

Intoxicação histamínica associada ao consumo de pescados: mecanismos fisiopatológicos e importância da inspeção

Lais Rocha dos Santos* 

*Médica Veterinária, Instituto Federal Catarinense, Campus Araquari, Santa Catarina, Brasil. e-mail: laisrocha866@gmail.com

Resumo. A histamina é uma amina biogênica considerada um importante indicador de deterioração microbiológica em espécies de pescado ricas em histidina, estando associada a quadros de intoxicação alimentar conhecidos como intoxicação escombroides. O presente artigo teve como objetivo revisar os principais aspectos relacionados à formação de histamina em pescados, seus efeitos tóxicos no organismo humano e a relação desses mecanismos com a legislação sanitária aplicada durante a inspeção oficial. Foram abordados os fatores microbiológicos e ambientais que favorecem a produção de histamina, bem como sua interação com os receptores histamínicos H1, H2, H3 e H4, responsáveis pelas diferentes manifestações clínicas observadas nos quadros de intoxicação. Além disso, discutiu-se a importância da atuação do Serviço de Inspeção Federal, dos limites legais estabelecidos e da rastreabilidade como ferramentas essenciais para garantir a segurança dos alimentos e a proteção da saúde pública.

Palavras-chave: Histamina, inspeção de pescados, saúde pública, intoxicação scombrotóxica

Histamine poisoning associated with fish consumption: pathophysiological mechanisms and the importance of inspection

Abstract. Histamine is a biogenic amine widely used as an indicator of the physicochemical and microbiological quality of fish, and is associated with a foodborne illness known as scombroid poisoning. This article aimed to review the main aspects related to histamine formation in fish, its toxic effects on the human body, and the relationship between these mechanisms and sanitary legislation applied during official inspection. Microbiological and environmental factors that favor histamine production were addressed, as well as its interaction with histamine receptors H1, H2, H3 and H4 which are responsible for the different clinical manifestations observed in cases of intoxication. In addition, this paper discusses the importance of the Federal Inspection Service, legal limits, and traceability as essential tools in ensuring food safety and protecting public health.

Keywords: Histamine, fish inspection, public health, scombroid poisoning.

Introdução

Atualmente, o Serviço de Inspeção Federal (SIF), vinculado ao Ministério da Agricultura e Pecuária ([MAPA, 2016](#)) e regido pelas normas estabelecidas no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), atua em diversos municípios realizando o controle de produtos de origem animal, dentre eles os pescados, sendo responsável por garantir a qualidade e a higiene desses produtos antes de sua comercialização.

Entre os parâmetros físico-químicos utilizados para assegurar a qualidade dos pescados, a histamina destaca-se como importante indicador. Segundo [Santos et al. \(2025\)](#), ela está relacionada a 17,27% das

intoxicações alimentares anuais no Brasil. O potencial tóxico da histamina vem sendo estudado há décadas, com o intuito de compreender seus mecanismos toxicológicos e formas de controle (Leme, 1981). De acordo com [Rodríguez-Núñez et al. \(2024\)](#), a Europa registrou 96 episódios de intoxicação, afetando 428 pessoas. Esses dados reforçam a necessidade de atenção por parte do setor alimentício para garantir a segurança dos alimentos e prevenir incidentes dessa natureza ([NUTRICIONAL, 2011](#); [Santos et al., 2025](#)).

Este artigo realizou uma revisão bibliográfica com o objetivo de demonstrar a importância das medidas higiênico-sanitárias na segurança dos alimentos, buscando esclarecer os riscos e as complicações que falhas nos procedimentos de inspeção podem ocasionar.

A histamina

A histamina integra o grupo das aminas biogênicas, sendo formada a partir da descarboxilação de aminoácidos livres ou da aminação de compostos orgânicos carbonílicos decorrentes do metabolismo de diferentes microrganismos ([Visciano et al., 2020](#)). Assim, a histamina é produzida pela conversão da histidina livre presente nos pescados, especialmente quando há proliferação bacteriana ([Diaz-Gonzalez & Silva, 2017](#); [Lehninger, 2006](#)).

As espécies de pescado mais frequentemente associadas à intoxicação histamínica pertencem à família *Scombridae*, destacando-se atum, cavala, sardinha e anchova. A elevada concentração de histidina na musculatura desses peixes está relacionada a adaptações fisiológicas associadas ao comportamento migratório ([Soares et al., 2005](#)).

A produção de histamina depende da presença de seu precursor, a histidina, utilizada por microrganismos como substrato. A enzima histidina descarboxilase, produzida por bactérias, promove a descarboxilação da histidina livre no pescado, resultando na formação de histamina ([Oktariani et al., 2022](#)). Em concentrações elevadas, essa substância pode desencadear sintomas de intoxicação após o consumo ([Visciano et al., 2020](#)).

A formação da biotoxina está relacionada não apenas à presença de substrato, mas principalmente a falhas no controle de temperatura ao longo da cadeia produtiva. De acordo com [Abera & Adimas \(2024\)](#), condições inadequadas de armazenamento, manipulação e preparo favorecem a multiplicação de bactérias produtoras de histamina, comprometendo a segurança do alimento. A temperatura é um dos fatores mais determinantes para a proliferação bacteriana, ocorrendo mais intensamente em temperaturas de abuso térmico (20–37 °C), embora a produção de histamina também possa ocorrer em temperaturas mais baixas, ainda que de forma mais lenta ([Leme, 1981](#)).

Os efeitos da histamina no organismo humano são variados. Conforme descrito por ([Oktariani et al., 2022](#)), podem ocorrer manifestações cutâneas, gastrointestinais e neurológicas leves, como rubor, urticária, náusea, vômito, diarreia e cefaleia, além de prurido e parestesia. Os sintomas podem surgir poucos minutos após a ingestão e, dependendo da quantidade consumida, podem evoluir para complicações respiratórias e neurológicas.

A compreensão do processo de formação da histamina e de sua gravidade é fundamental para justificar a rigorosidade das normas de inspeção, assegurando o consumo seguro de pescados e a necessidade de vigilância nos estabelecimentos de beneficiamento ([Oktariani et al., 2022](#); [Soares et al., 2005](#); [Souza et al., 2016](#)).

Efeitos tóxicos da histamina

A intoxicação alimentar associada à histamina é denominada intoxicação escombroide e ocorre após o consumo de pescados de qualidade inadequada ([Ares et al., 2017](#); [González et al., 2020](#); [Sopelete & Carrijo, 2013](#)). Segundo [Morello et al. \(2024\)](#), a gravidade do quadro varia conforme a susceptibilidade individual, o que dificulta a definição precisa de níveis tóxicos universais de histamina, sendo esse um ponto ainda controverso na literatura.

Os efeitos tóxicos dependem da quantidade ingerida e da interação da histamina com os receptores histamínicos H1, H2, H3 e H4. De acordo com [Kou et al. \(2024\)](#), o receptor H1 está amplamente distribuído no organismo e participa da regulação da vasodilatação, da contratilidade do músculo atrial

e da broncoconstrição; o receptor H₂ está relacionado à via do AMPc e à secreção de ácido gástrico; o H₃ atua como autorreceptor pré-sináptico; e o H₄ está associado à resposta imune e inflamatória.

A sintomatologia da intoxicação escombroides depende do receptor predominantemente ativado. Conforme [Criado et al. \(2010\)](#), a ativação do receptor H₁ estimula fosfolipases e promove aumento do cálcio intracelular, resultando em vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular e contração de músculo liso, o que explica manifestações como rubor facial, cefaleia, urticária e broncoconstrição ([Tanaka & Furuta, 2021](#); [Thangam et al., 2018](#); [Zampeli & Tiligada, 2009](#)).

A ativação do receptor H₂ pode aumentar a secreção de ácido gástrico, favorecendo manifestações gastrointestinais; os receptores H₃ estão relacionados à modulação neuronal e à barreira hematoencefálica, podendo estar associados a processos neuroinflamatórios; e o receptor H₄ está ligado à ativação de células do sistema imune ([Tanaka & Furuta, 2021](#); [Thangam et al., 2018](#); [Zampeli & Tiligada, 2009](#)). A compreensão da fisiopatologia da intoxicação escombroides é essencial para fundamentar a rigorosidade da legislação voltada à segurança dos alimentos e às boas práticas de manipulação do pescado.

A inspeção dos pescados

A inspeção de pescados tem como objetivo garantir a segurança alimentar dos produtos de origem animal definidos pelo RIISPOA ([Germano et al., 1998](#); [Teixeira & Garcia, 2016](#)). O Art. 205 estabelece que se entende por pescado “os peixes, os crustáceos, os moluscos, os anfíbios, os répteis, os equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana” ([BRASIL, 2020](#)).

O Decreto nº 10.468/2020, que altera o RIISPOA, prevê a obrigatoriedade da análise físico-química de histamina para espécies produtoras. A Instrução Normativa nº 1, de 15 de janeiro de 2019, do MAPA, estabelece que o limite máximo de histamina é de 100 mg/kg de tecido muscular, considerando amostra composta por nove unidades amostrais, para espécies das famílias *Carangidae*, *Gempylidae*, *Istiophoridae*, *Scombridae*, *Scombresocidae*, *Engraulidae*, *Clupeidae*, *Coryphaenidae* e *Pomatomidae*, sendo que nenhuma unidade amostral pode apresentar valor superior a 200 mg/kg ([BRASIL, 2019](#)).

Os pescados também são submetidos à avaliação sensorial por médicos-veterinários capacitados, conforme os critérios estabelecidos no Art. 210 do RIISPOA, que incluem aspectos como brilho, integridade, odor característico, firmeza da carne e coloração própria da espécie.

O RIISPOA estabelece ainda padrões físico-químicos de qualidade, determinando que pescados destinados ao consumo apresentem pH inferior a 7,0 e Bases Voláteis Totais inferiores a 30 mg N/100 g para produtos frescos, resfriados ou congelados.

No âmbito da inspeção oficial, a detecção de histamina pode ser realizada por métodos de triagem, como ensaios imunoenzimáticos (ELISA) e testes rápidos. Resultados não conformes devem ser confirmados por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), método de referência. Quando constatados níveis superiores a 200 mg/kg, o pescado deve ser condenado, conforme a legislação vigente, como medida de proteção à saúde pública.

O Art. 207 prevê ainda a obrigatoriedade da rastreabilidade desde a obtenção do pescado até sua recepção nos estabelecimentos de beneficiamento. A rastreabilidade constitui importante ferramenta de controle, baseada em registros de origem, manuseio, temperatura de armazenamento e destino do produto.

Considerações finais

O presente artigo evidenciou a importância da histamina como um dos principais indicadores da qualidade físico-química e microbiológica de pescados, destacando seu papel na ocorrência de intoxicações alimentares associadas ao consumo de produtos inadequadamente manipulados ou armazenados.

A compreensão dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, especialmente a interação da histamina com os receptores H₁, H₂, H₃ e H₄, permite relacionar as manifestações clínicas à necessidade de critérios rigorosos de controle sanitário.

Nesse contexto, a atuação da inspeção oficial, fundamentada na legislação vigente, mostra-se essencial para a proteção da saúde pública, ao estabelecer parâmetros claros para avaliação da qualidade, condenação de produtos impróprios e garantia da rastreabilidade. O conhecimento científico acerca da toxicidade da histamina justifica a aplicação de normas rigorosas e reforça a relevância das boas práticas higiênico-sanitárias ao longo da cadeia produtiva do pescado, contribuindo para a segurança alimentar e a prevenção de surtos de intoxicação.

Referências

- Abera, B. D., & Adimas, M. A. (2024). Health benefits and health risks of contaminated fish consumption: Current research outputs, research approaches, and perspectives. *Heliyon*, 10(13), e33905. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33905>.
- Ares, J. L. C., Oliver, B. C., Delgado, P. G., Medrano, M. V. R., Sánchez, F. J. F., Vigil, M. P. A., & Menéndez, N. M. (2017). Escorbroidosis. Un tipo de intoxicación alimentaria, no una alergia. *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 24(5). <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2016.10.001>.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2019. Instrução Normativa nº 1, de 15 de janeiro de 2019. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, 18 jan. 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2020. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, 19 ago. 2020.
- Criado, P. R., Criado, R. F. J., Maruta, C. W., & Machado Filho, C. D. A. (2010). Histamina, receptores de histamina e anti-histamínicos: Novos conceitos. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 85(2). <https://doi.org/10.1590/S0365-05962010000200010>.
- Díaz-Gonzalez, F. H., & Silva, S. C. (2017). *Introdução à bioquímica clínica veterinária*. Editora da UFRGS.
- Germano, P. M. L., Germano, M. I. S., & Oliveira, C. A. F. (1998). Aspectos da qualidade do pescado de relevância em saúde pública. *Higiene Alimentar*, 12(53), 30–37.
- González, M. C., Díaz, A. C., Moncayo, J. G., & Marín, J. A. (2020). Intoxicación escombroide secundaria al consumo de atún: Presentación de un caso. *Biomédica*, 40(4). <https://doi.org/10.7705/biomedica.5283>.
- Kou, E., Zhang, X., Dong, B., Wang, B., & Zhu, Y. (2024). Combination of H1 and H2 Histamine Receptor Antagonists: Current Knowledge and Perspectives of a Classic Treatment Strategy. *Life*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/life14020164>.
- Lehninger, N. D. L. (2006). *Princípios de bioquímica*. São Paulo.
- Leme, J. G. (1981). Participação da histamina em processos fisiopatológicos. *Arquivos Médicos Do ABC*, 4(2), 22–29.
- MAPA. (2016). *Instrução Normativa nº 62 de 30/06/2016*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <http://www.agricultura.gov.br>
- Morello, S., Lupi, S., Barcucci, E., Fragassi, S., Torres, E., Dosio, D., Marchese, C., Llufrío, T. B., Gili, M., & Bianchi, D. M. (2024). Histamine in Fishery: A Five-Year Survey in Northern Italy. *Toxins*, 16(11). <https://doi.org/10.3390/toxins16110456>.
- NUTRICIONAL. (2011). *Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015*. Ministério da Agricultura.
- Oktariani, A. F., Ramona, Y., Sudaryatma, P. E., Dewi, I. A. M. M., & Shetty, K. (2022). Role of Marine Bacterial Contaminants in Histamine Formation in Seafood Products: A Review. *Microorganisms*, 10(6), 1–19. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10061197>.
- Rodríguez-Núñez, K., Serey, M., Pastén, M. J., Bernal, C., Ensari, Y., Davari, M. D., & Martinez, R. (2024). Enzymatic detection of histamine: Applications, challenges, and improvement potential through biocatalyst engineering. *Food Control*, 162, 110436. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2024.110436>.

- Santos, M. E. G., Silva, J. F. X., & Silva, A. P. A. P. (2025). Doenças transmitidas por alimentos associados ao pescado e derivados no Brasil: Uma revisão. In *Aquicultura e Segurança Alimentar: O desafio na produção de alimentos sustentáveis*. <https://doi.org/10.37885/250319057>.
- Soares, P. C. M., Mársico, E. T., Franco, R. M., & Sobreiro, L. G. (2005). Teor de histamina na musculatura branca e vermelha da sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*). *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 12(1–3). <https://doi.org/10.4322/rbcv.2014.319>.
- Sopelete, M. C., & Carrijo, K. F. (2013). Portfólio Educacional Digital Como Recurso na Divulgação Científica Acerca da Intoxicação Escombroides Pelo Consumo de Pescado. *Diversa Prática - Revista Eletrônica da Divisão de Formação Docente*, 1(2).
- Souza, A. L. M., Calixto, F. A. A., Mesquita, E. F. M., Packness, M. P., & Azeredo, D. P. (2016). Histamina e rastreamento de pescado: Revisão de literatura. *Arquivos do Instituto Biológico*, 82(10). <https://doi.org/10.1590/1808-1657000382013>.
- Tanaka, S., & Furuta, K. (2021). Roles of ige and histamine in mast cell maturation. *Cells*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/cells10082170>.
- Teixeira, L. C., & Garcia, P. P. C. (2016). Qualidade do pescado: Captura, conservação e contaminação. *Acta de Ciências e Saúde*, 1(2), 1–15.
- Thangam, E. B., Jemima, E. A., Singh, H., Baig, M. S., Khan, M., Mathias, C. B., Church, M. K., & Saluja, R. (2018). The role of histamine and histamine receptors in mast cell-mediated allergy and inflammation: The hunt for new therapeutic targets. In *Frontiers in Immunology* (Vol. 9, Number AUG). <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.01873>.
- Visciano, P., Schirone, M., & Paparella, A. (2020). An overview of histamine and other biogenic amines in fish and fish products. *Foods*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/foods9121795>.
- Zampeli, E., & Tiligada, E. (2009). The role of histamine H4 receptor in immune and inflammatory disorders. *British Journal of Pharmacology*, 157(1). <https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2009.00151.x>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 12 de janeiro de 2026**Aprovado:** 13 de fevereiro de 2026**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.