**PRINCIPAIS MICRORGANISMOS PATOGÊNCOS RELACIONADOS A CARNE**

MOREIRA, Camila Silva¹\*; CÔRTES, Bruna Ferreira¹; MELO, Julia Maria Fernandes de¹; SIQUEIRA, Ivana Maria de Carvalho².

*¹Bacharel em Medicina Veterinária, UNIPAC – Conselheiro Lafaiete, MG, ²Professora do curso de Medicina Veterinária, UNIPAC – Conselheiro Lafaiete, MG. \*camilamoreira.vet@gmail.com*

**RESUMO**: Por conta de sua composição nutricional e elevada atividade de água, a carne

tem o potencial de sofrer uma deterioração veloz devido à proliferação de microrganismos. Essa situação representa uma ameaça à saúde quando ocorre contaminação por agentes patogênicos. Microrganismos patogênicos são aqueles capazes de causar as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA’s), representando um risco para a saúde do consumidor. Já os microrganismos deteriorantes podem causar alterações físicas, químicas ou organolépticas, isto é, alterações na cor, odor, textura, sabor, ou aspecto desses produtos, consequentes da atividade metabólica dos microrganismos presentes. O objetivo deste trabalho é elencar alguns dos principais microrganismos patogênicos advindos da carne por falhas na sua manipulação.

**Palavras-chave:** contaminação, deterioração,microbiologia

**INTRODUÇÃO**

Devido à sua natureza nutritiva e alta atividade de água, a carne pode se deteriorar rapidamente devido à multiplicação de microrganismos, representando um risco para a saúde se contaminada por patógenos. A carne de animais saudáveis é considerada livre de patógenos com exceção da pele, trato digestivo e trato urogenital (CARVALHO et al 2012).

A contaminação acontece em decorrência do contato com a pele, pelos, patas, rompimento de vísceras - no processo de evisceração, equipamentos, superfícies de bancadas, mãos e luvas de manipuladores contaminados, bem como a qualidade da água utilizada no processo de lavagem de carcaças e fabricação de produtos (NOGUEIRA, 2016). E com isso, esta revisão de literatura visa apontar principais microrganismos patogênicos advindos da carne para entender como estes microrganismos se comportam e tentar combate-los.

**REVISÃO DE LITERATURA**

Microrganismos patogênicos são aqueles capazes de causar as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA’s), representando um risco para a saúde do consumidor, que podem chegar ao alimento por meio de diversas vias, refletindo de condições inadequadas de higiene durante a produção e temperaturas inadequadas de armazenamento. Os principais agentes envolvidos em surtos de DTA’s, pelo consumo de carne e derivados, são: *Salmonella spp.,* *Listeria monocytogenes*, cepas de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* produtores de toxinas (BRASIL, 2005; FILHO et. al., 2015).

A *Salmonella spp.* é uma bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, é um dos patógenos com maior envolvimento com doenças de origem alimentar, são pequenos bastonetes Gram-negativos, não formadores de esporos, anaeróbio facultativo, que compõem a microbiota intestinal de animais de sangue quente e são capazes de proliferar em valores de pH entre 7,0 e 7,5 (extremos de 3,8 e 9,5), temperaturas entre 35° a 43° C (extremos de 5° e 46° C) e em atividade hídrica menor que 0,94 Aw , ocorrendo variações entre os sorovares. A bactéria é sensível ao calor, não sobrevivendo a temperatura superior a 70°C (BRASIL, 2011). As doenças geralmente causadas pela infecção são gastroenterite (*S. Enteritidis e S. Typhimurium*), febre entérica (*S. Typhi e S. Paratyphi*) e doença sistêmica invasiva (*S. Choleraesuis*), quando ingeridas invadem a mucosa intestinal e se disseminam para submucosa, causando quadros de enterocolite aguda.

*Listeria monocytogenes* é uma bactéria Gram-positiva, não formadora de esporos, anaeróbia facultativa e formato de bastonetes com extremidades arredondadas. A temperatura de crescimento é entre 0 e 45 °C, sendo a temperatura ótima 37 °C. O crescimento pode acontecer entre pH 6 e 9 e em meios suplementados com concentração de cloreto de sódio de até 10% (p/v), pode ser facilmente inativada a 60 °C (MASSIA, 2022). Responsável por causar gastroenterite, meningite ou aborto, exibem proteínas que promovem sua entrada nas células humanas e se espalham pelas barreiras intestinal, hematoencefálica ou placentária, causando infecção (IRETON, 2021).

*Escherichia coli* pertence à família Enterobacteriaceae, e comporta-se como bacilos anaeróbios facultativos, Gram negativas e exibe crescimento em temperatura de 7 a 48° C com crescimento ótimo a 37° C. É um microrganismo natural do intestino humano e de outros mamíferos, porém existem cepas patogênicas que causam complicações à saúde, principalmente pela produção de toxinas, merecendo destaque o grupo da *E. coli* entero-hemorrágica (EHEC), especificamente seu sorovar O157:H7, que desempenhou um papel significativo em surtos de DTA. A gravidade das suas complicações, devido à produção das toxinas *Shiga* (Stx1 e Stx2), pode ser extremamente alta, mesmo quando apenas uma pequena quantidade de células é ingerida, tendo potencial de causar condições graves como púrpura trombótica trombocitopênica e síndrome hemolítica urêmica (ZANI; CARRIERO, 2021).

*Staphylococcus aureus* é uma bactéria gram-positiva, anaeróbia facultativa, produtora de enterotoxinas, tem como principal reservatório os animais e humanos (encontrada na pele e fossas nasais) e se proliferam em temperaturas de 7 °C até 47,8 °C, pH de 4,5 a 9,3, tendo a capacidade de crescer em baixa atividade de água (0,83 Aw) dependendo das condições e são muito tolerantes a sais e açúcares. Frequentemente estão envolvidos alimentos que exigem uma maior manipulação e que são mantidos em temperaturas inadequadas. As intoxicações resultam da ingestão de enterotoxinas encontradas em alimentos contaminados pela *S. aureus*, provocando, em geral, intensas náuseas, dores abdominais e episódios de vômito (ZANI; CARRIERO, 2021).

Além destes, os microrganismos aeróbios mesófilos têm sido entendidos como um dos indicadores microbiológicos de qualidade. Este grupo possui importância por serem indicadores das condições inadequadas de produção e conservação. É uma contagem genérica para microrganismos que crescem em condições aeróbias ou facultativas e em temperaturas que variam de 15ºC a 45ºC. A contagem alta de mesófilos indica condições favoráveis para a multiplicação de patógenos que em sua maioria possui crescimento ótimo na mesma faixa de temperatura. Níveis de contaminação por aeróbios mesófilos menores que 105UFC/cm2 indicam boas condições de higiene e armazenamento. Em níveis maiores de 106UFC/cm2 significa o início de processo de deterioração (FILHO et. al., 2015).

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sabe-se hoje que a prevenção da grande parte das doenças transmitidas por alimentos deve ser baseada nos princípios das Boas Práticas de Fabricação em toda linha de produção, compreendendo desde a recepção de matérias primas, com procedência garantida por órgãos fiscalizadores, até a expedição de produto. Além disso, é necessário a manutenção destas práticas no momento do armazenamento pelo frio e preparo dos alimentos em serviços de alimentação e pelo consumidor final.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual técnico de diagnóstico laboratorial de Salmonella spp.: diagnóstico laboratorial do gênero Salmonella. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Laboratório de Referência Nacional de Enteroinfecções Bacterianas, Instituto Adolfo Lutz, 2011.

CARVALHO, A. F., MIYASHIRO, S., NASSAR, A. F. C., NODA, A., GABRIEL, D. T., & BALDASSI, L. Caracterização molecular e fenotípica de estirpes de Escherichia coli produtoras de shiga-toxina (STEC) não-O157 de fezes e carcaças bovinas. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 64, n. 4, p. 881-886, 2012.

CARVALHO, L. M. V. F. Caracterização da microbiota bacteriana de carne bovina embalada a vácuo armazenada em diferentes temperaturas. 2022.

CHINAIT, T. M. N. Avaliação das barreiras aplicadas às linguiças cozidas e defumadas como investigação das causas de sua deterioração. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FILHO, C. S. C., SILVA. E. O., SILVEIRA-FILHO, V. M., & CASTANHA, E. R. Avaliação microbiológica de bactérias aeróbias mesófilas no leite in natura produzido em uma associação rural em Garanhuns-PE.Revista Brasileira de Agrotecnologia, 5(1), 87-93, 2015.

IRETON, Keith et al. Papel das proteínas internalinas na patogênese da Listeria monocytogenes. **Microbiologia Molecular**, v. 116, n. 6, pág. 1407-1419, 2021.

MASSIA, A. G. Efeito do congelamento e da temperatura de armazenamento na cinética de crescimento de Listeria monocytogenes em salsichas, 2022.

NOGUEIRA, J. P. Análise microbiológica de superfícies de manipulação de alimentos em cantinas de uma Universidade Pública. Trabalho de conclusão de curso (TCC) em Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. 2016.

ZANI, G., & CARRIERO, M. D. Atividade antimicrobiana do kefir sobre Escherichia coli, Salmonella e Staphylococcus aureus: uma revisão. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 2021.