

ASPERGILOSE EM PINGÜINS-DE-MAGALHÃES (*Spheniscus magellanicus*): REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ROBERTA BIASOTO MANACERO¹, HELDER ESTEVES THOMÉ²

¹ Graduanda do Curso de Medicina Veterinária – FAJ, Jaguariúna/SP.

² Professor de Patologia Veterinária – UNIFEOP e FAJ, São João da Boa Vista e Jaguariúna/SP.

RESUMO: A aspergilose, causada por inalação dos esporos de *Aspergillus* spp, é uma micose sistêmica caracterizada por nódulos granulomatosos caseosos e colônias fúngicas em trato respiratório inferior e sacos aéreos, podendo se disseminar para outros tecidos, como fígado, baço, rins e mesmo cérebro. Essa doença é uma das principais causas de mortalidade entre pingüins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) mantidos em cativeiro e/ou em reabilitação. Tendo em vista a ocorrência da espécie anualmente na costa brasileira devido à sua rota migratória, as instalações responsáveis por sua recuperação e tratamento devem obedecer a alguns parâmetros preventivos da aspergilose, tais como instalações com ventilação, umidade, temperatura e limpeza adequadas, além de tratamento profilático com antifúngicos, como itraconazol. O foco principal para se evitar a aspergilose é proporcionar condições para a imunocompetência dos animais, aliada a instalações adequadas e medidas profiláticas.

PALAVRAS-CHAVE: aspergilose, pingüins, itraconazol, *Spheniscus magellanicus*.

INTRODUÇÃO

Os pingüins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) são aves marinhas que percorrem sua rota de migração durante os meses de inverno do hemisfério sul. Durante o trajeto podem se perder na corrente das Malvinas ou mesmo ser vítimas de contaminação por petróleo, fazendo com que apareçam na costa brasileira, do Sul ao Sudeste do país, onde são recolhidos e encaminhados a centros de reabilitação ou zoológicos (MENDES-DE-ALMEIDA *et al.*, 2007). Estes pingüins resgatados geralmente apresentam hipotermia, desnutrição e desidratação, podendo também haver ocorrência de afecções gastrointestinais e intoxicação por petróleo (RUOPPOLO *et al.*, 2004). Devido ao quadro de debilidade, estresse e imunossupressão, enfermidades bacterianas e fúngicas podem se desenvolver (ABUNDIS-SANTAMARIA, 2005), sendo a aspergilose uma das principais causas de mortalidade. Causada por espécies do gênero *Aspergillus*, a infecção ocorre mediante inalação de conídios patogênicos, havendo formação de granulomas caseosos de distribuição focal ou disseminada em siringe, traquéia, pulmões, sacos aéreos, rins, fígado e baço, sendo possível também o acometimento do cérebro. Pode haver comprometimento maior dos sacos aéreos em casos crônicos, quando se encontram espessados e com conteúdo caseoso. Além dos granulomas, podem ser encontradas colônias fúngicas esverdeadas no trato respiratório (FIX *et al.*, 1988; KEARNS, 2003).

De forma a minimizar os riscos de contaminação dos pingüins em cativeiro e/ou centros de reabilitação é necessário manter boa ventilação nas instalações, que não devem ser quentes, ou úmidas em excesso, além de atentar para a boa higiene e desinfecção diária de todo o ambiente, de forma que o fungo causador da Aspergilose não tenha condições adequadas para seu desenvolvimento. Em adição ao local apropriado, cuidados com a alimentação, hidratação e estado psicológico dos animais são de suma importância, já que o estresse é um fator preponderante para a imunossupressão, os tornando ainda mais susceptíveis à infecção. Por fim, a utilização profilática de antifúngicos como o itraconazol tem ação preventiva no desenvolvimento da aspergilose, contribuindo para o sucesso no combate a essa micose sistêmica fatal (FERLAUX, 2001).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os pingüins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), aves marinhas pertencentes à família *Spheniscidae*, realizam sua migração anual nos meses de inverno do hemisfério Sul, em direção à costa da Argentina, Chile e Ilhas Malvinas, onde ocorre sua reprodução. Durante sua passagem pela costa brasileira, muitos desses animais são expostos a condições ambientais adversas, desviando-se de seu trajeto e sendo encontrados do litoral do Rio Grande do Sul ao litoral do Rio de Janeiro (CUBAS, 2007). Por serem encontrados em sua maioria animais juvenis, com quadro geral de desnutrição, desidratação e hipotermia, petrolizados ou não, os pingüins-de-magalhães resgatados

nas praias brasileiras são encaminhados a centros de reabilitação, onde recebem tratamento e cuidados de forma que possam ser recuperados e liberados, para que continuem a migração até as colônias reprodutivas (XAVIER *et al.*, 2007).

Uma das mais importantes doenças em termos de mortalidade de *S. magellanicus* em cativeiros de zoológicos, aquários e centros de reabilitação é a aspergilose, doença fúngica causada por espécies do gênero *Aspergillus*, responsável por 30% do número total de óbitos entre essas aves (CUBAS, 2007; GARCIA *et al.*, 2007; OSÓRIO *et al.*, 2005; XAVIER *et al.*, 2006; XAVIER *et al.*, 2007). De fato, em estudo realizado no Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM), em Rio Grande, RS, durante Janeiro de 2004 a Setembro de 2006, foram investigados os 25 óbitos de pingüins-de-magalhães ocorridos nesse período, sendo confirmada a aspergilose como causa *mortis* em 32% do total de animais (OSÓRIO *et al.*, 2006).

A aspergilose nas aves é caracterizada como uma pneumomicose, desenvolvendo-se broncopneumonia e lesões em sacos aéreos e serosa (BEER, 1999). Os esporos ou conídios fúngicos são inalados pela ave e penetram nos tecidos do trato respiratório, gerando reação inflamatória, responsável por necrose e formação de granuloma caseoso no local. Com o avanço da doença também podem ser acometidos o fígado, baço, cérebro e rins, apresentando o mesmo tipo de granulomas. Colônias fúngicas podem ser encontradas aderidas aos tecidos, mais comumente na traquéia e sacos aéreos craniais (BENEZ, 2004). Todas as espécies de aves são susceptíveis à aspergilose, porém psitacídeos e espécies aquáticas como patos, cisnes e gansos, além de pingüins, são especialmente vulneráveis (CUBAS, 1996). De acordo com GARCIA *et al.* (2007), algumas características anatômicas poderiam ser responsáveis pela maior predisposição das aves à doença, como a ausência de epiglote, estrutura que preveniria a entrada de partículas no trato respiratório inferior; ou a distribuição limitada de epitélio pseudo-estratificado colunar ciliado no trato respiratório, diminuindo a filtração de sujidades do ar inspirado. Outra característica seria a ausência de diafragma, impossibilitando a produção de um reflexo de tosse potente o suficiente para expelir os esporos inalados com o ar.

A enfermidade pode ser classificada como aguda ou crônica. A forma aguda geralmente acomete indivíduos juvenis expostos a altas concentrações de esporos, progredindo rapidamente pelo trato respiratório e levando à morte em 48 horas. Na forma crônica, há maior acometimento de indivíduos adultos imunossuprimidos expostos a baixas concentrações de esporos, sendo que o desenvolvimento da doença ocorre ao longo de semanas ou meses (XAVIER *et al.*, 2007). O quadro clínico da aspergilose é inespecífico e envolve dispnéia, ruídos inspiratórios, inapetência, apatia, inflamação em articulações e convulsões, sendo difícil a detecção da doença em seu estágio inicial (BEER, 1999; BENEZ, 2004). Outras sintomatologias podem envolver o sistema digestório, havendo regurgitação e diarreia (FERLAUX, 2001). Alterações radiográficas na região torácica podem ser sugestivas de infecção por *Aspergillus* (FIX *et al.*, 1988), sendo representadas por aumento de radiopacidade em trato respiratório e lesões multifocais em pulmões ou sacos aéreos (XAVIER *et al.*, 2006).

Segundo XAVIER *et al.* (2007), o diagnóstico da aspergilose é feito através de necropsia, na qual são visualizadas alterações macroscópicas que variam de acordo com a forma da doença apresentada: a forma aguda é caracterizada por nódulos granulomatosos miliares, branco-amarelados, em traquéia e pulmões congestos; enquanto a forma crônica apresenta nódulos granulomatosos maiores, com material caseoso ao centro, disseminados pelos pulmões, cavidade torácica, rins, fígado, entre outros, além de sacos aéreos espessados, com *debris* necróticos e caseosos, e presença de colônias fúngicas cinza-esverdeadas em trato respiratório e sacos aéreos, principalmente. O número de colônias fúngicas para estabelecimento do diagnóstico é de um a quatro, sendo que a detecção de uma única colônia é significativa e não deve ser considerada como achado incidental (GARCIA *et al.*, 2007). Em adição aos achados de necropsia devem ser realizados exames micológicos e histopatológicos de fragmentos dos tecidos acometidos, a fim de concluir o diagnóstico de aspergilose (XAVIER *et al.*, 2007). OSÓRIO *et al.* (2006) descrevem que, ao exame histopatológico, observa-se presença de células inflamatórias mononucleares, células gigantes multinucleadas e invasão do tecido por hifas bifurcadas em ângulo agudo, podendo também haver estruturas completas de frutificação de *Aspergillus*. Segundo OSÓRIO *et al.* (2005) e XAVIER *et al.* (2005), as espécies *A. fumigatus* e *A. flavus* são as mais usualmente isoladas de casos de óbitos de pingüins-de-magalhães por aspergilose.

Considerando a ocorrência anual dos pingüins-de-magalhães na costa brasileira e a aspergilose como uma das principais causas de mortalidade entre indivíduos em reabilitação, medidas preventivas devem ser tomadas. A doença em questão é secundária à imunossupressão e estresse, que tornam o animal mais susceptível ao seu desenvolvimento, por isso é fundamental a manutenção de locais adequados, que proporcionem bem-estar a essas aves (DIEBOLD *et al.*, 1999).

O *Aspergillus* tem suas circunstâncias ideais de crescimento em locais de temperatura quente, ar estagnado e alta umidade, portanto, deve-se manter uma boa circulação de ar fresco, em ambiente seco e limpo, de forma a melhorar a qualidade das instalações e tornar o ambiente menos propício ao crescimento do fungo, reduzindo os fatores que colaboram para o aparecimento da aspergilose (SANCHEZ *et al.*, 2005).

De acordo com OSÓRIO *et al.* (2005), o *Aspergillus* não há influência sazonal ou da densidade populacional na ocorrência do fungo. No entanto, ventilação adequada e protocolos de desinfecção diários reduzem a concentração de conídios (esporos) no ar, auxiliando na prevenção da doença. Para limpeza eficaz de pisos e paredes pode-se usar clorexidina diluída em água (CUBAS, 2007). Juntamente de medidas sanitárias nas instalações é necessário isolar os animais suspeitos e/ou muito debilitados, além de iniciar tratamento antifúngico preventivo, preferencialmente com itraconazol (FERLAUX, 2001), que pode ser administrado profilaticamente por via oral, na dose de 10 a 15 mg/kg em pingüins muito abaixo do peso (< 2,7 kg), com a quilha esternal evidente, ou ainda antes de situações estressantes planejadas, como transportes ou capturas (CUBAS, 2007).

Para controle do estado geral das aves devem ser realizados exames laboratoriais periódicos (DIEBOLD *et al.*, 1999), sendo considerados normais os valores acima de 38% para hematócritos e acima de 3,0 g/dL para proteínas plasmáticas totais, dosadas por refratômetro. Apesar desses testes não apresentarem correlação direta com a infecção por *Aspergillus*, são úteis para detectar indivíduos debilitados, aos quais deve ser direcionada maior atenção quanto ao tratamento preventivo (CUBAS, 2007). O mesmo é válido para os níveis de glicose sérica, já que, de acordo com MENDES-DE-ALMEIDA *et al.* (2007), podem estar abaixo do normal em pingüins-de-magalhães com aspergilose – considerando-se a faixa normal de glicemia entre 182 e 222 mg/dL, para animais em cativeiro.

A aspergilose, portanto, é uma grande ameaça às populações de *Spheniscus magellanicus* com as quais lidamos na costa brasileira, sendo imprescindível que zoológicos, aquários e centros de reabilitação que recebem esses animais estejam preparados para desenvolverem ações profiláticas, trabalhando em instalações adequadas, respeitando protocolos de desinfecção e focando a medicina veterinária preventiva. Não obstante, todos os projetos de reabilitação devem considerar os riscos de disseminação da doença em vida livre, programando a soltura dos animais apenas quando comprovadamente sadios e imunocompetentes (GARCIA *et al.*, 2007; SANCHEZ *et al.*, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pingüins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) são encontrados anualmente, durante os meses de inverno, nas praias do Rio Grande do Sul até o Rio de Janeiro, onde chegam debilitados, desnutridos, hipotérmicos e imunossuprimidos, sendo juvenis em sua maioria. Nos zoológicos e centros de reabilitação são estabilizados e tratados até que possam ser novamente liberados ao mar, para que continuem seu processo de migração até as colônias reprodutivas. Dentre as principais causas de mortalidade desses animais em cativeiro e/ou em reabilitação está a aspergilose, doença sistêmica causada por *Aspergillus* spp., a qual se desenvolve com a inalação de conídios, ocasionando a formação de granulomas caseosos no trato respiratório inferior e sacos aéreos, podendo haver disseminação dos granulomas para a cavidade torácica, fígado, rins, baço e mesmo cérebro, além de crescimento de colônias fúngicas em traquéia e sacos aéreos craniais.

Tendo em vista a dificuldade de controle da aspergilose devido ao caráter ubíquo de seu agente, é necessário investir em medidas preventivas que visem diminuir a quantidade de conídios patogênicos no ambiente, através de boa ventilação, baixa umidade, temperaturas amenas, limpeza diária e desinfecção adequada das instalações onde os animais são mantidos. Cuidados com a alimentação e hidratação dos pingüins devem ser complementados pelo tratamento preventivo com antifúngicos, como o itraconazol. O objetivo dessas medidas é proporcionar aos pingüins um ambiente livre de estresse, com instalações adequadas e de mínimas condições para o desenvolvimento de agentes como o *Aspergillus*, de forma que esses animais possam ser devidamente nutridos, hidratados e estabilizados, apresentando imunocompetência suficiente para não desenvolverem infecções, reduzindo o número de óbitos e proporcionando assim, ao final do período de reabilitação, um maior número de pingüins-de-magalhães aptos à soltura em seu *habitat* natural, para que dêem continuidade ao seu processo de migração e posterior reprodução.

REFERÊNCIAS

ABUNDIS-SANTAMARIA, E. **Aspergillosis in birds of prey**, 2005. Disponível em: <<http://www.aspergillus.man.ac.uk>>. Acesso em: 01 Agosto 2008.

- BEER, J. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. São Paulo: Roca, 1999.
- BENEZ, S.M. **Aves: criação, clínica, teoria, prática: silvestres, ornamentais, avinhados**. 4. ed. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2004.
- CUBAS, Z.S. Special challenges of maintaining wild animals in captivity in South América. **Scientific and Technical Review (OIE)**, v. 15, n. 1, p. 267-287, 1996. Disponível em: <<http://www.oie.int>>. Acesso em: 01 Agosto 2008.
- CUBAS, Z.S. **Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, 2007.
- DIEBOLD, E.N.; BRANCH, S.; HENRY, L. Management of penguin populations in North American zoos and aquariums. **Marine Ornithology**, v. 27, p. 171-176, 1999.
- FERLAUX, C. **Traitement des oiseaux masoutés de la marée noire de l’Erika au centre de soins de l’école nationale veterinaire de Nantes**. (Tese de Graduação): Nantes, 2001. Disponível em: <<http://wwwbibli.vet-nantes.fr>>. Acesso em: 31 Julho 2008.
- FIX, A.S.; WATERHOUSE, C.; GREINER, E.C.; STOSKOPF, M.K. *Plasmodium relictum* as a cause of avian malaria in wild-caught magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 24, n. 4, p. 610-619, 1988.
- GARCIA, M.E.; LANZAROT, P.; RODAS, V.L.; COSTAS, E.; BLANCO, J.L. Fungal flora in the trachea of birds from a wildlife rehabilitation centre in Spain. **Veterinária Medicina**, v. 52, n. 10, p. 464-470, 2007.
- KEARNS, K.S. Avian Aspergillosis. In: **Recent Advances in Avian Infectious Diseases**, 2003. Disponível em: <<http://www.ivis.org>>. Acesso em: 01 Agosto 2008.
- MENDES-DE-ALMEIDA, F.; FEDULLO, L.P.L.; FROMM-TRINTA, A.; LANDAU-REMY, G.; RAMOS JR., V.A.; LABARTHE, N. Avaliação da glicose sérica em pingüim de magalhães (*Spheniscus magellanicus* FOSTER, 1781) (*Spheniscidae-aves*) em cativeiro. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, supl. 2, p. 390-391, 2007.
- OSÓRIO, L.G.; XAVIER, M.O.; ARAÚJO, F.B.; MEINERZ, A.R.M.; CLEFF, M.B.; NOBRE, M.O.; SILVA-FILHO, R.P.; MEIRELES, M.C.A. Presença de *Aspergillus* spp em Centro de Recuperação de Animais Marinhos. In: **XIV Congresso de Iniciação Científica - UFPel**: Pelotas, 2005. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br>>. Acesso em: 30 Julho 2008.
- OSÓRIO, L.G.; XAVIER, M.O.; CABANA, A.L.; MEINERZ, A.R.M.; MADRID, I.M.; SOARES, M.; SCHRAMM, R.; LEITE, A.; SILVA-FILHO, R.P.; MEIRELES, M.C.A. Causas de mortalidade de pingüins em Centro de Recuperação de Animais Marinhos entre Janeiro de 2004 e Setembro de 2006. In: **XV Congresso de Iniciação Científica - UFPel**: Pelotas, 2006. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br>>. Acesso em: 30 Julho 2008.
- RUOPPOLO, V.; ADORNES, A.C.; NASCIMENTO, A.C.; SILVA-FILHO, R.P. Reabilitação de pingüins afetados por petróleo. **Clínica Veterinária**, n. 51, p. 78-83, 2004.
- SANCHEZ, S.L.; GARRET, T.D.; SANCHEZ, C. Exhibit modifications to reduce the incidence of aspergillosis and increase breeding in two penguin species at the Denver Zoo. In: **Penguin Husbandry Manual. Association of Zoos and Aquariums - Regional Meetings Proceedings**: Kansas, 2005. Disponível em: <<http://www.aza.org>>. Acesso em: 01 Agosto 2008.
- XAVIER, M.O.; LEITE, A.T.M.; SOARES, M.P.; OSÓRIO, L.G.; MARTINS, A.; ALBANO, A.P.; CARAPETO, L.P.; NOBRE, M.O.; SILVA-FILHO, R.P.; MEIRELES, M.C.A. Aspergilose em pingüim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*). Relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, v. 13, n. 1, p. 28-32, 2006.
- XAVIER, M.O.; OSÓRIO, L.G.; SOARES, M.; FARIA, R.O.; MARTINS, A.A.; BRUM, C.S.; MEIRELES, M.C.A. Importância da aspergilose na reabilitação de pingüins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*). In: **XIV Congresso de Iniciação Científica - UFPel**: Pelotas, 2005. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br>>. Acesso em: 30 Julho 2008.
- XAVIER, M.O.; SOARES, M.P.; MEINERZ, A.R.M.; NOBRE, M.O.; OSÓRIO, L.G.; SILVA-FILHO, R.P.; MEIRELES, M.C.A. Aspergillosis: a limiting factor during recovery of captive magellanic penguins. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 38, n. 3, p. 480-484, 2007.