

# Aspergilose crônica em avestruzes (*Struthio camelus*)<sup>1</sup>

Patricia Tubelis<sup>2</sup>, Kelly Cristina Tagliari de Brito<sup>3</sup>, Augusto Cesar da Cunha<sup>3</sup>,

Benito Guimarães de Brito<sup>3</sup>

**Resumo** – A aspergilose é a doença fúngica de ocorrência mais comum nas aves, geralmente causada pelo *Aspergillus fumigatus*. Os sinais clínicos em avestruzes incluem perda de peso, letargia e dispneia. Os fatores que predispõe a doença são imunossupressão, desnutrição, contaminação do ambiente, doença pré-existente e terapia prolongada com antibióticos. Esta doença pode ocorrer nas formas aguda e crônica. O tratamento não é recomendado, devido ao alto custo e baixa eficiência, sendo o melhor recurso sendo a prevenção o melhor recurso. O objetivo deste trabalho foi relatar a ocorrência da forma crônica da doença aspergilose em avestruzes jovens, com idade de 8 a 10 meses, em uma pequena propriedade no norte do estado do Paraná, Brasil. Os animais foram necropsiados e o material coletado para posterior exame bacteriológico e micológico. Em uma ave foi isolada e identificada a infecção mista por *Escherichia coli* e *A. fumigatus*, enquanto que na outra ave apenas *A. fumigatus*. Os resultados permitem concluir que *A. fumigatus* é um importante agente etiológico das infecções respiratórias dos avestruzes, e que medidas de prevenção e controle da doença devem ser tomadas para reduzirmos o impacto econômico dessa enfermidade na produção de avestruzes.

**Palavras-chave:** *Aspergillus fumigatus*. Ave. Doença crônica respiratória, micoses.

## Chronic aspergillosis in ostriches (*Struthio camelus*)

**Abstract** – Aspergillosis is the most common avian mycoses, usually caused by *Aspergillus fumigatus*. Clinical signs in ostriches include weight loss, lethargy, and dyspnea. Predisposing factors include immunosuppression, malnutrition, unhygienic environmental conditions, pre-existing disease, and prolonged antibiotic therapy. This disease can occur in acute and chronic forms. Therapy is not recommended based on high cost and poor response. The best recommendation is the prevention. The objective of this work was to related the occurrence of chronic aspergillosis in young ostriches, 8-10 months, in a small farm in north of Paraná State, Brazil. The animals were necropsied and samples for subsequent bacteriological and mycological examination. In one ostrich was isolated and identified a mixed infection of *E. coli* and *A. fumigatus*, the other ostrich only *A. fumigatus*. The results indicate that *A. fumigatus* is an important etiologic agent of respiratory infections of ostriches, and measures to prevent and control this disease should be taken to reduce the economic impact of this disease in the production of ostriches.

**Key words:** *Aspergillus fumigatus*. Avian Chronic respiratory disease. Mycoses. Mycotic disease.

<sup>1</sup> Manuscrito recebido em 17/07/2014 e aprovado para publicação em 03/09/2014.

<sup>2</sup> Médica Veterinária. Londrina. Pr. E-mail: patriciatubelis@bol.com.br

<sup>3</sup> Pesquisadores da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária. Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor. Laboratório de Saúde das Aves e Inovação Tecnológica. Estrada do Conde 6.000. Caixa postal: 47, 92.990-000. Eldorado do Sul. Rio Grande do Sul. E-mail: benito-brito@fepagro.rs.gov.br  
Pesq. Agrop. Gaúcha, v. 19, ns.1/2, p. 112-116, 2013.

## Introdução

Aspergilose é definida preliminarmente como uma doença respiratória determinada por qualquer membro do gênero *Aspergillus* spp (BERCHIERI JR. et al., 2009). É a micose mais comum nas aves, na maioria das vezes, causada pelo *Aspergillus fumigatus*. O *A. fumigatus* é um organismo onipresente e as aves estão expostas continuamente aos esporos no ambiente (MARVULO, 2006).

A infecção pode advir da inalação dos esporos liberados pelos fungos existentes na ração e/ou ingredientes específicos, da cama, do ninho, e pela contaminação dos ovos durante a incubação (BERCHIERI JR. et al., 2009). Fatores predisponentes incluem virulência do agente, imunossupressão, desnutrição e contaminação do ambiente. A virulência do *A. fumigatus* é devido a fatores que facilitam a colonização e a sua disseminação quebrando as barreiras físicas e químicas de defesa do trato respiratório, estimulando intensamente o sistema imune das aves e promovendo a resposta inflamatória crônica e de anticorpos (ITO et al., 2007).

A doença pode ocorrer de forma crônica ou aguda, sendo a forma crônica a mais comum, apresentando lesões granulomatosas típicas, e a forma aguda uma doença respiratória (HARRISON e HARRISSON, 1986).

Todas as partes do sistema respiratório podem estar envolvidas, mas particularmente os pulmões nas aves jovens, e os sacos aéreos em filhotes mais velhos, aves jovens e adultos. Os sinais clínicos dependem da localização e severidade das lesões, variando de ruídos respiratórios a encurtamento do movimento respiratório. As lesões dos sacos aéreos não podem ser detectadas por auscultação (DEEMING, 1999). Os sinais clínicos de aspergilose em avestruzes, na forma aguda, incluem a mortalidade precoce das aves, até a terceira semana de vida, ocorrência de letargia, dispneia e redução do crescimento. Na forma crônica, os sintomas demoram mais para ocorrer, surgem aves com dificuldade respiratória e ascite tardia (MARKS et al., 1994; ITO et al., 2007). A aspergilose nos avestruzes também causa problemas cutâneos e no trato digestório, podendo levar os animais a morte devido à impactação do estômago (PERELMAN, 2009).

O diagnóstico clínico pode ser confirmado por cultura de suabe de traqueia, radiografia e ultrassom. No exame *post mortem*, típicas lesões nodulares são encontradas nos órgãos afetados, de onde também podemos fazer cultura para

fungos. A presença de hifas do fungo podem também ser vistas em preparações histopatológicas (DEEMING, 1999). O diagnóstico histopatológico associado à cultura micológica tem aumentado a eficiência da detecção de aspergilose em aves (SPANAMBERG et al., 2013).

O tratamento não é recomendado, baseado no alto custo e baixa resposta (ITO et al., 2007). Porém vários autores descreveram tratamentos com drogas antimicóticas por períodos variados. O melhor tratamento contra a aspergilose é a prevenção, controlando a contaminação do ambiente através de um bom manejo higiênico sanitário em todas as fases da criação (SANTOS et al., 2008).

O objetivo deste trabalho foi relatar a ocorrência da forma crônica da aspergilose em avestruzes jovens, com 8 a 10 meses de idade, em uma pequena propriedade no norte do Estado do Paraná, Brasil.

## Material e Métodos

Foram analisados dois animais que vieram a óbito (ave 1 e 2) em um lote de 20 avestruzes, em uma criação do norte do Paraná, recém chegadas de um mesmo criatório do estado de São Paulo, com idade variando de oito a dez meses. A maioria das aves apresentavam baixo peso e com alta infestação ectoparasitas da ordem *Mallophaga*. Cinco destas aves apresentaram secreção traqueal espessa e dois animais deste lote vieram a óbito. A ave 1, apresentava condição corporal regular e teve como causa mortis traumatismo em cerca de arame liso. Há 51 dias este animal havia sido tratado com 150 mg de enrofloxacin, duas vezes ao dia durante sete dias, por ser uma das aves que apresentava ruídos respiratórios, porém não houve melhora mesmo após o tratamento. A ave 2, apresentava-se bastante magra. Na anamnese o animal tinha condição corporal regular há 60 dias e apresentou emagrecimento progressivo até o óbito. Essa ave não recebeu tratamento com antibiótico.

Os animais foram necropsiados e os órgãos coletados para posterior exame bacteriológico, antibiograma, e exame micológico. As amostras foram semeadas em ágar sangue, e ágar MacConkey a 37 °C por 24 horas. Posteriormente foram avaliadas as características morfotintoriais das colônias e seus perfís bioquímicos, segundo Oliveira (2012). Após a identificação, as amostras foram estocadas em ágar BHI e em meio Dorset a 5 °C. Os testes de resistência aos

antimicrobianos foram realizados através da técnica de difusão do antibiótico impregnado em discos de papel filtro. A partir do meio estoque a cultura foi semeada em caldo *brain heart infusion* (BHI), incubados a 37 °C durante 18 horas, posteriormente semeadas em meio *tryptic soy ágar* (TSA) a 37 °C durante 18 horas. Três colônias isoladas a partir do meio TSA foram cultivadas em recipiente contendo 3 ml de caldo BHI, a 37 °C durante 2 horas, e então a cultura foi diluída a 1:100 em salina fisiológica estéril (0,1%) até atingir concentração equivalente da escala padrão 0,5 de McFarland. A cultura foi semeada com suabe em ágar Mueller-Hinton, de forma a obter um crescimento confluyente. Após a secagem das placas, os seguintes discos de antimicrobianos foram usados: ácido nalidíxico (30 mcg), ampicilina (10 mcg), ceftiofur (30 mcg), ciprofloxacina (30 mcg), cloranfenicol (30 mcg), doxiciclina (10 mcg), enrofloxacina (5 mcg), florfenicol (30 mcg), gentamicina (10 mcg), lincomicina+espectinomicina (50+100 mcg), neomicina (30 mcg), norfloxacina (10 mcg), sulfá+trimetoprim (25 mcg), sulfonamidas (300 mcg) e tetraciclina (30 mcg). As placas foram incubadas a 37 °C durante 24 horas. Os discos foram testados previamente com a amostra de *E. coli* ATCC 25922, sensível a todas as drogas antimicrobianas testadas. Os resultados foram determinados medindo-se os halos de inibição de crescimento e comparando-os com os valores apresentados nas tabelas padrões (CLSI, 2012).

Para o exame micológico os fragmentos dos órgãos foram semeados em ágar Sabouraud com antibióticos e identificados conforme metodologia descrita por Paixão et al., (2004) e Berchieri Jr. et al. (2009).

## Resultados e Discussão

As duas aves tiveram achados de necropsia bastante similares entre si, e apresentaram diagnóstico laboratorial indicando o *Aspergillus fumigatus* como agente etiológico primário do quadro respiratório crônico. Segundo Flôres e Segabinazi (2006), o cultivo de fungos a partir de suabes de traqueia de aves vivas ou órgãos afetados são indicados para o diagnóstico da aspergilose.

No sistema respiratório da ave 1 havia presença de secreção espessa e de coloração amarelada em porção proximal da traqueia, presença de nódulos com conteúdo caseoso amarelado em região dos sacos aéreos, de

tamanhos variados e formato cilíndrico, onde o maior deles media aproximadamente dez centímetros de comprimento e quatro centímetros de diâmetro, com vários pontos de aderência ao redor; em sacos abdominais esquerdo foi encontrado acúmulo de secreção purulenta de consistência líquida. No resultado micológico e bacteriano da secreção dos sacos aéreos abdominais foram detectadas *A. fumigatus* e *Escherichia coli* sensível, ao ácido nalidíxico, ceftiofur, ciprofloxacina, cloranfenicol, enrofloxacina, florfenicol, gentamicina, lincomicina+ espectinomicina, neomicina e norfloxacina.

Na necropsia da ave 2, foi observada presença de colônias de fungos circulares de diversos tamanhos (variando de 0,5 a 3,0 cm de diâmetro) de coloração esbranquiçada, e algumas com centro esverdeado, em região de articulações coxo-femural próxima ao plexo sanguíneo pélvico, na face medial de inserção da coxa) e escapulo-umeral (próximo ao plexo sanguíneo braquial, na face medial da inserção da asa) bilateralmente, e em sacos aéreos e tecido pulmonar de forma disseminada. Também em sacos aéreos foram observados nódulos de conteúdo caseoso similares em aspecto aos encontrados na ave 1. Foram observadas também lesões hemorrágicas em pulmões, ascite, acúmulo de líquido em espaço pericárdico, fígado completamente friável e com aderências. Foi isolado do conteúdo dos nódulos, como das colônias localizadas em sacos aéreos, região das articulações escapulo-umeral e coxo-femural, *A. fumigatus*. Na cultura bacterina apresentou-se resultado negativo.

Baseando-se nos resultados laboratoriais, pôde-se concluir o envolvimento do agente infeccioso *A. fumigatus* como causador do quadro respiratório crônico das aves. Harrison e Harrison (1986) descreveram aspergilose crônica como típicas lesões granulomatosas, indicando que múltiplas placas ou nódulos podem ser vistos disseminados através dos pulmões e sacos aéreos. Os nódulos variam em tamanho e são mais prevalentes na periferia dos pulmões, em sacos aéreos torácicos caudais e abdominais. Relataram também que as lesões de aspergilose crônica aparecem como nódulos granulomatosos, caseosos, de coloração branca, amarela, ou verde, que frequentemente exibem colônias de fungos que estão em fase de esporulação. A histopatologia das lesões crônicas revelam nódulos micóticos envolvidos por células gigantes multinucleadas, macrófagos, heterófilos,

linfócitos, células plasmáticas e uma banda de tecido fibroso. Em casos severos, extensas aderências entre os sacos aéreos e as vísceras abdominais podem ocorrer (MOURA, 2009).

A presença de *E. coli* também foi relatada em avestruzes em levantamento etiológico das infecções respiratórias realizados por Jaenisch et al. (2005), sendo uma das principais causas de mortalidade de avestruzes jovens. A infecção secundária por *E. coli* é frequente nas doenças respiratórias das aves (NOLAN et al., 2013). Diversos autores têm relatado que as amostras de *E. coli* isoladas de aves apresentam alta sensibilidade às quinolonas nos testes *in vitro* de sensibilidade antimicrobiana (BARBIERI et al., 2012; CÔRREA et al., 2013). É importante ressaltar que a imunossupressão é o fator mais importante na forma crônica da aspergilose e frequentemente resulta do estresse, má nutrição, doença pré-existente, ou terapia prolongada com antibióticos ou corticosteroides (HARRISON e HARRISON, 1986, ALMEIDA, 2006).

A incidência de aspergilose na estruicultura necessita de relatos mais completos, correlacionando a incidência com diminuição dos índices produtivos, a fim de conscientizar o produtor da importância de se praticar um manejo higiênico sanitário preventivo na criação de suas aves.

## Conclusões

Foram diagnosticados aspergilose na forma crônica como causa da morte dos avestruzes. Por *A. fumigatus* ser um agente existente normalmente no ambiente e causador de grandes perdas de produção, faz-se necessária a adoção de um bom manejo higiênico sanitário nas diferentes fases da criação de avestruzes, principalmente nas regiões de maior umidade relativa do ar, onde o fungo melhor se desenvolve, gerando maiores prejuízos ao produtor.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsas de produtividade (Processo 312126/2013-1 e 314311/2009-2).

## Referências

ALMEIDA, M. A. Strutioniformes (Ema, Avestruz). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; Pesq. Agrop. Gaúcha, v. 19, ns.1/2, p. 112-116, 2013.

CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006. p. 136-157.

BARBIERI, N. L. et al. Characterization of extraintestinal *Escherichia coli* isolated from a peacock (*Pavo cristatus*) with colisepticemia. **Avian Diseases**, v. 56, p. 436-440, 2012.

BERCHIERI, JR., A. et al. **Doenças das aves**. 2 ed. Campinas: FACTA, 2009. 1.104 p.

CARRER, C. C.; KORNFELD, M. E. **A criação de avestruzes no Brasil**. Pirassununga: Brasil Ostrich, 1999. 303 p.

CLSI, Clinical and Laboratory Standards Institute (Formerly National Committee for Clinical Laboratory Standards). **Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing**. 2012. Informational Supplement, 15.

CORRÊA, I. M. O.; FLORES, F.; SCHNEIDERS, G. H.; PEREIRA, L. Q.; BRITO, B. G.; LOVATO, M. Detecção de fatores de virulência de *Escherichia coli* e análise de *Salmonella* sp em psitacídeos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 2, p. 241-246, 2013.

DAVIS, J. W. et al. **Enfermidades infecciosas y parasitarias de las aves silvestres**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1977. 351 p.

DEEMING, D. C. **The ostrich: biology, production and health**. New York: CAB, 1999. 358 p.

FLÔRES, M. L.; SEGABINAZI, S. D. Doenças em avestruzes e emas. In: ANDREATTI FILHO, R. L. **Saúde aviária e doenças**. São Paulo: Roca, 2006. p. 61-81.

HARRISON, G.; HARRISON, L. **Clinical Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: W. B. Saunder, 1986. 717 p.

ITO, N. M. K.; MIYAJI, C. I.; MIYAJI, S. O. **Diagnóstico diferencial das enfermidades bacterianas, fúngicas e parasitárias que acometem os frangos de corte**. Cascavel: Coluna do saber, 2007. 160 p.

JAENISCH, F. R. F.; TAGLIARI, K. C.; BRITO, B. G. **Principais cuidados na implantação de**

- um sistema de produção de avestruzes.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 2005. p. 1-2. Instrução Técnica, 10.
- MARKS, S. L.; STAUBER, E. H.; ERNSTROM, S. B. Aspergilosis in an ostrich. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 205, n. 5, p. 784-785, 1994.
- MARVULO, M. F. Zoooses. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária.** São Paulo: Roca, 2006. p. 1250-1256.
- MOTTA, O. V. et al. Diagnóstico microbiológico e histopatológico de mortalidade em avestruz (*Struthio camelus*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 4, p. 1014-1016, 2008.
- MOURA, L. C. Aspergilose. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A. J. P. **Patologia aviária.** Barueri: Manole, 2009. p. 342-347. NOLAN, L. K. et al. In: SWAYNE, D. E. et al. **Diseases of poultry.** 13. ed. Nova Jersey: Wilkey-Blackwell. 2013. p. 751-806.
- OLIVEIRA, S. J. **Guia bacteriológico prático: microbiologia veterinária.** Canoas: Editora da ULBRA, 2012. p. 118-120.
- PAIXÃO, T. A. et al. Aspergilose em avestruz (*Struthio camelus*) no Brasil. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 573-576, 2004.
- PERELMAN, B. Doenças das avestruzes. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A. J. P. **Patologia aviária.** Barueri: Manole, 2009. p. 492-504.
- SANTOS, B. M.; MOREIRA, M. A. S.; DIAS, C. C. A. **Manual de doenças avícolas.** Viçosa: Ed. UFV, 2008. 224 p.
- SPANANBERG, A. et al. *Aspergillus fumigatus* from normal and condemned carcasses with airsacculitis in comercial poultry. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 9, p. 1071-1075, 2013.