

SURTOS ALIMENTARES PROVENIENTES DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

(Foodborne outbreaks from products of animal origin)

Eva Emilia dos SANTOS¹, Gustavo Lucas da Costa VALENTE^{2*}

¹Programa de Mestrado em Ciência Animal da Universidade Prof. Edson Antônio Velano (UNIFENAS). Rodovia MG-179, Loteamento Trevo, CEP: 37132440 – Alfenas/MG. ²Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UNIFENAS. E-mail: gustlcv.vet@gmail.com

RESUMO

As doenças causadas pelo consumo de produtos de origem animal representam um problema significativo de saúde pública, geralmente associado à presença de micro-organismos patogênicos. Esta revisão teve como objetivo identificar as principais causas de contaminação desses produtos e propor estratégias de prevenção. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura, analisando artigos publicados em bases como PubMed e SciELO nos últimos dez anos. Os resultados destacaram *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* como os principais agentes patogênicos, frequentemente relacionados a falhas no manejo sanitário dos animais e nos processos de produção e manipulação de alimentos. Essas falhas incluem práticas inadequadas de higiene, armazenamento e transporte. Observou-se que os surtos alimentares relacionados a esses micro-organismos podem ser prevenidos com a implementação de métodos eficazes de conservação, rigorosa higienização de equipamentos e ambientes, controle sanitário nos rebanhos e educação em saúde pública. Assim, a adoção de práticas preventivas é essencial para aumentar a segurança alimentar e reduzir os riscos à saúde da população, especialmente em cenários com alta demanda por produtos de origem animal.

Palavras-chave: Processamento de alimentos, saúde Pública, segurança alimentar.

ABSTRACT

*Diseases caused by the consumption of animal-derived products pose a significant public health challenge, often associated with pathogenic microorganisms. This review aimed to identify the main causes of contamination in these products and propose prevention strategies. An integrative literature review was conducted, analyzing articles published in databases such as PubMed and SciELO over the past ten years. The findings highlighted *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* as key pathogenic agents, frequently linked to failures in animal sanitary management and in food production and handling processes. These failures include inadequate hygiene, storage, and transportation practices. Foodborne outbreaks related to these microorganisms can be prevented through effective preservation methods, strict hygiene protocols for equipment and facilities, sanitary control in livestock, and public health education. Therefore, adopting preventive measures is essential to enhance food safety and mitigate health risks, particularly in contexts with high demand for animal-derived products.*

Keywords: Food processing, public health, food safety.

INTRODUÇÃO

A alimentação é essencial para o bem-estar e sobrevivência dos seres vivos, uma vez que os alimentos fornecem os nutrientes necessários para o funcionamento adequado do organismo e que desempenham papéis fundamentais nos processos fisiológicos como a produção de energia, a construção e reparação de tecidos e a regulação de funções corporais. A escolha de alimentos nutritivos, especialmente os de origem animal, é importante para uma dieta balanceada e saudável, pois eles apresentam altos índices de proteínas, vitaminas (B12 e D) e minerais (BRASIL, 1999).

Alimentos como carne, leite, ovos e derivados, são amplamente consumidos pela população brasileira, pois oferecem bons índices de proteínas, gorduras saudáveis, vitaminas e minerais (BRASIL, 2022). No entanto, essa riqueza nutricional também cria um ambiente propício para o crescimento de micro-organismos patogênicos (FUSCO *et al.*, 2020).

Mesmo diante da importância nutricional, a maneira como esses alimentos são gerenciados pode acarretar a riscos significativos de contaminação, podendo ocorrer em várias etapas da cadeia produtiva, desde a criação e abate dos animais até o processamento, armazenamento e distribuição dos produtos finais. Dessa forma, existe alta probabilidade de micro-organismos se estabelecerem nestes alimentos (PRACHE *et al.*, 2022).

Segundo Chung e Hellberg (2020), um dos principais tipos de contaminação desses alimentos ocorre de forma cruzada, ou seja, o micro-organismo é transferido de uma superfície contaminada, como utensílios utilizados no corte e mãos de manipuladores, para os alimentos prontos para o consumo. Possas e Pérez-Rodríguez (2023) destacam que a falta de uma higiene adequadas, como lavagem das mãos e a desinfecção de superfícies e equipamentos, são os principais agravantes para contaminação destes alimentos de origem animal.

A contaminação também pode ter origem do próprio animal, ou seja, quando realizado o abate de animais portadores de zoonoses, como *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes*, as bactérias podem contaminar o alimento durante o abate e processamento (ZDOLEC e KIŠ, 2021).

Visando manter a segurança alimentar da população são realizadas inspeções constantes nos produtos de origem animal. A fiscalização é realizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), que é subordinado à Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). O DIPOA coordena, em nível nacional, a aplicação das leis, normas e critérios que garantem a qualidade e segurança dos produtos, respaldado sempre na legislação vigente (BRASIL, 2017).

Entretanto, mesmo com tais fiscalizações e legislações vigentes, que visam assegurar a segurança alimentar do brasileiro, podem ocorrer casos de contaminações, que podem ser notificados como: caso de um indivíduo afetado por uma doença transmitida por alimentos; surto, em que dois ou mais casos de doença transmitida por alimentos estão epidemiologicamente associados a uma fonte comum; infecção alimentar, caracterizada por doença causada pela ingestão de alimentos contaminados com micro-organismos patogênicos; intoxicação alimentar, causada pela ingestão de toxinas produzidas por micro-organismos nos alimentos; e toxiinfecção alimentar, processo que resulta da ingestão de alimentos contaminados com micro-organismos que produzem toxinas dentro do organismo (BRASIL, 2016).

Estudos que investigam as fontes de contaminação, os métodos de prevenção e as melhores práticas de higiene são fundamentais para a formulação de políticas e estratégias mais eficazes, com o objetivo de reduzir a incidência de doenças transmitidas por alimentos e promover a melhoria da qualidade de vida da população (FUSCO *et al.*, 2020). Assim, o presente trabalho tem por objetivo identificar as principais causas de contaminação de alimentos de origem animal e como estas se manifestam na população.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa, de natureza qualitativa e exploratória, adota uma revisão integrativa da literatura, de forma a sintetizar as principais causas de contaminação de alimentos de origem animal e como estas se manifestam na população.

Etapas da Revisão Integrativa

A revisão foi desenvolvida atendendo as etapas de revisão integrativa proposta por Souza *et al.* (2010), sendo: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) busca ou amostragem na literatura; 3) coleta dos dados; 4) análise crítica dos estudos incluídos; 5) interpretação dos resultados; 6) apresentação da revisão ou síntese do conhecimento.

Dessa forma, a pergunta da pesquisa foi: De que forma os surtos alimentares provenientes de produtos de origem animal podem ser mitigados por meio de estratégias específicas de controle e educação em saúde pública?

O período de busca foi de agosto a novembro de 2024, sendo utilizada as bases: PubMed e SciELO, utilizando as seguintes palavras-chave: intoxicação alimentar e produtos de origem animal. Para se ter uma maior abrangência foi realizada também pesquisas com os termos na língua inglesa: *food poisoning and animal products*. A partir das palavras-chave e para realizar a busca dos artigos que iriam compor a amostra, estabeleceu-se os seguintes critérios de inclusão: artigos completos, publicados nos últimos dez anos, em português, inglês ou espanhol, que tenham o tema central as doenças alimentares causadas pelo consumo de produtos de origem animal. Os critérios de exclusão foram: Trabalho de conclusão de curso (TCC); monografias; resumos; resenhas; artigos pagos; artigos duplicados em bases de dados diferentes e revisões.

A seleção dos artigos para a amostra foi realizada em duas etapas: inicialmente, avaliou-se o título e o resumo; em seguida, procedeu-se à leitura completa dos textos para determinar quais estudos comporiam a amostra final. Todos os artigos extraídos para compor a pesquisa foram compilados em uma planilha no Excel. Para apresentar o processo de seleção dos artigos, foi utilizado um fluxograma adaptado com base no modelo PRISMA 2020, específico para revisões sistemáticas e integrativas.

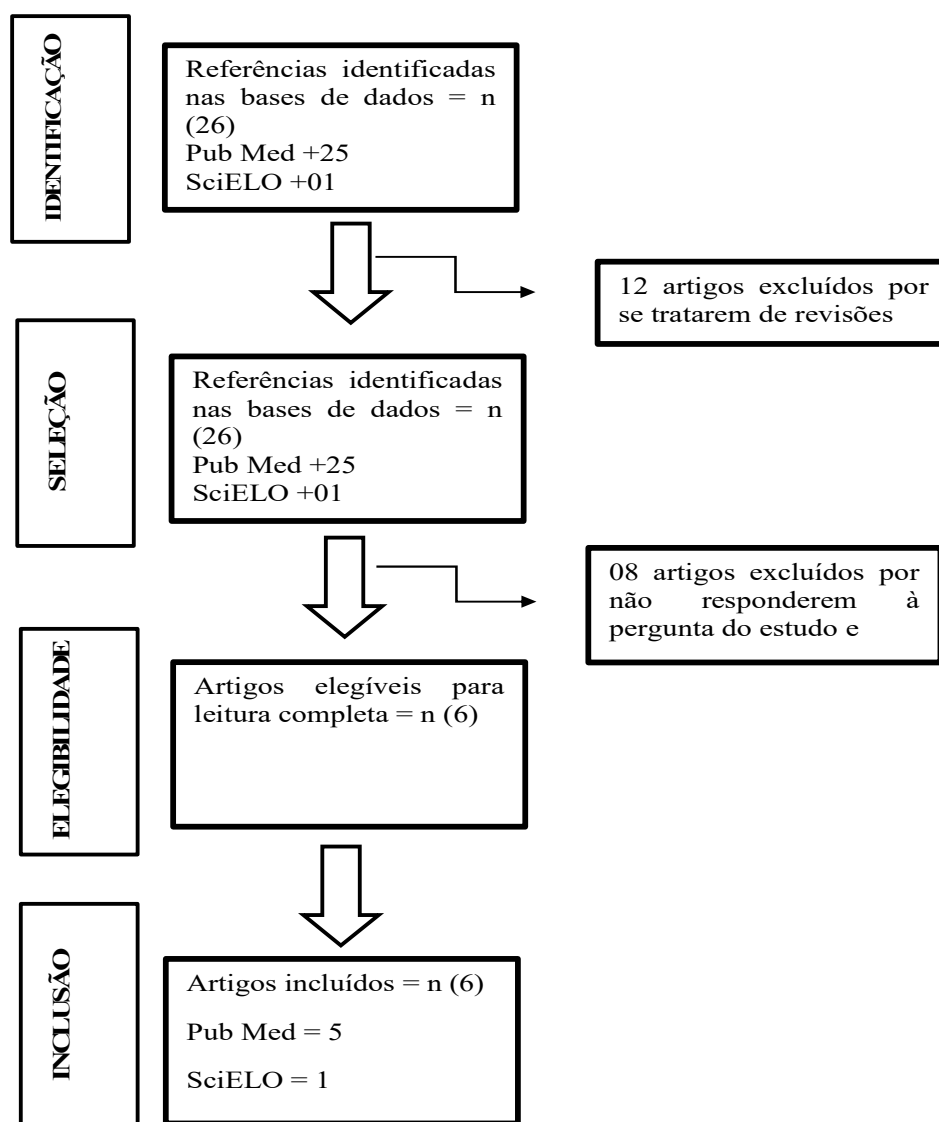
Análise Estatística

Os dados obtidos na revisão integrativa foram analisados por meio de estatística descritiva, considerando a frequência e distribuição das principais causas de contaminação de alimentos de origem animal e suas manifestações na população. As informações foram organizadas em tabelas e gráficos para facilitar a interpretação dos resultados. Sempre que possível, foi realizada a comparação entre os estudos incluídos, destacando tendências e padrões observados ao longo dos anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise inicial evidenciou que o uso de palavras-chave em português para buscar estudos relacionados às doenças alimentares resultou em apenas um artigo relevante, enquanto

a mesma busca em inglês forneceu 25 resultados. Isso demonstra a importância de ampliar a pesquisa para outras línguas, particularmente o inglês, devido à maior disponibilidade de literatura científica nessa língua (Fig. 01).



(Fonte: adaptado de PAGE *et al.*, 2020)

Figura 01: Fluxograma das etapas de seleção dos artigos.

O fluxograma de seleção indicou um predomínio de revisões bibliográficas entre os estudos identificados, enquanto pesquisas de abordagem clínica foram significativamente mais escassas. Estes resultados reforçam a necessidade de que sejam realizadas pesquisas de revisão, mas que invistam na síntese de estudos de casos clínicos para compreender melhor os impactos diretos e as dinâmicas epidemiológicas relacionadas às intoxicações alimentares. Neste aspecto, a falta de estudos clínicos na área é um ponto crítico, uma vez que esse tipo de pesquisa fornece evidências mais robustas e aplicáveis à prática (ZHANG *et al.*, 2022a).

Enquanto as revisões bibliográficas são essenciais para consolidar conhecimento e identificar lacunas, os estudos clínicos permitem testar hipóteses de maneira mais direta, avaliar intervenções e obter dados específicos sobre os mecanismos de infecção e toxigenicidade.

Recebido: nov./2024.

Publicado: set./2025.

Portanto, a combinação equilibrada entre revisões e estudos clínicos é fundamental para avançar na compreensão e no controle das intoxicações alimentares, especialmente ao se abordar micro-organismos pouco explorados em contextos específicos, como *Staphylococcus* coagulase-negativa (FREITAS *et al.*, 2024).

Outro ponto a ser analisado, são os estudos selecionados que são pesquisas internacionais. Segundo Brasil (2024), em seu boletim informativo no ano de 2023, foram relatadas 1.162 notificações de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA), sendo que deste total, 1.443 pessoas foram hospitalizadas e 31 foram a óbito.

As evidências científicas encontradas são compostas em sua maioria por relatos de caso clínico breve, um estudo com análise retrospectiva e dois estudos experimentais (Tab. 01).

Tabela 01: Características gerais dos estudos levantados nas bases de dados

Autores	Trabalho	Resultados e Conclusão
Zinczuk <i>et al.</i> , 2015.	Relato de caso	A yersiniose, causada por <i>Yersinia enterocolitica</i> , é transmitida por alimentos ou água contaminados, carne mal cozida, leite não pasteurizado ou contato com fezes de animais infectados, sendo diagnosticada por exames microbiológicos e sorológicos. Um caso clínico de adenite mesentérica inicialmente confundido com apendicite ressalta a importância de incluir a yersiniose no diagnóstico diferencial de dor abdominal.
Addis <i>et al.</i> , 2019.	Relato de caso	O estudo identificou uma infecção crônica e subclínica por <i>Listeria monocytogenes</i> em uma cabra leiteira saudável, com eliminação contínua de bactérias no leite, sem sinais clínicos de mastite. Após o abate da cabra, o leite do tanque a granel testou negativo, ressaltando a importância do monitoramento frequente em rebanhos leiteiros para prevenir a contaminação de produtos lácteos.
Egualle <i>et al.</i> , 2015.	Pesquisa quantitativa com análise de dados laboratoriais de fezes de pacientes.	O estudo revelou que 6,2% das amostras de pacientes diarreicos testaram positivas para <i>Salmonella</i> , com risco associado ao consumo de produtos de origem animal crus. Os sorotipos predominantes foram <i>S. Typhimurium</i> e <i>S. Virchow</i> , com 40,3% dos isolados resistentes a múltiplos antimicrobianos, destacando a importância do monitoramento contínuo para prevenção e manejo clínico.
Suarez <i>et al.</i>	Relato de caso	O estudo relatou um caso de infecção articular protética por <i>Campylobacter coli</i> após o consumo de frango mal cozido, seguido de diarreia e sintomas articulares, tratado com ciprofloxacino e desbridamento articular. O caso destaca os riscos de carne mal cozida para indivíduos com próteses e a importância de um histórico alimentar detalhado e manejo clínico adequado, como o uso de fluoroquinolonas.
Jacks <i>et al.</i> , 2019.	Análise de dados, retrospectiva, investigativa	O estudo investigou um surto hospitalar de listeriose na Finlândia, envolvendo 10 casos relacionados à cepa Lm 225 de <i>Listeria monocytogenes</i> , com a fonte provável sendo geleia de carne contaminada. A suspensão da produção do alimento após a identificação da fonte resultou na interrupção dos novos casos, destacando a necessidade de diretrizes específicas para reduzir riscos em hospitais.
Nascimento <i>et al.</i> , 2020.	Quantitativa experimental	A pesquisa identificou <i>Staphylococcus</i> coagulase-negativo em queijos tipo Emmental, com 14 cepas apresentando genes para toxinas como SEE, SEJ, SEC e SEI. Os resultados indicam que, apesar das contagens bacterianas abaixo dos limites legais, a presença de genes toxigênicos reforça a necessidade de incluir CNS em estudos sobre intoxicações alimentares.

(Fonte: Elaborado pelos autores, 2024)

A análise das pesquisas revelou estudos que envolvem agentes bacterianos. Os relatos de casos, como os de *Yersinia enterocolitica* e *Listeria monocytogenes*, destacam a importância do diagnóstico precoce e da vigilância para evitar complicações graves (ZINCZUK *et al.*, 2015; ADDIS *et al.*, 2019). Já os estudos quantitativos, como o realizado sobre sorotipos de *Salmonella* e a resistência antimicrobiana em pacientes diarreicos, reforçam a relevância do monitoramento contínuo para o manejo clínico e prevenção, especialmente diante da presença de multirresistência (EGUALE *et al.*, 2015).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma parcela significativa das doenças transmitidas por alimentos está relacionada a falhas nas práticas de manipulação, processamento inadequado e condições higiênicas insuficientes em utensílios e equipamentos (OMS, 2015). Entre os micro-organismos mais frequentemente associados a essas infecções destacam-se *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* (SOUZA *et al.*, 2018).

Por outro lado, a abordagem de surtos hospitalares, como o ocorrido na Finlândia, ilustra a importância de diretrizes rigorosas de segurança alimentar em ambientes vulneráveis (JACKS *et al.*, 2015). O caso relatado de *Campylobacter coli* associado ao consumo de carne malcozida, por sua vez, chama atenção para o impacto de hábitos alimentares inadequados e suas possíveis complicações em indivíduos com condições pré-existentes, como próteses (SUAREZ *et al.*, 2019).

O estudo realizado por Barata (2021), teve como objetivo investigar a ocorrência de *Campylobacter* spp. em explorações leiteiras na região norte de Portugal, com foco na análise de leite cru, água, alimentação de bovinos e fezes. Durante um ano, foram coletadas 249 amostras em diferentes localidades da região e a bactéria foi identificada em 4% das amostras de leite cru e em 4,2% das amostras fecais, todas ocorrendo nos meses de verão, com uma única espécie detectada, o *C. jejuni*. Os resultados reforçam que o leite cru, em Portugal e internacionalmente, frequentemente contém *Campylobacter* spp., destacando a necessidade de intervenções como a pasteurização para mitigar riscos à saúde pública.

Já o estudo sobre *Staphylococcus* spp. em queijos tipo Emmental, destacou a necessidade de incluir bactérias coagulase-negativa em pesquisas sobre intoxicações alimentares, dada a presença de genes relacionados à produção de toxinas. Esses achados reforçam a importância de estratégias integradas que combinam diagnósticos microbiológicos, análises moleculares e vigilância epidemiológica para a segurança alimentar e controle de infecções (NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Segundo Salgado-Pabón e Tran (2021), o *Staphylococcus aureus* produz enterotoxinas que são potentes causadoras de intoxicação alimentar quando ingeridas por meio de alimentos contaminados. A intoxicação alimentar por enterotoxinas estafilocócicas (SEs) é aguda e autolimitada, sendo uma das formas mais comuns de intoxicação alimentar em nível global. Os surtos de intoxicação alimentar estafilocócica (SFP) representam um desafio significativo para os programas de saúde pública em todo o mundo e são uma das doenças de origem alimentar mais impactantes economicamente. A caracterização contínua de novas SEs está revelando seu papel contínuo nos surtos de SFP, ampliando o entendimento sobre essas condições.

Segundo pesquisa realizada por Francoz *et al.* (2017), a maioria dos estudos na literatura que abordam a prevalência e caracterização de *Staphylococcus aureus* produtores de enterotoxinas em animais de produção, concentra-se em animais produtores de leite, com foco frequentemente no diagnóstico de mastite. O *S. aureus* é frequentemente identificado como agente causador de inflamação na glândula mamária, o que pode resultar no abate ou morte dos animais afetados, aumento do uso de antimicrobianos e significativas perdas econômicas para as indústrias de laticínios, devido à redução na produção de leite e custos adicionais com tratamentos. Diversos estudos têm investigado a presença de *S. aureus* produtores de enterotoxinas em amostras de leite de vacas, ovelhas e cabras com mastite em diversas regiões do mundo (ZHANG *et al.*, 2022b).

As pesquisas analisadas destacam a relevância de estratégias específicas de controle e educação em saúde pública, visando mitigar os surtos alimentares associados a produtos de origem animal. A identificação de patógenos como *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* spp., em estudos de diferentes contextos, evidencia a necessidade de ações integradas, como monitoramento frequente em rebanhos leiteiros, pasteurização do leite cru e reforço no cozimento adequado de carnes. Faz-se necessário também práticas rigorosas de higiene durante a manipulação de alimentos e utensílios, alinhadas a campanhas educativas que promovam o consumo consciente e o preparo seguro dos alimentos. A implementação de diagnósticos precoces, como métodos moleculares de detecção, também se mostrou fundamental para a identificação e o manejo eficaz desses patógenos, reforçando o papel de políticas públicas na redução dos riscos à saúde humana (LI *et al.*, 2019).

CONCLUSÕES

Após análise documental das pesquisas selecionadas, pode-se observar que os surtos alimentares associados a produtos de origem animal podem ser mitigados por meio de estratégias específicas de controle e educação em saúde pública, abordando diferentes etapas da cadeia produtiva e práticas individuais de consumo. Ao se analisar as causas de contaminação observou-se que patógenos como *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* spp. são frequentes em produtos como carne, leite e queijos, destacando a necessidade de práticas rigorosas de higiene, controle no processamento e manipulação, além de medidas preventivas, como a pasteurização do leite cru e o cozimento adequado das carnes.

A análise documental dos casos clínicos e análises experimentais proporcionou identificar lacunas relacionadas a baixa quantidade de estudos clínicos e a concentração de publicações em contextos internacionais. Isso reforça a importância de pesquisas que integrem abordagens epidemiológicas e moleculares à realidade brasileira, onde surtos alimentares continuam a impactar significativamente a saúde pública. Estratégias integradas, incluindo o monitoramento frequente de rebanhos, a implementação de diagnósticos precoces e o fortalecimento das campanhas educativas, são essenciais para conscientizar a população sobre os riscos associados ao consumo inadequado de alimentos de origem animal.

A pesquisa reafirma a relevância das políticas públicas de segurança alimentar que garantam inspeções regulares e o cumprimento de normas sanitárias, pois a associação entre

controle técnico, vigilância e educação é indispensável para reduzir a incidência de doenças transmitidas por alimentos, protegendo a saúde da população e minimizando os custos econômicos e sociais decorrentes desses surtos.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Professor Edson Antônio Velano (UNIFENAS), Alfenas/MG.

REFERÊNCIAS

ADDIS, M.F.; ADDIS, M.F.; CUBEDDU, T.; PILICCHI, Y.; ROCCA, S.; PICCININI, R. Chronic intramammary infection by *Listeria monocytogenes* in a clinically healthy goat – a case report. **BMC Veterinary Research**, v.15, n.1, p.1-7, 2019.

BARATA, A.R.C. **Ocorrência e identificação de espécies de *Campylobacter* em explorações leiteiras**, 2021. 93p. (Dissertação de Mestrado em Segurança Alimentar). Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2021. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/99046/1/Rita%20Barata.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2024.

BRASIL. **Alimentação saudável: obesidade e nutrição**. Ministério da Saúde, 1999. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel.pdf. Acesso em: 27 mai. 2024.

BRASIL. **Sinan. Surto Doenças Transmitidas por Alimentos – DTA**, 2016. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/surto-doencas-transmitidas-por-alimentos-dta>. Acesso em: 02 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm. Acesso em: 05 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Carnes, peixes e ovos são ricos em proteínas de alta qualidade**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/outubro/carnes-peixes-e-ovos-sao-ricos-em-proteinas-de-alta-qualidade>. Acesso em: 15 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Surto de doenças de transmissão hídrica e alimentar: informe – 2024**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2024>. Acesso em: 25 nov. 2024.

CHUNG, S.M.; HELLBERG, R.S. Effects of poor sanitation procedures on cross-contamination of animal species in ground meat products. **Food Control**, v.109, n.106927, p.1-6, 2020.

EGUALE, T.; GEBREYES, W.A.; ASRAT, D.; ALEMAYEHU, H.; GUNN, J.S.; ENGIDAWORK, E. Non-typhoidal Salmonella serotypes, antimicrobial resistance and co-infection with parasites among patients with diarrhea and other gastrointestinal complaints in Addis Ababa, Ethiopia. **BMC Infectious Diseases**, v.15, n.1, p.1-9, 2015.

FRANCOZ, D.; WELLEMANS, V.; DUPRÉ, J.P.; ROY, J.P.; LABELLE, F.; LACASSE, P.; DUFOUR, S. Invited review: A systematic review and qualitative analysis of treatments other than conventional antimicrobials for clinical mastitis in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.100, n.10, p.7751-7770, 2017.

FREITAS, J.K.G.R.; ASSIS, C.F.; DE OLIVEIRA, T.R.M.; MAIA, C.M.M.; SOUSA, B.J.; MEDEIROS, G.C.B.S.; SEABRA, L.M.J.; DAMASCENO, K.S.F.S.C. Global prevalence of staphylococcal enterotoxins in food contaminated by *Staphylococcus* spp.—Systematic review and meta-analysis. **Journal of Food Safety**, v.44, n.4, p.1-14, 2024.

FUSCO, V.; CHIEFFI, D.; FANELLI, F.; LOGRIECO, A.F.; CHO, G.S.; KABISCH, J.; BÖHNLEIN, C.; FRANZ, C.M. Microbial quality and safety of milk and milk products in the 21st century. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v.19, n.4, p.2013-2049, 2020.

JACKS, A.; PIHLAJASAARI, A.; VAHE, M.; MYNTTI, A.; KAUKORANTA, S.S.; ELOMAA, N.; SALMENLINNA, S.; RANTALA, L.; LAHTI, K.; HUUSKO, S.; KUUSI, M.; SIITONEN, A.; RIMHANEN-FINNE, R. Outbreak of hospital-acquired gastroenteritis and invasive infection caused by *Listeria monocytogenes*, Finland, 2012. **Epidemiology and Infection**, v.144, n.13, p.2732-2742, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/s0950268815002563>. Acesso em: 25 nov. 2024.

LI, M.; HAVELAAR, A.H.; HOFFMANN, S.; HALD, T.; KIRK, M.D.; TORGERSON, P.R.; DEVLEESSCHAUWER, B. Global disease burden of pathogens in animal source foods, 2010. **PloS one**, v.14, n.6, p.e0216545, 2019.

NASCIMENTO, A.L.; SOUSA, R.S.; RODRIGUES, A.A.R.; MATTOS, E.C.; DAROS, V.S.M.G.; DAL COL, R.; PINHEIRO, E.S.; NASSAR, A.F.C. Detection of virulence factors in coagulase-negative *Staphylococcus* spp. strains isolated from Emmental cheese. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.87, n.e0812019, p.1-7, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1808-1657000812019>. Acesso em: 25 nov. 2024.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Estimaciones de la OMS sobre la carga mundial de enfermedades de transmisión alimentaria**, 2015. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/200047/WHO_FOS_15.02_spa.pdf. Acesso em: 26 nov. 2024.

PAGE, M.J.; MCKENZIE, J.E.; BOSSUYT, P.M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T.C.; MULROW, C.D.; MOHER, D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **MetaArXiv**, 2020. Disponível: <https://www.prisma-statement.org>. Acesso em: 01 jul. 2025.

POSSAS, A.; PÉREZ-RODRÍGUEZ, F. New insights into cross-contamination of fresh-produce. **Current Opinion in Food Science**, v.49, n.100954, p.1-11, 2023.

PRACHE, S.; ADAMIEC, C.; ASTRUC, T.; BAÉZA-CAMPONE, E.; BOUILLOT, P. E.; CLINQUART, A.; FEIDT, C.; FOURAT, E.; GAUTRON, J.; GIRARD, A.; GUILLIER, L.; KESSE-GUYOT, E.; LEBRET, B.; LEFÈVRE, F.; LE PERCHEC, S.; MARTIN, B.; MIRADE, P. S.; PIERRE, F.; RAULET, M.; RÉMOND, D.; SANTÉ-LHOUTELLIER, V. Quality of animal-source foods. **Animal**, v.16, n.100376, p.1-16, 2022.

SALGADO-PABÓN, W.; TRAN, P.M. Staphylococcal food poisoning. **Foodborne infections and intoxications**. 5. ed., Academic Press, 2021.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.D.; CARVALHO, R. D.Integrative review: what is it? how to do it?. **Einstein** (São Paulo), v.8, n.1, p.102-106, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>. Acesso em: 25 nov. 2024.

SOUZA, C.V.S.; AZEVEDO, P.R.M.D.; SEABRA, L.M.A.J. Food safety in Brazilian popular public restaurants: food handlers' knowledge and practices. **Journal of Food Safety**, v.38, n.5, p.1-13, 2018.

SUAREZ, A.; PARSONS, C.; PARSONS, E.; GOWE, I.; VICKERY, S. Diarrheal illness and prosthetic joint infection caused by *Campylobacter coli* following consumption of undercooked chicken wings. **ID Cases**, v.18, p.1-3, 2019.

ZINCZUK, J.; WOJSKOWICZ, P.; KIŚLUK, J.; FIL, D.; KEMONA, A.; DADAN, J. Mesenteric lymphadenitis caused by *Yersinia enterocolitica*. **Gastroenterology Review**, v.2, n.2, p.118-121, 2015.

ZDOLEC, N.; KIŠ, M. Meat safety from farm to slaughter—Risk-based control of *Yersinia enterocolitica* and *Toxoplasma gondii*. **Processes**, v.9, n.5, p.815, 2021.

ZHANG, Y.; SIMPSON, R.B.; SALLADE, L.E.; SANCHEZ, E.; MONAHAN, K.M.; NAUMOVA, E.N. Evaluating completeness of foodborne outbreak reporting in the United States, 1998–2019. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.19, n.5, p.2898, 2022a.

ZHANG, J.; WANG, J.; JIN, J.; LI, X.; ZHANG, H.; SHI, X.; ZHAO, C. Prevalence, antibiotic resistance, and enterotoxin genes of *Staphylococcus aureus* isolated from milk and dairy products worldwide: A systematic review and meta-analysis. **Food Research International**, v.162, p.111969, 2022b.