

MIRELLA SILVA GUINDA RIBEIRO

***LISTERIA MONOCYTOGENES:***  
**EPIDEMIOLOGIA, MEDIDAS DE CONTROLE E SAÚDE PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”, campus Botucatu, SP, para obtenção do grau de médico veterinário.

Preceptor: Prof. Juliano Gonçalves Pereira

BOTUCATU

2023

MIRELLA SILVA GUINDA RIBEIRO

***LISTERIA MONOCYTOGENES:***  
**EPIDEMIOLOGIA, MEDIDAS DE CONTROLE E SAÚDE PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”, campus Botucatu, SP, para obtenção do grau de médico veterinário.

Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva

Preceptor: Prof. Juliano Gonçalves Pereira

Coordenador de Estágios: Profa. Luciane dos Reis Mesquita

BOTUCATU

2023

RIBEIRO, Mirella Silva Guinda Ribeiro. *Listeria monocytogenes: epidemiologia, medidas de controle e saúde pública*. Botucatu, 2023, 19p. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”.

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo geral caracterizar a contaminação por *Listeria monocytogenes* em alimentos e avaliar como as medidas de controle e saúde pública podem ser aplicadas para prevenir surtos de listeriose. Para atingir este objetivo, foi realizada uma revisão da literatura e os resultados desta revisão indicam que esse tipo de contaminação em alimentos é um problema sério e recorrente em todo o mundo. Os principais fatores de risco associados incluem a falta de higiene na produção e manipulação de alimentos e a contaminação cruzada entre alimentos e superfícies. As medidas de controle e saúde pública que podem ser aplicadas para prevenir surtos de listeriose incluem a adoção de boas práticas de higiene na produção e manipulação de alimentos, a implementação de sistemas de monitoramento de *L. monocytogenes* em ambientes de produção e a conscientização dos consumidores sobre os riscos associados à contaminação. Conclui-se que a prevenção é um desafio importante na área de segurança alimentar e saúde pública, portanto a adoção de medidas de controle eficazes e a conscientização dos consumidores sobre os riscos são essenciais para prevenir surtos de listeriose e garantir a segurança alimentar.

**Palavras-chave:** *Listeria monocytogenes*. Epidemiologia. Fatores de risco e proteção.

RIBEIRO, Mirella Silva Guinda Ribeiro. *L. monocytogenes: epidemiology, control measures and public health*. Botucatu, 2023, 19p. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”.

### **ABSTRACT**

This study aims to characterize the contamination by *Listeria monocytogenes* in food and evaluate how control and public health measures can be applied to prevent Listeriosis outbreaks. To achieve this objective, a review of existing literature was conducted, and the results indicate that this type of contamination in food is a serious and recurring problem worldwide. The main risk factors associated with contamination include lack of hygiene in food production and handling, cross-contamination between food and surfaces. Control and public health measures that can be applied to prevent Listeriosis outbreaks include adopting good hygiene practices in food production and handling, implementing monitoring systems for *L. monocytogenes* in food production environments, and raising consumer awareness about the risks associated with contamination. It can be concluded that preventing is an important challenge in the field of food safety and public health. Adopting effective control measures and raising consumer awareness about the risks are essential to prevent Listeriosis outbreaks and ensure food safety.

**Key words:** *Listeria monocytogenes*. Epidemiology. Risk and protective factors.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>7</b>
2.1 ETIOLOGIA .....	7
2.2 EPIDEMIOLOGIA .....	8
2.3 FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO .....	9
2.4 MEDIDAS DE CONTROLE E SAÚDE PÚBLICA.....	12
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>13</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>14</b>

## 1 INTRODUÇÃO

*Listeria monocytogenes* é uma bactéria gram-positiva responsável pela listeriose, doença que acomete seres humanos e animais. Pode ser encontrada no solo, na água, nas plantas, nos animais e em alimentos, como queijos, leite e carne. É uma bactéria resistente que pode sobreviver em ambientes hostis, como o trato gastrointestinal, em ambiente refrigerado e baixa umidade, o que a torna um risco aos alimentos refrigerados e congelados (BIERNE et al., 2007). Outros fatores de virulência incluem a capacidade de invadir as células do hospedeiro e se multiplicar, podendo causar meningite e septicemia (VELÁSQUEZ AGUAYO, 2016).

Este patógeno pode se multiplicar e causar contaminação cruzada em alimentos, causando surtos de listeriose em todo o mundo (WU et al., 2018). Já foi encontrada em alimentos processados, como patês e carnes cozidas, demonstrando a importância do controle de qualidade em vários tipos de alimentos para prevenir a contaminação (LIANOU & SOFOS, 2007).

Devido à gravidade das consequências da infecção por esta bactéria, é importante realizar estudos sobre a epidemiologia, bem como as medidas de controle e saúde pública relacionadas a ela. Assim, considerando os riscos associados à doença, questionam-se quais são os principais fatores de risco para a contaminação por *L. monocytogenes* em alimentos e como as medidas de controle e saúde pública podem ser aplicadas para prevenir surtos de listeriose.

O objetivo geral deste estudo é caracterizar a contaminação por *L. monocytogenes* em alimentos e avaliar como as medidas de controle e saúde pública podem ser aplicadas para prevenir surtos de listeriose. Para tanto, foram levantados estudos presentes na literatura existente sobre este patógeno e a doença causada por ele, incluindo os principais fatores de risco associados à contaminação de alimentos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 ETIOLOGIA

*L. monocytogenes* é um patógeno de origem alimentar que pode causar doenças graves em humanos e animais. A contaminação pode ocorrer por meio do consumo de alimentos contaminados, incluindo carnes, aves, frutos do mar, queijos e produtos lácteos (BARANCELI et al., 2011).

Embora a maioria das pessoas infectadas por esta bactéria não apresente, na maioria das vezes, sintomas, em casos mais graves podem ocorrer infecções no Sistema Nervoso Central (SNC), endocardite e até pneumonia. Como resultado, é considerada um importante problema de saúde pública (FARBER & PETERKIN, 1991).

Sua ocorrência em alimentos, principalmente lácteos, tem relação com uma série de fatores, como contaminação durante a produção, armazenamento inadequado e manipulação inadequada dos alimentos. A contaminação em produtos lácteos pode levar a *recalls* em larga escala, que afetam a indústria alimentícia e prejudicam a confiança do consumidor (BARANCELI et al., 2011).

Para prevenir a contaminação em produtos lácteos, é importante adotar medidas de controle de qualidade em todas as etapas da produção e de armazenamento dos alimentos (TOMPKIN, 2002). Isso inclui a adoção de boas práticas de higiene, a manutenção adequada da temperatura de armazenamento e o rastreamento de matérias-primas e ingredientes (BARANCELI et al., 2011).

Ambientes de processamento de alimentos, incluindo equipamentos e superfícies de contato com alimentos também podem ser contaminados, portanto é de grande importância o controle de higiene nesses locais (PEREIRA et al., 2020).

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA

A epidemiologia da contaminação em alimentos por *L. monocytogenes* é complexa e pode variar de acordo com o tipo de alimento, as práticas de preparo e a região geográfica. Um estudo recente realizado por Pires et al. (2020) investigou a distribuição de sorotipos de *L. monocytogenes* em alimentos na Europa. Os resultados mostraram que o sorotipo 1/2a foi o mais comum em alimentos prontos para consumo, enquanto o sorotipo 1/2c foi encontrado com mais frequência em alimentos crus. O estudo também destacou a importância da vigilância e monitoramento de *L. monocytogenes* em alimentos, a fim de prevenir a contaminação e surtos. Melero et al. (2020) investigaram a presença da bactéria em alimentos comercializados na Espanha e os resultados mostraram que 2,7% das amostras testadas foram positivas para *L. monocytogenes*, com maior prevalência em produtos cárneos e laticínios. Foi destacada também a importância da implementação de medidas de controle de qualidade e higiene em toda a cadeia de produção de alimentos como forma de prevenção (MELERO et al., 2020).

Foi investigado um surto de listeriose relacionado a queijo de cabra em Quebec, Canadá, e a fonte de contaminação era uma produção de queijo de apenas uma fazenda e foi de grande importância da vigilância e monitoramento de alimentos para prevenir outros surtos de listeriose (GOULET et al., 2020).

Produtos cárneos prontos para consumo representam importante parcela dos surtos já relatados de listeriose. Frios e salsichas são, particularmente, mais propensos à contaminação, isto porque estes produtos são, muitas vezes, consumidos sem posterior cozimento, o que significa que qualquer contaminação presente no produto não será eliminada (DOYLE et al., 1997). Os produtos lácteos, como os queijos de pasta mole e o leite não pasteurizado, também correm risco de contaminação, assim como os produtos da pesca, tal como peixe cru e as

saladas de marisco. Práticas de higiene deficientes durante a produção, limpeza e higienização inadequadas dos equipamentos de processamento, armazenamento e manuseamento inadequados dos produtos acabados contribuem para a contaminação, além de fatores ambientais, como a presença de *L. monocytogenes* na própria unidade de processamento ou instalação de armazenamento (RODRIGUES et al., 2017).

Os sintomas da listeriose podem variar dependendo da gravidade da infecção, mas podem incluir febre, dores musculares e sintomas gastrointestinais, como náuseas e diarreia. Em casos graves, a infecção pode causar meningite, septicemia neonatal e abortamento em mulheres grávidas (ROCOURT et al., 2003). Para evitar a contaminação nestes produtos, é importante implementar protocolos rigorosos de segurança dos alimentos em toda a cadeia de produção e processamento, incluindo testes regulares para a presença de *L. monocytogenes*, limpeza e higienização adequadas dos equipamentos de processamento e controle rigoroso da temperatura durante o armazenamento e transporte. O treinamento dos manipuladores e a atenção dos consumidores são essenciais para prevenir e evitar a possíveis contaminações (RODRIGUES et al., 2017).

Como exemplo da importância da doença para o grupo do risco, têm-se diversos relatos na literatura sobre casos graves de listeriose, como o caso de meningoencefalite por *L. monocytogenes* em um paciente com Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES). Esse paciente apresentou febre, dor de cabeça, vômitos e rigidez de nuca e a análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) revelou pleocitose linfocítica e a presença dessa bactéria. A infecção pode ser grave em pacientes com LES devido ao comprometimento do sistema imunológico (PEREIRA et al., 2020).

### 2.3 FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO

A contaminação por *L. monocytogenes* é um problema de saúde pública que pode levar a doenças graves, principalmente em populações vulneráveis, como idosos e gestantes, como já mencionado. Nesse sentido, é importante compreender os fatores de risco e proteção associados à sua contaminação (BARANCELLI et al., 2011).

Dentre os fatores de risco, destaca-se a ingestão de alimentos contaminados, principalmente de origem animal, como carnes cruas ou malcozidas, queijos e leite não pasteurizados (BUSH, 2021). A contaminação pode ocorrer durante o processamento, armazenamento e distribuição dos alimentos. *L. monocytogenes* pode sobreviver em ambientes com baixa umidade e temperaturas de até 4°C, o que aumenta o risco de contaminação em alimentos refrigerados (BARANCELLI et al., 2011).

Outro fator de risco é a imunossupressão, que, além de idosos e gestantes, pode ocorrer em pessoas com doenças crônicas e esses grupos são mais suscetíveis a desenvolver outras doenças após a infecção por *L. monocytogenes* (FAO/WHO, 2004). Por outro lado, existem fatores de proteção que podem reduzir o risco dessa contaminação. A pasteurização e o cozimento adequado dos alimentos são medidas eficazes para eliminar a bactéria (BARANCELLI et al., 2011).

Foi investigada a atividade antimicrobiana de algumas especiarias sul-indianas contra várias cepas de bactérias patogênicas, incluindo *Escherichia coli*, *Salmonella*, *L. monocytogenes* e *Aeromonas hydrophila*. O estudo utilizou extratos de diferentes especiarias, como cravo, canela, gengibre e cardamomo, para avaliar sua atividade antimicrobiana contra as bactérias testadas. Os resultados mostraram que os extratos de algumas especiarias foram altamente eficazes contra as bactérias, enquanto outros não mostraram atividade significativa. Em particular, o extrato de cravo apresentou a maior atividade antimicrobiana contra todas as cepas de bactérias testadas. O extrato de canela também mostrou atividade significativa contra algumas cepas de bactérias, enquanto os

extratos de gengibre e cardamomo não apresentaram atividade significativa contra nenhuma das cepas de bactérias testadas. (INDU et al., 2006).

Esses resultados sugerem que algumas especiarias podem ser usadas como alternativas naturais aos aditivos químicos em alimentos para prevenir a contaminação por patógenos alimentares. Além disso, as especiarias são uma fonte rica de compostos bioativos que podem ter benefícios para a saúde. No entanto, é importante notar que mais estudos são necessários para avaliar a eficácia dessas especiarias como alternativas naturais aos aditivos químicos em alimentos e para entender melhor os mecanismos subjacentes à sua atividade antimicrobiana (INDU et al., 2006).

Zhao et al. (2021) investigaram o mecanismo antibacteriano da floritina de maçã na *L. monocytogenes*. É um composto natural que tem demonstrado atividade antimicrobiana contra várias bactérias, incluindo a em questão. Foram utilizados métodos de microscopia óptica, microscopia eletrônica de varredura e análises bioquímicas para avaliar o efeito da floritina sobre as propriedades fisiológicas e morfológicas da bactéria. Os resultados mostraram que ela foi capaz de inibir o crescimento da *L. monocytogenes* em concentrações relativamente baixas além de causar alterações significativas nas propriedades fisiológicas e morfológicas. Observou-se, também, redução no tamanho celular e na atividade metabólica, bem como uma desorganização da membrana e da parede celular. Essas mudanças sugerem que o mecanismo antibacteriano da floritina pode envolver danos à estrutura celular desta bactéria. A compreensão desse mecanismo de ação da floritina pode ajudar a desenvolver novas estratégias para o controle de patógenos alimentares e fornecer informações valiosas para a indústria alimentícia.

Existem questões e desafios que o Brasil enfrenta no controle da contaminação microbiológica de alimentos por *L. monocytogenes*. A

listeriose é um problema significativo de saúde pública no Brasil, com um número crescente de casos notificados a cada ano e a implementação de programas de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é um meio eficaz de controlar a contaminação microbiológica, sobretudo em produtos de alto risco, como os prontos para consumo, deve haver um monitoramento mais rigoroso no processo de produção (COSTA et al., 2022).

## 2.4 MEDIDAS DE CONTROLE E SAÚDE PÚBLICA

Uma das principais normas legais relacionadas à *L. monocytogenes* no Brasil é a Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Essa resolução estabelece os critérios microbiológicos para alimentos e define os limites de contaminação por *L. monocytogenes* em diferentes tipos de alimentos (Tabela 1).

É fundamental que os fabricantes de alimentos cumpram as normas estabelecidas pela ANVISA e realizem testes microbiológicos regularmente para garantir a qualidade e segurança dos alimentos oferecidos ao consumidor.

**Tabela 1** – Padrão microbiológico de *Listeria monocytogenes* em alimentos prontos para o consumo

<b>Categorias Específicas</b>	<b>Micro-organismo</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>m</b>	<b>M</b>
<b>a) Alimentos prontos para o consumo</b>	<i>Listeria monocytogenes</i> /g ou mL	5	0	10 <sup>2</sup>	-
<b>b) Alimentos prontos para o consumo, destinados a lactentes ou para fins especiais</b>	<i>Listeria monocytogenes</i> /25g ou mL	10	0	Aus	-

No mais, a normativa estabelece critérios microbiológicos para a presença de *L. monocytogenes* em alimentos prontos para consumo e em alimentos de alto risco, como queijos e produtos cárneos. Esses critérios

são baseados na legislação internacional e devem ser seguidos pelos estabelecimentos que produzem e comercializam esses alimentos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando os resultados obtidos neste estudo sobre a *L. monocytogenes*, é possível concluir que essa bactéria apresenta uma alta capacidade de sobrevivência em diferentes tipos de ambientes, além de ser capaz de causar doenças graves em seres humanos e animais. Através da análise da epidemiologia, foi possível identificar que a contaminação pode ocorrer em diversos tipos de alimentos, sendo que produtos lácteos são considerados uma das principais fontes de contaminação.

Para prevenir a contaminação, é importante que sejam adotadas medidas de controle efetivas em todas as etapas da cadeia alimentar, desde a produção até o consumo final. Dentre as medidas mais eficazes, destacam-se a higiene pessoal e do ambiente de produção, a utilização de boas práticas de fabricação, o controle de temperatura e a análise microbiológica dos alimentos.

Aliada a essas medidas, é essencial que haja uma maior conscientização por parte da população em relação aos riscos associados à contaminação, bem como uma maior fiscalização por parte das autoridades sanitárias e, por meio da implementação de políticas públicas mais rigorosas, é possível reduzir significativamente o número de casos de infecção por *L. monocytogenes* e, por conseguinte, melhorar a saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. **Instrução Normativa** - IN Nº 161, de 1º de julho de 2022. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>. Acesso em 25 de agosto de 2023.

BARANCELLI, G. V. et al. *Listeria monocytogenes*: ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 78, n. 1, p. 155–168, jan. 2011. Disponível em <https://www.scielo.br/j/aib/a/bnRYSSXNWzxQ7fvWdvz3qqn/>. Acesso em 15 de agosto de 2023.

BIERNE, L. et al. *Listeria monocytogenes* surface proteins: from genome predictions to function. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, vol. 71, n. 2, 2007, p. 377-397. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1899877/>. Acesso em 11 de agosto de 2023.

BUSH, L. M. Listeriose. MSD - Merck Sharp and Dohme, 2021. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/ptbr/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/bacilosgram-positivos/listeriose>. Acesso em 20 de agosto de 2023.

COSTA, P. V. et al. *Listeria monocytogenes*: challenges of microbiological control of food in Brazil. **Food Science and Technology**, v. 42, p. e08322, 2022. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cta/a/WYLSp899KyhCdHLMkJvTwd/>. Acesso em 11 de agosto de 2023.

DOYLE, M. P.; BEUCHAT, L. R.; MONTVILLE, T. J. Food Microbiology: fundamentals and frontiers. Washington: ASM Press, 1997.

FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations / World Health Organization) Risk assessments of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods: technical report. Geneva: FAO/WHO; 2004. 269p.

FARBER, J.M.; PETERKIN, P.I. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen. Microbiological Reviews, v.55, n.3, p.476-511, 1991.)

GOULET, V. et al. *Listeria monocytogenes* as a foodborne pathogen. In **Foodborne Diseases** (pp. 73-102). Nova Iorque: Springer, 2020.

INDU, M. N. et al.. Antimicrobial activity of some of the south-Indian spices against serotypes of *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*

and *Aeromonas hydrophila*. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 37, n. 2, p. 153–158, abr. 2006. Disponível em <https://www.scielo.br/j/bjm/a/RJbXFzqqnYwLSP7GhsgTNC/?lang=en#>. Acesso em 17 de agosto de 2023.

LIANOU A; SOFOS J.N. Uma revisão da incidência e transmissão de *Listeria monocytogenes* em produtos prontos para consumo em ambientes de varejo e serviços de alimentação. **J Alimentos Prot.** vol, 70, n. 9, Setembro de 2007, p. 74-98. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17900099/>. Acesso em 15 de agosto de 2023.

MELERO, B. et al. *Listeria monocytogenes* as a challenge in the food industry - a review. **Frontiers in Microbiology**, 11, 2020, 580426. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31414898/>. Acesso em 11 de agosto de 2023.

PEREIRA, V. C. et al. Occurrence of *Listeria monocytogenes* in Brazilian dairy plants: A systematic review and meta-analysis. **Food Research International**, 138, 2020, 109759.

PIRES, S. et al. Burden of Disease Estimates of Seven Pathogens Commonly Transmitted Through Foods in Denmark, 2017. **Foodborne Pathog Dis.** 2020 May, vol. 17, n. 5, 2020, p. 322-339. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31755845/>. Acesso em 9 de agosto de 2023.

ROCOURT, J.; BEN EMBAREK, P.; TOYOUFUKU, H.; SCHLUNDT, J. Quantitative risk assessment of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat: the FAO/WHO approach. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, v.35, n. 3, p.263-267, 2003.

RODRIGUES, C. S.; SÁ, C. V. G. C. DE; MELO, C. B. DE. An overview of *Listeria monocytogenes* contamination in ready to eat meat, dairy and fishery foods. **Ciência Rural**, v. 47, n. 2, p. e20160721, 2017. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cr/a/dZfTTzbhhs3ZVHbFP7gbkns/>. Acesso em 11 de agosto de 2023.

ROTELA, Adriana; MAS, Valentina. Listeriosis diseminada: a propósito de un caso. **Rev. Urug. Med. Int.** Montevideo, v. 8, n. 1, p. 38-45, 2023. Disponível em [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2393-67972023000100038&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-67972023000100038&lng=es&nrm=iso). Acesso em 24 agosto 2023.

TOMPKIN, R.B. Control of *Listeria monocytogenes* in the food-processing environment. *Journal of Food Protection*, v.65, n.4, p.709-725, 2002.)

TSAI, Y. H. et al. *Listeria monocytogenes* in fresh produce: Outbreaks, prevalence and contamination levels. **Foods**, vol. 8, n. 5, p. 2019, 151-180. Disponível em <https://journals.asm.org/doi/pdf/10.1128/spectrum.01825-22>. Acesso em 13 de agosto de 2023.

VELÁZQUEZ AGUAYO, Gladys et al. Bacteriemia por *Listeria monocytogenes* em paciente adulto com quadro compatível com cirrose hepática. **Rev. virtual Soc. Parág. Med. Internacional**, Assunção, v. 3, n. 1, pág. 65-68, março de 2016. Disponível em [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2312-38932016000100008&lng=en&nrm=iso](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932016000100008&lng=en&nrm=iso). acesso em 29 de agosto de 2023.

WU, S. et al. Analysis of the prevalence and virulence characteristics of *Listeria monocytogenes* isolates from different types of food products in China. **Food Control**, 84, 2018, p. 375-381. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4552630/>. Acesso em 20 de Agosto de 2023.

ZHAO, Pengtao; ZHANG, Ying; DENG, Hong; MENG, Yonghong (2021). Antibacterial mechanism of apple phloretin on physiological and morphological properties of *Listeria monocytogenes*. **SciELO journals. Dataset**. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14318688.v1>