



BRUCELOSE EM CETÁCEOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Barbara Brandão de Morais^{1*}, Ana Beatriz Furtado de Oliveira², Joana de Bairros Neris³, Luiz Filipe Moreira Pereira¹, Carolina Rios da Silva⁴

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *babsmoraisvet@gmail.com

²Discente no Curso de Ciências Biológicas – Universidade Estácio de Sá - UNESA – Rio de Janeiro/RJ – Brasil

³Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Pelotas - UFPel – Pelotas/RS – Brasil

⁴Mestranda em Ciência Animal na área de Medicina Preventiva – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

Os cetáceos são o grupo taxonômico ao qual pertencem as baleias e os golfinhos, sendo que no Brasil ocorrem 47 espécies. Destas, duas ocorrem em água-doce, mais especificamente na bacia do rio Amazonas, e as demais estão presentes no litoral, ocorrendo tanto espécies sazonais quanto espécies que têm presença ao longo de todo o ano. As principais espécies encontradas são a Baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*), Baleia-franca (*Eubalaena australis*), Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*), Baleia-minke-comum (*Balaenoptera acutorostrata*), Boto-cinza (*Sotalia guianensis*), Toninha ou Franciscana (*Pontoporia blainvillei*), Golfinho-rotador (*Stenella longirostris*), Golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), Golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*), Boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*), Orca (*Orcinus orca*), Golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) e Golfinho-comum-de-rostro-longo (*Delphinus capensis*). As bactérias do gênero *Brucella* foram identificadas em uma ampla gama de mamíferos marinhos, causando principalmente problemas reprodutivos. Ao sequenciar as amostras desses animais foram descobertas novas espécies do gênero *Brucella*, a *B. ceti* e a *B. pinnipedialis*, infectando cetáceos e pinípedes, respectivamente¹.

MATERIAL

A revisão de literatura foi fundamentada em artigos científicos disponíveis em bases de dados: *Scencedirect*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *ResearchGate*, *JSTOR*. Para realizar a pesquisa, foram utilizados os seguintes descritores de busca: (1) Brucelose, (2) *Brucella spp.*, (3) Cetáceos, (4) Mamíferos marinhos, (5) Zoonose. As chaves de busca em inglês foram pesquisadas tanto em navegadores padrões quanto em navegadores com a adição da ferramenta de VPN para evitar vieses de pesquisa do indexador de buscas por publicações em IPs brasileiros.

RESUMO DE TEMA

A brucelose é uma doença zoonótica de mamíferos, distribuída de maneira global e que causa alterações nos sistemas reprodutor, músculo-esquelético, cutâneo e reticuloendotelial. Em seres humanos, pode causar infecção generalizada com septicemia². É uma doença que representa um potencial risco para a conservação de cetáceos, pois pode desencadear mortalidade massiva, restringir o crescimento de indivíduos, aumentar o risco de extinção e provocar a perda de biodiversidade. A brucelose resulta da infecção por bactérias do gênero *Brucella*, classificadas como bactérias gram-negativas, em forma de cocobastonetes, desprovidas de cápsula, imóveis, não esporuladas, aeróbias ou microaerófilas e intracelulares facultativas. O número de espécies desse gênero vem aumentando com as recentes descrições de *Brucella* em diversas espécies de hospedeiros, incluindo mamíferos marinhos. Pequenos cocobactérias gram-negativas que se assemelham a *Brucella* são descritos em mamíferos marinhos desde a metade dos anos noventa, e estudos buscando identificar essas cepas surgiram nos anos 2000. As cepas de mamíferos marinhos se diferenciam fenotípica e genotipicamente das cepas de *Brucella* encontradas em animais terrestres⁴, e propôs que duas espécies ocorrem em mamíferos marinhos, sendo elas *B. pinnipedialis* e *B. ceti*, com, respectivamente, pinípedes e cetáceos como hospedeiros preferenciais sugere que as bactérias isoladas de cetáceos constituem duas espécies com diferentes hospedeiros preferenciais, sendo elas *B. phocoenae*, que tem como hospedeiros preferenciais os focenídeos (e.g. botos) e *B. delphini* que tem como hospedeiros preferenciais os delphinídeos (e.g. golfinhos e orcas)⁴. A infecção por *Brucella spp.* pode estar relacionada com a ingestão de peixes contaminados ou de parasitos, principalmente dos gêneros *Halocercus* e *Pseudalius*, que são associados a carga infecciosa elevada de *Brucella spp.*, além de apresentar a capacidade de atravessar a

placenta e serem transmitidos feto. Observa-se que esse patógeno tem tropismo por órgãos como o baço, gânglios linfáticos, útero, testículos, além de glândula mamária e tecido nervoso através de inclusões intrafagocitárias. A doença possui um período de incubação variado, podendo ser de semanas a anos. Em animais marinhos, ocorre uma infecção crônica que dura toda a vida do animal, porém apenas uma pequena porção dos animais infectados apresentam o quadro clínico típico, o que sugere que a maioria dos cetáceos conseguem autolimitar a doença e se tornar portadores⁵. Devido ao seu hábito gregário, as vias de transmissão horizontal e vertical são muito importantes para cetáceos. A transmissão vertical ocorre comumente em interações de comunicação entre os indivíduos ou no momento do coito. A transmissão vertical ocorre com a infecção dos filhotes no útero ou no puerpério, sendo o leite materno uma importante fonte de infecção. Os delphinídeos possuem um período de lactação longo, de sete a dezoito meses, o que aumenta o risco de transmissão. A transmissão indireta tem menos importância para cetáceos, mas também pode ocorrer, e é relevante para os casos humanos. Os achados patológicos associados a brucelose em cetáceos incluem pneumonia, artrite, necroses de coagulação esplênica e hepática, linfadenite, lesões subcutâneas, mastite, placentite, orquite, aborto e meningoencefalite não supurativa¹. A infecção por *Brucella ceti* pode comprometer o funcionamento dos sistemas reprodutivos de machos e fêmeas, além de induzir abortos. A manifestação neurológica da brucelose é mais evidente, tendo em vista que os cetáceos possuem um cérebro especializado para a capacidade natatória, e a *B. ceti* pode gerar um quadro de neurobrucelose com problemas de fluutuabilidade e natação errática⁵. Secundariamente, pode ocorrer o desenvolvimento de hidrocefalia como resultado da infiltração de células mononucleares com fibrose das meninges e do tecido periférico ao sistema ventricular. Nesse caso, observa-se a manifestação clínica de alterações neurológicas, como opistótonos, tremores, convulsões, desorientação, incapacidade natatória e de fluutuabilidade. Essas alterações podem levar o animal ao encalhe¹, o que explica o maior número de descrições da doença em animais encontrados na praia. Na macroscopia, pode ser observado hiperemia das meninges e do cérebro, e microscopicamente ocorre a identificação da meningoencefalomielite não supurativa com infiltrado mononuclear no líquido cefalorraquidiano. O diagnóstico de *Brucella spp.* é normalmente realizado via análise de amostras sanguíneas, de punção de gânglio linfático, de biópsia de baço e fígado, líquido pericárdico, líquido cefalorraquidiano, urina, punção aspirativa de abscessos no tegumento, glândula mamária, leite, placenta, granulomas endometriais e conteúdos abortivos, os quais podem ser analisadas através de PCR ou de cultura microbiológica. Uma das principais causas para o aumento de casos de brucelose em cetáceos são as mudanças climáticas, que aumentam a temperatura da água, modificando a distribuição de animais reservatórios e de vetores, além de alterar a interação entre patógeno e hospedeiro. Além disso, a poluição marinha é um problema emergente responsável por elevar os casos de patógenos terrestres em animais marinhos. Por se tratar de uma zoonose são recomendadas precauções sanitárias em caso de contato físico com cetáceos, especialmente se eles estiverem apresentando sinais clínicos^{6 7 8}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, as bactérias do gênero *Brucella* foram identificadas em muitos mamíferos marinhos, como os cetáceos e os pinípedes. A infecção por este patógeno nesses animais tem muita relevância diante do cenário de saúde única, considerando o nível zoonótico desta enfermidade. Além disso, é uma doença de grande importância do ponto de vista da medicina da conservação. Diante disso, é necessário mais pesquisas acerca dessa temática, visando garantir a saúde humana e animal. Além disso, deve-se alertar sobre o contato do ser humano e de outras espécies de animais, principalmente, os domésticos, com o corpo desses indivíduos na praia. Campanhas de saúde única em regiões costeiras tornam-se essenciais



XIII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

para a prevenção destas e outras doenças zoonóticas. Ademais, é preciso realizar estudos acerca dos impactos da poluição das águas e das mudanças climáticas no aumento de casos dessa patogenia em mamíferos marinhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2020, 1237 . p.
2. CORBEL, Michael J. Brucellosis: an overview. **Emerging infectious diseases**, v. 3, n. 2, p. 213, 1997.
3. FOSTER, Stephen P.; DEVINE, Gregor; DEVONSHIRE, Alan L. Insecticide resistance. In: **Aphids as crop pests**. Wallingford UK: CABI, 2017. p. 426-447.
4. GROUSSAUD, Pauline et al. Molecular typing divides marine mammal strains of *Brucella* into at least three groups with distinct host preferences. **Journal of medical microbiology**, v. 56, n. 11, p. 1512-1518, 2007.
5. BIZARRO, Bruno Miguel da Gama. *Brucelose em mamíferos marinhos: Revisão Bibliográfica*. 2015.
6. ROCCA, Mayra Pereira. **Pesquisa de infecção por *Brucella* spp. em botos-vermelhos (*Inia geoffrensis*) de vida livre, procedentes da reserva de desenvolvimento sustentável de Mamirauá, Tefé, Amazonas, Brasil**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
7. FOSTER, Geoffrey et al. *Brucella ceti* sp. nov. and *Brucella pinnipedialis* sp. nov. for *Brucella* strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. **International journal of systematic and evolutionary microbiology**, v. 57, n. 11, p. 2688-2693, 2007.
8. CORBEL, Michael J. Brucellosis: an overview. **Emerging infectious diseases**, v. 3, n. 2, p. 213, 1997.

APOIO:

