

INVESTIGAÇÃO DE *CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS* EM FEZES DE POMBOS URBANOS (*COLUMBIA LIVIA*) EM TEIXEIRA DE FREITAS, BAHIA

Investigation of *Cryptococcus neoformans* in feces of pigeons
in urban (*Columbia livia*) in Teixeira de Freitas, Bahia

Tharcilla Nascimento da Silva Macena
Marlen Haslon Ferreira
Carliele Donato dos Santos
Lusiane Souza Pereira

Resumo: A população de pombos domésticos tem aumentado em diversas partes do mundo, tornando-se um problema ambiental e de saúde pública. Com a presença de pombos, podem surgir doenças como a criptococose, causada pelo fungo *Cryptococcus neoformans*. A criptococose pode se apresentar como um processo pneumônico ou como infecção no (SNC) Sistema Nervoso Central. Portanto objetivou-se investigar a presença de *C. neoformans* em fezes de pombos (*Columbia livia*). Trata-se de um estudo experimental, explicativo, de abordagem direta. As amostras foram coletadas no Mercado Municipal Timóteo Alves de Brito e Mercado Caravelas na cidade de Teixeira de Freitas-Bahia e submetidas a uma análise microbiológica. A positividade das amostras foi de 90% no Mercado Municipal Timóteo Alves de Brito e 60% no Mercado Caravelas.

Palavras-chave: *Cryptococcus neoformans*. Criptococose. Pombos urbanos.

Abstract: The population of domestic pigeons has increased in many parts of the world, becoming an environmental and public health problem. With the presence of pigeons, diseases can emerge as Cryptococcosis, caused by the fungus *Cryptococcus neoformans*. Cryptococcosis can present itself as a pneumonic process or as an infection in the CNS. Therefore aimed to investigate the presence of *C. neoformans* in pigeon droppings (*Columbia livia*). This is an experimental study, explanatory, direct approach. The samples were collected in the Mercado Municipal Timóteo Alves de Brito and Mercado Caravelas in the city of Teixeira de Freitas-Bahia and submitted to a microbiological analysis. The positivity of the samples was of 90% in the Mercado Municipal Timóteo Alves de Brito and 60% on the Mercado Caravelas.

Key words: *Cryptococcus neoformans*. Cryptococcosis. Urban pigeons.

Tharcilla Nascimento da Silva Macena

Mestre em Genética e Biologia Molecular. Docente na Faculdade do Sul da Bahia (Fasb) e Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

E-mail: tharcilla.macena@ffassis.edu.br

Marlen Haslon Ferreira

Docente na Faculdade do Sul da Bahia.

E-mail: marlenhaslon@gmail.com

Carliele Donato dos Santos | Lusiane Souza Pereira

Graduadas em Biomedicina (Fasb).

1 INTRODUÇÃO

Muitas dificuldades vêm surgindo com a intensa proliferação de animais sinantrópicos em áreas urbanizadas, fundamentalmente, pelo desconhecimento e desordenação do homem ao ocupar novos espaços para lazer, moradia e trabalho, desafiando a capacidade de apresentar soluções a tempo de conter o avanço das diferentes espécies. A população de pombos domésticos tem aumentado significativamente em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, tornando-se um problema ambiental e de saúde pública. A criptococose, doença causada pelo fungo *Cryptococcus neoformans*, assumiu um papel relevante na atualidade por ser considerado causador das micoses mais comuns em pacientes imunodeprimidos, particularmente nos portadores da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), acometendo principalmente o sistema nervoso central (SNC). É normalmente adquirida pela inalação de células de *Cryptococcus* que se encontram em aerossóis no meio ambiente, ocorre também após inoculação transcutânea, contudo é raro. O *Cryptococcus neoformans* é um fungo leveduriforme, basidiomiceto encapsulado.

Tendo em vista a importância do assunto objetivou-se investigar a presença de *Cryptococcus neoformans* em fezes de pombos urbanos na cidade de Teixeira de Freitas-BA. Sabe-se que o *C. neoformans* ocorre em diversos substratos orgânicos, frequentemente associa-se a habitat de aves, excretas secas, ricas em fontes de nitrogênio, ureia e creatinina. O fato de pessoas alimentarem pombos do gênero *Columbia livia* em praças e outros locais públicos favorece a proliferação desordenada dos mesmos. O presente estudo foi desenvolvido com tipo de abordagem direta, objeto de estudo experimental, e por objetivo de natureza explicativo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Abaixo será apresentado o referencial teórico do presente estudo que servirá de apoio para embasamento do trabalho que objetiva investigar a presença de *Cryptococcus neoformans* em fezes de pombos urbanos do gênero *Columbia livia*. Serão abordados os temas fungos no geral, *Cryptococcus neoformans*, criptococose, além do pombo doméstico como vetor.

2.1 Fungos

Os fungos são organismos eucariontes, heterotróficos, com nutrição por absorção e exibem habilidade para utilizar praticamente qualquer tipo de fonte de carbono como alimento. Estão amplamente distribuídos no ambiente, estando presentes nos diferentes ecossistemas terrestres e aquáticos, dispersando-se sob a forma de esporos e/ou fragmentos de pseudo-hifas, por diversas vias, entre as quais, o ar, a água e numerosos

vetores como insetos, pássaros e o homem. Seu diversificado aparato enzimático capacita a colonizar diversos tipos de substratos de origem animal, vegetal, e até compostos sintéticos, como plástico (COSTA, 2008).

As infecções fúngicas invasivas (IFI) apresentam importância mundial e nos últimos anos tem-se notado o crescente número de casos, apesar de a terapia antifúngica apresentar eficiência, as taxas de mortalidade são altas. Entre os patógenos causadores das IFI, a levedura *Cryptococcus neoformans* se destaca como principais agentes etiológico das infecções em indivíduos imunocomprometidos (GULLO, 2016).

2.2 *Criptococos neoformans*

Cryptococcus neoformans são leveduras esféricas ou ovais, geralmente com um único brotamento, cujo tamanho varia de 4 a 10µm de diâmetro. pseudo-hifas que podem ser produzidas ocasionalmente. É caracterizada por uma cápsula polissacarídica, enzima fenol oxidase e a fosfolipase do *C. neoformans* que com a capacidade de crescimento do organismo a 37°C são os maiores fatores de virulência (LACAZ, 2002). O tamanho da cápsula varia consideravelmente e é determinada por características genéticas de cepas e pelas condições de cultivo ou ambientais, a levedura apresenta uma membrana celular cujo principal componente é o ergosterol. Nos Estados Unidos, em 1916, Stoddard e Cutler observaram alguns casos de blastomicose em lesões cutâneas ou nervosas, de onde isolaram a levedura *Torula histolytica*. (MATOS, 2012).

Faria (2010), a respeito do habitat do fungo diz que: O *Cryptococcus neoformans* é principalmente encontrado em excretas de aves, especialmente de pombos (*Columbia livia*), e o ecossistema urbano tem se tornado propício para permanência destas aves, proporcionando acúmulo de excretas, que é considerada a fonte de infecção mais importante para homens e animais. Segundo Lima (2015) a facilidade do desenvolvimento da levedura nesses ambientes deve-se ao fato de que este fungo utiliza a creatina, o ácido úrico, as purinas e xantinas presentes nas excretas, como fonte de nitrogênio para sua sobrevivência e reprodução.

2.3 *Criptococose*

O *C. neoformans* foi isolado pela primeira vez por Francesco Sanfelice em 1894 enquanto estudava blastomicetos do suco de algumas frutas, onde conseguiu o isolamento do fungo em 1895, denominando-se *Saccharomyces neoformans*. Nesta mesma época, Busse na Alemanha, descrevia o primeiro caso de lesão óssea causada por *Criptococcus neoformans* (ALMEIDA, 2012).

Em 1999, Passoni fez uma síntese sobre criptococose e seus agentes etiológicos indicando ser os vegetais, as fezes de animais e do próprio

homem reservatórios de *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus de gatti*, com dados importantes que explicam a patogenia desta infecção fúngica (MATOS, 2012).

Historicamente a criptococose foi descoberta, descrita e estudada através de sua face oportunística, associada a sarcoma, linfomas, uso de corticoides, uso de drogas imunossupressoras em hospedeiros transplantados e atualmente é uma das principais comorbidades associadas à AIDS. Epidemiologicamente mostra-se como um marcador de hospedeiros com imunodeficiência celular (COSTA, 2008).

O *C. neoformans* predomina como agente oportunista, atingindo hospedeiros com deficiência da imunidade celular, ganhando grande importância nos dias atuais, não só pelo aumento populacional, mas, sobretudo pelo crescente número de hospedeiros suscetíveis: AIDS, leucêmicos, transplantados, portadores de tumores sólidos e pacientes em uso prolongados de corticoides e antibiótico (FILIÚ, 2002). Anteriormente a era da AIDS, a criptococose humana era considerada uma doença esporádica, relacionada, geralmente, com uma deficiência na imunidade celular, ocorrendo em um pequeno percentual da população (KWON-CHUN; EDMAN; WICKES 1992 *apud* COSTA, 2008).

Foram propostas diversas designações para nomear tal patologia, atualmente a denominação empregada é criptococose e o agente etiológico é classificado como duas espécies patogênicas: *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gatti* (ALMEIDA, 2012). A doença inclui duas entidades clínicas distintas: (1) criptococose oportunística, cosmopolita, associada a condições de imunodepressão celular, causada por *Cryptococcus neoformans var. neoformans* e (2) criptococose primária, endêmica em áreas tropicais e subtropicais, ocorre em hospedeiros aparentemente normais, causada por *Cryptococcus neoformans var. gattii* (BRASIL, 2012).

Surge como uma das micoses sistêmicas mais importantes em nosso meio, superando, em incidência, a paracoccidiodomicose, que durante muitos anos permaneceu como a micose profunda mais frequente (MOREIRA et al, 2006).

A infecção por *C. neoformans* é adquirida através da inalação de propágulos de origem ambiental, representados por leveduras desidratadas, menores que 2 mm de diâmetro, facilmente aerossolizadas. Sugeriu-se que basidiósporos da forma sexuada do fungo, medindo 1,8 x 2,5 mm, mais resistentes à dessecação, mais facilmente aerossolizados e comprovadamente patogênicos para animais de laboratório, também possam ser inalados (FILIÚ et al., 2002).

A forma clínica mais comumente diagnosticada é a meningoencefalite, ocorrendo em mais de 80% dos casos, isolada ou associada ao acometimento pulmonar. Essa levedura tem tropismo pelo sistema nervoso central, pois existe grande quantidade de catecolaminas nessa região, componentes importantes para a produção de melanina pelo fungo. Essa

substância o protege da ação dos radicais livres, auxiliando na sua sobrevivência no hospedeiro (BIVANCO et al, 2006; KON et al, 2008).

O mecanismo pelo qual a levedura atinge o SNC tem sido explicado por diferentes hipóteses. A primeira hipótese é conhecida como “cavalo de tróia”, em que a levedura é capaz de transitar entre os tecidos, alojada no interior de fagócitos do hospedeiro protegendo-a do ataque das células do sistema imunológico. Uma segunda hipótese sugere que a levedura atinge o SNC através de uma transferência lateral, em que os fagócitos infectados transferem a levedura para o interior das células endoteliais dos capilares presentes na barreira hemoencefálica (GULLO, 2016).

As manifestações clínicas geralmente são relacionadas ao sistema nervoso central, com quadro de meningoencefalite subaguda ou crônica. Os sintomas são febre e cefaleia e mais raramente alteração do nível de consciência. A infecção pulmonar pode passar despercebida, ou apresentar manifestações discretas compatíveis com quadro gripal. Em imunocomprometidos pode ocorrer disseminação sistêmica.

O acometimento geniturinário, envolvendo pielonefrite é raro, sendo que a cultura de urina específica pode ser importante nesse caso, inclusive em casos de criptococemia. A próstata também pode ser atingida, sendo uma possível fonte de recidivas em pacientes imunocomprometidos. Outras manifestações relatadas na literatura são hepatite, sinusite, lesões em diversos órgãos e tecidos, como pele, olhos, esôfago, boca, estômago, intestino, trato genital feminino e ossos (PEDROSO; CANDIDO, 2006).

Baroni (2001) apud PAPPALARDO (2002) diz que a incidência de criptococose, em termos gerais, é relativamente baixa, quando se verifica a ampla distribuição de *C. neoformans* no meio ambiente, resultando em probabilidade alta de inalação dos esporos. Já, Gullo (2016) diz que “Dados recentes mostram que cerca de um milhão de casos de criptococose são relatados anualmente, resultando em 600.000 mortes por ano”.

Matsumoto et al. (2007) e Santos et al. (2008, apud GULLO (2016) apresentam a informação de que no Brasil, embora ainda seja necessário mais estudos epidemiológicos para definir a distribuição das espécies e tipos moleculares pelas regiões do país, sabe-se que há predominância de *C. neoformans* VNI nas regiões sul, sudeste e centro-oeste e de *C. gattii* VGII na região norte e nordeste.

Nas regiões Sul e Sudeste do Brasil predomina a criptococose associada à AIDS, em homens, causada pela variedade *neoformans*, sendo a letalidade de cerca de 35 a 40%. Casos por variedade *gattii* importados ou não de outras regiões do país ocorrem esporadicamente também nas regiões Sul e Sudeste. A criptococose ocorre como primeira manifestação oportunista em cerca de 4,4 % dos casos de AIDS no Brasil e estima-se a prevalência da criptococose associada a AIDS entre 8 e 12% em centros de referência da região sudeste (BRASIL, 2012).

Até o momento, poucos estudos sobre a criptococose têm sido feitos na região Nordeste, o que explica o pouco conhecimento a respeito da epidemiologia, rota de infecção e diagnóstico da criptococose animal e humana. No que diz respeito às variedades de *C. neoformans* existentes no nordeste e seus perfis de sensibilidades aos antifúngicos, os dados são praticamente inexistentes, especialmente sobre a classificação sorológica (COSTA, 2007).

O crescente número de casos de criptococose está associado não só à alta exposição de indivíduos imunodeprimidos às fontes de contaminação, mas também pela precariedade do diagnóstico e prognóstico da doença. Em muitos países a criptococose ainda não se insere entre as doenças de notificação obrigatória e não apresenta diagnóstico adequado, visto que, muitas vezes a sintomatologia é confundida com outras infecções, como por exemplo, meningite bacteriana e outras infecções pulmonares.

A ausência de tratamento gera mortalidade de 100% em pacientes com meningite criptocócica em um curto período de tempo (GULLO, 2016). No tratamento de humanos imunocompetentes e imunocomprometidos a anfotericina B é utilizada em associação com a 5-flucitosina, em infecções disseminadas, ou fluconazol e itraconazol, como alternativa para o tratamento de infecções cutâneas (BIVANCO et al, 2006).

O estabelecimento do diagnóstico laboratorial da criptococose é feito pelo isolamento em cultivo, achados microscópicos (exame direto e histopatologia), e soro micologia, realizada pelo teste de aglutinação das partículas do látex através da detecção do antígeno capsular (GAZZONI et al. 2008). Gomes (2011) relata que o diagnóstico da criptococose raramente é um problema quando há elevada carga fúngica no líquido e nas lesões. Devido à presença de cápsula característica o fungo é facilmente visualizado nos preparados com tinta da China, além disso, os testes sorológicos apresentam alta especificidade e sensibilidade.

As características morfológicas do organismo, no espécime clínico ou na cultura, quando observadas atentamente, podem direcionar a cultura e a identificação do microrganismo. A suspeita clínica e os dados clínicos do paciente permitem também agilizar os procedimentos laboratoriais, permitindo a utilização de meios de cultura seletivos e/ou diferenciais, incubação em temperatura adequada e realização de provas de identificação direcionadas. O conhecimento dos materiais clínicos (escarro, lavado brônquico, LCR, pus de abscesso, urina, aspirados de medula óssea e de gânglios, fragmentos de tecidos) onde *C. neoformans* pode ser isolado é importante para a triagem inicial, que vai da realização do exame direto à escolha dos meios de cultura (PEDROSO; CANDIDO, 2006).

2.4 Pombo doméstico como vetor

Contin et al. (2011) observaram que a imagem do pombo está associada ao símbolo de paz, religião e amor, o que o torna distante de ser

considerada uma praga. Entretanto, em 1979, já tinham sido descritas, por Weber, 57 doenças associadas aos pombos, desde aquelas que afetam somente as aves até as que infectam o homem e outros animais.

Os pombos da espécie *Columbia livia* são aves de cabeça pequena e redonda, com aproximadamente 38 cm de comprimento, bico curto e delgado com a base coberta por pele grossa e mole, possuem plumagem cheia e macia, sendo a mais comum a cinza-azulada, com brilho metálico azulado ou esverdeado no pescoço. Há, contudo, diversidade de cores (SANTOS, 2014).

Apesar da figura contraditória na sociedade moderna a respeito dos pombos da espécie *Columbia livia*, reconhece-se o vínculo zoonótico destes animais em contato estreito com a população humana. A coabitação destas aves com os humanos, no caso do Brasil, data do século XVI, quando foram trazidas da Europa, em gaiolas, como fonte de alimentação e para transporte de mensagens (BENCKE, 2007).

Pela oferta generosa de alimentação e abrigo, estas aves se reproduziram de forma descontrolada e, hoje, principalmente nas grandes cidades, tornaram-se um caso de saúde pública. De acordo com a literatura disponível, associada à presença de pombos, podem surgir doenças e agravos humanos como a histoplasmose, criptococose, salmonelose, dermatites e alergias respiratórias relacionadas ao contato direto e indireto com estes animais (SCHULLER, 2006).

Os pombos são monogâmicos. Normalmente a fêmea coloca 2 ovos que demoram de 17 a 18 dias para chocar, fazendo 2 a 3 oviposições ao ano. O filhote é alimentado com uma secreção do papo sendo sua composição muito parecida com o leite, por isso é chamado “leite de papo”. Os filhotes podem voar em 3 ou 4 semanas. Entretanto quando recebem alimentação em abundância podem aumentar sua capacidade reprodutiva para várias posturas ao ano. Esta capacidade reprodutiva em ambiente urbano é um dos principais fatores para a grande proliferação dos pombos na maioria das cidades (NUNES, 2003).

Os excrementos dessas aves são a maior via de eliminação de micro-organismo. Além de causar riscos de contaminação à população, os dejetos são extremamente ácidos e danificam monumentos históricos, latarias de carros entre outros. A proliferação de pragas e vetores urbanos possui relação direta com a situação sanitária da região e com o nível socioeconômico dos habitantes. Se as condições são insalubres, esse ambiente estará muito mais sujeito à proliferação de praga (AGUIAR; LUCIANO; 2011).

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental, que de acordo com Gil (2007), consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Classificada quan-

to ao objetivo, uma pesquisa explicativa que segundo Lakatos e Marconi (2001), visa estabelecer relações de causa-efeito por meio da manipulação direta das variáveis relativas ao objeto de estudo, buscando identificar as causas do fenômeno. Realizada entre o período de outubro e novembro de 2016, no Mercado Municipal Timóteo Alves de Brito e Mercado Caravelas ambos localizados, na cidade de Teixeira de Freitas, Bahia.

Todas as amostras foram submetidas e analisadas na Faculdade do Sul da Bahia (Fasb), no Laboratório de Microbiologia. Foram selecionados dois (2) ambientes específicos para realizar as coletas fecais onde há uma grande incidência de pombos. Sendo coletadas dez (10) amostras de cada ambiente resultando um total de vinte (20) amostras.

As amostras foram coletadas no dia 9 de novembro, as fezes secas foram coletadas com espátula de madeira estéril para sanar eventuais dúvidas quanto à contaminação esporádica das fezes, e depositadas em tubos coletores também estéreis. A espécie de pombo analisada foi a do gênero *Columbia livia* que possui grande abundância na região.

As excretas foram identificadas, acondicionadas em caixa térmica logo em seguida e transportadas para o Laboratório de Microbiologia da Faculdade do Sul da Bahia, para garantir a condição microbiológica das amostras sem interferências externas. As primeiras análises foram realizadas em uma cabine de fluxo laminar, esterilizada com luz U.V durante um período de 15 minutos.

Inicialmente as amostras foram trituradas em gral de pistilo, na sequência foi adicionado 0,5 g das excretas em um tubo de em saio. Em seguida 5,0 mL cloreto de sódio a 0,9%, em seguida homogeneizadas e agitadas em agitador magnético, posteriormente, colocadas em repouso por 30 minutos. Depois do intervalo foi aspirado 0,1 mL do sobrenadante e semeado em placa de Petri com meio ágar Sabouraud dextrosado com adição de eritromicina a 0,1% a fim de evitar contaminação bacteriana. Na literatura não há estudos realizados com outros antibióticos a não ser cloranfenicol e ampicilina, devido à indisponibilidade desses na região optou-se pela substituição por eritromicina por ter a mesma finalidade, se tratando de um bactericida de amplo espectro que demonstrou resultados satisfatórios na inibição do crescimento bacteriano. As placas foram incubadas em estufa à temperatura de 32 +/- 37 °C, onde foram observadas durante 5 dias.

O teste confirmatório foi feito através do exame direto a fresco que foi realizado com montagens de lâminas com parte da massa fúngica retirados da placa e corados com tinta da China e logo após observados no microscópio óptico na objetiva de 40.

3.1 Resultados e Discussão

Das 20 amostras analisadas, 15 (75%) foram positivas para o isolamento de *C. neoformans*. Das 5 amostras restantes 4 (20%) foram ne-

gativas e 1 (5%) não houve qualquer crescimento fúngico. Emmons, em seus trabalhos pioneiros na década de 1950, já fazia referências às excretas secas e envelhecidas de pombos (*Columbia livia*) bem como solos contaminados com estes excrementos como fontes saprofíticas de *C.neoformans* em ambientes urbanos (REOLON et al., 2004).

A positividade das amostras em relação aos locais de coleta foi de 90% no Mercado Municipal Timóteo Alves de Brito e 60% no Mercado Caravelas. Os pombos (*Columbia livia*) são pouco seletivos em sua alimentação, e haja vista que em meios urbanos as fontes de alimentação artificial são muito amplas e diversificadas, quer seja pela desordenação na destinação de resíduos provenientes de atividades humanas em todos os níveis, individuais ou coletivos, quer pela alimentação oferecida por pessoas na comunidade de forma eventual ou permanente (NUNES, 2003). Nota-se que no Mercado Municipal Timóteo Alves de Brito há um fluxo maior de comerciantes e consumidores, comparado ao Mercado Caravelas, o que contribui na quantidade de pombos em cada local.

As colônias de *Cryptococcus neoformans* apresentaram consistência mucoide, brilhantes e de coloração branca e bege em Agar Sabouraud Dextrose com eritromicina. Observou-se a morfologia do fungo, caracterizada por presença de blastoconídios globosos, sem hifas ou pseudo-hifas nos quais possuem uma cápsula de polissacarídeo (KON et al. 2008). No método utilizado, a base para a visualização pelo princípio de coloração negativa é que a cápsula afasta as partículas da tinta da China, contrastando o fungo. Segundo Contin et al. (2011), a cápsula potencializa a infecção de forma que deprime a inflamação, inibe a fagocitose e suprime tanto a imunidade humoral quanto a celular.

No estudo de Reolon et al. (2004) em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, foram notadas concentrações do fungo até mais de 10 mil (UFC) por grama de material semeado. Nas amostras analisadas no presente estudo observou-se até 40.000 (UFC)/1g de material semeado. Enquanto que amostras analisadas por Contin et al. (2011) apresentaram 20.000 UFC/g. Esses dados confirmam a existência de fontes ambientais desse fungo nos locais analisados, onde o fungo pode ser disperso no ar, e posteriormente, inalado. A inalação de grande quantidade dos propágulos poderá causar doença em imunocompetentes e imunodeprimidos.

Embora o *C. neoformans* seja mais suscetíveis ao desencadeamento da doença em indivíduos imunodeprimidos, os indivíduos com a síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida (AIDS) transplantados de órgãos, pacientes em tratamento com quimioterápicos **ou em uso prolongado** de corticosteroides, também são considerados como o principal grupo de risco para criptococose (LIMA et al, 2015). Moreira (2006) em seu estudo prospectivo realizado no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, entre março de 1998 e novembro de 2003, em 96 pacientes com diagnóstico clínico e laboratorial de crip-

toxicose observou que nos pacientes avaliados, a AIDS (81,3%) foi o fator de risco que mais frequente associado à micose, seguido do lúpus eritematoso e das neoplasias.

O Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA) e o Serviço de Assistência Especializada (SAE) do município de Teixeira de Freitas tem registrado um total de 400 pessoas infectadas pelo vírus HIV, 22 óbitos desde o ano de 2010 até outubro de 2013 (SUL BAHIA NEWS, 2014). Dados que ressaltam a importância da investigação do *C. neoformans* nas excretas de pombos da cidade de Teixeira de Freitas-BA. Considerando a maior sobrevivência de indivíduos em condição de imunocomprometimento, diversas espécies de microrganismos estão emergindo como agentes de infecção. Um conhecimento mais profundo e atualizado sobre esses microrganismos e suas principais características diferenciais é importante para um diagnóstico mais rápido e mais seguro (PEDROSO; CANDIDO, 2006).

O resultado encontrado chama atenção a questão da importância de tornar mínimo o risco de exposição aos focos ambientais do *C. neoformans* em locais de circulação pública e acendem importante perspectiva sobre a epidemiologia da criptococose, pois a ausência de um controle ambiental urbano traz riscos à saúde pública da cidade de Teixeira de Freitas .

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

168

Em virtude dos fatos mencionados, os resultados obtidos apresentaram alta positividade para *Cryptococcus neoformans* nas amostras coletadas. Minimizar exposição da população ao *C. neoformans* em locais de circulação pública bem como domicílios, é de relevante importância para a população e em especial para os indivíduos imunocomprometidos. Conscientizar a população dos riscos que estão expostos ao criarem condições favoráveis à permanência dos pombos (*Columbia livia*) nos locais públicos, é uma medida sanitária de baixo custo e com grande potencial de benefício coletivo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Maryana Baioco; LUCIANO, Luzimar. Avaliação dos riscos de contaminação relacionados com a superpopulação de *Columbia livia* (pombos) em trabalhadores portuários avulsos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, Espírito Santo**, v. 13, n. 3, p. 43-49, jan./fev. 2011.

ALMEIDA, Jairo. Contribuições para a historia natural da criptococose: analisando espécimes vegetais e ar atmosférico de parques da cidade de São Paulo. São Paulo, dissertação mestrado, 2012, 126f.- programa de pós graduação em ciências da coordenadoria de controle de doenças da secretaria do estado da saúde de são Paulo, cidade de São Paulo, São Paulo.

- BENCKE G. A. 2007. Pombos Domésticos: Sugestões para o controle em Escolas Públicas Estaduais de Porto Alegre. Governo do Estado do Rio Grande do Sul.
- BIVANCO F.C., Machado C.D.S. & Martins E.L. 2006. Criptococose cutânea. *Arq. Méd. ABC*, 31(2): 102-9.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e epidemiologia da criptococose**. Brasil. 2012. Secretaria de Vigilância em Saúde.
- CONTIN, J. T. et al. Ocorrência de *Cryptococcus neoformans* em fezes de pombos na cidade de Caratinga, MG – Brasil. **Revista Médica de Minas Gerais**, Minas Gerais, v. 21, n. 1, p. 19-24, nov. 2011.
- COSTA, Solange. **Isolamento e caracterização molecular de *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii* de fontes ambientais na região metropolitana de Belém**. Rio de Janeiro, 2007. Instituto Oswaldo Cruz, 161f. Tese doutorado, Programa de pós graduação em biologia parasitária, Fio cruz, Rio de Janeiro, 2008.
- FARIA, R. O. D. 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**, Rio Grande do Sul, v. 43, n. 2, p. 198-200, mar./abr. 2010.
- FILIÚ, W. F. D. O. et al. Cativeiro de aves como fonte de *Cryptococcus Neoformans*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Mato Grosso do Sul**, v. 35, n. 6, p. 591-595, nov./dez. 2002.
- GAZZONI, Alexandra Flávia; SEVERO, Karla Lais Pegas E Luiz Carlos. Técnicas histopatológicas no diagnóstico de criptococose por *Cryptococcus* deficiente de cápsula: relato de cas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio Grande do Sul, v. 41, n. 1, p. 76-78, jan./fev. 2008.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 235 p.
- GOMES, Mariê. **Criptococose em hospital de referência em mato grosso do sul: caracterização epidemiologia, fenotípica e genética: Campo grande**, Universidade Federal do Matto Grosso do Sul, 2011.
- GULLO, Partícia. **Novas alternativas terapêuticas para o tratamento da criptococose: análogos de resveratrol e micrornas**. Araraquara. 2015. Universidade Federal Paulista, 180f. Tese dourado, programa de pós graduação em ciências farmacêuticas, São Paulo, 2016.
- KON, A. S. et al. Consenso em Criptococose – 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 41, n. 5, p. 524-544, set./out. 2008.
- LACAZ, C. S. et al. **Criptococose**. In: Tratado de Micologia Médica. 9.ed. São Paulo, 2002.
- LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- LIMA, Cristiane Tavares De; CLAFKE, Gabriel Baracy; XAVIER, Melissa Orzechowski. *Cryptococcus* spp. em excretas de *Columba livia* (pom-

bos urbanos) provenientes de um hospital universitário do Sul do Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 82, p. 1-4, jan. 2015.

MATOS, Dulcilena. Perfil clínico epidemiológico da criptococose em pacientes HIV positivos atendidos em uma unidade referencial em Belém do Pará. UFPA; Belém: Secretaria de saúde do estado de São Paulo, 2012. 80f. Programa de pós graduação da universidade federal do Pará, Guamá, Belém.

MOREIRA, T. D. A. et al. Criptococose: estudo clínico-epidemiológico, laboratorial e das variedades do fungo em 96 pacientes. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Minas Gerais, v. 78, n. 81, p. 3, mai./jun. 2006.

NUNES, Vânia De Fátima Plaza. Pombos urbanos: o desafio de controle. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1, p. 89-92, dez./jan. 2003.

PAPPALARDO, Mara. **Criptococose em AIDS: estudo clínico e microbiológico em 35 pacientes acompanhados no “instituto de infectologia emílio ribas”, São Paulo, de 1995 a 1997**. São Paulo: Instituto de Infectologia Emílio Ribas, 2002. 106f. Tese de Mestrado. Programa de Pós- Graduação em Infecções e Saúde Pública da Coordenação dos Institutos de Pesquisa da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2002.

PEDROSO, Reginaldo Dos Santos; CANDIDO, Regina Celia. Diagnóstico Laboratorial da Criptococose. **News lab**, [S.L], n. 77, p. 94-102, jan. 2006.

REOLON, Aline; PEREZ, Leandro Reos Rodrigues; MAZZARI, Adelina. Prevalência de *Cryptococcus neoformans* nos pombos urbanos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Porto Alegre, v. 40, n. 5, p. 293-298, out./nov. 2004.

SANTOS, Ivanildo de Oliveira Correia. **Isolamento de salmonella spp. em pombos (Columba livia) no Distrito Federal**: aspecto de relevância ao sistema de vigilância em saúde. Brasília. 2014. Universidade De Brasília, 91f. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal, Brasília, 2014.

SCHULLER, M. **Pombos urbanos**: um caso de Saúde Pública. Disponível em <http://www.sbcc.com.br/revistaspdfs/ed%2019/19Pombos.pdf>: acesso em 22 de março de 2016.

SUL BAHIA NEWS. **Teixeira de Freitas atende 400 portadores do vírus HIV estima CTA**. Disponível em: <<http://www.sulbahianews.com.br/teixeira-de-freitas-atende-400-portadores-do-virus-hiv-estima-cta/>>. Acesso em: 8 nov. 2016.