Uso de óleo de cravo como anestésico em peixes: revisão de literatura

RODRIGUES, Marina[1]; NERIS, Joana de Bairros[2]; LOPES, Bárbara Macedo[3]; LUCINO; Victor Silva [4]; LOIOLA, Marcelo Oliveira [4]; SOUZA, Amanda de Castro [5]; DE FREITAS, Sofia Silva La Rocca [6].

[1] Discente de Medicina Veterinária, Univesidade de Brasília - UnB, GEPAS UnB; GEAS Brasil
[2] Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas - UFPel; GEAAB; GEAS Brasil
[3] Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA; GEAS Brasil.
[4] Discente de Medicina Veterinária, Universidade São Judas Tadeu - GEAS USJT; GEAS Brasil
[5] Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG; GEAS Brasil
[6] Médica Veterinária, Mestranda em Ciências Animais, Universidade de Brasília - UnB

Resumo

Esse trabalho é um levantamento bibliográfico com finalidade de descrever e caracterizar o uso de óleo de cravo como anestésico e sedativo em peixes de diferentes ordens. Através de pesquisas em plataformas e revistas digitais, foram catalogados estudos sobre o assunto que foram publicados em revistas e anais nos últimos 10 anos. Mediante o cenário de expansão da piscicultura, assim como de aquários voltados para a conservação, são necessários estudos para estabelecimento de técnicas de manejo que sejam eficazes e concomitantemente mantenham o bem-estar dos pacientes.

Palavras-chave: Anestesia. Condrictes. Osteíctes.

Introdução

A criação de peixes para comércio é uma área em expansão no mercado brasileiro, no entanto, apesar do alto índice de animais manejados diariamente nas fazendas, as técnicas utilizadas para proporcionar o bem estar animal são consideradas pouco difundidas (Inoue; Moraes, 2007). Nesse viés, analisa-se o uso de óleo de cravo como anestésico alternativo em peixes para atenuar o estresse durante o manejo. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2007) - EMBRAPA, afirma que este óleo é considerado um produto natural, obtido por destilação do extrato de partes da planta de Cravo-da-índia e seu principal componente é o eugenol, sendo este de fácil acesso em farmácias de manipulação e drogarias. Além disso, o eugenol é considerado adequado para o manejo anestésico em peixes por não apresentar características tóxicas aos animais, aos trabalhadores e nem ao ambiente. Quando usado para fins anestésicos, se dá pelo uso em imersão, e sua absorção é através das brânquias e da pele (Soares; Souza, 2024). O seu mecanismo de ação é a partir da ativação dos receptores do ácido gama-aminobutírico do tipo A (GABA-A) no cérebro, mecanismo este similar ao empregado por anestésicos em humanos (Kheawfu *et al.,* 2022). Vale ressaltar que este produto é rapidamente eliminado da corrente sanguínea dos peixes, levando em torno de 48h (Inoue; Moraes, 2007).

Objetivos

O seguinte trabalho tem por objetivo sistematizar e discutir as evidências científicas catalogadas sobre o uso de óleo de cravo (eugenol) como agente anestésico em peixes, considerando aspectos químicos, fisiológicos, protocolos de aplicação e implicações regulamentares em casos do uso com animais de produção.

Metodologia

A revisão de literatura seguiu um protocolo sistemático de busca, seleção e análise das publicações científicas. A busca foi fundamentada em artigos científicos disponíveis em bases de dados como *Scholar Google* (scholar.google.com.br), *PubMed, Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), utilizando os seguintes descritores, combinamos por operadores booleanos: (1) óleo de cravo ou *clove oil*; (2) anestesia, anestésico ou *anesthesia*; (3) peixe ou *fish*; (4) piscicultura ou *aquaculture*. O estudo priorizou artigos com até 5 anos de publicação, porém visto a escassez de informações sobre a temática, foi necessário adaptar esse requisito com estudos de até 10 anos de publicação. Por se tratar de uma revisão narrativa com abordagem sistemática, este trabalho está sujeito a limitações relacionadas à disponibilidade de estudos, possíveis vieses de publicação e à variabilidade metodológica entre os artigos analisados.

Resultados e Discussão

O uso do óleo de cravo-da-Índia como anestésico em peixes das classes *Osteichthyes* e *Chondrichthyes* é promissor e viável, porém é necessário considerar algumas particularidades entre as espécies. Em *Osteichthyes* de água doce, o uso dessa substância divergiu entre gênero, sendo as fêmeas mais suscetíveis à ação anestésica e tendo uma taxa de sucesso e sobrevivência maior que a de machos. Isso pode estar relacionado ao tamanho dos indivíduos e das diferentes dosagens utilizadas (50, 75, 100, 125, 150 mg/L) (Cunha, L. *et al*., 2015). Em espécies *Chondrichthyes*, observou-se que para alcançar a finalidade é necessário associar o óleo a um opióide ou anestésico local para prosseguir com o manejo ou procedimento (Cavalcante, D. G. *et al*., 2016). Isso acontece porque essas espécies, por serem de grande porte, exigem maior volume de anestésico para sedação. Em procedimentos longos, as duas técnicas podem ser combinadas para reduzir as doses dos agentes, seguindo os princípios da anestesia balanceada (Stoskopf, M. K., 1993).

O uso do eugenol não provoca alterações comportamentais de nenhum tipo nos indivíduos. Além disso, possui um tempo de indução inferior a 3 minutos, e o tempo de recuperação é inferior a 5 min (Marking L. L. *et al*., 1985). A concentração de 30mg/L é indicada somente para o transporte ou manejo em exames complementares dos animais, por gerar um sedação leve (Santos, E. S. *et al*., 2017) e isso ocorre devido ao metabolismo rápido dos peixes em absorver e excretar substâncias. Nesse sentido, quanto maior a concentração do fármaco na água, mais longa é a recuperação do animal (Roubach, 2001). Levando em consideração os parâmetros de tempo de indução e recuperação anestésica, Diemer (2012) constatou que as concentrações de eugenol mais eficazes para jundiás (*Rhamdia voulezi*) de 32,5 a 450 gramas é de 50 mg/L^{-1}; Para tilápias do nilo de 135 a 515,47 gramas, a concentração foi a 250 mg/L^{-1} (Simões et al, 2010).

Peixes de menores gramaturas apresentam uma recuperação anestésica mais veloz que aqueles com maior volume corporal (Diemer, 2012). Essa diferença possivelmente é consequência do metabolismo mais acelerado desses animais quando comparado ao processamento metabólico de pacientes com maior peso. (Barbosa, Moraes e Inoue, 2007). Segundo um experimento feito com eugenol em *Rhamdia voulezi* - popularmente chamada de jundiá ou silver catfish - a substância agiu como um facilitador no manejo dos espécimes,

tendo uma ação rápida na anestesia e ausência de efeitos colaterais que fossem macroscópicos a estes, constatando a segurança e a veracidade de que o eugenol possa ser utilizado como anestésico (Diemer et al., 2012).

Conclusão

A utilização do óleo de cravo-da-Índia, como agente anestésico em peixes das classes *Osteichthyes* e *Chondrichthyes* revela-se uma abordagem promissora, aliando eficácia, segurança e sustentabilidade no manejo dessas espécies aquáticas. Apresenta rápida indução e recuperação anestésica, além da ausência de efeitos comportamentais adversos. Contudo, deve ser empregado com cautela, pois a resposta pode variar conforme a espécie, sexo, associação com outros fármacos e até mesmo grau de diluição do anestésico. Em espécies de grande porte ou em procedimentos prolongados, a associação com outros agentes anestésicos, seguindo os princípios da anestesia balanceada, pode ser necessária para otimizar o manejo e garantir o bem-estar dos animais.

Referências

1. BARBOSA, L. G.; MORAES, G.; INOUE, L. A. K. Respostas metabólicas do matrinxã submetidos a banho anestésico de eugenol. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, Maringá, v. 29, n. 3, p. 255–260, 2007.
2. CAVALCANTE, D. G.; GALLO, H.; SOUSA, O. M.; AZEVEDO, V. G.; SANCHES, E. G. Aspectos da reprodução e primeiro registro de distocia em raia-ticonha *(Rhinoptera bonasus)*. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 710–718, 2016.
3. CUNHA, L.; GERALDO, A. M. R.; SILVA, V. C.; TAMAJUSUKU, A. S. K.; HOSHIBA, M. A. Clove oil as anesthetic for guppy. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo. v. 41, p. 729–735, 2015.
4. DIEMER, O.; NEU, D. H.; BITTENCOURT, F. *et al*. Eugenol as anesthetic for silver catfish (*Rhamdia voulezi*) with different weights. Semina: Ciências Agrárias, [S. l.], v. 33, n. 4, p. 1495–1500, 2012. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33n4p1495. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/9587.
5. INOUE, L. A. K. A.; MORAES, G. Óleo de cravo: um anestésico alternativo para o manejo de peixes. Manaus: *Embrapa Amazônia Ocidental*. 2007. 24 p. (Documentos / Embrapa Amazônia Ocidental, 51). ISSN 1517-3135.
6. KHEAWFU, K. *et al.* Elucidating pathway and anesthetic mechanism of action of clove oil nanoformulations in fish. *Pharmaceutics, Basel*, v. 14, 919, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14050919.
7. MARKING, L.L. and Meyer, F.P., 1985. Am better fish anaesthetics needed in fisheries? Fisheries, lO(6): 2-5.
8. ROUBACH, R.; GOMES, L. C. O uso de anestésicos durante o manejo de peixes. *Panorama da Aquicultura*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 66, p. 37–40, 2001.
9. SANTOS, E. S. et al. Óleo de cravo em diferentes concentrações como anestésico para lebiste (*Poecilia reticulata)*. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*. v. 5, n. 3, p. 140–146, 2017.
10. SIMÕES, Larissa Novaes; PAIVA, Genilson; GOMES, Levy de Carvalho. Óleo de cravo como anestésico em adultos de tilápia-do-nilo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 45, p. 1472-1477, 2010.
11. SOARES, J. P. P.; SOUZA, G. M. Aplicação do óleo de cravo como anestésico em peixes ósseos. In: *SEMANA CIENTÍFICA DA UPIS*, 7., 2024, Planaltina (DF). Anais... Planaltina (DF): UPIS, 2024. ,

12. STOSKOPF, M. K. Shark pharmacology and toxicology. In: M. K. Stoskopf (ed.) Fish Medicine. pp. 809–816. Saunders, Philadelphia, 1993.