. *Listeria monocytogenes*. In: **Bad Bug Book**, Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. 2012. 2 Ed. p.99-104. 292 p. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/UCM297627.pdf>> Acesso em 20 Março 2016.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. In: **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005. Cap. 4. p. 33-81. 176 p.

GERMANO, P. M. L. GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 5. ed. revisada e atualizada. Barueri, SP: Manole, 2015.

KASNOWSKI, M. C. *Listeria spp.*, *Escherichia coli*: Isolamento, identificação, estudo sorológico e antimicrobiano em corte de carne bovina (alcatra) inteira e moída. 2004. 111f. **Dissertação de Mestrado** em Med. Vet.– UFF, Niterói. Disponível em: <http://www.uff.br/var/www/htdocs/higiene_veterinaria/teses/maria_kasnowski_completa_mestrado.pdf> Acesso em 20 Março 2016.

LOBATO, Verônica. **Tecnologia de fabricação de derivados do leite na propriedade rural**. Departamento de Ciência dos Alimentos/UFLA. Disponível em: <www.editora.ufla.br/index.php/component/.../56-boletins-de-extensao> Acesso em 23 Março 2016.

MANTILLA, S. P. S. et al. Importância da listeria monocytogenes em alimentos de origem animal. **Revista da FVA**. Uruguaiana, v.14, n.1, p. 180-192. 2007. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/view/2487/1946>> Acesso em 15 Março 2016.

MANSKE, G. A; PAGGI, G.; PILETTI, R. Controle de *Listeria monocytogenes* em ambiente de frigorífico de abate de suínos. **Revista Ciências Agroveterinárias e Alimentos**, 2016. Disponível em: <<http://revista.faiacademies.edu.br:8080/index.php/cava/article/view/209/119>> Acesso em 19 de nov. 2016.

MARI, L. J; NUSSIO, L. G. **Listeriose**: um problema emergente em conservação de silagem. Beefpoint, radar técnico, 2004. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/conservacao-de-forragens/listeriose-um-problema-emergente-em-conservacao-de-forragens-19721n.aspx>> Acesso em Abril 2016.

MORENO, A. M. et al. Epidemiologia molecular de *Listeria monocytogenes* isoladas de diferentes fontes no Brasil. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 50, n. 2,

p. 136-144, 2013. Disponível em:

<<http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/61229/64175>> Acesso em: 9 Abril 2016.

RAMOS, S. N. M., COSTA, C. A. **Ocorrência de *Listeria monocytogenes* em queijos artesanal tipo coalho comercializado na cidade de Manaus-AM, Brasil.** ACTA amazônica 33 (4): 613-618. 2006. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/aa/v33n4/v33n4a07.pdf>> Acesso em 24 Março 2016.

RIVA, A. L. M. da; SANTOS, M. V. dos; FONSECA, F. L. da. **Leite informal e aspectos de saúde pública.** Site: milkpoint, 2000. Disponível em: <

<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/conjuntura-de-mercado/leite-informal-e-aspectos-de-saude-publica-8053n.aspx>> Acesso em 24 Março 2016.

RUWER, C. M; MOURA, J. F. de; GONÇALVES, M. J. F. Surtos de doenças transmitidas por alimentos em Manaus, Amazonas (2005-2009): o problema do queijo coalho. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 18(2): 60-66, 2011. Disponível em:

<http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/2011/XVIII_2/docs/surtos-de-doencas-transmitidas-por-alimentos-em-manaus-amazonas-2005-2009-o-problema-do-queijo-coalho.pdf> Acesso em 05 Abril 2016.

RYSER, E.T.; MARTH, E.H. (Ed). *Listeria, listeriosis, and food safety.* New York: Marcel Dekker, 1991. 632p.

SCHWAB, J.P.; EDELWEISS, M.I. A. Identification of *Listeria monocytogenes* in human placentas and abortion species through immune histochemical technique. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.39, n.2, p.111-114, 2003. SILK, B. J. *Listeria: Food Poisoning's Rare but Deadly Germ.* 2012. Disponível em: <<http://www.medscape.com/viewarticle/758769>> Acesso em: 20 de Abril 2016.

SILK, B. J. *Listeria: Food Poisoning's Rare but Deadly Germ.* 2012. Disponível em: <<http://www.medscape.com/viewarticle/758769>> Acesso em: 3 Abril 2016.

SILVA, F. M. da. ***Listeria monocytogenes*: um perigo Invisível nos alimentos.** Faculdades metropolitanas unidas Medicina veterinária, São Paulo, 2009. Disponível em: < <http://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/fms.pdf>> Acesso em 20 Abril 2016.

SILVA, J., OLIVEIRA, MARTINS, C. E. **Tipos silos.** EMBRAPA Brasília, DF. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_308_217200392413.html> Acesso em 05 de Abril 2016.

SKOGAARD, N.; MORGEN, C.A.; Detection of *Listeria ssp.* In faeces from animals, in feeds and in raw foods of animal origin. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.6, n.3, p.229-242, 1988.

TOMICK, T. R. **Qualidade da produção de silagem.** Publicado na Revista VeZ em Minas - Out./Nov./Dez. 2012 - Ano XXII – 115. Disponível em:

<<http://www.universidadoleite.com.br/artigo-qualidade-na-producao-de-silagens>>
Acesso em 05 Abril 2016.

VRANJAC, A. Doenças transmitidas por água e alimentos. **Listeria monocytogenes**. CVE, Centro de vigilância epidemiológica. Informe net, DTA, 2013. Disponível em: < <http://docplayer.com.br/9509731-Doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos.html>> Acesso em 15 Março 2016.

WESLEY, I. V. (2007). Listeria, Listeriosis and Food Safety 3rd edition. p: 55-84. CRC Press.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Working Group, WHO Bulletin, v.66, p.421-428, 1988. Disponível em:
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2491161/pdf/bullwho00069-0002.pdf>>
Acesso em: 10 Abril 2016.