

**Scientific methodology in veterinary medical training: a theoretical and practical experience in the analysis of urban sources of *Cryptococcus spp* in Jaboticabal, SP – Brazil \***

*Metodologia científica na formação do médico veterinário: experiência teórico-prática na análise de fontes urbanas de *Cryptococcus spp* – Jaboticabal, SP – Brasil*

*Metodología científica en la formación médica veterinaria: la experiencia teórica y práctica en el análisis de fuentes urbanas de *Cryptococcus spp* de Jaboticabal, SP – Brasil*

José Gilberto de Souza<sup>1</sup>, Dr Sci; Regina Célia Candido<sup>2</sup>, Dr Sci;  
Angela Cleusa de Fatima Banzatto de Carvalho<sup>3\*</sup>, Dr Sci

*\*Autor para correspondencia: Cleusa de Fatima Banzatto de Carvalho. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP. Campus de Jaboticabal – SP., via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n Zona Rural 14884-9000. E-mail: abanzato@fcav.unesp.br*

<sup>1</sup> Professor Doutor da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” jgilbert@rc.unesp.br

<sup>2</sup> Professor Doutor da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo – USP. Campus de Ribeirão Preto – SP. 14040-903 rcandido@gly.fcfrp.usp.br

<sup>3\*</sup> Professor Doutor do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP. Campus de Jaboticabal – SP., via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n Zona Rural 14884-9000. abanzato@fcav.unesp.br

*(Recibido: 10 de Marzo de 2011; aceptado: 02 de Agosto de 2011)*

\*Para citar este artículo: De Souza JG, Candido RC, Banzatto CdeF. 2011. Metodologia científica na formação do médico veterinário: experiência teórico-prática na análise de fontes urbanas de *Cryptococcus spp* – Jaboticabal, SP – Brasil. Rev CES Med Vet Zootec. Vol 6 (2): 13-18.

## Abstract

This article presents the results of an educational project for the Scientific Methodology degree course for veterinary medicine. The project was guided by the critical reflection on the necessity for the interaction between the theoretical and practical dimensions of professional training. An analysis was performed of urban sources of *Cryptococcus spp* in excrements of pigeons (*Columbia livia*), indicating the need for education of the population about the risks factors of transmission and characterizing the pathogenicity of the identified agents in ten public places.

## Key words

*Columbia livia*, *Cryptococcus spp*, education methodology, veterinary Medicine.

## Resumo

O artigo apresenta resultados de um projeto de ensino de Metodologia Científica em Curso de Graduação de Medicina Veterinária. Pautou-se por uma reflexão crítica da necessidade de interação entre as dimensões teórica e prática na formação do profissional e realizou-se análise de fontes urbanas de *Cryptococcus spp* em fezes de pombos (*Columbia livia*), evidenciando a importância de orientação à população sobre os riscos de contágio, caracterizando a patogenicidade dos agentes identificados em dez ambientes públicos.

## Palavras chave:

*Columbia livia*, *Cryptococcus spp*, medicina veterinária, metodologia de ensino.

## Resumen

El artículo presenta los resultados de un proyecto de enseñanza de Metodología Científica en el Curso de Graduación de Medicina Veterinaria. Se marcó por una reflexión crítica da la necesidad de la interacción entre las dimensiones teóricas y prácticas en la formación del profesional y se realizó un análisis de fuentes urbanas de *Cryptococcus spp* en excremento de palomas (*Columbia livia*), mostrando la importancia de la orientación a la población sobre los riesgos del contagio, caracterizando la patogenicidad de los agentes identificados en diez ambientes públicos.

## Palabras clave

*Columbia livia*, *Cryptococcus spp*, Medicina Veterinaria, metodología de enseñanza.

## Introdução

O presente trabalho reúne uma experiência concreta de articulação ensino-pesquisa no curso de Graduação em Medicina Veterinária a partir dos conteúdos da Metodologia Científica. O ensino de Medicina Veterinária no Brasil teve início na segunda década do século XX e ao longo dos últimos vinte anos com a política de expansão do ensino superior apresentou significativo crescimento.

Como toda ciência aplicada internamente encontra uma falsa visão dicotômica entre a *formação técnico-profissional, stricto sensu*, que dirige seus profissionais para atuação liberal em trabalhos clínicos e institucionais na ocupação de serviços públicos e estruturas não governamentais em áreas de vigilância sanitária, saúde pública e proteção dos animais e a formação *teórico-científica* direcionando-os ao ensino e à pesquisa em Universidades e Institutos públicos e ou privados. Uma falsa dualidade que mantém a máxima discussão sobre as dimensões prática e teórica como se de alguma forma o conhecimento científico pudesse mantê-los distanciados e o profissional prescindir desta ou daquela dimensão.

Neste sentido, vale destacar que o exercício da prática tem uma função reveladora do cotidiano e capacidade de intervenção profícua, mediadora da produção do conhecimento e consolidação da formação. O exercício prático, portanto, tem sentido e é necessário quando submete o conhecimento que dali advém a uma crítica profunda, isentando-o de uma posição empirista e fragmentadora do conhecimento e da realidade, ratificando um dos fundamentos do conhecimento e da atividade científica a capacidade de generalização.

Por sua vez, o conceito de teoria tem a abrigar não apenas a consciência teórica de uma determinada prática, a análise de suas experiências, como também o estudo das condições objetivas que em uma ou outra escala determinam a necessidade e a possibilidade contínua desta prática. A questão de saber se cabe ao pensamento humano uma verdade objetiva não é uma questão teórica mas prática e, neste sentido, a disputa sobre a realidade ou não do pensamento isolado da práxis – é uma questão puramente escolástica<sup>6</sup>.

“A verdade de um conhecimento ou de uma teoria está determinada não pela apreciação subjetiva, mas pelos resultados objetivos da prática social. O critério da verdade só pode ser a prática social. O ponto de vista da prática é o ponto de vista primeiro, fundamental, da teoria materialista do conhecimento”<sup>8</sup>.

É uma prova de mecanicismo dividir abstratamente em duas partes e depois encontrar uma relação direta e imediata entre um segmento teórico e um segmento prático. Essa relação não é direta e nem mesmo imediata, constitui-se por meio de um processo, no qual algumas vezes se passa da prática à teoria e outras desta à prática. A assertiva deste autor torna, portanto evidente a necessidade de construção de instrumentos de investigação articulados ao ensino.

Uma pesquisa sobre o perfil dos cursos de Medicina Veterinária no Brasil relata que “a incipiência da pesquisa na maioria das unidades de ensino foi evidenciada pela análise de uma série de parâmetros e coloca em dúvida a qualidade do ensino aí ministrado” e concluem os autores que “as instituições precisam compreender que o ensino desprovido de uma boa articulação com a geração de conhecimento torna-se medíocre, senão estéril, e incapaz de produzir a necessária motivação a seus docentes e acadêmicos e o resultado haverá de ser o despreparo do profissional que pretende a instituição colocar a serviço da comunidade<sup>9</sup>.

Tais questões são mais evidentes quando se processa uma efetiva análise da importância do Médico Veterinário no desenvolvimento de um país, sobretudo com as disparidades e carências sócio-econômicas encontradas no Brasil.

Neste sentido, esta experiência foi construída a partir de uma reflexão sobre o papel social do Médico Veterinário, pontuando sobre um problema a ser enfrentado pela comunidade detectado inicialmente pela infestação de pombos (*Columbia livia*). Os estudos foram dirigidos no sentido de caracterizar o potencial nosológico de contaminações por *Cryptococcus spp* em espaços públicos do município de Jaboticabal, Estado de São Paulo, Brasil.

A criptococose é uma levedura de distribuição urbana causada sobretudo por um fungo capsulado pertencente a espécie *Cryptococcus neoformans*, da qual estão descritos dois biótipos (*neoformans* e *gatti*) e quatro sorotipos A, B, C e D<sup>1</sup>. Esta levedura patogênica afeta o homem e grande parte dos animais homeotérmicos, dando origem a formas inespecíficas de pneumonia, abscessos, linfangites, linfadenites, artrites e principalmente meningites que são fatais em indivíduos com deficiências imunológicas. As infecções evoluem de forma aguda ou insidiosa, sub-clínica (columbófilos) e crônica (focalizadas)<sup>10</sup>.

A literatura descreve reduzidos casos de meningite, afecções pulmonares, abscessos e dermatomicoses causadas por espécies de *Cryptococcus*, como *C. laurentii* e *C. albidus*<sup>3</sup>. Em algumas regiões a criptococose é apontada como a quarta causa de morte nos pacientes com HIV positivos atingindo o percentual de 7,5%, comprovando que a meningite criptococcócica tem uma evolução fatal em indivíduos imunodeprimidos<sup>2</sup>.

A criptococose é considerada transmissível ao homem nos locais com elevado número de pombos ou por contato com os respectivos ninhos<sup>5</sup>. Neste estudo objetivou-se, por meio de uma experiência teórico-prática do ensino de metodologia científica, caracterizar o perfil de conhecimento e afecções em indivíduos que transitam em ambientes com infestação de pombos (*Columbia livia*) e avaliar as cargas fúngicas de *Cryptococcus spp* em amostras fecais secas de pombos urbanos nos espaços públicos da cidade de Jaboticabal, São Paulo, Brasil, evidenciando a importância da formação científica e o papel social do médico veterinário.

## Material e métodos

O trabalho foi realizado no primeiro semestre de 2000, com acadêmicos do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP. Inicialmente foi realizada uma revisão de literatura sobre as principais zoonoses relacionadas aos pombos, a seguir fez-se a identificação de dez locais públicos cuja infestação de pombos apresentassem superiores a 100 animais por área

selecionada. Desta maneira foram escolhidos três locais públicos “abertos” (rodoviária, mercado e garagem municipal) e sete locais “fechados” (hospital, incubadora de empresas e 5 escolas).

Para a caracterização do perfil de conhecimento e afecções nos indivíduos, foram realizadas entrevistas abrangendo 5% da média diária da população transeunte no período diurno em cada local estudado, totalizando 253 entrevistas.

As amostras de fezes de pombos foram colhidas em cinco pontos distintos de cada local. Em ambientes abertos foram colhidas em estruturas metálicas e fachadas de construções e em ambientes fechados em esconderijos com reduzida projeção de luz (forros e telhados fechados).

As fezes secas foram trituradas e 0,5 g pesadas e em seguida suspensas em 25 mL de solução fisiológica acrescida de cloranfenicol 0,4 g/L, previamente autoclavada. Após a homogeneização em vortex durante 3 minutos e sedimentação durante aproximadamente 40 minutos a temperatura ambiente, 100 µL do sobrenadante foram depositados na superfície de placas contendo meio agar batata cenoura com cloranfenicol 0,2 g/L. O inóculo foi semeado com alça microbiológica em toda a superfície do meio de cultura. As placas foram incubadas a 27 °C e observadas por um período de sete dias. No terceiro dia de incubação observou-se o crescimento de colônias leveduriformes, mucóides, lisas com coloração bege e marron, sendo as últimas sugestivas de *Cryptococcus neoformans*. As colônias suspeitas foram reisoladas no mesmo meio da semeadura inicial para confirmar a produção de fenoxidase.

## Resultados

As entrevistas revelaram que 92% da população não tinham informações sobre esta zoonose e desconheciam que os pombos são seus transmissores. Das doenças ou afecções assinaladas pelos entrevistados com possibilidade de transmissão pelos pombos, apenas a micose e a gripe apareceram com frequência de 87%, sendo que a meningite e a pneumonia apareceram

com apenas 3% no total de respostas. Quanto as formas de contato com os pombos 57% dos indivíduos entrevistados afirmaram estabelecer contatos diretos com os pombos, quer seja alimentando-os ou capturando-os. Nos ambientes estudados foram relatados 31 casos de contaminações, sendo 25 de doenças respiratórias, duas alérgicas por piolhos e quatro afecções de origem endógena (micoses e feridas) relacionadas aos pombos.

As amostras de leveduras em microcultivo apresentaram de forma globosa, arredondada, multibrotante, sem pseudo hifa caracterizando o gênero *Cryptococcus*. Dentre as provas bioquímicas realizadas destacou-se a urease positiva, assimilação do inositol e o crescimento a 37 °C na maioria das amostras. Apenas uma das amostras assimilou o KNO<sub>3</sub> e sacarose, tendo a mesma sido identificada como *Cryptococcus albidus*. As amostras identificadas como *Cryptococcus neoformans*,

não assimilaram o KNO<sub>3</sub>, a lactose e a melibiose, mas assimilaram o dulcitol, ribitol e sacarose. Todas produziram fenoloxidase e cápsulas em tinta China<sup>4,7</sup>.

A espécie *Cryptococcus neoformans* foi isolada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Prof. Antonio J. Pedroso” na concentração de 4,1 x 10<sup>3</sup> UFC/g de fezes (unidades formadoras de colônias por grama ) e no Mercado Municipal na concentração de 1,1 x 10<sup>4</sup> UFC/g de fezes. Na Rodoviária foram isoladas duas espécies de *Cryptococcus*, o *Cryptococcus albidus* e *Cryptococcus laurentii* na concentração de 4,1 x 10<sup>4</sup> UFC/g de fezes e de 1,4 x 10<sup>2</sup> UFC/g de fezes, respectivamente. Nas outras localidades não foram detectadas este gênero de levedura. Além do *Cryptococcus* foram identificados outros gêneros de leveduras que geralmente são saprófitas, tais como *Trichosporon* e *Rhodotorula*.

**Quadro 1.** Espécies de *Cryptococcus* isoladas de fezes de pombos em locais públicos do Município de Jaboticabal, São Paulo – Brasil.

| <i>Local</i>                | <i>Caracterização</i> | <i>UFC/g/fezes</i>                         | <i>Espécie</i>   |
|-----------------------------|-----------------------|--|--|
| 1. Rodoviária               | aberto                | 4,1.10 <sup>4</sup><br>1,4.10 <sup>2</sup> | <i>Cryptococcus albidus</i><br><i>Cryptococcus laurentii</i> |
| 2. EEEFM Antonio J. Pedroso | fechado               | 4,1.10 <sup>3</sup>                        | <i>Cryptococcus neoformans</i>                               |
| 3. Incubadora de Empresas   | fechado               | 0 (zero)                                   | -  |
| 4. EEEF Afonso Tódaro       | fechado               | 0 (zero)                                   | -  |
| 5. Garagem Municipal        | aberto                | 0 (zero)                                   | -  |
| 6. EEEF Senhora Aparecida   | fechado               | 0 (zero)                                   | -  |
| 7. Hospital Santa Isabel    | fechado               | 0 (zero)                                   | -  |
| 8. Mercado Municipal        | aberto                | 1,1.10 <sup>4</sup>                        | <i>Cryptococcus neoformans</i>                               |
| 9. EEEFM Joaquim Batista    | fechado               | 0 (zero)                                   | -  |
| 10. 1. EEEF Coronel Vaz     | fechado               | 0 (zero)                                   | -  |

EEEFM-Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio. EEEF-Escola Estadual de Ensino Fundamental.  
Fonte: Dados da pesquisa, 2000.

## Conclusão

Este estudo confirma o potencial nosológico das contaminações em espaços públicos com agentes fúngicos capazes de provocar afecções em seres humanos e outros animais. As áreas analisadas não apresentaram diferenciação significativa entre os ambientes abertos e fechados. A infestação de animais põe em evidência a diversidade de riscos de contaminação por *Cryptococcus* demandando por parte das autoridades de Saúde Pública a implementação de medidas de higienização destas áreas reduzindo as cargas ambientais destas leveduras e medidas de controle populacional de pombos.

Revela ainda como resultado a importância de práticas educativas junto à população, orientando sobre os riscos de contato e os tipos de doenças e afecções a que estão sujeitas, sobretudo nestes casos em que os isolamentos se apresentaram em fezes de pombos recolhidas em uma escola pública e em duas outras áreas de grande circulação populacional. Por sua vez integrar experiências teórico-práticas nos cursos de Metodologia Científica permite ao acadêmico compreender a necessidade de uma formação investigativa apontando para sua responsabilidade social enquanto profissional de Medicina Veterinária.

## Agradecimentos

Aos alunos do Curso de Medicina Veterinária – FCAV/UNESP- Turma 2000, pelo empenho e dedicação ao projeto.

## Referências

1. Bernardo, FM; Martins, HM, Martins, ML. Fontes urbanas de *Cryptococcus spp* – Lisboa. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias. n.96, p. 157-160. 2001.
2. Cocker, RJ. Cryptococcal infection in AIDS. Intern. J.STD e AIDS. n.3, p.168-172, 1992. Ruminant Research; 5:147-/56.
3. Cunha, T; Lusins, J. *Cryptococcus albidus* meningites. South African Journal. n.66, p.1230-1231, 1973
4. Know-Chung, KJ; Bennett, JE. Medical Mycology. Philadelphia: Lea & Febiger, 1992. 729 p.
5. Lazera, MS. Fontes saprofíticas de *Cryptococcus neoformans* na cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1989 (Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Rio de Janeiro).
6. Marx, K; Engel, S. Ideologia Alemã. São Paulo: Brasiliense, 1982. 187p.
7. Mc Ginnis, MR. Laboratory handbook of Medical Mycology. New York:Academic Press, 1980. 661p.
8. Oliveira, AU. A geografia no ensino superior: situação e tendências. Revista Orientação. n. 5, p.29-31, 1984.
9. Ribeiro, OC. O ensino de Medicina Veterinária no Brasil. Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária. n. 9, p.7-11, 1998.
10. Shadomy, HS; Warren, NG. Criptococcosis. In. Laboratory Diagnosis of infeccious Diseases. Principles and Practice. Vol. 1. Ed. Spring Verlag. New York,USA, p.624-630, 1988.