

A importância da piscicultura e algumas doenças virais e bacterianas píceas

Ana Maria Cristina R. P.F. Martins - crisfm@biologico.sp.gov.br

Marcio Hipolito - hipolito@biologico.sp.gov.br

Márcia Helena B. Catroxo - catroxo@biologico.sp.gov.br

Centro de P&D de Sanidade Animal

Número 156 - 04/05/2011

A criação de peixes e de outros animais aquáticos é uma prática antiga que se acredita datar de pelo menos 4.000 anos porquanto há referências de criatórios na China pré-feudal. Há, também, referências a viveiros de peixes nos hieróglifos do Antigo Testamento e no Egito durante o Médio Império (2050-1652 AC). Os criatórios romanos de peixes eram comuns na Europa e um estudo recente na Amazônia boliviana revelou uma complexa rede de açudes de peixes, que data da época pré-hispânica^{2,5}.

Apesar das suas origens antigas, no entanto, a aquicultura permaneceu, em grande parte, como um meio de subsistência de baixo nível em relação às outras atividades agrícolas, até meados do século 20, quando as práticas de criação e manejo experimental de salmão, truta, vários peixes tropicais e espécies de camarão foram desenvolvidas e implantadas. A aquicultura é hoje uma importante indústria global com produção anual total superior a 50 milhões de toneladas e valor estimado de quase 80 bilhões de dólares EUA⁴. Ao contrário de outros setores da produção animal, a aquicultura é altamente dinâmica e caracterizada pela enorme diversidade, tanto da gama de espécies cultivadas como dos tipos de sistemas para o cultivo. Mais de 350 espécies diferentes de animais aquáticos são cultivados, incluindo 34 espécies de peixes, 8 espécies de crustáceos e 12 espécies de moluscos e cada um com uma produção anual superior a 100 mil toneladas⁴. Os animais aquáticos são cultivados em ambientes de água salobra, água doce ou água marinha, e os sistemas de produção podem incluir gaiolas, lagos artificiais, lagoas de barro, cestos, reservatórios e canais adutores.

A aquicultura pode ser uma atividade tradicional de pequena escala com pouca intervenção humana ou com sofisticadas operações industriais em que os animais são criados e gerenciados de forma a se obter um ótimo desempenho e a máxima produtividade.

O Brasil é um país com grande potencial para a exploração animal e a piscicultura vem se tornando importante fonte de proteína animal, dado seu vasto território e condições climáticas favoráveis.

Houve intensificação, nos últimos anos, do interesse dessa atividade, devido a uma diminuição da pesca. Esse aumento de criatórios, entretanto, propiciou o aparecimento e desenvolvimento de algumas enfermidades, principalmente em função do confinamento¹⁰. Além disso, concentrações elevadas de peixes favorecem o aparecimento de doenças em surtos epizooticos por patógenos que têm, portanto, sua transmissão facilitada. Em condições ambientes naturais esses patógenos não seriam de grandes expressões.

O regime de confinamento, a alta densidade dos animais, manejos de cultivo e degradação da água por produtos tóxicos ou de excreção podem provocar um estresse crônico. Os peixes, assim, tornam-se imunossuprimidos e, portanto, menos resistentes às infecções³.

Importantes patógenos virais emergentes de peixes pertencem a famílias de vírus dos vertebrados (homem e animais domésticos). No entanto, existem diferenças significativas entre a ecologia de doenças virais píceas e as humanas ou de outros vertebrados terrestres:

1. São poucos os vírus píceos que utilizam artrópodes como vetores;
2. Correntes aquáticas são menos eficazes na transmissão de vírus se comparadas com os aerossóis;
3. Espécies silvestres em reservatórios estão, em geral, em baixíssima densidade (exceto em agregados das unidades populacionais reprodutoras);
4. Os peixes são poiquilotérmicos e a temperatura tem um papel crítico na modulação do processo da doença afetando tanto a taxa de replicação do vírus bem como a resposta imune do hospedeiro e de outros fatores fisiológicos envolvidos na resistência;
5. Poucos vírus de peixe são transmitidos sexualmente entre os adultos, embora níveis elevados de alguns vírus estejam presentes em fluidos de desova e alguns vírus possam ser transmitidos verticalmente a partir de adultos à descendência, ou intraovo ou na superfície do ovo. No entanto, como ocorrem com as doenças aviárias, os peixes migratórios podem servir como veículos virais para longas distâncias provocando a dispersão de patógenos virais.

A expansão global da aquicultura de peixes ósseos e a fiscalização da saúde desses animais levaram à descoberta de vários vírus que são novos para a ciência. Muitos desses vírus são endêmicos na população nativa e oportunisticamente, infectam os peixes através das instalações aquícolas.

Devido ao risco de propagação através do comércio de peixes, muitas das doenças são listadas como notificáveis pela Organização Mundial da Saúde Animal (OIE)⁹.

Os vírus afetam principalmente as primeiras fases de vida dos peixes e, portanto, ovos, larvas e alevinos são mais susceptíveis. Os ovos infectados podem produzir peixes, recém-eclodidos, com sinais clínicos da enfermidade, enquanto os peixes adultos ao se infectarem podem ou não apresentar qualquer sintoma.

Nas regiões de águas quentes, os vírus não constituem os principais patógenos, a não ser o herpesvírus do peixe gato e o vírus da bronquioneftite das enguias, que provocam alterações clínicas graves, porém permanecem limitados à suas regiões geográficas, o primeiro nos EUA e, o segundo, no Extremo Oriente⁶. Portanto, a sua disseminação deve ser impedida mediante medidas profiláticas severas.

As infecções gerais podem ser causadas por rhabdovírus, herpesvírus e iridovírus. Os rhabdovírus abrigam os principais vírus: da viremia primaveral da carpa (VPC); da septicemia hemorrágica viral (SHV); da necrose hematopoiética infecciosa (NHI), entre outros.

Dentro da família dos herpesvírus, pode-se destacar o herpesvírus do papiloma dos ciprinídeos⁸, o herpesvírus do peixe gato ou herpesvírus dos salmonídeos¹¹.

Existem, ainda, muitos vírus sem classificação, como é o caso do vírus responsável pela necrose pancreática, vírus da necrose eritrocitária; vírus da

necrose branquial da carpa; vírus do papiloma do salmão atlântico¹ e do peixe gato⁷.

As bactérias podem causar elevada taxa de mortalidade, tanto em peixes da natureza, quanto dos mantidos em cultivo. Doenças bacterianas estão entre as mais importantes causas de perdas entre as populações de peixes. Uma compreensão completa do agente etiológico, a patogênese, bioquímica, antigenicidade, epizootiologia e interrelação de fatores relacionados ao estresse e ambiente é essencial.

Entre as infecções bacterianas as principais são: enfermidades causadas por *Aeromonas*, principalmente a *Aeromonas hydrophila*, por sua patogenicidade; furunculose causada pela *Aeromonas salmonicida*; septicemia hemorrágica cujo patógeno é a *Pseudomonas fluorescens*; columariose produzida pela *Flexbacter columnaris*, causando uma infecção difundida em escala mundial entre os peixes de água doce, incluindo até os ornamentais; corinebacteriose, uma enfermidade bacteriana renal, causada pelo *Renibacterium salmoninarum*, um pequeno bacilo gram positivo difteroides; micobacteriose provocada por três espécies de patógenos *Mycobacterium marinum*, *M. fortuitum* e *M. chelonae*. e outras doenças bacterianas como a causada pela *Edwardsiella tarda*, que pertencente ao grupo das enterobacteriaceas, sendo gram negativas.

A chave para o sucesso do tratamento da doença bacteriana é o diagnóstico precoce e o tratamento preciso. Se o tratamento for retardado, pode levar a perdas substanciais. Isto é particularmente relevante para os tanques de carpas que, por diversas razões, muitas vezes são suscetíveis a surtos de doenças bacterianas.

O Laboratório Interinstitucional de Sanidade em Aquicultura (LISA), uma parceria entre o Instituto Biológico e o Instituto de Pesca, está preparado para o diagnóstico de algumas dessas doenças, utilizando os métodos recomendados pela Organização Mundial de Saúde Animal, como os exames histopatológicos, imunoistoquímicos, hibridização *in situ*, PCR (Polimerase Chain Reaction – Reação em Cadeia da Polimerase) e por microscopia eletrônica de transmissão através das técnicas de contrastação negativa, inclusão em resina, imunoeletromicroscopia e imunocitologia. Também podem ser realizadas provas de cultivo bacteriano, com identificação bioquímica e testes de sensibilidade aos antibióticos de uso recomendado e permitidos pela legislação.

Referências

1. Carlisle, J.C.; Roberts, R.J. An epidermal papilloma of the Atlantic salmon. I. Epizootiology, Pathology and Immunology. *Journal of Wildlife Disease*, v.13, n.3, p.230-234, 1977.
2. Erickson C.L. An artificial landscape-scale fishery in the Bolivian Amazon, *Nature*, v.408, p.190-193, 2000.
3. Ishikawa C.M.; Matushima E.R.; Souza C.W.O.; Timenetsky J.; Ranzani-Paiva M.J.T. Micobacteriose em peixes. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v.27, n.2, p.231-242, 2001.
4. FAO, Fishstat Plus, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, 2009.
5. Higginbotham, J. Piscinae: artificial fishponds in Roman Italy, University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1997.
6. Kinkelin, P.; Bernard, J.; Hattenberger-Baudouy, A.M. Immunization against viral diseases occurring in cold water. Symposium on Fish Vaccination, Paris, Office International Epizooties, p.167-174, 1984.
7. Plumb, J.A Tissue distribution of channel catfish virus. *Journal of Wildlife Disease*, v.7, p.213-216, 1971.
8. Schubert, G.H. The infective agent in carp pox. *Bulletin Office of International Epizootics*, p.1011-1022, 1966.
9. Walker, P.J.; Winton, J.R. Emerging viral diseases of fish and shrimp. *Veterinary Research*, p.41-51, 2010.
10. Whipps, C.M.; Watral, V.G.; Kent M.L. Characterization of a Mycobacterium sp. in rockfish, *Sebastes alutus* (Gilbert) and *Sebastes reedi* (Westrheim & Tsuyuki), using rDNA sequences. *Journal of Fish Diseases*, v.26, p.241-245, 2003.
11. Wolf, K. Biology and properties of fish and reptilian herpesviruses. In: The Herpesviruses. v.2 (Roizman, b., ed.). Plenum Press: New York. p.319-366, 1983.



Viremia Primaveril da Carpa (VPC)
<http://migre.me/4r94T>

(uploads/artigos/156/1.jpg)



Septicemia Hemorrágica Viral (VHS)
<http://migre.me/4r97G>

(uploads/artigos/156/2.jpg)

NY DEC photo



Necrose Pancreática Infecciosa (IPNV)

<http://migre.me/4r99S>

(uploads/artigos/156/3.jpg)



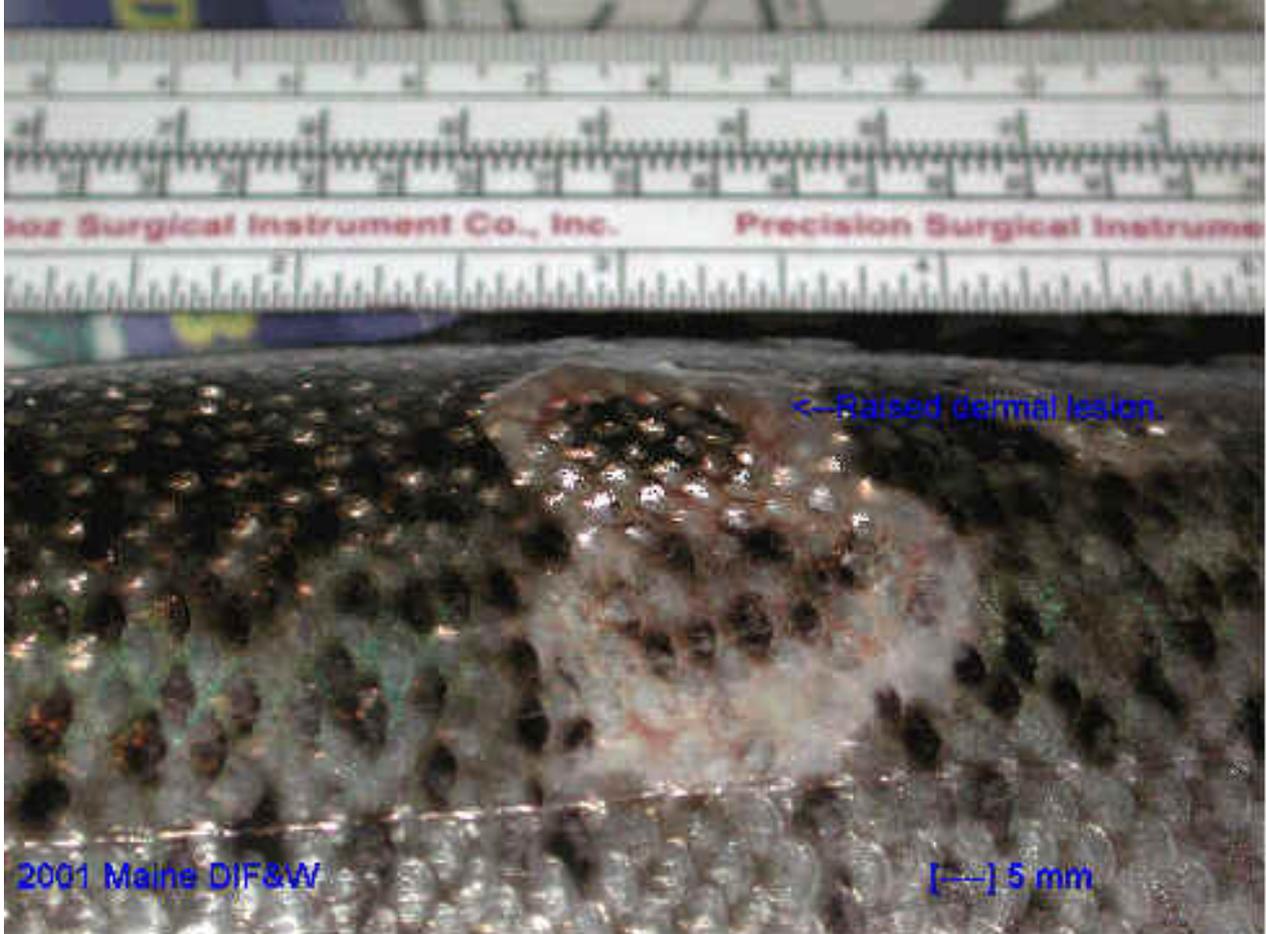
Koi Herpes Virus (KHV)
<http://migre.me/4r9iy>

(uploads/artigos/156/4.jpg)



Vírus da necrose eritrocitária (EHNV)
<http://migre.me/4r9iy>

(uploads/artigos/156/5.jpg)



Virus do papiloma do salmão atlântico
<http://migre.me/4r9s7>

(uploads/artigos/156/6.jpg)



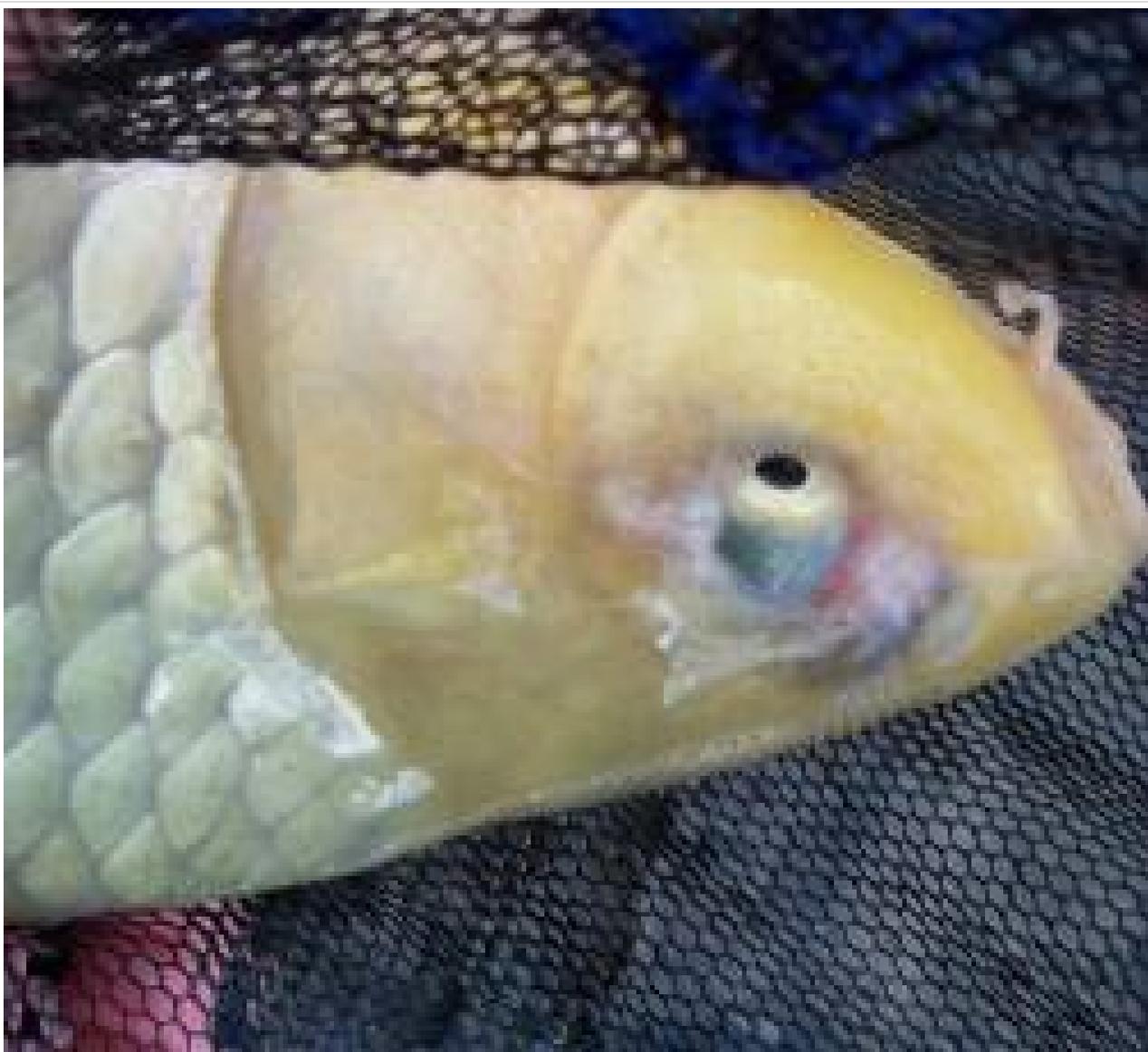
Furunculose
<http://migre.me/4r9uA>

(uploads/artigos/156/7.jpg)



Aeromonas hydrophila
<http://migre.me/4r9za>

(uploads/artigos/156/8.jpg)



Columariose
<http://migre.me/4r9BF>

(uploads/artigos/156/9.jpg)



Micobacteriose
<http://migre.me/4r9DQ>

(uploads/artigos/156/10.jpg)