

A INFESTAÇÃO POR *COLUMBIA LIVIA* E A CRIPTOCOCOSE HUMANA: UM RISCO PARA A SAÚDE PÚBLICA

Urban infestation by *Columba livia* and human cryptococcosis: a risk to public health

OLIVEIRA, Monike Aparecida Matos de

SOUZA, Izabella Brito de

ALMEIDA, Gabrielli Santos de

SILVA, Wanderson Cosme da

RESUMO

Introdução: A alta do processo de urbanização está cada vez mais relacionada com a superpopulação de pombos domésticos (*Columba livia*), causando diversas doenças, como a criptococose, além de proporcionar um potencial risco à saúde da população. O trabalho visa a conscientização sobre os riscos da criptococose, suas características principais, diagnóstico, tratamento e prevenção, como também determinar a participação de pombos domésticos na proliferação do fungo causador, o *Cryptococcus* spp.. **Desenvolvimento:** As excretas secas contaminadas dessas aves possibilitam a disseminação por via aérea do *Cryptococcus* spp.. A infecção pelo fungo causa uma doença oportunista, com manifestações clínicas distintas, principalmente pulmonar e meningoencefálica, com agravo a pacientes imunocomprometidos. A proliferação de pombos nas grandes cidades, por sua vez, contribui para o acúmulo de fezes contaminadas e conseqüentemente para a disseminação do patógeno. O diagnóstico baseia-se na microscopia direta, cultura de fungos, sorologia e técnicas moleculares, enquanto o tratamento é subdividido em fases e é realizado com antifúngicos. **Considerações finais:** Este estudo evidencia a importância sobre o conhecimento da criptococose em humanos, trazendo os principais dados sobre a doença. É observado que não existem ações profiláticas específicas vigentes para essa enfermidade, fazendo com que certos cuidados sejam tomados em relação à proliferação de pombos.

Palavras-chave: *Columba livia*; Criptococose; Saúde pública.

ABSTRACT

Introduction: The rise in the urbanization process is increasingly related to the overpopulation of domestic pigeons (*Columbia livia*), causing several diseases, such as cryptococcosis, in addition to providing a potential health risk to the population. The work aims to raise awareness about the risks of cryptococcosis, its main characteristics, diagnosis, treatment and prevention, as well as to determine the participation of domestic pigeons in the proliferation of the causative fungus, *Cryptococcus* spp.. **Development:** The contaminated dry excreta of these birds enable the spread by air of *Cryptococcus* spp.. The fungus infection causes an opportunistic disease, with distinct clinical manifestations, mainly pulmonary and meningoencephalic, with an aggravation to immunocompromised patients. The proliferation of pigeons in large cities, in turn, contributes to the accumulation of contaminated feces and, consequently, the spread of the pathogen. The diagnosis is based on direct microscopy, fungal culture, serology and molecular techniques, while the treatment is subdivided into phases and is performed with antifungals. **Final considerations:** This study highlights the importance of knowledge about cryptococcosis in humans, bringing the main data about the disease. It is observed that there are no specific prophylactic actions in force for this disease, causing certain precautions to be taken in relation to the proliferation of pigeons.

Key-words: *Columbia livia*; Cryptococcosis; Public health.

1. INTRODUÇÃO

O aumento da urbanização está cada vez mais relacionado com a superpopulação de pombos domésticos nas cidades, cientificamente identificados por *Columbia livia*, e por estarem próximos da população, esses pombos acabam sendo prejudiciais à saúde, causando doenças como criptococose, histoplasmose, psitacose, salmonelose e toxoplasmose (NUNES, 2003). Os pombos também são reconhecidos por serem um reservatório de aproximadamente 60 microrganismos patogênicos para seres humanos (HAAG-WACKERNAGEL; MOCH, 2004).

As excretas secas de aves contaminadas possibilitam melhor disseminação por via aérea do *Cryptococcus* spp., fungo que ao ser inalado causa a criptococose, apresentando potencial risco aos indivíduos com a imunidade comprometida (ARANHA; ZAPPA, 2009). As manifestações clínicas dessa micose são distintas, sendo as principais: pulmonar, meningoencefálica, óssea e cutânea, além de outros órgãos que podem ser acometidos pela disseminação da doença (OLIVEIRA, 2014). Atualmente, a única forma de prevenção contra a criptococose são medidas de controle desses animais e atividades educativas para alertar sobre o risco de infecção (BRASIL, 2010).

Portanto, esta revisão de literatura tem como objetivo a conscientização da população sobre os riscos da criptococose, suas características principais, diagnóstico e tratamento, bem como sobre a participação de pombos na proliferação de *Cryptococcus* spp. e as respectivas formas de prevenção.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. A infestação dos pombos *Columbia livia*

Nos últimos anos observou-se uma urbanização descontrolada das cidades, acarretando em diversas consequências. Uma delas é a grande proliferação de pombos domésticos da espécie *Columbia livia*, caracterizada pela rápida adaptação ao convívio em área urbana, onde possuem acesso a grandes quantidades de alimento, possibilitando o aumento de sua capacidade reprodutiva. A proliferação de pombos nas grandes cidades contribui para deixar os locais públicos com acúmulo de sujeira proveniente dos restos de ninhos e alimentos, penas da ave e, principalmente, suas fezes. Tal fato provoca grande risco para a saúde pública, visto que as fezes dessa ave carregam consigo muitos parasitas e microrganismos causadores de doenças, como a salmonelose, histoplasmose, toxoplasmose e, sobretudo, a criptococose (NUNES, 2003).

Sobre o *Cryptococcus* spp., o experimento realizado em um estudo feito por Ferreira e Cardoso (2018) demonstrou a presença do fungo em 100% dos espaços públicos pesquisados em Goiânia - GO, a partir da coleta de amostra de excretas recém-emitidas de pombos. Também foi observado 100% de positividade para *Cryptococcus neoformans*, em fezes de pombo coletadas em praças de Porto Alegre - RS, de acordo com o estudo realizado por Reolon *et al* (2004). No experimento de Contin *et al* (2011) também foi isolado o fungo *C. neoformans* em 100% dos locais estudados na cidade de Caratinga - MG. Tais resultados sugerem o risco de disseminação desse patógeno pelas excretas dos pombos de áreas urbanas.

2.2. Características do *Cryptococcus* spp.

Os fungos pertencentes ao gênero *Cryptococcus* spp, que possui em torno de 70 espécies distintas, são caracterizados por serem leveduras encapsuladas, oportunistas, que se proliferam em lugares úmidos (ARAÚJO JÚNIOR *et al*, 2015).

Na atualidade, duas dessas espécies são confirmadas como patogênicas aos animais e humanos, a *Cryptococcus neoformans* e a *Cryptococcus gattii*, que são capazes de causar a doença criptococose por se dividirem em uma temperatura em torno de 37 °C (RIBAS; BAEZA; RIBEIRO, 2011).

A mucosa do papo de pombos e certas plantas das regiões tropicais e subtropicais são exemplos de lugares onde os fungos se proliferam, sendo no primeiro o *C. neoformans*, e no segundo, *C. gattii* (ARAÚJO JÚNIOR *et al*, 2015). Ambas as espécies produzem lacase, uma enzima oxidante, que permite a colonização na madeira (BALTAZAR; RIBEIRO, 2008).

2.3. A doença Criptococose

A criptococose é uma doença oportunista causada por *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii*, um fungo do gênero *Cryptococcus* spp., geralmente encontrados em fezes secas de pombos (ARANHA; ZAPPA, 2009). Essa micose possui manifestações clínicas distintas, a citar-se a forma pulmonar, meningoencefálica, óssea e cutânea, além de outros órgãos que podem ser acometidos pela disseminação da doença. A forma pulmonar é classificada como forma primitiva habitual, iniciando-se, na maioria das vezes, de maneira assintomática, sendo perceptível apenas através de exames de imagem, como a radiografia. Com o passar do tempo, as manifestações clínicas começam a surgir, dentre elas, pode-se citar: tosse, febre, sudorese noturna, dispneia, mal-estar, pontadas no peito e perda de peso, sintomas que podem variar de acordo com a gravidade do caso (OLIVEIRA, 2014).

Já a forma meningoencefálica envolve o sistema nervoso central e, na maioria dos casos, provém de um foco pulmonar prévio que muitas das vezes apresenta a lesão já cicatrizada. A sintomatologia varia de acordo com o local acometido, é caracterizada por cefaleia, náusea, vômitos, vertigens, papiledema, exsudato da retina e aumento da pressão do líquido, ou ainda pode ser assintomática (OLIVEIRA, 2014). A forma óssea está presente em aproximadamente 5 a 10% dos casos da micose, podendo comprometer os ossos da pélvis, crânio, costela e vértebra e não apresentar sintomas ou ocorrer nas formas disseminadas da doença (CONSENSO EM CRIPTOCOCOSE, 2008).

Geralmente, a forma cutânea ocorre após a disseminação pulmonar. São observados alguns achados dermatológicos como pústulas, nódulos, lesões

semelhantes ao molusco contagioso e úlceras múltiplas ou isoladas. Além disso, ainda pode haver uma certa alteração em mucosas, com alguns aspectos dermatológicos que podem ser diagnosticados como criptococose cutânea (OLIVEIRA, 2014).

2.3.1. Formas de infecção

A infecção pelo fungo *Cryptococcus* spp., ocorre através da inalação de esporos fúngicos presentes, na maioria das vezes, em fezes secas de pombos, podendo também estar presente em árvores, frutas secas e cereais, sendo assim, não existe transmissão inter-humana. Ao serem inalados, os propágulos do fungo encaminham-se para os alvéolos, podendo alojar-se nos pulmões (foco primário). Posteriormente, pode ocorrer disseminação sistêmica por via hematogênica, causando focos no sistema nervoso central (meninges e cérebro), além da pele, mucosas, ossos, entre outros órgãos (BRASIL, 2010; OLIVEIRA, 2008).

Após o surgimento da AIDS, entre os anos de 1980 e 1990, a criptococose passou a ser uma das doenças mais comuns do mundo (TORRES; D'APARECIDA; HAAS, 2015). A baixa imunidade celular é um fator de risco fortemente associado ao desenvolvimento da doença (MOREIRA *et al*, 2006). Dessa maneira, pessoas imunossuprimidas, com lúpus eritematoso, insuficiência renal, diabetes, transplantados, e neoplásicos, correm um risco de infecção superior a pessoas saudáveis (GENTIL *et al*, 2016).

A forma localizada da doença, também conhecida como criptococose pulmonar, pode afetar pessoas imunocompetentes. Já a neurocriptococose, afeta pacientes HIV positivos, adquirindo a doença em sua forma dissipada, apresentando meningoencefalite (PIZANI; SANTOS, 2017).

2.3.2. Diagnóstico

A realização de microscopia direta, cultura de fungos, sorologia e técnicas moleculares de identificação do *Cryptococcus* spp. são os métodos mais indicados para o diagnóstico laboratorial da criptococose, a partir da análise de fluídos corporais e do trato respiratório, como o líquido cefalorraquidiano, escarro, urina e amostras de tecido (PIZANI; SANTOS, 2017).

Na microscopia direta é identificado o próprio patógeno, por meio do preparo de uma lâmina contendo a amostra e tinta nanquim ou da China que permite a visualização da cápsula polissacarídica do fungo, que fica em evidência com a

coloração, a técnica possui especificidade de 100% e sensibilidade de 94,1%. Já na cultura da levedura, é utilizado um meio de Ágar Sabouraud e observado, após aguardar de 48 a 72 horas para o crescimento em temperatura de 25° a 35°C, a presença das colônias de *Cryptococcus* spp. coradas em tons de branco e bege, confirmadas por microscopia do fungo e análise macroscópica da colônia (PIZANI; SANTOS, 2017).

Dentre os testes sorológicos utilizados, nos quais há a pesquisa de antígenos da levedura ou dos anticorpos do paciente, o teste de aglutinação com anticorpos monoclonais contra o antígeno capsular do *C. neoformans*, possui sensibilidade superior a 90% no líquido, e o teste de ELISA (Ensaio Imunoenzimático), que pode pesquisar antígenos e/ou anticorpos, se destaca pela alta sensibilidade e especificidade, apesar de possuir como desvantagem o tempo maior de liberação do laudo (SILVA; GAGLIANI, 2014).

Há também testes bioquímicos que são utilizados para diferenciar as espécies de *Cryptococcus* spp.. Além disso, a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), uma técnica molecular, mostrou-se como um exame mais sensível e específico que a microscopia direta e a cultura fúngica, sendo um método recente e capaz de identificar os sorotipos e cepas (PIZANI; SANTOS, 2017).

2.3.3. Tratamento

Os medicamentos envolvidos no tratamento da criptococose são os antifúngicos Anfotericina B, Fluconazol, Itraconazol, Voriconazol, 5-flucitosina, entre outros. Ressalta-se que o tratamento apropriado está relacionado com o estado imunológico do paciente e, para pacientes com AIDS ou outras doenças imunossupressoras, é dividido em três fases. A primeira é a indução, com duração aproximada de duas semanas e caracterizada pela busca de redução da carga fúngica. A segunda fase, denominada consolidação, dura aproximadamente oito semanas e procura adequar os parâmetros laboratoriais e clínicos, além de manter a infecção com resultado negativo. Já a última fase, supressão ou manutenção, visa a profilaxia para evitar o reaparecimento do fungo, com a administração contínua de antifúngicos, durante um ano ou mais, a depender da situação do paciente (PIZANI; SANTOS, 2017).

2.4. Formas de prevenção da Criptococose e combate à infestação de *Columbia livia*

Não há medidas de prevenção específicas, segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde, sendo assim deve-se implementar medidas de controle da proliferação de pombos, bem como ações de educação em saúde sobre os riscos de infecção com as fezes dessa ave. Para reduzir a população de pombos é necessário diminuir o acesso ao alimento, água e abrigo desses animais. Também é recomendado que durante a limpeza, os locais com acúmulo de excretas sejam umidificados para remoção dos fungos com segurança, sem que haja a dispersão por aerossóis (BRASIL, 2010).

Faria *et al* (2010) concluiu em sua pesquisa que a convivência próxima de humanos e animais com os pombos, em áreas urbanas, apresenta potencial risco para a saúde pública, em especial para os pacientes imunodeprimidos, devido a presença do *Cryptococcus neoformans* nos locais onde há o acúmulo de fezes dessa ave. Sendo assim, para Reolon *et al* (2004) faz-se importante a aplicação de medidas que minimizem o risco de exposição aos fungos em locais de circulação pública, por meio da vigilância das condições de higiene e limpeza de fezes, monitorização das áreas de risco, entre outros.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidencia a importância sobre o conhecimento da doença criptococose em humanos, trazendo dados sobre como ocorre a infecção, o seu diagnóstico, tratamento e como a mesma pode ser prevenida.

Também foi observado a relação entre os pombos domésticos, *Columba livia*, e a proliferação do fungo causador da criptococose. Nos grandes centros urbanos, onde normalmente há infestação de pombos, evidenciou-se a contaminação das fezes dessas aves com o *Cryptococcus* spp., indicando um risco para saúde pública devido ao potencial de disseminação da doença, principalmente para indivíduos imunossuprimidos, que podem ser gravemente acometidos.

Em relação à prevenção, nota-se que não existem ações profiláticas específicas vigentes para essa enfermidade, fazendo com que certos cuidados sejam tomados em relação à proliferação de pombos e limpeza de áreas com concentração dessas aves. Esses cuidados podem ser observados pelo aumento da limpeza e da

ventilação em locais com muitas excretas da ave, além da utilização de Equipamentos de Proteção Individual (incluindo máscara, luvas, óculos de proteção) quando houver necessidade de contato com as excretas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, A. R.; ZAPPA, V. **Criptococose**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Ano VII, nº 12, Janeiro de 2009. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/LTAFEbi8DrVGbeQ_2013-6-19-16-35-44.pdf>.

ARAUJO JUNIOR, E.C. *et al.* **Cryptococcus: isolamento ambiental e caracterização bioquímica**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 67, n. 4, p. 1003-1008, Agosto de 2015.

ARAÚJO, A. da S. **Modulação da resposta celular e da via de sinalização do IFN- γ pela glucuronoxilomanana (GXM) de *Cryptococcus neoformans***. 2015, 96f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, Área de Concentração Parasitologia, Imunologia e Microbiologia — Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Disponível em: <<http://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/tede/943/5/Dissert%20Alessandra%20S%20Araujo.pdf>>.

BALTAZAR, L. de M.; RIBEIRO, M. A. **Primeiro isolamento ambiental de *Cryptococcus gattii* no Estado do Espírito Santo**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 41, n. 5, p. 449-453, Outubro de 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças Infecciosas e Parasitárias - Guia de Bolso**. 8º ed., p. 124-126, Brasília, 2010.

Consenso em criptococose: 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, n. 5, p. 524-544, Outubro de 2008.

CONTIN, J. T. *et al.* **Ocorrência de *cryptococcus neoformans* em fezes de pombos na cidade de Caratinga, MG - Brasil**. Revista Médica de Minas Gerais, v. 21.1, p. 19-24, 2011.

FARIA, R. de O. *et al.* **Ocorrência de *Cryptococcus neoformans* em excretas de pombos na Cidade de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 43, n. 2, p. 198-200, Abril de 2010.

FERREIRA, I. S.; CARDOSO, A. M. **Pesquisa de Cryptococcus spp. em fezes de pombos recém-emitidas coletadas em espaços públicos de Goiânia-GO.** Revista Brasileira de Análises Clínicas, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://www.rbac.org.br/artigos/pesquisa-de-cryptococcus-spp-em-fezes-de-pombos-recem-emitidas-coletadas-em-espacos-publicos-de-goiania-go/>>.

GENTIL, F. A. *et al.* **Criptococose: relato de caso.** Acta Biomedica Brasiliensia, v. 7, n. 2., p. 102-109, Dezembro de 2016.

HAAG-WACKERNAGEL, D.; MOCH, H. **Health hazards posed by feral pigeons.** Journal of Infection, v. 48, n. 4, p. 307-313, 2004.

MOREIRA, T. de A. *et al.* **Criptococose: estudo clínico-epidemiológico, laboratorial e das variedades do fungo em 96 pacientes.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 39, n. 3, p. 255-258, Junho de 2006.

NUNES, V. de F. P. **Pombos Urbanos: o desafio de controle.** Biológico, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 89-92, jan./dez., 2003.

OLIVEIRA, F. *et al.* **Criptococose.** Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Ano VI, n. 11, Julho de 2008. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/AxvRLC5RyVkz81W_2013-6-14-10-25-4.pdf>.

OLIVEIRA, J. C. de. **Tópicos em Micologia Médica.** 4ª edição. p. 177-178. Rio de Janeiro, Apoio Controllab, 2014.

PIZANI, A. T.; SANTOS, M. O. **Criptococose em pacientes HIV positivos: revisão sistemática da literatura.** Revista Saúde UniToledo, Araçatuba, v. 1, n. 1, p. 90-106, mar./ago. 2017.

REOLON, A.; PEREZ, L. R. R.; MEZZARI, A. **Prevalência de Cryptococcus neoformans nos pombos urbanos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.** Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, Rio de Janeiro, v. 40, n. 5, p. 293-298, Outubro de 2004.

RIBAS, R. C.; BAEZA, L. C.; RIBEIRO, F. H. M. **Isolation of *Cryptococcus* spp. In excrements of pigeons (*Columba* sp.) In the Maringá city, PR, Brazil.** Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 1, p. 45-50, jan./abr. 2011.

ROCHA-E-SILVA, R. C. da *et al.* **O pombo (*Columba livia*) como agente carreador de *Salmonella* spp. e as implicações em saúde pública.** Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 81, n. 2, p. 189-194, Junho de 2014.

SILVA, M. A. P; GAGLIANI, L. H. **Diagnóstico e prevalência da meningite criptocócica em pacientes portadores da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - SIDA.** Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 11, n. 22, p. 23-44, 2014.

TORRES, A. C. D.; D'APARECIDA, N. S.; HAAS, D. J. **Principais zoonoses víricas, fúngicas e parasitárias de aves domésticas e silvestres.** Veterinária em Foco, Canoas, v. 13, n.1, p. 44-55, jul./dez. 2015.