

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Veterinária



Dissertação

**Fungos e micoses em animais silvestres recebidos
por Centros de Triagem**

Ana Paula Neuschrnk Albano

Pelotas, 2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Ana Paula Neuschrack Albano

**Fungos e micoses em animais silvestres recebidos por
Centros de Triagem**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de conhecimento: Sanidade Animal – Veterinária Preventiva).

Orientador: Prof. Dr. Mário Carlos Araújo Meireles

Co-orientador: Profa. Dra. Patrícia da Silva Nascente

Pelotas, 2009

Dados de catalogação na fonte:

Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901

Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

A326f

Albano, Ana Paula Neuschrnk

Fungos e micoses em animais silvestres recebidos por Centros de Triagem / Ana Paula Neuschrnk Albano ; orientador Mário Carlos Araújo Meireles ; co-orientador Patrícia da Silva Nascente. – Pelotas, 2009. – 82f. : il. color. – Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Veterinária. Área de Concentração: Sanidade Animal, Veterinária Preventiva. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2009.

1.Micoses. 2.Fungos. 3.Animais silvestres. 4.Centros de triagem. I.Meireles, Mário Carlos Araújo. II.Nascente, Patrícia da Silva. III.Título.

CDD: 591.2326

Banca Examinadora:

Prof^a. Marlete Brum Cleff - UFPel

Prof^a. Daniela Isabel Brayer Pereira - UFPel

Prof. Luiz Filipe Damé Schuch - UFPel (Suplente)

Prof. Mário Carlos Araújo Meireles - UFPel (Orientador)

À Claudemir Alencar (*in memoriam*) que sempre esteve presente, mesmo à distância, pelo amor, apoio, amizade, momentos felizes compartilhados e por me mostrar que mesmo nos momentos difíceis e de sofrimento devemos acima de tudo amar a vida.

Agradecimentos

Aos meus pais, em especial a minha querida mãe, por todo amor, apoio e bons exemplos sempre dados desde minha infância. Por terem compreendido todos os momentos em que estive ausente,

Ao Prof. Dr. Mário Carlos Araújo Meireles, pela orientação, confiança, compreensão, amizade estímulo por todo apoio dado desde meus primeiros passos na pós-graduação.

A minha co-orientadora Prof^a. Dr^a Patrícia da Silva Nascente pelo apoio indispensável no desenvolvimento desta dissertação, pela atenção e paciência constantes e a quem tenho profundo agradecimento.

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Minello, pela orientação, apoio, amizade desde os tempos da graduação. Agradeço pela confiança e liberdade dadas para a realização dos meus trabalhos e pesquisas durante todos esses anos.

As colegas pós-graduandas do Laboratório de Micologia por toda amizade, paciência e capacidade para ajudar em todos os momentos difíceis sempre com segurança, sabedoria e por me concederem o privilégio de dividir o mesmo laboratório e com isso ter tido a oportunidade de aprender muito com vocês.

Aos funcionários e colegas do Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre, pela amizade e convivência cordial em especial ao Biólogo Marco Antonio Afonso Coimbra, pelo exemplo de profissional, incentivo e colaboração durante todos esses anos.

Ao Professor Dr. Luiz Carlos Severo, Laboratório de Micologia da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, que gentilmente permitiu a identificação das leveduras pelo sistema API ID 32C.

A amiga e professora Dra. Ana Luisa Schifino Valente, pelas horas de conversa, ricos ensinamentos que vem desde o início da minha graduação e exemplo de caráter e conduta.

Agradeço a minha amiga Alice Teixeira Meirelles Leite por todo incentivo durante o desenvolvimento desse trabalho e pelas conversas sobre Mestrado, Animais Silvestres e tantos outros assuntos e por me ouvir nas horas difíceis, além das sugestões de grande valia.

Muito obrigado a Melissa Orzechowski Xavier, que me incentivou a entrar em contato com o mundo da micologia, pela generosidade e disposição de ajudar sempre em momentos que tudo parecia perdido.

Agradeço a minha amiga Roberta Martins Passos Humberg por ter me recebido de braços abertos desde meu primeiro contato com o Cras.

Aos amigos da Clínica Veterinária Dr. Paulo Sampaio: Paulinho, Roberta e Daniel, pela valiosa amizade, carinho e incentivos dados nos momentos difíceis.

Agradeço a toda equipe do Centro de Reabilitação de Animais Silvestres – Cras, pela amizade, apoio e por permitirem a coleta das amostras e dos dados necessários para a execução do trabalho.

A equipe do Centro de Recuperação de Animais Marinhos – CRAM, em especial ao meu amigo Rodolfo, pelas oportunidades concedidas, confiança depositada e por todos os ensinamentos, parte desta conquista se deve a orientação e amizade recebida.

Aos estagiários de iniciação científica do Laboratório de Micologia, pela amizade e convivência em todos esses anos.

Aos funcionários do Laboratório Regional de Diagnostico, em especial ao Mauro Soares pela dedicação e o processamento das amostras.

Aos amigos Graciele, Fábio, Lilian e Luciane que me acompanham durante todos estes anos e compreendem minhas ausências.

Aos amigos, Antonella Mattei, Rosema Santin e Sergio Jorge pela amizade, atenção, paciência, valiosas sugestões e pelo apoio indispensável no desenvolvimento desta dissertação.

A nova amiga e companheira de trabalho Greici Maia Behling, pelo carinho, atenção e ajuda na formatação desta dissertação.

A todos aqueles que de alguma maneira possam ter contribuído com este trabalho, vida acadêmica e profissional e que, por uma falha de memória, eu não tenha citado.

“Comece fazendo o que é necessário,
depois o que é possível, e de repente
você estará fazendo o impossível”

São Francisco de Assis

Resumo

ALBANO, Ana Paula Neuschrack. **Fungos e micoses em animais silvestres recebidos por Centros de Triagem**. 2009. 82f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Veterinária. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O estudo das doenças infecciosas em animais silvestres, em especial as causadas por fungos, são pouco relatadas relacionando sua incidência e a distribuição dos diversos agentes etiológicos nas populações cativas e, em especial nas de vida livre. A identificação das espécies fúngicas que fazem parte da microbiota em animais saudáveis é condição primordial para o reconhecimento daquelas causadoras de processos patológicos. O objetivo deste trabalho foi isolar e identificar fungos presentes em animais silvestres sadios ou não, recebidos em Centros de Triagem, e o respectivo estudo das micoses causadas pelos mesmos em animais silvestres nos estados do Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. As coletas de material foram realizadas através de swabs estéreis para o meato acústico externo e da técnica do "quadrado do tapete" para o tegumento dos animais silvestres em avaliação. As amostras foram coletadas de 83 animais silvestres e os gêneros de fungos isolados neste estudo foram: *Aspergillus* sp., *Candida* spp., *Penicillium* sp., *Geotrichum* sp., *Malassezia* sp., *Trichophyton* sp., *Trichophyton mentagrophytes*, *Fusarium* sp. e *Scopulariopsis* sp. Nos 33 animais que apresentaram lesões houve isolamento fúngico em 97%. Dentre as aves, 100% dos animais coletados apresentaram sinais clínicos, com isolamento dos gêneros *Candida* sp. e *Aspergillus* sp. em 81% (n=13) e 19% (n=3) dos animais, respectivamente. Já no grupo dos mamíferos o total de animais que apresentaram sinais clínicos foi de 23,07% (n=15), sendo que todos os gêneros de fungos isolados neste estudo estavam presentes, a exceção de *Fusarium* sp. No grupo dos répteis, representado por dois exemplares da espécie *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), houve crescimento de *Candida lipolytica* em um indivíduo e *Fusarium* sp. em outro, sendo que ambos apresentavam sinais clínicos. Os resultados obtidos evidenciaram a presença de fungos em animais silvestres, sendo, portanto, necessária a continuidade dos estudos sobre a microbiota e as doenças fúngicas em animais silvestres em reabilitação e seus respectivos agentes etiológicos, de modo que novos achados possam possibilitar a prevenção e o tratamento das micoses, qualificando o atendimento realizado de forma mais direcionada e específica nos serviços de atenção primária a animais silvestres no Brasil.

Palavras-chave: Micose, fungos, centros de triagem, animais silvestres.

Abstract

ALBANO, Ana Paula Neuschrack. **Fungi and mycosis in wild animals received by Screening Centers.** 2009. 82f. Dissertation (Master's Degree) – Veterinary Post-Graduation Program. Federal University of Pelotas, Pelotas.

The study of the infectious diseases in wild animals, in special the illnesses caused by fungi, have a few stories related with the incidence and distribution of the diverse ethiologic agents in captive populations and especially in the free ranging animals. The identification of the fungal species that are part of microbiota in healthful animals is primordial condition for the recognition of causers of pathological processes. The objective of this work was the isolation and the identification of fungi that is present in healthy wild animals or not, received in Screening Centers, and the respective study of mycosis caused by the fungi in wild animals in the states of the Rio Grande do Sul and Mato Grosso do Sul. The material collections had been carried through sterilized swabs for the external acoustic meatus and of the technique of "square of the carpet" for the tegument of the wild animals in evaluation. The samples had been collected from 83 animals and the sorts of isolated fungi in this study had been *Aspergillus* sp., *Candida* spp., *Penicillium* sp., *Geotrichum* sp., *Malassezia* sp., *Trichophyton* sp., *Trichophyton mentagrophytes*, *Fusarium* sp. e *Scopulariopsis* sp. In 33 animals that had presented injuries it had fungal isolation in 97%. Amongst the birds, 100% of the collected animals had presented clinical signals, with isolation of the *Candida* sp. e *Aspergillus* sp. in 81% (n=13) and 19% (n=3) of the animals, respectively. In the group of the mammals, the total of animals that had presented clinical signals was of 23,07% (n=15), and all the genus of isolated fungi in this study were present, the exception of *Fusarium* sp. In the group of the reptiles, represented for two units of the specie *Chelonia mydas*, it had growth of *Candida lipolytica* in an individual and *Fusarium* sp. in another one, and they both presented clinical signals. The results obtained in the samplings had allowed to conclude that fungi are present in wild animals, therefore, it's necessary the continuity of the studies on microbiota and fungal illnesses in wild animals in rehabilitation: and its respective ethyological agents, in way that new findings can make possible the prevention and the treatment of mycoses, improving the carried attendance through of more directed and specify form in the services of primary attention to wild animals in Brazil.

Keywords: Mycosis, fungi, Screening centers, wild animals.

Lista de figuras

- Figura 1 Representação gráfica do aporte de animais silvestres pertencentes à fauna silvestre brasileira atendidos pelo NURFS-CETAS/UFPEL no período entre os anos de 2000 a 2008. Fonte: Banco de Dados – GOL-FAUNA NURFS-CETAS/UFPEL – Dez. 2008 e <http://www.ufpel.edu.br/ib/nurfs>.26
- Figura 2 Representação gráfica do aporte de animais silvestres pertencentes à fauna silvestre brasileira atendidos pelo CRAM/FURG no período entre os anos de 2000 a 2008. Fonte: Banco de Dados CRAM/FURG – Dez. 2008.27
- Figura 3 Representação gráfica do aporte de animais silvestres pertencentes à fauna silvestre brasileira atendidos pelo CRAS/MS, no período entre 1988 a 2008. Fonte: Banco de Dados CRAS– Dez. 2008.....28
- Figura 4 Colheita realizada em tegumento cutâneo de gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) através da técnica do quadrado do carpete proveniente do NURFS.46
- Figura 5 Colheita realizada em mucosa do meato acústico externo de gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) proveniente do NURFS.47
- Figura 6 Preenchimento da galeria com açucares (ID32C) para identificação de leveduras.....48
- Figura 7 Galerias (ID32C) dispostas em estufa a 25°C.....49
- Figura 8 Percentual de amostras estudadas em relação ao total de animais silvestres estudados, de acordo com a classe a que pertencem.50

- Figura 9 Lesão ocular da membrana nictante em tachã (*Chauna torquata*) (A) e colônias brancas e cremosas de *Candida famata* em ágar Sabouraud dextrose a 37°C, cultivo de 48 horas (B).53
- Figura 10 Lesão alopecica e circunscrita na região frontal da cabeça de um mamífero – primata, bugio ruivo (*Alouatta guariba*).....57
- Figura 11 Lesão ulcerativa na pele da região cervical, na junção com a carapaça à altura dos escudos nugal e primeiro marginal (setas).59
- Figura 12 Colônias de *Fusarium* sp. em ágar-sabouraud dextrose a 25°C, apresentando micélio branco (Figura A) e reverso de cor alaranjada (Figura B), e no exame direto da colônia em lactofenol azul de algodão observou-se macroconídios com extremidades curvadas, hialinos e septados (40x) características compatíveis com *Fusarium* sp (Figura C).59
- Figura 13 Exame histopatológico da pele de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), demonstrando estruturas fúngicas filamentosas e hialinas, septadas, paredes paralelas e ramificação em ângulo agudo. (1) HE. Obj 4x. (2) Maior detalhe da fotografia 1. PAS. Obj 20x. (3) Grocott. Obj 40x. (4) Mesmo corte anterior. PAS. Obj 40x.60

Lista de tabelas

Tabela 1	Relação dos animais silvestres estudados conforme sua procedência..	45
Tabela 2	Isolamento fúngico entre os grupos de animais silvestres com e sem lesão.....	51
Tabela 3	Crescimento fúngico nas amostras coletadas de aves, mamíferos e répteis.....	52
Tabela 4	Descrição das aves estudadas com relação ao isolamento fúngico.....	53
Tabela 5	Descrição dos mamíferos - felídeos – estudados com relação ao isolamento fúngico.....	55
Tabela 6	Descrição dos mamíferos – canídeos – estudados com relação ao isolamento fúngico.....	56
Tabela 7	Descrição dos mamíferos – marsupiais – estudados com relação ao isolamento fúngico.....	56
Tabela 8	Descrição dos mamíferos - pilosos – estudados com relação ao isolamento fúngico.....	57
Tabela 9	Descrição dos mamíferos - primatas – estudados com relação ao isolamento fúngico.....	58
Tabela 10	Descrição dos mamíferos – roedores – estudados com relação ao isolamento fúngico.....	58
Tabela 11	Descrição dos répteis estudados com relação ao isolamento fúngico. ..	59

Lista de abreviaturas e siglas

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

CETAS – Centros de Triagem de Animais Silvestres

CRAM – Centro de Recuperação de Animais Marinhos

CRAS – Centro de Reabilitação de Animais Silvestres

FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente

FURG – Universidade Federal do Rio Grande

HE – Hematoxilina - eosina

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul

IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza

MMA - Ministério do Meio Ambiente

NaCl – Cloreto de Sódio

NURFS – Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre

PAS – Ácido periódico de Schiff

RENTAS – Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres

SC – Sinais clínicos

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

Sumário

Resumo	9
Abstract.....	10
Lista de figuras.....	11
Lista de tabelas	13
Lista de abreviaturas e siglas	14
1 Introdução.....	17
2 Revisão bibliográfica	19
2.1 Doenças infecciosas em animais silvestres	20
2.2 Centros de Triagem de Animais Silvestres.....	23
2.2.1 Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre.....	25
2.2.2 Centro de Recuperação de Animais Marinhos	26
2.2.3 Centro de Reabilitação de Animais Silvestres	28
2.3 Fungos e Micoses	29
2.3.1 Fungos filamentosos	30
2.3.1.1 Dermatófitos	30
2.3.1.2 Não Dermatófitos	32
2.3.1.2.1 <i>Fusarium</i> spp.....	32
2.3.1.2.2 <i>Aspergillus</i> spp.	34
2.3.1.2.3 Gênero <i>Penicillium</i>	36
2.3.1.2.4 Gênero <i>Scopulariopsis</i>	37

2.3.2 Leveduras.....	38
2.3.2.1 Gênero <i>Candida</i>	38
2.3.2.2 Gênero <i>Trichosporom</i>	40
2.3.2.3 Gênero <i>Malassezia</i>	41
2.3.2.4 Gênero <i>Geotrichum</i>	43
3 Materiais e métodos.....	45
3.1 Animais.....	45
3.2 Colheita e processamento das amostras	45
3.3 Identificação dos isolados	47
3.3.1 Fungos filamentosos	47
3.3.2 Fungos leveduriformes.....	47
3.4 Exame histopatológico	49
4 Resultados.....	50
5 Discussão	61
6 Conclusões	65
7 Perspectivas	66
Referências.....	67

1 Introdução

No Brasil, os animais silvestres são definidos como aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham a sua vida ou parte ocorrendo naturalmente dentro dos limites do Território Brasileiro e suas águas jurisdicionais (IBAMA, 2006). A manutenção de animais silvestres em cativeiro domiciliar como animais de estimação, em sua maioria não legalizados, tem sido bastante comum no Brasil, embora seja considerada crime contra a fauna brasileira (IBAMA, 2006).

O comércio ilegal de animais silvestres é o terceiro maior tipo de tráfico no mundo, sendo apenas superado pelo tráfico de drogas e de armas. Essa dimensão assustadora implica o desequilíbrio ambiental, uma vez que muitas espécies animais estão correndo risco de serem extintas (SILVA, 2001). Estima-se que perto de cinquenta milhões de animais vivam confinados em jaulas e gaiolas no Brasil, muitos deles provenientes de capturas ilegais (MOREIRA, 2002).

Embora a preocupação com a fauna e flora dos nossos ecossistemas tenha aumentado consideravelmente, a interferência humana no habitat dos animais continua acarretando sérios prejuízos ambientais e ecológicos gerando mortes diretas e indiretas que chegam a culminar com ameaças de extinção em diversas espécies animais (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2007).

As causas de perda de biodiversidade são muitas e complexas, destacando-se predominantemente a perda de habitat. Além deste processo, outros que comprometem o patrimônio genético natural envolvem a caça, o tráfico ilegal de animais e plantas, a introdução de fauna e flora exóticas e a ocorrência de epizootias devastadoras, em especial aquelas nas quais patógenos adaptados aos animais domésticos ultrapassam esta barreira e atingem a fauna selvagem (CATÃO-DIAS, 2003).

É bem sabido que a saúde dos animais silvestres tem sido prejudicada pela fragmentação e degradação de habitats, pelo isolamento de populações, e pela

maior proximidade com humanos e seus animais domésticos (DASZAK et al., 2000). Animais mantidos em cativeiro ou transportados, mesmo que por um curto período, podem ser expostos a uma variedade de patógenos, e se tornarem carreadores potenciais de doenças infecciosas (BAKER; SOARES, 2002). Doenças virais, bacterianas, fúngicas e parasitárias são importantes causas de morbidade em primatas cativos (DINIZ et al., 1994) e artigos sobre zoonoses emergentes e reemergentes têm ressaltado a necessidade de vigilância a coleções estáveis devido ao possível contágio humano (DUBOIS, 1996; BENNETT et al., 1995).

O aquecimento global, a destruição da camada de ozônio, a poluição química, a introdução de espécies exóticas e os processos de extinção com a perda de biodiversidade são noticiados diariamente (CHIVIAN, 2002). Estas alterações ecológicas permitem dentre outras conseqüências, um incremento na transmissão de patógenos entre populações de novos hospedeiros, impondo uma pressão de seleção e a adaptação de agentes a novas espécies e ambientes. A emergência ou reemergência de muitas doenças infecciosas e parasitárias, dentre elas muitas zoonoses, estão diretamente relacionadas a estes fatores antropogênicos (PATZ; WOLF, 2002).

Cerca de 73% de todas as doenças infecciosas são zoonoses, sendo que muitas delas possuem como reservatórios naturais animais silvestres (TAYLOR; WOOLHOUSE, 2000). Embora seja sabido que muitas das doenças infecciosas humanas previamente desconhecidas emergiram de reservatórios silvestres, ainda são inúmeras as lacunas quanto a sua epidemiologia, incluindo o papel do homem e de outros animais (ACHA; SZYFRES, 2003).

Tampouco os fungos foram devidamente estudados nos animais silvestres. Os escassos trabalhos existentes referem-se a casos isolados, carecendo de dados epidemiológicos a respeito da microbiota oral, ocular, habitante de tegumento, entre outras. Os principais relatos de micoses ou da presença de agentes fúngicos na microbiota de animais silvestres citam como principais representantes os fungos *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp., *Candida* spp., *Malassezia* spp., *Criptococcus* spp. e os Dermatófitos.

Vale ainda destacar que estes animais, em quase sua totalidade, mascaram os sinais clínicos, não permitindo o levantamento de suspeitas clínicas e ressaltando a necessidade de investigações periódicas de agentes etiológicos (ACHA, 2003).

Em vista da importância já descrita do conhecimento da microbiota fúngica nos animais silvestres e os escassos trabalhos com essa finalidade, o estudo realizou coletas de amostras de pêlo, pele, conduto auditivo e cavidade oral de animais silvestres sadios e com suspeita de micoses no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) e Núcleo de Reabilitação de Animais Silvestres (NURFS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), no Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do estado do Mato Grosso do Sul.

Este trabalho teve como objetivo identificar fungos da microbiota e diagnosticar micoses em animais silvestres, recebidos em Centros de Triagem ou mantidos em cativeiro, nos estados do Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.

2 Revisão bibliográfica

O Brasil, com 8.547.403,5 km² de área, encontra-se entre os países de maior riqueza de fauna no mundo, ocupando a primeira posição em número total de espécies, com aproximadamente três mil vertebrados terrestres e três mil peixes de água doce (IBGE, 2000; MITTERMEIER et al., 1992). É também o país mais rico em diversidade de mamíferos do mundo com 483 espécies continentais e 41 marinhas, totalizando 524 espécies (FONSECA et al., 1994). Em aves, ocupa a terceira posição com cerca de 1677 espécies, sendo 1524 residentes e 153 visitantes (SICK, 1997) e a quarta posição em reptéis, com cerca de 517 espécies (MITTERMEIER et al., 1992).

Apesar da grande riqueza de espécies da fauna brasileira gerar a idéia de abundancia, esta normalmente se encontra com números populacionais relativamente pequenos e associados a expressivo endemismo, o que a torna frágil perante aos impactos de desmatamento e caça (AVELINE; COSTA, 1993; MITTERMEIER et al., 1992).

É estimado que para cada produto animal comercializado sejam mortos pelo menos três espécimes; e para o comércio de animais vivos esse índice é ainda maior, de dez animais traficados apenas um sobrevive. O índice de mortalidade também é alto devido ao estresse emocional e às precárias condições oferecidas aos animais durante todo o processo de captura e comercialização (RENCTAS, 2001). A manutenção de animais silvestres em cativeiro domiciliar como animal de estimação, em sua maioria não legalizada, tem sido bastante comum no Brasil, embora seja considerado crime contra a fauna brasileira (IBAMA, 2006). Outro aspecto importante é que a maioria dos animais submetidos ao tráfico ilegal apresenta enfermidades devido as péssimas condições em que são mantidos (LIMA et al 2002).

O estudo das interações do homem com o meio ambiente gera mais informações e conhecimentos sobre os ecossistemas e sua biodiversidade. Quando

esta relação é estabelecida de forma inadequada, mudanças ecológicas com conseqüências desastrosas podem ocorrer como já foi descrito previamente (CHILD et al., 1998). Estas alterações ecológicas permitem um incremento na transmissão de patógenos entre populações de novos hospedeiros, impondo uma pressão de seleção e a adaptação de agentes a novas espécies e ambientes. A emergência ou reemergência de muitas doenças infecciosas e parasitárias, dentre elas muitas zoonoses, estão diretamente relacionadas a estes fatores antropogênicos (PATZ; WOLF, 2002). Porém, enfermidades da fauna silvestre têm também resultado em perda de biodiversidade, devido ao incremento nas taxas de mortalidade e à diminuição das taxas de natalidade (DASZAK, 2000).

Para CORRÊA e PASSOS (2001) os animais silvestres, quando submetidos a situações estressantes, são mais susceptíveis a agentes causadores de doenças e podem se tornar fonte de infecção para animais de sua espécie ou de outras.

A conservação da biodiversidade e de ecossistemas saudáveis é extremamente necessária para a saúde dos indivíduos, das populações humanas e das demais espécies encontradas na natureza. Sendo assim, a medicina da conservação tenta demonstrar que a saúde conecta todas as espécies quando é vista de um contexto ecológico. A saúde humana está ligada à saúde de todas as outras espécies e vice-versa. E a saúde de todos os seres está conectada ao ecossistema (ou meio ambiente) no qual eles vivem (AGUIRRE et al., 2002).

2.1 Doenças infecciosas em animais silvestres

Zoonoses transmitidas por animais silvestres mantidos como animais de estimação têm sido tratadas muitas vezes como um problema de Saúde Pública. Programas de conservação que envolva translocação, soltura e reintrodução envolvem riscos de contágio pela possível transmissão de agentes infecciosos a populações nativas (CUNNINGHAM, 1996). Programas que não realizem estas atividades podem apresentar outros desafios sanitários como superlotação, manutenção em ambiente urbano, contato com outras espécies silvestres, domésticas ou sinantrópicas, além do contato humano (CUBAS, 1996; FOWLER, 1986).

Investigações de enfermidades em animais silvestres tem sido parte do sistema de manejo de fauna silvestre nos países europeus e na América do Norte, enquanto que no restante dos países, tal investigação somente ocorre em casos

onde a saúde dos animais domésticos esteja vulnerável, ou seja, visando apenas a proteger e garantir a viabilidade econômica dos sistemas de produção animal (MÖRNER et al., 2002).

No Brasil, apesar da megadiversidade e dos megaproblemas (excedentes, tráfico de animais, apreensão policial, pressões socioeconômicas), pouco se conhece sobre os potenciais patógenos da fauna brasileira. A determinação da incidência e da distribuição dos patógenos, especialmente os infecciosos, nas populações selvagens cativas e de vida livre é tarefa urgente e prioritária. Sem esse conhecimento, trabalhos conservacionistas importantes correm o grave risco de estarem destinados ao fracasso, seja pela morte de animais translocados e/ou reintroduzidos, seja pela possibilidade de induzirem desastres ecológicos, por meio da introdução de doenças em “habitats” originalmente isentos (CATÃO-DIAS, 2008).

Diversos fatores sustentam a importância da existência de um monitoramento de doenças de animais silvestres, dentre eles a possibilidade de elucidar as formas de transmissão das doenças infecciosas que os acometem, hoje na sua maioria desconhecidas, e de prever o impacto ecológico que possam causar (FROLICH et al., 2002). É importante ressaltar que a maioria das doenças que exercem impacto negativo em populações ameaçadas tem origem infecciosa (MUNSON; COOK, 1993). CATÃO-DIAS (2003) diz ainda que apesar do conhecimento desses cenários e dos riscos implícitos, muito pouco se sabe sobre as especificidades de cada situação, sendo consensual entre os pesquisadores da área que as informações existentes sobre incidência e distribuição de doenças nas populações cativas e, em especial em vida livre, são insuficientes.

Segundo VILANI (2007), as informações de quais doenças infecciosas podem ser transmitidas dos animais selvagens para outros animais, domésticos ou selvagens, ainda é razoavelmente limitada. Para este autor, a possibilidade de um indivíduo carrear um agente infeccioso ou parasitário para um plantel requer que esses animais recém chegados permaneçam por um período em quarentena e que adequados protocolos sanitários sejam seguidos, minimizando assim a transmissão de doenças. Como medida preventiva, o Médico Veterinário deve pesquisar a possível presença de agentes patogênicos em animais recém chegados e, se constatado, deve-se determinar seu potencial patogênico para indivíduos da mesma espécie, outras espécies selvagens e domésticas e para o homem.

WOLFE et al. (2007) realizaram uma revisão da origem das principais doenças infecciosas humanas, apresentando uma escala evolucionária de cinco estágios até o estabelecimento de uma epidemia. No estágio um está presente a microbiota dos animais que não foi detectado em humanos sob condições naturais, como por exemplo, o plasmódio da malária. Já no estágio dois são encontrados patógenos de animais que em condições naturais podem ser transmitidos dos animais aos humanos, como o antrax (carbúnculo), o bacilo da tularemia, Nipah, a raiva e o vírus do Nilo Ocidental. WATANABE (2008) apresenta um estudo baseado em dados recentes sobre o incremento das doenças infecciosas emergentes transmitidas aos seres humanos desde animais domésticos e silvestres.

Dentre os diversos agentes patogênicos capazes de produzir infecções em humanos estão os fungos. Estes patógenos costumam causar sérios danos a animais silvestres e domésticos além de poder acometer o homem. SPARAGANO; FOGGETT (2009) realizaram um estudo detalhado destes agentes etiológicos apresentando o diagnóstico dos fungos clinicamente relevantes na Medicina Humana e Veterinária.

As infecções fúngicas em animais silvestres, dependendo do agente causal, podem ser extremamente patogênicas e contagiosas não apenas entre os animais, mas também entre os homens. As informações na literatura sobre as prevalências dos agentes causais destas enfermidades ainda não permitem traçar perfis das principais espécies patogênicas que acometem estes animais, principalmente no Brasil. Desta forma, a identificação fúngica em um processo de doença nestes animais deve ser sempre efetuada para fins de conhecimento (GOULART, 2004).

Os fungos são importantes agentes etiológicos de enfermidades em aves silvestres e outras espécies, causando três tipos básicos de doenças: micoses (invasão direta dos tecidos), doenças alérgicas que envolvam o desenvolvimento de uma hipersensibilidade do hospedeiro aos antígenos fúngicos, e micotoxicoses. A maioria dos agentes fúngicos é comumente encontrada no ambiente e a resistência do hospedeiro é o principal determinante da ocorrência da doença. Infecções oportunistas ocorrem principalmente em animais silvestres imunodeprimidos, tendo a inalação como a principal rota de infecção para a maioria dos fungos. Dentre as principais micoses que afetam as aves silvestres destacam-se a aspergilose e a candidíase (FRIEND et. al, 1999).

Os principais registros de patógenos em animais silvestres são aqueles obtidos de estudos de campo, registros de ocorrências isoladas de atendimentos em clínicas veterinárias e, sobretudo, de Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS). Estes locais são autorizados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para as finalidades de recepção, triagem, manutenção, recuperação e destinação, recebendo designações específicas de acordo com suas atribuições.

Em vista da importância já descrita do conhecimento da microbiota fúngica nos animais silvestres e os escassos trabalhos com essa finalidade, o estudo realizou coletas de amostras de pêlo, pele, conduto auditivo e cavidade oral de animais silvestres sadios e com suspeita de micoses no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) e Núcleo de Reabilitação de Animais Silvestres (NURFS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), no Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do estado do Mato Grosso do Sul.

2.2 Centros de Triagem de Animais Silvestres

Os Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) por definição, de acordo com a legislação vigente, são locais que tem por finalidade receber, identificar, triar, tratar e destinar os animais silvestres resgatados ou apreendidos pelos órgãos fiscalizadores, assim como eventualmente receber animais silvestres de particulares que os estavam mantendo em cativeiro doméstico de forma irregular como animais de estimação, podendo possuir outras denominações, dependendo de sua localização (IBAMA, 2008).

Os CETAS agem como estruturas necessárias para o recebimento, tratamento de doenças, reabilitação, treinamento e soltura de animais apreendidos na natureza. Os animais ao ingressarem nos CETAS, necessitam de cuidados médico veterinário e biológico, além de condições ideais de soltura no que diz respeito ao seu habitat natural, respeitando as áreas de distribuição geográfica de cada espécie (IBAMA, 2008).

O CETAS também deve ter uma função de termômetro ambiental, isto é, resgatar os animais recebidos para fazer uma triagem sanitária do meio em que eles se encontram. Desta maneira, serve como um importante mecanismo para rastrear a

evolução ou aparecimento de doenças numa região. Para tanto, deve possuir uma estrutura hospitalar equipada para o atendimento clínico e desenvolvimento dos protocolos de quarentena estabelecidos (VILANI, 2007).

A União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2002) afirma que programas responsáveis pela re-introdução de animais à natureza são processos de empenho em longo prazo que requerem recursos humanos e financeiros substanciais, e conseqüentemente, podem desviar recursos escassos de outras atividades conservacionistas mais eficazes. Mesmo assim, a entidade faz umas ressalvas: em situações nas quais a população existente esteja severamente ameaçada, a re-introdução pode melhorar o potencial de conservação da espécie como um todo; a re-introdução traz questões político-educacionais e pode ajudar a promover valores conservacionistas; e as espécies re-introduzidas têm a possibilidade de cumprir seus papéis biológicos e ecológicos.

Devido aos grandes riscos que uma soltura incorreta dos animais silvestres pode acarretar, é necessária uma análise criteriosa dos dados do animal (APRILE; BERTONATTI, 1996). A liberação de um animal deve estar sujeita a uma rigorosa avaliação prévia da informação reunida em torno do mesmo (determinação de sua espécie, estado sanitário, origem, nível de reabilitação, avaliações da área de soltura, etc.) e da possibilidade de monitoramento do animal liberado para avaliar o trabalho realizado (APRILE; BERTONATTI, 1996).

Para a WILDLIFE INTERNATIONAL (2007), os animais, para serem soltos, devem estar livres de doenças ou parasitas. Os animais também devem ter seus ferimentos completamente curados e caso apresentem uma deficiência permanente, devem demonstrar condições de compensá-la. O acompanhamento sanitário dos animais antes e após sua soltura é fundamental para conhecer os riscos a que eles e os nativos estarão expostos com o procedimento. Do contrário tal atitude potencializaria o risco de provocar danos irreparáveis ao ambiente natural, não sendo de forma alguma efetiva para a conservação da espécie.

Atualmente devido aos riscos inerentes aos processos de re-introdução, o IBAMA reuniu os principais especialistas do Brasil e elaborou a Instrução Normativa número 179 (25/07/2008) para regulamentar esta atividade de retorno ao meio ambiente. Nesta normatização, ficou evidente a necessidade de exames e acompanhamento prévio e posterior à soltura, específicos para cada grupo de

animais pertencentes à fauna silvestre brasileira e em condições diferenciadas de retorno a natureza (IBAMA, 2008).

O destino dos animais apreendidos que não possuem condições de soltura, desde que não estejam na lista oficial das espécies ameaçadas de extinção é preferencialmente, zoológicos, criadouros registrados no IBAMA e centros de pesquisa. Solturas devem ser, sempre que possível vinculada a programas específicos de manejo para as diferentes espécies. Animais ameaçados de extinção são tratados de maneira especial, caso a caso, seguindo recomendações de comitês nacionais e internacionais, quando existentes (IBAMA, 2008).

2.2.1 Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre

O Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e o Centro de Triagem de Animais Silvestres são órgãos da Universidade Federal de Pelotas, vinculados ao Instituto de Biologia e servem para atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Prestação de Serviços. Suas infra-estruturas estão localizadas no Campus Universitário do Capão do Leão, sendo administradas por um Colegiado Administrativo e comportam até aproximadamente mil animais, estando preparadas para a recepção de aves, mamíferos e répteis. Seu principal fluxo de entrada de animais silvestres corresponde ao atendimento dos Agentes de Policiamento Ambiental, Polícia Civil e Federal, IBAMA, além de um aporte menor decorrente de entregas voluntárias.

Os recursos humanos diretos compreendem uma equipe formada por dois Médicos Veterinários, três Biólogos, dois técnicos de manejo de fauna silvestre, três auxiliares de Bioterismo e um auxiliar de serviços gerais. Os exames diagnósticos complementares são realizados pelos laboratórios do Hospital da Faculdade de Veterinária e do Instituto de Biologia, além de outros órgãos vinculados a outras Unidades acadêmicas.

Desde sua criação no ano de 1998, o NURFS e o CETAS passaram por uma série de transições estruturais e organizacionais para atender uma demanda de aproximadamente cinco mil animais, sendo o principal grupo o das aves (84,78%), seguido dos mamíferos (11,99%) e depois pelos répteis (3,07%) (Figura 1).

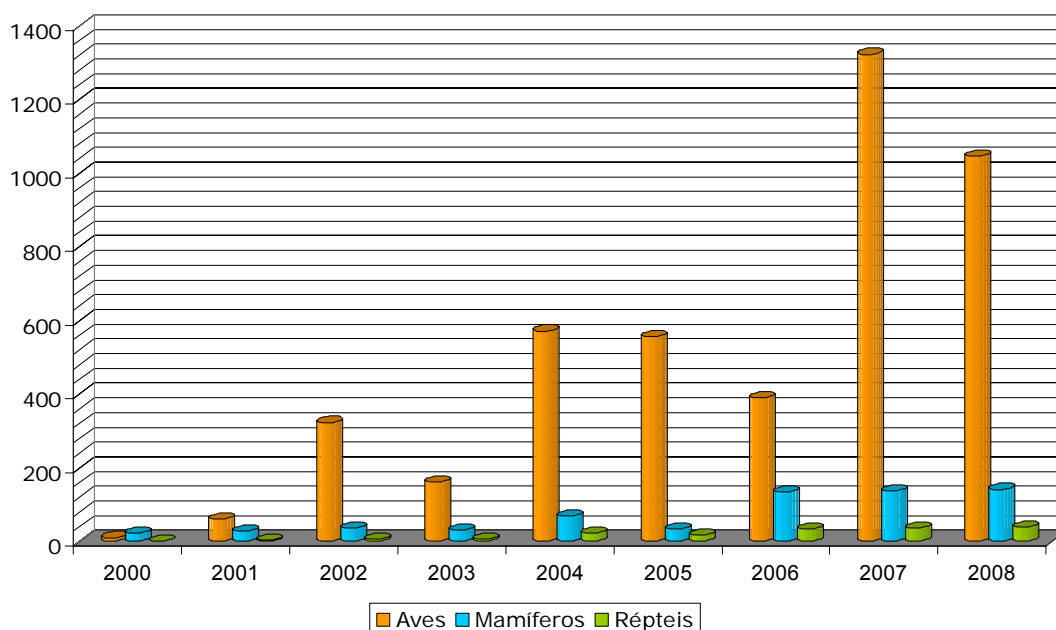


Figura 1. Representação gráfica do aporte de animais silvestres pertencentes à fauna silvestre brasileira atendidos pelo NURFS-CETAS/UFPEL no período entre os anos de 2000 a 2008. Fonte: Banco de Dados – GOL-FAUNA NURFS-CETAS/UFPEL – Dez. 2008 e <http://www.ufpel.edu.br/ib/nurfs>.

Entre os principais espécimes de cada grupo, encontramos *Paroaria coronata* (cardeal) nas aves; *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) nos mamíferos e *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) nos répteis. Dentre os animais recebidos para atendimento é importante destacar o recebimento de espécies ameaçadas de extinção em diferentes níveis (Estado do Rio Grande do Sul, Brasil e no mundo), entre elas *Sporophila collaris* (coleiro-do-brejo) e *Leopardus geoffroyi* (gato-do-mato-grande).

As principais ocorrências Médico-Veterinárias estão direcionadas a atenção de neonatos de mamíferos e aves; traumatismos de aves e répteis e a doenças parasitárias.

2.2.2 Centro de Recuperação de Animais Marinhos

O Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM) está localizado no município de Rio Grande, RS, e funciona desde 1996 em uma área externa do Museu Oceanográfico “Prof. Eliézer de Carvalho Rios”, construída especialmente para a prática das atividades de recuperação da fauna marinha, com recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O CRAM tem a finalidade de recuperar e devolver ao ambiente os animais marinhos encontrados enfermos e debilitados ao longo do litoral sul do Rio Grande do Sul, que anualmente recebe muitas espécies de aves e mamíferos migratórios. Alguns exemplares dessa fauna procuram a costa devido a doenças, fraqueza, ferimentos, separação do grupo, problemas na muda de penas e intoxicações por óleo.

Os animais mais comumente atendidos no CRAM são os das espécies *Spheniscus magellanicus* (pingüim-de-Magalhães), *Arctocephalus australis* (lobo-marinho-do-sul), *Otaria flavescens* (leão-marinho-do-sul), *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda) e dos gêneros *Fulmarus* spp. (petréis), *Larus* spp. (gaivotas), *Thalassarche* spp. (albatrozes) e *Sterna* spp. (trinta-réis).

As aves, mamíferos e répteis encaminhados ao CRAM/FURG no período de 2000 a 2008 estão representados na Figura 2 abaixo.

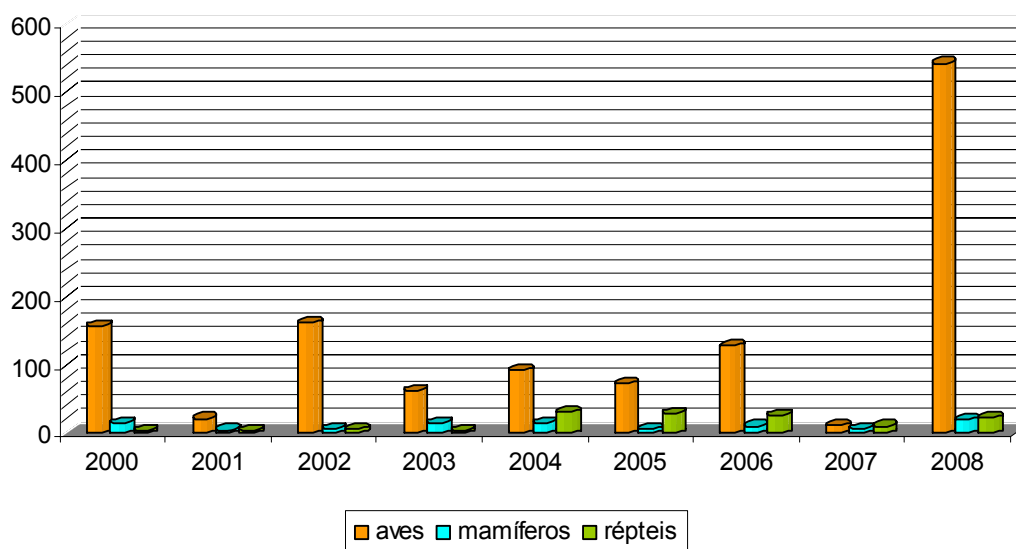


Figura 2. Representação gráfica do aporte de animais silvestres pertencentes à fauna silvestre brasileira atendidos pelo CRAM/FURG no período entre os anos de 2000 a 2008. Fonte: Banco de Dados CRAM/FURG – Dez. 2008.

A infra-estrutura do CRAM está adequada para as ações de despetrolização, atendimento clínico e manutenção dos animais enfermos, sendo sua equipe técnica composta por dois veterinários, três oceanólogos, um biólogo e um tratador.

2.2.3 Centro de Reabilitação de Animais Silvestres

O Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) localizado na Reserva do Parque dos Poderes, no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, é vinculado ao Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MS, estando em atividade desde julho de 1988. O CRAS foi o primeiro centro de triagem de animais silvestres criado no Brasil sendo modelo e referência para outros Estados brasileiros no trabalho de conservação da fauna. Tem como objetivo recepcionar, triar e destinar os animais silvestres apreendidos durante ações de fiscalização ou doados pela população, bem como propor e executar ações que visem à conservação da fauna nativa no seu habitat natural, em todo o Estado de Mato Grosso do Sul.

O CRAS já recepcionou desde sua fundação, cerca de 270 espécies entre aves, répteis e mamíferos, perfazendo cerca de 25.000 animais. Dentre estas espécies foram recepcionados animais ameaçados de extinção (4%) oriundos na sua maioria do comércio ilegal (40%) dentre os quais predominaram as aves (68%) seguidas dos mamíferos (20%) e répteis (12%) (Figura 3).

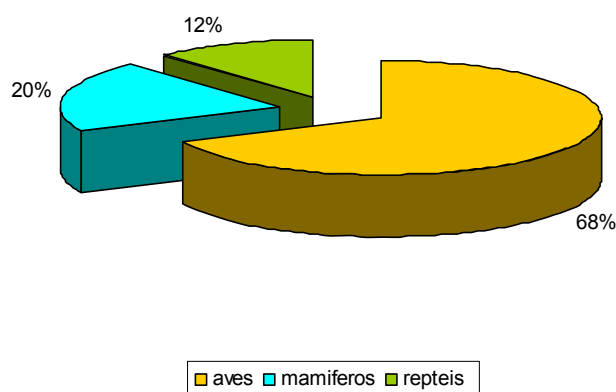


Figura 3. Representação gráfica do aporte de animais silvestres pertencentes à fauna silvestre brasileira atendidos pelo CRAS/MS, no período entre 1988 a 2008. Fonte: Banco de Dados CRAS– Dez. 2008.

As espécies mais recebidas são *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Oryzoborus angolensis* (curió), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Ramphastos toco* (tucano), *Ara ararauna* (arara-canindé), *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto), *Cebus apella* (macaco-prego), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), *Nasua*

nasua (quati), *Callithrix penicillata* (sagüi-de-tufo-preto), *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), *Geochelone carbonaria* (jabuti), *Boa constrictor* (jibóia), *Phrynops geoffroanus* (cágado), *Bothrops moojeni* (caiçaca), *Eunectes murinus* (sucuri) e *Oxyrhopus trigeminus* (falsa-coral).

Dentro os animais ameaçados de extinção destacam-se *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul), *Oryzoborus maximiliani* (bicudo), *Harpia harpyja* (gavião-real), *Amazona farinosa* (papagaio-moleiro), *Ara manilata* (maracanã-de-cara-amarela), *Pteronura brasiliensis* (ariranha), *Blastocerus dichotomus* (cervo-do-Pantanal), *Felis yaguaroundi* (gato-mourisco) e *Felis pardalis* (jaguatirica).

A infra-estrutura do CRAS está preparada para o atendimento das funções administrativas, atendimento veterinário, manejo e manutenção dos animais, quarentena e reabilitação de aves, mamíferos e répteis. A equipe técnica é composta por dois Médicos Veterinários, um Zootecnista, quatro Biólogos e seis tratadores.

2.3 Fungos e Micoses

A microbiota fúngica que compõe a superfície corpórea dos seres vivos é constitutivamente dinâmica, ou seja, sofre periodicamente, mudanças qualitativas e/ou quantitativas. Essas mudanças decorrem, em grande parte, de fatores ambientais, como, localização geográfica, sanidade e condições climáticas (temperatura e o tempo de exposição à luz ultravioleta) (ARAÚJO et al., 2003).

As infecções micóticas são, na maioria das vezes, secundárias a infecções bacterianas ou relacionadas a fatores predisponentes, tais como estresse, manutenção inadequada em cativeiro, uso prolongado de antibióticos, má nutrição, outros podem estar comumente relacionados às características fisiológicas e bioquímicas dos próprios agentes microbianos. As micoses superficiais são mais comuns, porém as micoses profundas também são diagnosticadas, sendo a maioria dos casos clínicos causados por fungos sapróbios (NAGLIK et al., 2004; ROSENTHAL; MADER, 1996).

As infecções fúngicas em animais silvestres, dependendo do agente causal, podem ser extremamente patogênicas e contagiosas não apenas entre os animais, mas também entre os homens. As informações na literatura sobre as prevalências dos agentes causais destas enfermidades ainda não permitem traçar perfis das principais espécies patógenas que acometem estes animais, principalmente no

Brasil. Desta forma, a identificação fúngica em um processo de doença nestes animais deve ser sempre efetuada para fins de conhecimento (GOULART, 2004).

Os fungos são importantes agentes etiológicos de enfermidades em aves silvestres e outras espécies, causando três tipos básicos de doenças: micoses (invasão direta dos tecidos), doenças alérgicas que envolvam o desenvolvimento de uma hipersensibilidade do hospedeiro aos antígenos fúngicos, e micotoxicoses. A maioria dos agentes fúngicos é comumente encontrada no ambiente e a resistência do hospedeiro é o principal determinante da ocorrência da doença. Infecções oportunistas ocorrem principalmente em animais silvestres imunodeprimidos, tendo a inalação como a principal rota de infecção para a maioria dos fungos. Dentre as principais micoses que afetam as aves silvestres destacam-se a aspergilose e a candidíase (FRIEND et. al, 1999).

Estes patógenos costumam causar sérios danos a animais silvestres e domésticos além de poder acometer o homem. Sparagano; Fogett (2009) realizaram um estudo detalhado destes agentes etiológicos apresentando o diagnóstico dos fungos clinicamente relevantes na medicina humana e veterinária. As infecções fúngicas em animais silvestres, dependendo do agente causal, podem ser extremamente patogênicas e muito contagiosas não apenas entre os animais, mas também entre os homens. As informações na literatura sobre as prevalências dos agentes causais destas enfermidades ainda não nos permitem traçar perfis das principais espécies patogênicas que acometem estes animais, principalmente no Brasil. Desta forma, a identificação específica do fungo envolvido em um processo de doença nestes animais deve ser sempre efetuada, tendo como finalidade o diagnóstico de certeza, oferecendo desta forma o conhecimento preciso e necessário para o tratamento e controle das micoses (GOULART, 2004).

2.3.1 Fungos filamentosos

2.3.1.1 Dermatófitos

As dermatofitoses ou tinhas são micoses causadas por um grupo de fungos conhecidos como dermatófitos, cujas espécies estão distribuídas nos gêneros *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichophyton* (SIDRIM; ROCHA, 2004).

Os dermatófitos são fungos cosmopolitas e queratinolíticos encontrados como sapróbios do solo e parasitas dos animais, utilizando a queratina como principal fonte de nutrição para o seu crescimento e multiplicação, bem como invasão

micótica no tecido hospedeiro. Estes fungos pertencem a um grupo de agentes que estão interrelacionados pela similaridade morfológica, fisiológica e de patogenicidade e podem ser divididos em três grupos ecológicos, conforme seu habitat e/ou hospedeiros naturais, em antropofílicos (humanos), zoofílicos (animais) e geofílicos (solo) (KWON-CHUNG; BENNETT, 1992; LACAZ et al., 1998).

As dermatofitoses são consideradas as micoses com maior prevalência em animais e no homem, sendo sua distribuição dependente de fatores como adaptação ao meio ambiente, deslocamentos humanos, convívio com animais domésticos, aspectos sócio-econômicos, fatores sazonais e geográficos (LIMA et al., 1999; ABU-ELTEEN; ABDUL-MALEK, 1999; SANTOS et al., 1997; RINALDI et al., 1983). Despertam grande interesse em função de seu potencial zoonótico, podendo ser transmitidos de uma espécie animal para outra, bem como dos animais para o homem, ou ainda, mais raramente, do homem para os animais (RICHARD et al., 1994).

Os animais, neste caso, assumem importância zoonótica, pois atuam como reservatórios dos dermatófitos considerados zoofílicos, como, por exemplo, o *Microsporium canis* que é frequentemente isolado em cães e gatos; *Trichophyton verrucosum* em bovinos, *Trichophyton mentagrophytes* e *Trichophyton equinum var. autotrophicum* em eqüinos (PEREIRA; MEIRELES, 2001; CABAÑES, 2000;).

Os roedores são considerados portadores naturais do *Trichophyton mentagrophytes*, sendo este, o principal agente de surtos de dermatofitose observado em cobaias (FISCHMAN; PORTUGAL, 1971), coelhos e lagomorfos (PESSOA, 2004). Em animais silvestres existem alguns registros como a descrição do isolamento de *Microsporium gypseum* em *Puma concolor*, *Microsporium canis* em *Panthera leo*; *Trichophyton mentagrophytes* em *Rupicapra rupicapra*; *Trichophyton tonsurans* em *Tapirus terrestris*; *Trichophyton gallinae* em aves, enquanto que em répteis os relatos são raros (PEANO et al., 2008; PARÉ et al., 2006; MANGINI, 2007; BENTUBO et al., 2006; LACAZ et al., 2002).

Os fungos do gênero *Microsporium* e *Trichophyton* são os de maior ocorrência em enfermidades cutâneas dos felinos (GIUFFRIDA et al., 2000; LARSSON et al., 1997; GAMBALE et al., 1993; LACAZ et al., 1998). Destes gêneros, as espécies mais comumente isoladas nestes animais são *M. canis*, seguidos por *M. gypseum* e *T. mentagrophytes* (CABAÑES et al., 1997; SIMPANYA; BAXTER, 1996; MARCHISIO et al., 1995).

Segundo relatos escassos, os dermatófitos já foram isolados em felinos silvestres brasileiros, mantidos em cativeiro. O *Microsporium gypseum* foi isolado em duas leas mantidas em terrários, pertencentes ao plantel da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, sendo que nenhuma delas apresentava lesões no pelame, o que confirmou o seu estado de portadoras assintomáticas (BENTUBO et al.; 2006; BENTUBO; COUTINHO, 2005).

O diagnóstico das dermatofitoses é feito através da avaliação dos aspectos clínicos, exame direto e cultivo micológico. O cultivo micológico é realizado com material coletado e semeado em placas de Petri em meio ágar Sabouraud dextrose com cloranfenicol acrescido de cicloheximida e incubado à temperatura de 27°C por um período de 10 dias, seguido da análise microscópica da cultura com corante lactofenol azul-algodão (SIDRIM; ROCHA, 2004).

2.3.1.2 Não Dermatófitos

2.3.1.2.1 *Fusarium* spp.

O gênero *Fusarium* pertence ao Reino Fungi, Divisão *Eumycota*, Subdivisão *Deuteromycotina*, Classe *Hyphomycetes*, Ordem *Moniliales* e Família *Moniliaceae* (LACAZ et al., 2002), podendo haver outra distribuição taxonômica, segundo alguns autores, pelo fato da sua capacidade de produzir estruturas sexuadas (DE HOOG, 2000). É composto por mais de 30 espécies, sendo de maior importância médica o *F. moniliforme*, *F. proliferatum*, *F. dimerum*, *F. solani* e *F. oxysporum* (LACAZ et al., 1998).

Possui ampla distribuição, são cosmopolitas ou restritos a determinados ambientes, ocorrem predominantemente nas regiões tropicais e subtropicais ou em condições de clima frio das regiões temperadas, sendo que algumas espécies apresentam íntima associação com os hospedeiros (BURGESS et al., 1994).

As espécies do gênero *Fusarium* são microrganismos ubíquos que vivem como sapróbios no solo, água e em várias plantas, como fitopatógenos, sendo a minoria patogênica para o homem, além de ser considerados durante muito tempo como contaminantes convencionais de culturas fúngicas em laboratórios de micologia médica (SIDRIM; ROCHA, 2004). A partir da década de 70, passaram a ser relatadas com maior frequência infecções disseminadas, especialmente em pacientes imunodeprimidos (GUARRO; GENE, 1995).

Fusarium spp. tem sido considerado o agente etiológico de infecções oportunistas (BODEY et al., 2002) em pacientes imunocomprometidos, sendo o segundo fungo mais freqüente em infecções invasivas nesses indivíduos (GUILHERMETTI et al., 2007; NUCCI; ANAISSIE, 2002;). Em caso de fungemia o prognóstico é desfavorável, sendo a mortalidade muito elevada, da ordem de 70 a 80% apesar da terapia antifúngica, que é determinada pelo grau de imunossupressão e pela extensão da infecção (NUCCI et al., 2003; MUSA et al., 2000; GUARRO; GENE, 1995).

A forma localizada pode ocorrer por traumas mecânicos com a inoculação do fungo e a forma sistêmica pode ter como principal porta de entrada a via respiratória, podendo ocorrer acometimento pulmonar e/ou disseminação hematogena para outros órgãos (NEUMEISTER et al., 1992) ou ainda pela via gastrintestinal através da ingestão de alimentos contaminados (NUCCI; ANAISSIE, 2002; RINALDI, 1993; MERZ et al., 1988). Também foi descrita a contaminação através de traumatismo acidental da córnea, nos casos de ceratites (SIDRIM; ROCHA, 2004).

Os fungos do gênero *Fusarium* possuem atributos próprios de virulência, que os tornam capazes de invadir tecidos íntegros, provocando reações inflamatórias e disseminar-se para outros sítios (NELSON et al., 1994). Segundo GUPTA et al. (2000) suas toxinas podem auxiliar na invasão dos tecidos e, portanto, facilitar sua entrada na circulação sistêmica.

Na medicina veterinária este fungo é reconhecido por produzir micotoxinas que são metabólitos secundários de grande importância causando quadros de micotoxicoses (NELSON et al., 1994), entre as quais destacam-se: toxicoses por fumonisinás, zearalenona, tricotecenos, que provocam a síndrome estrogênica; leucoencefalomalácia eqüina; edema pulmonar suíno; síndrome do raquitismo em aves (CONKOVÁ et al., 2003) e meningoencefalite em cães (EVANS et al., 2004).

Em relação aos animais, na literatura são encontradas descrições de casos de infecções por *Fusarium* spp. em répteis terrestres e semi-aquáticos, em geral associadas a lesões de pele (FRYE, 2007; JACOBSON; CHEATWOOD, 2000; CABAÑES et al., 1997); em um cão doméstico foi registrada a presença de lesões nodulares cutâneas e em mucosas e lesões piogranulomatosas no rim, com isolamento de *Fusarium solani* (KANO et al., 2002); e em filhotes de tubarão (*Sphyrna tiburo*) com óbitos causados pelo mesmo agente.

Em relação a sua morfologia, *Fusarium* spp. é um fungo com micélio abundante e cotonoso, com hifas hialinas septadas, conidióforos variáveis e conídios em duas formas: macroconídios septados, fusiformes e encurvados e microconídios unicelulares ovóides ou oblongos, sendo comum a presença de clamidoconídios (LACAZ et al., 1998).

O cultivo é caracterizado pelo rápido crescimento da colônia, após sete a dez dias de incubação, a temperatura de 25°C. Pode apresentar pigmentação do micélio na cor rosa, púrpura, cinza ou amarela, sendo estas importantes para a identificação das espécies (GUARRO; GENE, 1992). Os meios de cultivo utilizados são o ágar batata e o ágar aveia, sendo que alguns autores propõem o uso de meios pobres em nutrientes como o ágar folha de cravo para estimular a conidiogênese (LACAZ et al., 1998; FISCHER et al., 1982). Os métodos baseados nas características fenotípicas algumas vezes não permitem a identificação das espécies, o que pode gerar resultados conflitantes, entretanto os métodos moleculares podem auxiliar na correta classificação (THOMAS et al., 1994; MANICOM et al., 1987).

2.3.1.2.2 *Aspergillus* spp.

O gênero *Aspergillus* pertence à subdivisão *Deuteromycotina*, classe *Hyphomycetes*, ordem *Moniliales*, família *Moniliaceae* (LACAZ et al., 2002). As mais de 100 espécies descritas estão divididas em seis subgêneros, com uma ou mais seções, seguindo as normas do código internacional de nomenclatura botânica (ABARCA, 2000).

Aspergillus spp. são fungos ubíquos e anemófilos, classificados entre os microrganismos mais abundantes, além de mundialmente distribuídos, podendo ser isolados do solo, ar, água, alimentos, plantas, material em decomposição e superfícies (WARD et al, 2006; SIDRIM; ROCHA, 2004).

Morfologicamente, todas as espécies de *Aspergillus* apresentam colônias filamentosas contendo hifas septadas com aproximadamente 4µm de espessura. A estrutura de frutificação, típica do gênero, é caracterizada por um conidióforo com uma célula pé e uma dilatação no ápice chamada de vesícula, onde se inserem as métulas em espécies bisseriadas, ou as fiálides em espécies unisseriadas, as quais dão origem aos conídios (SIDRIM; ROCHA, 2004; LACAZ et al., 2002; ABARCA, 2000).

Considerada oportunista, a aspergilose ocorre raramente como doença primária em indivíduos imunocompetentes, e pode acometer a pele, os olhos, o trato digestório e o sistema nervoso central, porém o trato respiratório geralmente é o sítio primário da infecção, com disseminação para outros órgãos (SIDRIM; ROCHA, 2004; LACAZ et al., 2002; LATGÉ, 1999).

Das diversas espécies reconhecidas do gênero *Aspergillus*, cerca de 20 são consideradas patogênicas, sendo o *A. fumigatus* o responsável por 90 a 95% dos casos de aspergilose. Espécies como *A. flavus*, *A. terreus*, *A. niger* e *A. nidulans*, também apresentam potencial patogênico e ocasionalmente são relatadas como agentes etiológicos da doença (SIDRIM; ROCHA, 2004; LACAZ et al., 2002; KLICH, 2002; ABARCA, 2000; STEVENS et al., 2000; LATGÉ, 1999; SEVERO et al., 1997).

A aspergilose acomete uma grande variedade de animais, desde mamíferos a alguns répteis, mas sua grande importância é observada em humanos e aves tanto domésticas quanto silvestres (TELL, 2005; ABUNDIS-SANTAMARIA, 2003; GEORGE, 1997). Em medicina veterinária, a aspergilose tem destaque especial na produção avícola, sendo responsável por grandes perdas econômicas. Nestes estabelecimentos, a aspergilose é considerada a infecção fúngica de maior ocorrência, levando a índices de mortalidade que podem ultrapassar 50% (TELL, 2005; SIDRIM; ROCHA, 2004; TESSARI et al., 2004; KEARNS; LOUDIS, 2003; REDIG, 1993). As aves silvestres e marinhas, algumas com elevado valor ecológico, são especialmente suscetíveis à infecção por *Aspergillus* spp., o que acarreta sérios prejuízos em zoológicos e centros de reabilitação (ABUNDIS-SANTAMARIA, 2003; KEARNS; LOUDIS, 2003; STONE; OKONIEWSKI, 2001; GARCIA; BLANCO, 2000; MARTINÉZ; CERECERO; CERVANTES, 2000; CORK et al., 1999).

A aspergilose não é considerada contagiosa por transmissão horizontal e/ou vertical, e a infecção ocorre através dos conídios infectantes, que se disseminam pelo ar e penetram no organismo, principalmente por via inalatória (SIDRIM; ROCHA, 2004; LACAZ et al., 2002; LATGÉ, 1999).

A apresentação clínica da aspergilose em aves pode ser diversa, dependendo do sítio anatômico inicial da infecção. No entanto, o trato respiratório inferior é o principal sítio anatômico da micose, resultando em apatia, dispnéia, ruídos respiratórios, alteração na vocalização e emaciação (TELL, 2005; ABUNDIS-SANTAMARIA, 2003; KEARNS; LOUDIS, 2003; ANDREATTI FILHO, 2000; MARTINÉZ; CERECERO; CERVANTES, 2000; BAUCK, 1994; REDIG, 1993).

Nesta classe, a doença pode ser classificada como aguda ou crônica e localizada ou sistêmica. A forma aguda ocorre principalmente em aves domésticas jovens, aves silvestres e marinhas, a partir da germinação de conídios em um órgão vital, ou da formação de múltiplas lesões simultaneamente (ABUNDIS-SANTAMARIA, 2003; KEARNS; LOUDIS, 2003; MARTINÉZ; CERECERO; CERVANTES, 2000; BAUCK, 1994). Em casos de aspergilose sistêmica, a disseminação fúngica geralmente ocorre via sacos aéreos ou via hematogena, com a formação de trombos vasculares contendo hifas fúngicas (BEYTUT; ÖZCAN; ERGINSOY, 2004; ABUNDIS-SANTAMARIA, 2003; KEARNS; LOUDIS, 2003; REDIG, 1993).

2.3.1.2.3 Gênero *Penicillium*

O gênero *Penicillium* pertence à subdivisão *Deuteromycotina*, classe *Hyphomycetes*, ordem *Moniliales*, família *Moniliaceae*. Foi descrito por Link em 1809, cujo apresentavam crescimento rápido, com tempo de maturação por volta do terceiro dia (LACAZ et al., 2002).

Possui ampla distribuição na natureza, sendo encontrado em matéria orgânica em decomposição, no solo e como contaminantes habituais em cultivos rotineiros nos laboratórios (LACAZ et al., 2002; SIDRIM; ROCHA, 2004).

Para o crescimento deste fungo, a temperatura de 25°C, utilizam-se meios seletivos tais como: ágar-Czapek extrato de levedura, ágar-extrato de malte e ágar-glicerol. Na macromorfologia, as colônias apresentam primeiramente textura algodonosa baixa ou aveludada, com coloração branca, que rapidamente passa a uma coloração amarelo – alaranjada, amarelo – esverdeada, verde ou azul esverdeada, sendo os últimos três, os mais observados. O reverso varia do castanho – avermelhado, podendo esse pigmento ser difusível ou não no meio de cultura, também pode ser observado zonas de transição de crescimento bem nítido e em algumas espécies poder ser visualizadas pequenas gotas de exsudação, incolores, amarelas ou vermelhas (LACAZ et al., 2002; SIDRIM; ROCHA, 2004).

Na micromorfologia apresenta grande numero de hifas hialinas septadas, com conidióforos simples ou ramificados, solitários ou agrupados, hialinos ou ligeiramente pigmentados. As células conidiogênicas apresentam forma de garrafa (fiálides) e os conídios encontram-se dispostos em cadeias com extensão variável,

estes por sua vez são esféricos, de parede lisa ou rugosa, hialinos ou levemente esverdeados (SIDRIM; ROCHA, 2004).

Em micologia médica, os fungos do gênero *Penicillium* são geralmente consideradas saprófitas e algumas espécies são potentes produtoras de micotoxinas. No Vietnã, em 1959, foi isolado *P. marneffe* de um roedor silvestre (*Rhizomys sinensis*) e experimentalmente, este fungo mostrou-se patogênico para diversos animais de laboratório, sendo que em vida parasitária os elementos encontrados se assemelham muito ao *Histoplasma capsulatum* (LACAZ et al., 2002).

A inalação de seus conídios por indivíduos debilitados pode desencadear uma patologia conhecida como penicilose, a qual é caracterizada por doença pulmonar, que pode se espalhar pelos vasos sanguíneos vizinhos, disseminando-se pelo líquido cefalorraquidiano, rins e endocárdio, sendo forma disseminada, geralmente fatal (KERN; BLEVINS, 1999).

Em medicina veterinária, há relatos da presença deste gênero na microbiota normal de animais silvestres (ÁVILA et al., 2004; BENTUBO et al., 2006), porém como causador de enfermidade não foi encontrado na literatura consultada.

2.3.1.2.4 Gênero *Scopulariopsis*

O gênero *Scopulariopsis* pertence à subdivisão *Deuteromycotina*, classe *Hiphomycetes*, ordem *Moniliales*, família *Moniliaceae* (LACAZ et al., 2002). Foi descrito em 1907 por Bainier, sendo fungos filamentosos hialinos e com crescimento moderadamente lento, possuindo ampla distribuição geográfica, sendo o solo seu principal habitat. Macromorfológicamente apresentam colônias de textura arenosa, com centro veludoso, de coloração branca, bege ou, ainda, castanho-claro e reverso branco ou bege. A micromorfologia nos revela hifas hialinas septadas, das quais emergem conidióforos simples ou ramificados, em pincel, de onde são observadas células conidiogênicas, do tipo anelídio. Das células conidiogênicas são observados conídios que emergem em cadeias, podendo ser redondos, de base reta, com paredes grossas, lisas ou rugosas, hialinos ou ligeiramente castanhos (SIDRIM; ROCHA, 2004; LÓPEZ-JODRA; TORRES-RODRIGUEZ, 1999).

A espécie *S. brevicaulis* é a mais freqüente como agente causal de onicomicoses dos pés, envolvendo mais a unha do hálux, com localização proximal e freqüentemente com coloração branca, amarela ou alaranjada que surge na lúnula e se estende para a região distal da unha. (GIANNI et al., 2000; TOSTI et al., 2000).

Quando cultivado em agar-malte, em temperatura de 37°C e atmosfera de 5-10%, pode ser observado o seu dimorfismo (LACAZ et al., 2002).

Em medicina veterinária, a espécie *Scopulariopsis brevicaulis* foi relatada como causadora de dermatite crônica em eqüinos e cães. Em cobaios, associada ao *Trichophyton mentagrophytes*, causou lesões crostosas espessas com pêlos aglutinados que se desprendiam com facilidade, evidenciando áreas alopecicas circunscritas e eritematosas, localizadas na zona periocular e ao redor do focinho (LACAZ et al., 2002; COUTINHO et. al, 2001).

2.3.2 Leveduras

2.3.2.1 Gênero *Candida*

O gênero *Candida*, atualmente, está classificado na subdivisão *Deuteromycotina*, classe *Blastomycetes*, ordem *Moniliales*, família *Cryptococcaceae*, possui ampla distribuição no ambiente e, freqüentemente coloniza pele e mucosas, como a cavidade oral, trato gastrointestinal e mucosa genital de mamíferos. É formado por leveduras com reprodução assexuada, através da formação de blastoconídeos, pseudohifas e, ocasionalmente, hifas verdadeiras. No entanto, algumas espécies do gênero como *C. guilliermondii* e *C. krusei* já têm a forma sexuada ou teleomorfa conhecida e são classificadas na subdivisão *Ascomycotina*, classe *Hemiascomycetes*, ordem *Endomycetales*, família *Saccharomycetaceae*, gênero *Pichia* e gênero *Issatchenkia*, respectivamente (CLEFF et al., 2005; SIDRIM; ROCHA, 2004; LACAZ et al., 2002; KWON-CHUNG; BENNETT, 1992; RIPPON, 1988).

No cultivo em ágar Sabouraud dextrose acrescido de cloranfenicol, a temperatura de 35°C, durante 24 à 48h é possível observar a presença de colônias brilhantes ou opacas, com coloração branca a creme, textura cremosa, bordas regulares ou irregulares e odor de levedo. Na microscopia observase blastoconídeos esféricos ou ovais com paredes finas, ausência de cápsula, algumas espécies podem apresentar clamidoconídeos terminais ou intercalares (SIDRIM; ROCHA, 2004; LACAZ et al., 2002).

Candida albicans é considerada patógeno oportunista das regiões mucocutâneas, trato digestório e genital de humanos, mamíferos e aves. Podendo estar envolvida em alguns casos de lesões cutâneas, unhas e trato respiratório, podendo desencadear infecção fúngica sistêmica (BRITO et al., 2007; MOREIRA JR, 2001;

WILKINSON; HARVEY, 1996; KWON-CHUNG; BENNETT, 1992). Estudos indicam que esta espécie, frequentemente, está associada a infecções humanas (ANTUNES et al., 2004), juntamente com a *C. tropicalis* e *C. parapsilosis*, que são causadoras de onicomicoses e candidemia, respectivamente (MEDRANO et al., 2006; BRILHANTE et al., 2005). Em cães, este gênero também já foi isolado do tegumento e das mucosas (BRITO et al., 2008; CLEFF et al., 2007; CLEFF et al., 2005; MORETTI et al., 2004; GUILLOT et al., 1996).

Além disso, em aves são encontradas na cavidade oral, no esôfago, no ingluvío, proventrículo, olhos e sistema reprodutivo (CAFARCHIA et al., 2008; CAFARCHIA et al., 2006; FULLERINGER et al., 2006; OGLESBEE, 1998). A ingluvite micótica causada por leveduras ocorre com certa frequência em aves jovens pela incompetência do sistema imune e estabelecimento deficiente da flora gastrintestinal normal. Os fatores predisponentes são retardo no esvaziamento ingluvial, uso prolongado de antimicrobianos, doença coexistente, higiene inadequada e nutrição deficiente (BALASUBRAMANIAM; SUKUMAR, 2007; GARCIA et al., 2007; VELASCO et al., 2000; OGLESBEE, 1997). As aves podem ainda transportar na cloaca leveduras potencialmente patogênicas, sendo capazes de disseminá-las no ambiente, um problema em sistema de confinamento (CAFARCHIA et al., 2006; FULLERINGER et al., 2006).

Candida albicans, frequentemente, está associada à morbidade e mortalidade de aves, sendo que a flora normal do trato gastrintestinal tem efeito inibitório sobre o crescimento desta, assim qualquer desequilíbrio na microbiota digestiva pode resultar na sua proliferação (BALASUBRAMANIAM; SUKUMAR, 2007; GARCIA et al., 2007). Em humanos, esta espécie causa infecções de origem endógena, entretanto, recentemente, a transmissão exógena, principalmente intra-hospitalar, tem sido relatada (GOMPERTZ et al., 2005).

Estudos têm relatado a presença de leveduras nas mãos de agentes da saúde que trabalham em UTI (NASCENTE et al., 2007), além de cateteres umbilicais de recém-nascidos internados na UTI neonatal, alertando a possibilidade da ocorrência de infecções fúngicas sistêmicas em pacientes internados em ambientes hospitalares (FERNANDES et al., 2007).

Ao longo das últimas décadas as leveduras da microbiota de animais aferiram maior importância na micologia médica, em particular criptococose e

candidíase, relatadas com maior frequência, especialmente em pacientes imunocomprometidos (VELASCO, 2000).

2.3.2.2 Gênero *Trichosporom*

O gênero *Trichosporon* pertence à subdivisão *Deuteromycotina*, classe *Basidiomycetes*, e foi criado em 1890, para posicionar alguns fungos causadores de micoses superficiais em humanos, *Trichos* = pêlos e *sporon* = esporos. Este gênero, assim como a espécie *Trichosporon beigelli*, foi descrito originalmente a partir da observação clínica de pacientes com nódulos em cabelos e pêlos. (LACAZ et al., 2002; WATSON; KALLICHURUM, 1970).

Está amplamente distribuído na natureza, sendo encontrados predominantemente em zonas tropicais e temperadas. Encontrado em materiais procedentes do meio ambiente, principalmente no solo, madeiras em decomposição e superfície corpórea de seres humanos e animais, como mamíferos e aves (SHAREEF et al., 2008; WALSH, et al., 2004; LUSSIER, et al., 2000; WALSH, et al., 1992; WALSH, et al., 1990; MARTINS et al., 1989; PAULA et al., 1983).

Trichosporon asahii tem sido a espécie mais relacionada a infecções invasivas, seguida por *T. mucooides* e *T. inkin* (MADARIAGA et al., 2003; FLEMMING et al., 2002). Além dessas, *T. cutaneum* e *T. ovoides* são também consideradas espécies que essencialmente ocupam nichos ecológicos não-vertebrados, mas que possuem habilidade relativamente pronunciada de sobreviver em tecidos de organismos vertebrados (De HOOG; 1996).

As tricosporonoses disseminadas estão associadas na maioria das vezes a *T. asahii*, porém, *T. asteroides*, *T. inkin*, *T. loubieri* e *T. mucooides* têm sido relatadas como causadoras deste tipo de infecção (RAMOS et al., 2004; MARTY et al., 2003; PADHYE et al., 2003; KUSTIMUR et al., 2002).

Este gênero é caracterizado por apresentar arthroconídios e blastoconídeos, além de hifas e pseudo-hifas. Todas as espécies são capazes de assimilar grande número de carboidratos e nitrogênio, além de degradar a uréia. A cultura em ágar Sabouraud dextrose permite o crescimento de colônias leveduriformes de coloração que varia do branco ao bege, apresentando, na maioria das vezes, aspecto característico com sulcos cerebriformes radiados em sua superfície (De HOOG, et al., 2000). Morfologicamente as espécies patogênicas são muito semelhantes e podem ser confundidas facilmente (YAMAMOTO et al., 1997).

Vários isolados de infecções disseminadas têm demonstrado morfotipos distintos em ágar Sabouraud dextrose como, aparência rugosa ou pulverulenta e coloração acinzentada (WALSH et al., 1986). Alguns micologistas têm interpretado este fato como a representação de espécies distintas dentro do gênero *Trichosporon*, as quais estão associadas à infecção invasiva (COX; PERFECT, 1999).

As infecções invasivas por *Trichosporon* spp. são geralmente precedidas da colonização do trato respiratório ou gastrointestinal, sendo comum nestes pacientes a presença de cateter venoso em posição central (WALSH et al., 2004; LUSSIER et al., 2000; WALSH et al., 1992; WALSH et al., 1990). E ainda, tem sido relatado como a segunda causa mais comum de infecções por leveduras após o gênero *Candida*, em pacientes com doenças hematológicas malignas (WALSH et al., 2004; FLEMMING et al., 2002; KREMERY et al., 1999).

2.3.2.3 Gênero *Malassezia*

O gênero *Malassezia*, antigamente também conhecido como *Pitirosporum*, pertence a divisão *Basidiomycota*, classe *Hymenomycetes*, ordem *Tremellales* e família *Filobasidiaceae* (SIDRIM; ROCHA, 2004), caracterizando-se por células esféricas ou elipsoides, com brotamento único em base larga, não sendo formadora de micélio, lipofílica, podendo ou não ser lipodependente (BARNETT, 2000; YARROW; AHEARN, 1984). Segundo as características dos ácidos nucléicos, o gênero apresentava três espécies reconhecidas, *M. furfur*, *M. pachydermatis* e *M. sympodialis*, entretanto, a partir de 1994 através de estudos fisiológicos, energéticos e bioquímicos principalmente de assimilação de tweens e tipificação molecular do DNA das leveduras, quatro novas espécies foram incluídas, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta* e *M. sloofiae*. Porém, recentemente, o gênero *Malassezia* aumentou para 13 espécies, sendo *M. pachydermatis* ainda a única não-lipodependente. As novas espécies foram: *M. dermatis* (SUGITA et al. 2002), *M. japonica* (SUGITA et al., 2003), *M. yamatoensis* (SUGITA et al., 2004). As espécies *M. nana* (HIRAI et al., 2004), *M. caprae* e *M. equina* foram isoladas de animais (CABAÑES et al., 2007).

Malassezia pachydermatis é a espécie mais estudada em animais, sendo considerada parte da microbiota de vários sítios anatômicos em cães e gatos, principalmente do meato acústico externo e tegumento cutâneo, embora também possa ser freqüentemente isolada do reto, sacos anais, vagina e espaço interdígital

(MARTINS et al., 2004; NASCENTE et al., 2004; BOND et al., 2000; NOBRE et al., 1998). Nos últimos anos, os estudos também a relacionaram como causadora de dermatite em cães (NOBRE et al., 1998; BOND, 1997; PLANT et al., 1992; STEWART, 1990; LARSSON et al., 1988), em leão marinho (NAKAGAKI et. al, 2000), e golfinhos (POLLOCK et. al, 2000).

Recentemente foi sugerido que *M. sympodialis* faria parte da microbiota do canal auditivo de felinos selvagens, juntamente com *M. pachydermatis* (COUTINHO et al., 2006), enquanto que além destas, espécies *M. fufur* e *M. globosa* foram isoladas no meato acústico de morcegos sadios (GANDRA et. al, 2008). Além disso, *M. pachydermatis* foi também considerada parte da microbiota do conduto auditivo de ouriços-cacheiro e macacos (ÁVILA, et al., 2008; ÁVILA et. al, 2004).

Morfologicamente a *M. pachydermatis* se apresenta como células isoladas ou em grupos, medindo 1-3 μ m X 2-4 μ m, com formato oval ou com germinação unipolar de base larga, adquirindo o formato “de garrafa”. Normalmente, as hifas e pseudohifas estão ausentes (LACAZ et al., 2002; MÜLLER et al., 1989;).

O cultivo da levedura é realizado em meio com ágar Sabouraud ou ágar malte, porém não é possível obter crescimento em ágar glicose ou Yeast Nitrogen Base (YNB) (AKERSTEDT; VOLLSET, 1996), sendo recomendado, neste último, o acréscimo de 1% de extrato de levedura (LORENZINI; BERNARDIS, 1987). A temperatura de incubação varia entre 25° e 41°C por 24 a 48 horas ou até 96 horas, sendo a temperatura ótima de crescimento 37°C em cerca de 24 a 48 horas (AKERSTEDT; VOLLSET, 1996). As colônias são opacas de coloração amarelo creme, passando à marrom alaranjado conforme envelhecimento, a superfície é redonda ou em forma de cúpula, a medida transversal é de 1 - 3mm e a textura é seca, friável e granulosa e algumas vezes gordurosa (GUILLOT et al., 1996).

Após sete dias de incubação à 37°C, as leveduras são mantidas vivas na temperatura ambiente. A *M. pachydermatis* é particularmente sensível ao frio, sendo que após três meses em temperaturas de 4°C, a maioria das cepas tornam-se inviáveis (GUILLOT; BOND, 1999). As células sobrevivem à liofilização (GUÉHO et al., 1996), sendo a temperatura ideal indicada para conservação por esta técnica, - 80°C (CRESPO et al., 2000). LORENZINE e BERNARDIS (1987), sugerem o uso de ágar dextrose suplementado com 1-5% de extrato de levedura e 1% de Tween

80, onde as culturas se mantiveram vivas na temperatura ambiente por, pelo menos, três meses.

2.3.2.4 Gênero *Geotrichum*

O gênero *Geotrichum* pertence à subdivisão *Deuteromycotina*, classe *Hyphomycetes*, ordem *Saccharomycetales*, família *Endomycetaceae* (LACAZ et al., 2002). Foi descrito por Link e Persoon, em 1822, apresentando colônias com crescimento muito rápido, com tempo de maturação de dois a quatro dias. Na macromorfologia, evidenciam-se colônias com textura glabra seca, com tonalidade branca ou branco-amarelada e com relevo cerebriforme na parte central. Algumas cepas podem produzir um revestimento algodinoso baixo, de tom branco. O reverso das colônias é branco ou bege, não produzindo pigmento difusível no meio (SIDRIM; ROCHA, 2004).

Na micromorfologia, observam-se hifas hialinas e ramificadas com numerosos arthroconídios de formação retrógrada (da parte distal para proximal das hifas) e sem células disjuntoras entre os mesmos. Esta característica serve para diferenciar o *Geotrichum* sp. da forma filamentosa do *Coccidioides immitis*. Alguns autores o classificam na classe *Hyphomycetes*, na forma filamentosa; entretanto, outros taxonomistas o classificam como levedura da classe dos *Endomycetales*. A identificação final das espécies é realizada através dos mesmos testes utilizados na diferenciação das leveduras (SIDRIM; ROCHA, 2004; LACAZ et. al, 2002).

Os fungos do gênero *Geotrichum* são componentes da microbiota da pele e trato digestivo de humanos e de algumas espécies animais, sendo relacionados a quadros de infecções oportunistas, principalmente em pacientes imunodeprimidos, ocorrendo acometimento pulmonar, digestivo ou de mucosas. Em alguns pacientes, podem ser observados quadros septicêmicos, com comprometimento de vários órgãos. A contaminação dos isolamentos primários por fungos desse gênero geralmente é originada de uma colheita sem uma antissepsia prévia (SIDRIM; ROCHA, 2004).

A espécie *Geotrichum candidum* é o agente de infecções oportunistas com lesões pulmonares mais frequentes, sendo causador da geotricose. Geralmente é isolado do leite, frutas e outros vegetais. Em um cão foi provavelmente o responsável por um caso de geotricose em 1980, causando lesões pulmonares,

brônquicas e ganglionares, mas após encontrar células gemulares nos tecidos, houve dúvida sobre o diagnóstico (LACAZ et al., 2002).

3 Materiais e métodos

3.1 Animais

Durante o período de um ano (dezembro de 2007 a novembro de 2008) foram estudados 83 animais silvestres (16 aves, 65 mamíferos e dois répteis), hígidos ou com sinais clínicos, encaminhados aos Centros de Triagem de Pelotas - RS, Rio Grande - RS e Campo Grande – MS, sendo que 88% eram animais recentemente capturados e 12% já se encontravam há algum tempo em cativeiro.

Os animais encaminhados aos Centros de Triagem de Animais Silvestres foram recebidos pelos tratadores ou funcionários dos respectivos locais e passaram por exame clínico realizado pelo médico veterinário responsável. Cada animal recebeu um número e foi preenchida uma ficha cadastral onde foram descritas suas características, local de apreensão e presença ou não de enfermidades.

Tabela 1. Relação dos animais silvestres estudados conforme sua procedência

Local	Aves	Mamíferos	Répteis
NURFS	16	27	-
CRAS	-	38	-
CRAM	-	-	2
Total	16	65	2

3.2 Colheita e processamento das amostras

A colheita das amostras foi realizada a partir de pele, pêlo e meato acústico externo nos animais hígidos, do local das lesões nos indivíduos que apresentaram sinais clínicos e de fragmentos de órgãos ou tecidos lesionados nas necropsias.

A colheita de amostras provenientes de tegumento cutâneo foi realizada através da técnica do quadrado do carpete (MARIAT; ADAM CAMPOS, 1967)

(Figura 4) e da avulsão de pêlos. As amostras de mucosas e de lesões foram colhidas através de *swab* embebido em solução salina (Figura 5). As amostras de pele foram colhidas através de *punch*. Parte dos fragmentos de tecidos lesados foi semeada em placas e parte foi mantida em formalina 10% para exame histopatológico.

Todo o material foi imediatamente encaminhado ao Setor de Micologia do Laboratório de Doenças Infecciosas da Faculdade de Veterinária – UFPel, sendo que o material de biópsia e necropsia também foi encaminhado ao Laboratório Regional de Diagnósticos da mesma instituição para análise histopatológica.

Ao chegarem ao laboratório de Micologia, as amostras foram semeadas em placas contendo ágar Sabouraud dextrose acrescido de cloranfenicol e/ou óleo de oliva e incubadas em estufa a 25°C (carpete) e 35°C (swab) por até dez dias, com observação diária. Após o isolamento, as colônias foram estudadas quanto aos aspectos macro e micromorfológicos, bem como as características fisiológicas e bioquímicas.



Figura 4. Colheita realizada em tegumento cutâneo de gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) através da técnica do quadrado do carpete proveniente do NURFS.

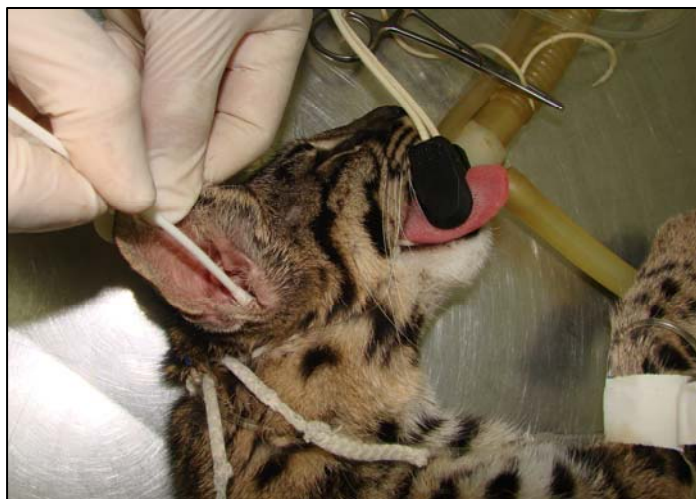


Figura 5. Colheita realizada em mucosa do meato acústico externo de gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) proveniente do NURFS.

3.3 Identificação dos isolados

3.3.1 Fungos filamentosos

Os fungos filamentosos foram identificados a partir da observação das características morfológicas macroscópicas, como textura, topografia e coloração do verso e reverso, e das características microscópicas como a caracterização dos tipos de conídios e observação das hifas, observadas através da alçada da colônia entre lâmina e lamínula com lactofenol azul de algodão e realização de microcultivo, quando necessário.

3.3.2 Fungos leveduriformes

As leveduras foram avaliadas quanto às características do verso e reverso das colônias, bordas, consistência, coloração e textura. Para avaliação dos aspectos micromorfológicos foi realizado exame direto através de esfregaço dos cultivos corado pelo método de Gram com posterior visualização em aumento de 1000X com óleo de imersão.

Posteriormente as leveduras foram ainda caracterizadas através da realização do teste de tubo germinativo, microcultivo em ágar fubá e teste de assimilação de açúcares com o sistema API ID32C. Para identificação das leveduras através deste sistema com leitura e interpretação automatizada, contou-se com a colaboração do Laboratório de Micologia do Hospital Santa Rita da Santa Casa –

Complexo Hospitalar de Porto Alegre - RS. O sistema API ID32C possui 32 testes de assimilação e uma base de dados.

As leveduras a serem identificadas foram subcultivadas em meio sólido (ágar Sabouraud dextrose com cloranfenicol) a 25°C por 24h. Os inóculos foram preparados com as colônias de 24h em NaCl 0,85%¹ e ajustados na escala 2,0 de McFarland no densitômetro. Após foram adicionados 250µl do inóculo no meio C. Para preenchimento da galeria (Figura 6), onde se encontram os açúcares a serem testados, a pipeta foi calibrada para distribuição de 135µl desta suspensão. As galerias foram fechadas e identificadas com número do isolado e horário de incubação a 25°C (Figura 7). A primeira leitura e interpretação automatizada através do aparelho ATB™ Expression™² era realizada em 24h e quando não se obtinha uma excelente identificação da levedura em estudo, a galeria era novamente incubada por 48 ou 72h. Quando a identificação ao final das 72h não era satisfatória, todo procedimento era repetido.



Figura 6. Preenchimento da galeria com açúcares (ID32C) para identificação de leveduras.

¹ API® Suspension Medium – bioMérieux SA, Marcy-l’Etoile/France.

² ATB™ Expression™ – bioMérieux SA, Marcy-l’Etoile/France.



Figura 7. Galerias (ID32C) dispostas em estufa a 25°C.

3.4 Exame histopatológico

As amostras de tecidos foram enviadas para exame histopatológico na Faculdade de Veterinária / UFPel, Departamento de Patologia Animal, Laboratório Regional de Diagnóstico. O material foi fixado em formalina 10%, incluído em parafina, cortado em secções de 5 μ n e corado pelas técnicas de hematoxilina-eosina (HE), ácido periódico de Schiff (PAS) e Grocott-Gomori.

4 Resultados

Para melhor avaliação dos resultados, os animais foram divididos em três grupos: mamíferos, aves e répteis. No período de realização do estudo foram coletados 83 animais silvestres (65 mamíferos, 16 aves e dois répteis), distribuídos conforme a Figura 8.

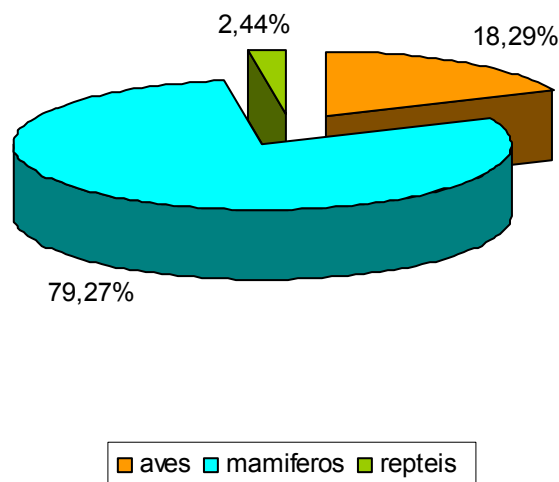


Figura 8. Percentual de amostras estudadas em relação ao total de animais silvestres estudados, de acordo com a classe a que pertencem.

No grupo dos mamíferos (n=65) o total de animais que apresentaram sinais clínicos de alopecia com lesões circunscritas no pelame foi de 23,07% (n=15) e dentre as aves (n=16) 100% dos animais coletados apresentaram sinais clínicos, como massas nodulares esbranquiçadas na região oral e esôfago. No grupo dos répteis (n=2) em que ambos apresentavam sinais clínicos, como lesões ulcerativas na região cervical (Tabela 2).

Os gêneros isolados neste estudo foram *Aspergillus* sp., *Candida* sp., *Penicillium* sp., *Geotrichum* sp., *Malassezia* sp., *Trichophyton* sp., *Fusarium* sp. e *Scopulariopsis* sp.. Nos 33 animais que apresentaram sinais clínicos ocorreu isolamento fúngico em 97%.

Dentre os mamíferos, houve isolamento de todos os gêneros de fungos citados, com exceção de *Fusarium*. Dentre as aves, houve isolamento dos gêneros *Candida* e *Aspergillus* em 81% (n=13) e 19% (n=3) dos animais, respectivamente. Na classe dos répteis, os dois exemplares de *Chelonia mydas* apresentavam sinais clínicos. Houve crescimento de *Candida lipolytica* em um indivíduo e *Fusarium* sp. em outro, sendo que no exame histopatológico deste último, foi observada hiperqueratose paraqueratótica na pele com formação de crostas, e ao longo de toda a epiderme foram observadas hifas hialinas, ramificadas, septadas e irregulares, compatíveis com hialohifomicose (Figura 13).

Tabela 2. Isolamento fúngico entre os grupos de animais silvestres com e sem lesão.

Ordem	Animais sadios		Isolamentos		Animais com lesão		Isolamentos	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Mamíferos	50	76,93	43	86	15	23,07	14	93,33
Aves	0	0	0	0	16	100	16	100
Répteis	0	0	0	0	2	100	2	100
Total	50		43		33		32	

A Tabela 3 descreve número de animais com e sem sinais clínicos relacionado com o método e local de coleta e crescimento fúngico obtido durante o estudo.

Tabela 3. Crescimento fúngico nas amostras coletadas de aves, mamíferos e répteis

Ordem	n total	n com SC*	Local	Método coleta	Resultado
Aves	16	16	Mucosa ocular, oral, nasal, pulmão, saco aéreo.	fragmento, swab	<i>Candida famata</i> <i>Candida sake</i> <i>Candida</i> sp. <i>Aspergillus</i> sp.
Mamíferos	65	15	Pelagem, meato acústico externo	avulsão, carpete, swab	<i>Geotrichum</i> sp. <i>Aspergillus</i> sp. <i>Malassezia</i> sp. <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Candida</i> sp. <i>Scopulariopsis</i> sp. <i>Trichosporon</i> sp.
Répteis	2	2	Pele	fragmento, swab	<i>Candida lipolytica</i> <i>Fusarium</i> sp.

* SC: Sinais Clínicos

Foram seis espécies de aves estudadas, totalizando 16 animais todos com os mesmos sinais clínicos descritos anteriormente, no qual todos vieram a óbito e realizada necropsia. A descrição das espécies de aves estudadas e seus respectivos isolamentos estão descritos na Tabela 4. As lesões oculares observadas na ave tachã (*Chauna torquata*) eram caracterizadas como granulomas presentes na membrana nictante que se estendiam até seios nasais, além de secreção purulenta no globo ocular, podendo ser observada na Figura 9, assim como seu respectivo isolamento de *Candida famata*.

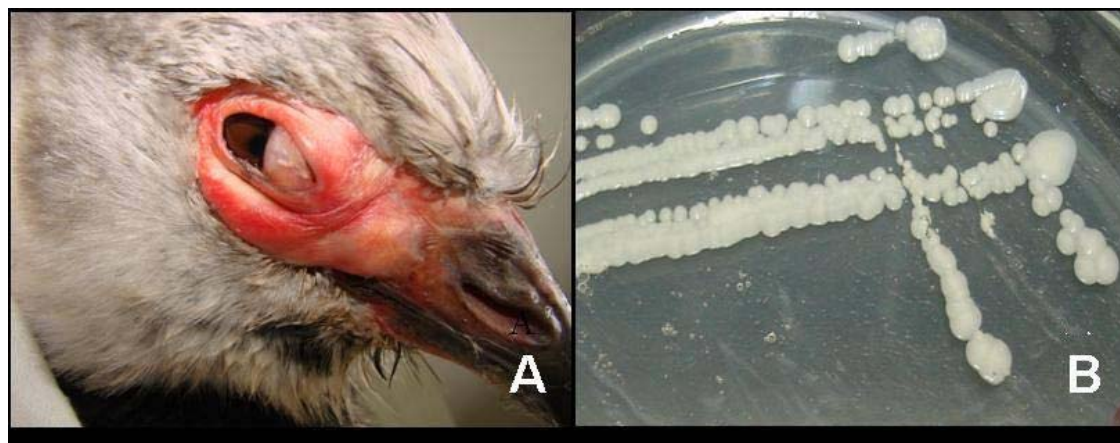


Figura 9. Lesão ocular da membrana nictante em tachã (*Chauna torquata*) (A) e colônias brancas e cremosas de *Candida famata* em ágar Sabouraud dextrose a 37°C, cultivo de 48 horas (B).

Tabela 4.- Descrição das aves estudadas com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n isolados	Isolamento fúngico	Origem dos animais
<i>Chauna torquata</i>	1	1	<i>Candida famata</i>	NURFS
<i>Columbina picui</i>	10	10	<i>Candida sake</i>	NURFS
<i>Paroaria coronata</i>	2	2	<i>Aspergillus</i> sp.	NURFS
<i>Saltator aurantiirostris</i>	1	1	<i>Candida</i> sp.	NURFS
<i>Stephanophorus diadematus</i>	1	1	<i>Aspergillus</i> sp.	NURFS
<i>Megascops choliba</i>	1	1	<i>Candida</i> sp.	NURFS
Total	16	16		

Em aves da espécie *Columbina picui* (pombinha-rola), 10 indivíduos, todos muito jovens, foram recolhidos junto ao NURFS num período de aproximadamente três meses durante o verão. Todos apresentaram sinais clínicos semelhantes, tais como penas arrepiadas, apatia, dificuldade de deglutição dos alimentos e acúmulo

de secreção na cavidade oral. Ao exame clínico foram observados nódulos caseosos na mucosa oral que se estendiam até a porção inicial do esôfago, detectados por palpação. A necropsia confirmou a presença destes nódulos aderidos à mucosa esofágica. Fragmentos deste material foram encaminhados ao laboratório de bacteriologia, com resultados negativos. Por outro lado, nas amostras enviadas à micologia foi isolada levedura compatível com *Candida* spp. No exame histopatológico das lesões foram observadas estruturas ovaladas compatíveis com células fúngicas, posteriormente identificadas pelo sistema API ID32C como *Candida sake*.

Os fungos do gênero *Aspergillus* foram isolados do tecido pulmonar de três Passeriformes. Ao exame direto do material colhido na necropsia foram visualizadas hifas hialinas, septadas, com bifurcações em ângulo agudo, e cabeça aspergilar característica deste fungo. No exame histopatológico observou-se a presença de granulomas com necrose central, células gigantes multinucleadas, infiltrado inflamatório de células mononucleares, hifas invadindo os tecidos, bem como presença de estruturas completas de frutificação de *Aspergillus* sp. nos cortes de pulmão.

Diversos fungos foram isolados dos mamíferos pesquisados neste estudo, porém somente 23,07% (n=15) dos indivíduos apresentaram lesões. Em seis felídeos (20%) foram observadas áreas alopecias arredondadas na pele, e em dois deles (6,6%) foram isolados dermatófitos. O primeiro, um gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*), apresentou estas lesões na cabeça e dorso, das quais foi isolado *T. mentagrophytes*. O mesmo agente foi isolado do conduto auditivo do indivíduo, embora sem sinais clínicos no local. O segundo animal positivo para dermatófitos foi uma onça-pintada (*Pantera onca*) sem lesões, com crescimento de *Trichophyton* sp., porém a cultura do conduto auditivo foi negativa.

Para melhor compreensão dos resultados, os mamíferos foram subdivididos em seis grupos: felídeos, canídeos, marsupiais, edentatas, primatas e roedores.

O grupo dos felídeos foi composto por cinco espécies, totalizando 30 animais, sendo coletadas amostras de pelame e conduto auditivo. Destes, dez apresentaram lesões cutâneas. Ocorreram isolamentos em 27 amostras de animais hígidos e em todos os animais com sinais clínicos cutâneos (Tabela 5).

Tabela 5. Descrição dos mamíferos – felídeos – estudados com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n de isolados	Isolamento fúngico	Origem dos animais
<i>Leopardus geoffroyi</i>	10	19	<i>Aspergillus</i> sp.	NURFS
			<i>Geotrichum</i> sp.	
			<i>Penicillium</i> sp.	
			<i>Candida</i> sp.	
			<i>T.mentagrophytes</i>	
<i>Leopardus pardalis</i>	2	2	<i>Penicillium</i> sp.	CRAS
<i>Leopardus wiedii</i>	6	9	<i>Aspergillus</i> sp.	NURFS
			<i>Penicillium</i> sp.	
<i>Panthera onca</i>	1	5	<i>Aspergillus</i> sp.	CRAS
			<i>Trichophyton</i> sp.	
<i>Puma concolor</i>	11	24	<i>Aspergillus</i> sp.	CRAS
			<i>Candida</i> sp.	
			<i>Malassezia</i> sp.	
			<i>Penicillium</i> sp.	
			<i>Scopulariopsis</i> sp.	
Total	30	59		

O grupo dos canídeos foi composto por três espécies, totalizando oito animais, sendo coletadas amostras de pelame e conduto auditivo. Destes, um apresentou lesões cutâneas. Ocorreram isolamentos em cinco amostras de tegumento e mucosa de animais hígidos, porém não no indivíduo com sinais clínicos (Tabela 6).

Tabela 6. Descrição dos mamíferos – canídeos – estudados com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n de isolados	Isolamento fúngico	Origem dos animais
<i>Cerdocyon thous</i>	6	15	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Geotrichum</i> sp. <i>Penicillium</i> sp. <i>Trichosporon</i> sp.	NURFS
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	1	2	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Penicillium</i> sp.	CRAS
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	1	4	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Malassezia</i> sp. <i>Penicillium</i> sp.	NURFS
Total	8	21		

O grupo dos marsupiais foi composto por duas espécies, totalizando 16 animais, sendo coletadas amostras de pelame e conduto auditivo. Destes, três apresentaram lesões cutâneas. Ocorreram isolamentos em oito amostras de tegumento de animais hígidos e em todos os animais com sinais clínicos (Tabela 7).

Tabela 7. Descrição dos mamíferos – marsupiais – estudados com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n de isolados	Isolamento fúngico	Origem dos animais
<i>Didelphis albiventris</i>	13	20	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Candida</i> sp. <i>Malassezia</i> sp. <i>Penicillium</i> sp.	NURFS
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	3	4	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Candida</i> sp.	NURFS
Total	16	24		

O grupo dos pilosos continha um único representante da espécie, que não apresentava lesões, sendo coletadas amostras de pelame e conduto auditivo, no qual houve isolamento fúngico em nenhuma amostra (Tabela 8).

Tabela 8. Descrição dos mamíferos – pilosos – estudados com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n de isolados	Isolamento fúngico	Origem do animais
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	1	3	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Candida</i> sp.	CRAS
Total	1	3		

O grupo dos primatas foi composto por uma espécie, totalizando quatro animais, sendo coletadas amostras de pelame e conduto auditivo. Destes, um animal apresentou lesões circunscritas e alopécicas na região frontal da cabeça (Figura 10). Ocorreram isolamentos em duas amostras de animais hígidos, porém não no indivíduo com sinais clínicos (Tabela 9).



Figura 10. Lesão alopécica e circunscrita na região frontal da cabeça de um mamífero – primata, bugio ruivo (*Alouatta guariba*).

Tabela 9. Descrição dos mamíferos – primatas – estudados com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n de isolados	Isolamento fúngico	Origem dos animais
<i>Alouatta guariba</i>	4	7	<i>Aspergillus</i> sp.	NURFS
Total	4	7		

O grupo dos roedores foi composto por duas espécies, totalizando seis animais, sendo coletadas amostras de pelame e conduto auditivo. Destes, nenhum apresentou lesões e ocorreram isolamentos em três amostras do conduto auditivo de animais hígidos (Tabela 10).

Tabela 10. Descrição dos mamíferos – roedores – estudados com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n de isolados	Isolamento fúngico	Origem dos animais
<i>Dasyprocta azarae</i>	4	8	<i>Candida</i> sp.	CRAS
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2	4	<i>Candida</i> sp.	CRAS
Total	6	12		

O grupo dos répteis foi composto por uma espécie, totalizando dois animais, sendo coletadas amostras de pele. Destes, ambos apresentaram lesões ulcerativa na pele da região cervical e haleta, na junção com a carapaça à altura dos escudos nugal e primeiro marginal (Figura 11). O número de isolamentos ocorreu em todos os animais com sinais clínicos, sendo que em um houve isolamento de *Fusarium* sp. (Figura 12) e confirmado pelo exame micológico histopatológico (Figura 13) (Tabela 11).

Tabela 11. Descrição dos répteis estudados com relação ao isolamento fúngico.

Nome científico	n de animais	n de isolamentos	Isolamento fúngico	Origem dos animais
<i>Chelonia mydas</i>	2	2	<i>Candida lipolytica</i> <i>Fusarium</i> sp.	GRAM
Total	2	2		



Figura 11. Lesão ulcerativa na pele da região cervical, na junção com a carapaça à altura dos escudos nuchal e primeiro marginal (setas).



Figura 12. Colônias de *Fusarium* sp. em ágar-sabouraud dextrose a 25°C, apresentando micélio branco (Figura A) e reverso de cor alaranjada (Figura B), e no exame direto da colônia em lactofenol azul de algodão observou-se macroconídios com extremidades curvadas, hialinos e septados (40x) características compatíveis com *Fusarium* sp (Figura C).

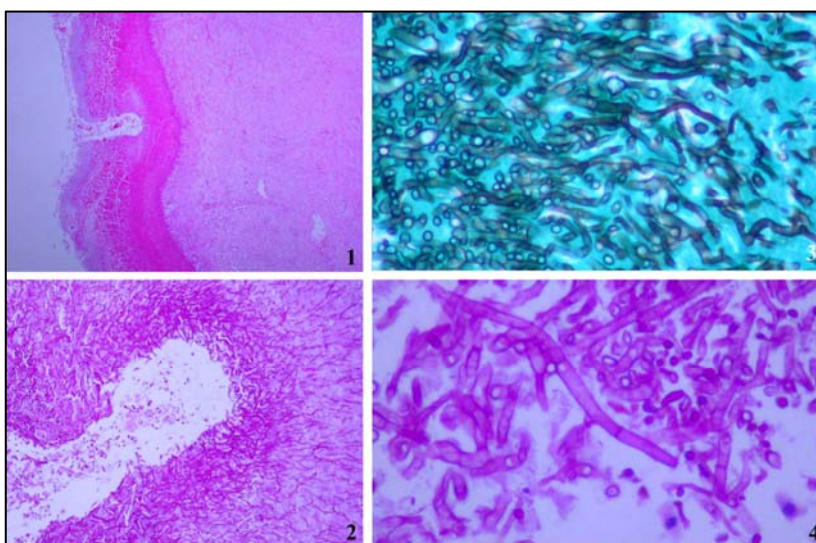


Figura 13. Exame histopatológico da pele de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), demonstrando estruturas fúngicas filamentosas e hialinas, septadas, paredes paralelas e ramificação em ângulo agudo. (1) HE. Obj 4x. (2) Maior detalhe da fotografia 1. PAS. Obj 20x. (3) Grocott. Obj 40x. (4) Mesmo corte anterior. PAS. Obj 40x.

5 Discussão

Poucos estudos têm sido realizados a respeito de fungos isolados em animais silvestres. A microbiota fúngica destes animais não é totalmente conhecida e o que hoje se sabe se deve a relatos de casos em que o animal apresentou alguma enfermidade.

Neste estudo todas as aves coletadas apresentaram sinais clínicos, com isolamento dos gêneros *Candida* e *Aspergillus* sp. em 81% (n=13) e 19% (n=3) dos animais, respectivamente.

A *Candida* spp. é habitante normal do trato gastrointestinal das aves, porém por se tratar de um organismo comensal e oportunista, seu desequilíbrio populacional na microbiota entérica pode produzir alterações clínicas (HARRISON; HARRISON, 1994). Segundo OGLESBEE et al. (1997), a ingluvite micótica causada por estas leveduras ocorre com certa frequência em aves jovens em função da incompetência do sistema imune e do desequilíbrio na microbiota gastrointestinal normal. A espécie mais comumente isolada em aves é *C. albicans*, porém outras podem ocorrer (HARRISON; HARRISON, 1994).

Também foi isolado *Candida* sp. em um exemplar de tachã (*Chauna torquata*) que apresentava lesão granulomatosa na região ocular bilateralmente, com extensão até a narina. Fragmentos da lesão foram colhidos e encaminhados ao exame micológico e histopatológico, revelando estruturas compatíveis com o microrganismo, identificada como *Candida famata*.

As aves apresentaram sinais clínicos compatíveis com aspergilose, tais como emaciação, depressão, anorexia e dispnéia (RUPLEY, 1999). As lesões e os sinais clínicos da aspergilose variam de acordo com o curso da infecção, o local afetado e o número de esporos inalados (AGUILAR et al., 2006). Nos três casos o curso da enfermidade foi superior a trinta dias, culminando com morte.

Infecções oportunistas freqüentemente ocorrem quando as aves encontram-se imunossuprimidas, quando os mecanismos de resposta inflamatória estão inibidos ou quando sofrem estresse físico, nutricional ou de outra natureza por prolongados períodos (FRIEND et al., 1999).

Apesar de a aspergilose ser uma enfermidade bastante comum em passeriformes de cativeiro (KEARNS; LOUDIS, 2003), e da casuística apresentada por diversos centros de reabilitação em todo o país, poucos casos de aspergilose em passeriformes têm sido relatados no NURFS nos últimos cinco anos.

Apesar da epidemiologia das dermatofitoses em animais silvestres não estar bem descrita na literatura, os dermatófitos têm sido isolados por diversos pesquisadores em diferentes espécies no mundo todo: na Austrália, *T. mentagrophytes* foi isolado de um canguru (McALEER, 1980; Salebian; Lacaz, 1980) isolaram o gênero *Trichophyton* de 2,8% de roedores silvestres de vida livre no Brasil; Knudtson et al. (1980) descreveram um caso de infecção por *T. mentagrophytes* numa raposa (*Vulpes fulva*) de vida livre nos Estados Unidos; *T. mentagrophytes* também foi isolado do pelame de javalis hígidos na Itália (MANCIANTI et al., 1997).

Ambos os felídeos eram animais jovens, à semelhaça do que foi relatado por BALDA et al. (2004) em gatos domésticos, os quais 65% tinham menos de 12 meses. Também ambos eram animais recentemente capturados, sugerindo que a presença dos dermatófitos não está relacionada ao estresse de cativeiro. No entanto, o baixo número de animais mantidos em cativeiro neste estudo (n=7) pode interferir na análise, uma vez que o estresse associado à condição de cativeiro aumenta a freqüência de infecções oportunistas, como as dermatofitoses. Uma vez que *Trichophyton* sp. é um dermatófito zoofílico, acredita-se que os roedores silvestres sejam uma fonte de infecção para os felídeos silvestres, em função de seus hábitos predatórios (BENTUBO et al., 2006).

Por outro lado, BENTUBO et al. (2008) isolaram *Penicillium* sp., *Scopulariopsis* sp. e *Aspergillus* sp. como contaminantes da pelagem de felídeos silvestres mantidos em cativeiro, e em gatos domésticos a microbiota fúngica do pelame é principalmente composta de organismos adquiridos do ambiente (MORIELLO; De BOER, 1991). Deste modo, provavelmente os fungos não dermatófitos isolados em felídeos neste trabalho são componentes da microbiota, uma vez que não apresentavam lesões.

O mesmo ocorreu em bugios de vida livre da espécie *Allouatta caraiya*: *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp. e *Malassezia* sp., provavelmente sapróbios, foram isolados da pele e pelo destes animais hígidos no trabalho de ÁVILA et al. (2004). Em ouriço-cacheiros (*Coendou prehensilis*) hígidos foram identificadas leveduras do gênero *Malassezia* através da citologia em amostras do pavilhão auricular. BENTUBO, em 2008, também pesquisou leveduras no pelame de tamanduás em cativeiro, isolando *Candida guilliermondii*, *C. famata*, *C. kefyr*, *C. glabrata* e *Geotrichum candidum*.

A microbiota superficial dos mamíferos é composta por ampla variedade de agentes fúngicos (bolors e leveduras) que podem, eventualmente, se tornar patogênicos para seus hospedeiros. Em virtude da importância que as dermatofitoses representam na Medicina Veterinária, os fungos não patogênicos também têm sido relatados como integrantes da microbiota superficial dos animais domésticos, enquanto as leveduras, na maior parte dos casos, têm sido ignoradas.

Na classe dos répteis dois fungos foram isolados da pele dos animais. Um dos exemplares de tartaruga-verde (*C. mydas*) utilizado neste estudo apresentou laceração recente ao redor da nadadeira anterior direita e lesão cicatrizada na região occipital, ambas provavelmente em função da interação com rede de pesca. As lesões, que inicialmente mediam cerca de 3 cm de diâmetro, estenderam-se da região cervical à nadadeira anterior direita, evoluindo para um aspecto ulcerado e crostoso, atingindo os escudos adjacentes e provocando descamação com exposição das placas ósseas correspondentes e formação de tecido necrótico. Na biópsia de pele e no sangue foi isolado *Fusarium* sp., cuja presença têm sido descrita em quelônios aquáticos e terrestres, comumente associada a lesões de pele e, em alguns casos, a infecções sistêmicas (SCHUMACHER, 2006; SCHUMACHER 2003; CABAÑES et al., 1997).

Nos répteis, embora muitos fungos tenham sido isolados de diversas espécies, poucos são considerados patógenos. Lesões de pele e carapaça frequentemente são decorrentes de infecções mistas por bactérias e fungos, especialmente nas populações de quelônios aquáticos, que tendem a ser infectadas com maior frequência do que outros répteis.

As espécies de *Fusarium* apresentam uma tendência a invadir vasos e provocar trombose e necrose, sendo a manifestação mais comum dos quadros disseminados a presença de lesões múltiplas e necróticas na pele, nas quais o

cultivo é positivo (SIDRIM; ROCHA, 2004), muito semelhante ao padrão observado no presente caso. De fato, em 70% dos casos de fusariose, lesões cutâneas estão presentes, e o agente pode ser isolado com certa facilidade do sangue dos indivíduos infectados, ao contrário do observado em outra frequente hialohifomicose, a aspergilose (NUCCI; ANAISSIE 2006; RICHARDSON; WARNOCK 1993).

O animal, ao ser recolhido na praia, apresentava baixa massa corporal e solução de continuidade na nadadeira, a qual pode ter sido a porta de entrada para o agente oportunista, disseminando-se a partir deste ponto por via hematológica. No entanto, o agente fúngico não foi isolado das amostras do tanque de reabilitação no qual foi mantido o indivíduo. Este poderia ter sido a fonte de infecção, como relatado previamente por CABAÑES et al. (1997), que isolaram *Fusarium solani* do sedimento do tanque habitado por uma tartaruga da espécie *Caretta caretta* vítima de hialohifomicose.

A outra tartaruga-verde apresentou marcas de compressão na região proximal do úmero esquerdo, provavelmente representando impressões de redes ou linhas de pesca, com lesões ulceradas na pele, necrose avançada e exposição das falanges. O tratamento foi a amputação do membro afetado, com administração de terapia antimicrobiana durante dez dias. Após algum tempo, no tecido cutâneo cicatricial estabeleceu-se uma lesão de cor amarelada, cujo cultivo revelou *Candida* sp., posteriormente confirmada como *Candida lipolytica* pelo sistema API ID32C.

Em répteis, infecções por *Candida* sp. têm sido descritas no trato gastrointestinal (GOULART, 2004). As informações na literatura sobre as prevalências dos agentes etiológicos das micoses em répteis ainda não permitem traçar perfis das principais espécies patogênicas, principalmente no Brasil. Desta forma, a identificação dos microrganismos envolvidos em lesões nestes animais contribui para aumentar o conhecimento sobre os processos de doença nas espécies silvestres.

6 Conclusões

Os resultados obtidos no presente estudo permitiram concluir que:

- Os gêneros *Aspergillus* e *Candida* foram isolados de aves silvestres que vieram à óbito durante o estudo.
- *Candida sake* foi isolada de todas Pombinhas-rola que vieram à óbito.
- *Candida famata* foi isolada da membrana nictante de uma Tacha.
- Os fungos encontrados na microbiota dos mamíferos possivelmente são provenientes do ambiente.
- Os dermatófitos estão presentes no tegumento de felinos silvestres recebidos em Centros de Triagem no estado do Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.
- O gênero *Trichophyton* estava presente nas amostras obtidas dos felinos.
- Os felinos de cativeiro estudados não apresentaram nenhuma espécie de dermatófitos.
- No pelame de felinos silvestres de vida livre estudados foram isolados dermatófitos.
- Os fungos do gênero *Fusarium* e *Candida* causaram micoses em quelônios da espécie *Chelonia mydas*.

7 Perspectivas

Os resultados obtidos neste estudo permitem aprofundar o conhecimento a respeito de algumas micoses em animais silvestres recebidos em Centros de Triagem, mas se faz necessário à continuidade dos estudos, pois, a variedade de espécies recepcionadas nestes Centros é significativa e são escassos os conhecimentos sobre as doenças fúngicas em animais silvestres em reabilitação assim como os seus agentes etiológicos. Essas novas informações conduzem a diagnósticos mais rápidos e precisos, a tratamentos realizados de uma forma mais direcionada e específica e a prevenção dessas enfermidades.

Referências

- ABARCA, M.L. Taxonomía e identificación de especies implicadas en la Aspergilosis nosocomial. **Revista Iberoamericana de Micología**, v.17, p.79-84, 2000.
- ABU-ELTEEN, K.H.; ABDUL-MALEK, M. Prevalence of dermatophytoses in the Zarqa district of Jordan. **Mycopathologia**, v. 145, p.137-142, 1999.
- ABUNDIS-SANTAMARIA, E. *Aspergillosis in birds of prey*, 2003. Disponível em <<http://www.aspergillus.man.ac.uk>> Acesso em: 23 março 2005.
- ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. 3. ed. Washington: Publicación Científica OPS/OMS, 2003. p. 580.
- AGUILAR, R., HERNÁNDEZ-DIVERS, S. M., HERNÁNDEZ-DIVERS, S. J. **Atlas de medicina, terapêutica e patologia de animais exóticos**. São Caetano do Sul, São Paulo: Interbook, 2006. 375p.
- AGUIRRE, A. A.; OSTFELD, R.S.; TABOR, G.M. et al. Conservation Medicine, Ecological Health in Practice. New York: Oxford, 2002. p. 9 -10, 13. IPÊ, Instituto de Pesquisa Ecológicas. Disponível em http://www.ipe.org.br/new_ipe/html/programas_pontal_especies_sentinelas.htm Acesso em 10 de maio 2005
- AKERSTEDT, J.; VOLLSET, I. *Malassezia pachydermatis* whit special reference to canine skin disease. **Br. Vet. J.**, v.152, p.269-281, 1996.
- ANDREATTI FILHO, R.L. Enfermidades micóticas, In: BERCHIERI JÚNIOR, A.; MACARI, M. **Doenças das aves**. Campinas: FACTA, 2000. p. 369-375.
- ANTUNES, A.G.V.; PASQUALOTTO, A.C.; DIAZ, M.C.; D'AZEVEDO, P.A.; SEVERO, L.C. Candidemia in a Brazilian tertiary care hospital: species distribution and antifungal susceptibility patterns. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 46, p. 239-241, 2004.
- APRILE G.; BERTONATTI C. Manual sobre Rehabilitación de Fauna. Buenos Aires: Bol. Téc FVSA 31. 1996. 110p. WILDLIFE INTERNATIONAL. Wildlife Care. Release. 2007. Disponível em: <http://wildlifeinternational.org/EN/rehab/care/release/release.html> Acesso em: 1º set. 2007.

ARAÚJO, A. J. G.; BASTOS, O. M. P.; SOUZA, M. A. J.; OLIVEIRA, J. C. Ocorrência de onicomioses em pacientes atendidos em consultórios dermatológicos na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Na. Brás. Dermtol.**, v. 78, p. 445 - 455, 2003.

AVELINE, L.C.; COSTA, C.C.C. Fauna Silvestre In: Recursos Naturais e Meio Ambiente: uma visão do Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudo Ambientais, 1993.

AVILA, M. O.; BOUER, A.; SILVA, J.A. Estudo da microbiota fúngica da pele, pêlos e conduto auditivo de ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*), clinicamente saudáveis. In: **XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 2008, GRAMADO. 35 CONBRAVET, 2008. v. 1. p. 89-89.

ÁVILA, M.O.; FERNANDES, C.G.N.; RIBAS, J.A.S.; CAMARGO, L.M. Estudo da microbiota fúngica da pele, pelos e conduto auditivo de macacos clinicamente saudáveis, provenientes do reservatório de Manso, MT, Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.71, n.1, p.27-30, jan./mar., 2004

BAKER, L.R. E SORAE, P.S. Re-introduction News: Special Primates In: Newsletter of reintroduction specialist group of IUCN/SSC, Abu Dhabi, UAE. 2002. p. 60, 2002.

BALASUBRAMANIAM, A.; SUKUMAR, S. An overview on outbreaks of candidiasis in poultry. **Tamilnadu J. Veterinary & Animal Sciences**, v.3, n.3, p.121-123, 2007.

BALDA, A. L.; LARSSON, C. E.; OTSUKA, M.; GAMBALE, W. Estudo retrospectivo de casuística das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Serviço de Dermatologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, n.2, p.133 – 140, 2004.

BARNETT, J.A.; PAYNE, R.W.; YARROW, D. **Yeasts: characteristics and identification**. 3.ed. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 2000. 1139p.

BAUCK, L. Mycoses. In: RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R.. Avian Medicine: Principles and Application, Florida: Wingers Publishing, 1994. p. 997-1006.

BENNETT, B.T.; ABEE, C.R.; HENRICKSON, R. Nonhuman Primates in biomedical research: biological and manegment. **Academics Press**, Inc. p. 341-410, 1995.

BENTUBO H.D.L., **Leveduras do gênero Trichosporon: aspectos ecológicos, caracterização laboratorial, fatores associados à virulência e susceptibilidade aos antifúngicos**. 2008. 140f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, ICB-USP, Brasil.

BENTUBO H.D.L., FEDULLO J.D.L., CORRÊA S.H.R., TEIXEIRA, R.H.F. & COUTINHO S.D. Isolation of *Microsporium gypseum* from the haircoat of health wild felids kept in captivity in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 37, p.148-152, 2006.

BENTUBO H.D.L., COUTINHO S.D. Pesquisa de dermatófitos em pelame de felídeos selvagens. In: VII Encontro de Iniciação Científica da Vice Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UNIP, São Paulo, Anais do VII Encontro de Iniciação Científica da Vice Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UNIP, 2005. p. 57.

BEYTUT, E.; ÖZCAN, K.; ERGINSOY, S. Immunohistochemical detection of fungal elements in the tissues of goslings with pulmonary and systemic aspergillosis. **Acta Veterinaria Hungarica**, v.52, n.1, p.71-84, 2004.

BODEY GP, BOKTOUR M, MAYS S *ET AL*. Skin lesions associated with *Fusarium* infection. **J. Am. Acad. Dermatol.**, v. 47, p. 659 - 666, 2002.

BOND, R.; LAMPORT A. I.; LLOYD, D. H. Colonisation status of *Malassezia pachydermatis* on the hair and in the hair follicle of healthy beagle dogs. **Research in Veterinary Science**, v.68, p.291-293, 2000.

BOND, R.; LLOYD, D. H. Skin and mucosal populations of *Malassezia pachydermatis* in healthy and seborrhoeic Basset Hounds. **Veterinary Dermatology**, v.8, p.101-106, 1997.

BRILHANTE, R.S.N. **Caracterização fenotípica e genotípica de *Microsporium canis* oriundos de cães e gatos como possível clone fúngico**. 2005. 119f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

BRITO, E. H. S.; FONTENELLE, R. O. S.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; MONTEIRO, A. J.; SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. The anatomical distribution and antimicrobial susceptibility of yeast species isolated from healthy dogs. **The Veterinary Journal** (2008), doi:10.1016/j.tvjl.2008.07.001.

BRITO, E. H. S.; FONTENELLE, R. O. S. F.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; SOARES JUNIOR, F. A.; MONTEIRO, A. J.; SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. Phenotypic characterization and *in vitro* antifungal sensitivity of *Candida* spp. and *Malassezia pachydermatis* strains from dogs. **The Veterinary Journal**, v. 174, p. 147–153, 2007.

BURGESS, L.W., SUMMERELL, B.A., BULLOCK, S. GOTT, K.P. BACKHOUSE, D. **Laboratory manual for *Fusarium* research**. Sydney: University of Sydney, 1994.

CABAÑES, F. J.; THEELEN, B.; CASTELLA, G.; BOEKHOUT, T. Two new lipid-dependent *Malassezia* species from domestic animals. **FEMS Yeast Research**, v.7, p.1064-1076, 2007.

CABAÑES, F.J. Dermatophytes in domestic animals. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v. 17, p. 104-108, 2000.

CABAÑES, F.J., ABARCA, L.M., BRAUGULAT, M.R. Dermatophytes isolated from domestic animals in Barcelona, Spain. **Mycopathologia**, v. 137, p. 107-113, 1997.

CABANES, F. J., ALONSO, J. M., CASTELLA, G., ALEGRE, F., DOMINGO M., PONT, S. Cutaneous Hyalohyphomycosis Caused by *Fusarium solani* in a

Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta* L.) **Journal Of Clinical Microbiology**, v. 35, n. 12, p. 3343 - 3345, 1997.

CAFARCHIA, C.; ROMITO, D.; COCCIOLI, C.; CAMARDA, A.; OTRANTO, D. Phospholipase activity of yeasts from wild birds and possible implications for human disease. **Medical Mycology**, v. 46, p. 1-6, 2008.

CAFARCHIA, C.; ROMITO, D.; IATTA, R.; CAMARDA, A.; MONTAGNA, M. T.; OTRANTO, D. Role of birds of prey as carriers and spreaders of *Cryptococcus neoformans* and other zoonotic yeasts. **Medical Mycology**, v. 44, p. 485-492, 2006.

CATÃO-DIAS, J. L.; Biossegurança na manipulação de animais silvestres - Biossegurança na reintrodução de animais silvestres na natureza. **Ciênc. Vet. Trop., Recife-PE**, v. 11, suplemento 1, p.178-181, 2008

CATÃO-DIAS, J. L.; Doenças e seus impactos sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 55, n. (3), p. 32-34, 2003 Disponível em <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v55n3/a20v55n3.pdf>> Acesso em: 1º set 2007.

CHILD, J., SHOPE, R.F., FISH, D., MESLIN, F.X., PETERS, C.J., JOHNSON, K. DEBESS, E., DENNIS, D. JENKINS, S. Emerging zoonoses. **Emerging Infectious Disease**, v. 4, n. (3), p. 453-454, 1998.

CHIVIAN, E. (ed.). 2002. Biodiversity: Its importance to human health. Boston. M.A. Center for Health and the Global Environment, Harvard Medical School. Disponível em: <<http://www.med.harvard.edu/chge/resources.html>>. Acesso em: 10 fev. 2006.

CLEFF, M. B.; SILVA, G. M.; MADRID, I. M.; MARTINS, A. A.; FONSECA, A. O.; NASCENTE, P. S.; MEIRELES, M. C. A.; MELLO, J. R. B. Infecção cutânea em cão por *Candida albicans*. **Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 2, p. 164-168, 2007.

CLEFF, M. B.; LIMA, A. P.; FARIA, R. O.; MEINERZ, A. R. M.; ANTUNES, T. A.; ARAUJO, F. B.; NASCENTE, P. S.; NOBRE, M. O.; MEIRELES, M. C. A. Isolation of *Candida* spp. from vaginal microbiota of healthy canine females during estrous cycle. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 36, p. 201-204, 2005.

CONKOVÁ, E., LACIAKOVÁ, A., KOVÁG, G., SEIDEL, H. Fusarial toxins and their role in animal diseases. **Vet J.**, **165**, p. 214 - 220, 2003.

CORK, S.C.; ALLEY, M.R.; JOHNSTONE, A.C.; STOCKDALE, P.H.G. Aspergillosis and other causes of mortality in the Stitchbird in New Zealand. **Journal of Wildlife Diseases**, v.35, n.3, p.481-486, 1999.

CORRÊA S. H. R.; PASSOS E. de C. Wild animals and public health. In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. Biology, medicine e surgery of South American wild animals. Iowa: Iowa State University Press, 2001. cap. 42, p. 493-499.

COUTINHO, S. D., FEDULLO, J. D.; CORRÊA, S. H. Isolation of *Malassezia* spp. from cerumen of wild felids. **Med. Mycol.** v. 44 , p. 383–387, 2006.

COUTINHO, S. D.; CARVALHO, V. M.; COSTA, E. O. Surto de dermatomicose em cobaias por *Trychophyton mentagrophytes* e *Scopulariopsis brevicaulis*. **Clínica Veterinária** (São Paulo, SP), v. 6, n. 31, p. 30-32, 2001.

COUTINHO, S D ; PAULA, C. R. . Susceptibility to antifungal agents of *Malassezia pachydermatis* isolates from dogs. **Polish Journal of Veterinary Sciences**, Polônia, v. 4, n. 3, p. 77-81, 2001.

COX, G. M.; PERFECT, J. R. *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* and *gattii* and *Trichosporon* species. In: Ajello, L.; Hay, R. J. Topley & Wilson's: microbiology and microbiol infections. 9. ed. London: Oxford Univresity Press, 1999. p. 460 – 484.

CRESPO, M.J.; ABARCA, M.L.; CABAÑES, F.J. Evaluation of Different Preservation and Storage methods for *Malassezia* spp. **J. Clin. Microbiol.** v. 38, n.10, p.3872 - 3875, 2000.

CUBAS Z. S.; SILVA J. C. R.; CATÃO-DIAS J. L. **Tratado de animais selvagens – medicina veterinária**. São Paulo: Editora Roca, 2007, p. 1354.

CUBAS, Z.S. Special challenges of maintaining wild animals in captivity in South America. **Office International des Epizooties Scientific and Technical Review**, v. 15, n. 1, p. 267-287, 1996.

CUNNINGHAM, A.A. Disease risks of wildlife translocations. **Conserv. Biol.** v.10, p. 349–353, 1996.

DASZAK, P., CUNNINGHAM, A.A., HYATT, A.D. Emerging infectious disease of wildlife. Threats to biodiversity and human health. **Science**, **287**, p. 443 – 449, 2000.

De HOOG, G.S.; GUARRO, J.; GENÉ, J.; FIGUERAS, M.J. **Atlas of Clinical Fungi**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.

De HOOG, G.S. Risk assessment of fungi reported from humans and animals. **Mycoses**, v. 39, p. 407 – 417, 1996.

DINIZ, L.S.M., DA-COSTA, E.O., FAVA NETO, C. Importância e avaliação do teste de hipersensibilidade do tipo tardio, tuberculina, em mamíferos silvestres mantidos em cativeiro. **A Hora Veterinária**, v. 82, p. 21- 24, 1994.

DUBOIS, R. Zoonoses transmissíveis por primatas no Brasil. **A Hora Veterinária**, v. 90, p.21-24. 1996.

EVANS, J., LEVESQUE, D., LAHUNTA, A., JENSEN, H.E. Intracranial fusariosis: a novel cause of fungal meningoencephalitis in a dog. **Vet Pathol.**, v. 41, p. 510 – 514, 2004.

FERNANDES, A. C. S.; SOUSA JUNIOR, F. C.; OLIVEIRA, S. M.; CALICH, L.; MILAN, E. P. Prevalence of *Candida* species in umbilical catheters implanted in newborns in Natal, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.38, p.104-107, 2007.

FISCHER, N.L., BURGUESS, L.W., TOUSSOUN, T.A., NELSON, P.E. Carnation leaves as a substrate and for preserving cultures of *Fusarium* species. **Phytopathology**, v. 72, p. 151 - 153, 1982.

FISCHMAN, O.; PORTUGAL, M.A.S.C. Ringworm epizootic among laboratory guinea-pigs due to *Trichophyton mentagrophytes*. **Rev. Microbiol**, v. 2, n. 3, p. 113-115, 1971.

FLEMMING, R.V.; WALSH, T.J.; ANAISSIE, E.J. Emerging and less common fungal pathogens. **Infect. Dis. Clin. N. Am.** v. 16, p. 915-933, 2002.

FONSECA, A.B.; RYLANDS, A.B.; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R.B.; LEITE, Y.L.R. **Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.

FOWLER, M.E. **Zoo and Wildlife Animal Medicine**. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1986.

FRIEND, M.; FRANSON, J. C.; CIGANOVICH, E. A. **Field manual of wildlife diseases: general field procedures and diseases of birds / Biological Resources**, Division (Information and technology report ; 1999-001). Washington, D.C, 1999. 438p.

FRÖHLICH K, THIEDE S, KOZIKOWSKI T, JAKOB W. A review of mutual transmission of important infectious diseases between livestock and wildlife in Europe. **Ann NY Acad Sci**. v. 969, p. 4-13, 2002.

FRYE, F.L. 2007. Doenças infecciosas – doenças fúngicas, por actinomicetos, bacterianas, Ricktsias e virais. In: Vilani R.G.C. (Ed), *Avanços na medicina de animais selvagens: medicina de répteis*. Curitiba: Associação Paranaense de Medicina de Animais Selvagens, 2007.

FULLERINGER, S. L.; SEGUIN, D. ; WARIN, S. ; BEZILLE, A. ; DESTERQUE, C. ; ARNE, P. ; CHERMETTE, R. ; BRETAGNE, S. ; GUILLOT, J. Evolution of the environmental contamination by thermophilic fungi in a turkey confinement house in France. **Poultry Science**, v. 85, p. 1875-1880, 2006.

GAMBALE, W.; LARSSON, C.E.; MORITAMI, M.M. Dermatophytes and other fungi of the haircoat of cats without dermatophytosis in the city of São Paulo, Brazil. **Feline Practice – Fungal Parasitology**, v. 21, p. 29-32, 1993.

GANDRA, R.; GAMBALE, W.; SIMÃO, R.; RUIZ, L.; DURIGON, E.; CAMARGO, L.; GIUDICE, M.; SANFILIPPO, L.; ARAÚJO, J.; PAULA, C. *Malassezia* spp. in Acoustic Meatus of Bats (*Molossus molossus*) of the Amazon Region, Brazil. **Mycopathologia**, v. 165, p. 21-26, 2008.

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. **Veterinarni Medicina**, v. 52, n. 10, p. 464-470, 2007.

GARCÍA, M.E.; BLANCO, J.L.. Principales enfermedades fúngicas que afectan a los animales domésticos. **Revista Iberoamericana de Micología**; v.17, p.2-7, 2000.

GEORGE, R.H. Health problems and diseases of sea turtles. In: Lutz, P.L. and Musick, J.A., Editors, 1997. *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, Boca Raton, FL, 1997, p. 363–385.

GIANNI, C.; CERRI A.; CROSTI, C. Non-dermatophytes onychomycosis. An underestimated entity? A study of 51 cases. **Mycoses**, v. 43, p. 29-33, 2000.

GIUFFRIDA, R., FARIAS, M.R.R., ALCANTARA, E., CUSTÓDIO, J.R. Prevalência de gatos carreadores assintomáticos de fungos dermatófitos na região de Presidente Prudente: aspectos epidemiológicos e zoonóticos. In.: II Congresso Internacional de Medicina Felina. **Anais do II Congresso Internacional de Medicina Felina**, 2000. v. 01, p. 10.

GOMPERTZ, O. F.; GAMBALE, W.; PAULA, C. R.; CORRÊA, B. Micologia Especial e Clínica. In: TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM. *Microbiologia*. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2005, parte 3B, p.473-505.

GOULART, Carlos E.S. **Herpetologia, Herpetocultura e Medicina de Répteis**. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária, 2004. 330p.

GUARRO, J., GENÉ, J. Opportunistic Fusarial infections in humans. **Eur J. Clin Microbiol Infect Dis**, **14**, p. 741 - 754, 1995.

GUARRO, J., GENÉ, J. *Fusarium* infections. Criteria for the identification of the responsible species. **Mycoses**, v. 35, p. 109 - 114, 1992.

GUÉHO, E.; MIDGLEY, G.; GUILLOT, J. The genus *Malassezia* with description of four new species. **Antonie van Leeuwenhoek**, v.69, p.337-355, 1996.

GUILHERMETTI, E., TAKAHACHI, G., SHINOBU, C.S., SVIDZINSKI, T.I.E. *Fusarium* spp as agents of onychomycosis in immunocompetent hosts. **Int. J. Dermatol.**, v. 46, n. 8, p. 822 – 826, 2007.

GUILLOT, J.; BOND, R. *Malassezia pachydermatis*: a review. **Medical Micology**, v. 37, p. 295-306, 1999.

GUILLOT, J.; CHERMETTE, R.; MAILLARD, R. Les candidoses des carnivores domestiques actualisation à propos de 10 cas. **Point Vétérinaire**, v.28, n.175, p.51-61, 1996.

GUPTA, A.K., BARAN, R., SUMMERBELL, R.C. *Fusarium* infections of the skin. **Curr. Opin. Infect. Dis.**, v. 13, p. 121-128, 2000.

HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. **Avian medicine: principles and application**. Florida: Wingers Publishing, 1994.

HIRAI, A.; KANO, R.; MAKIMURA, K.; DUARTE, E.R.; HAMDAN, J.S.; LACHANCE, M.A.; YAMAGUCHI, H.; HASEGAWA, A. *Malassezia nana* sp. nov., a novel lipid-dependent yeast species isolated from animals. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v. 54, n. 2, p. 623-627, 2004.

IBAMA. Centros de Triagem de Animais Silvestres – CETAS. 2008. Disponível em http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/renima/cnia/lema/lema_texto/IBAMA/IN0179-250608.PDF Acesso em 03 jan. 2009.

IBAMA. Centros de Triagem de Animais Silvestres – CETAS. 2008. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna> Acesso em 03 jan. 2008.

IBAMA: Lei de Crimes Ambientais, 1988. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br> Acesso em: 10 nov. 2006.

IBAMA: Tráfico de animais silvestres. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/duvidas/animais.htm> Acesso em: 13 jan. 2006.

IBGE. 2000, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em 10 jan. 2009.

IUCN/SSC RE-INTRODUCTION SPECIALIST GROUP. IUCN Guidelines for the Placement of Confiscated Animals. IUCN/ SSC Re-introduction Specialist Group, Gland, Suíça e ERWDA Abu Dhabi. 2002. 27p. Disponível em: <http://wildlife1.wildlifeinformation.org/000ADOBES/B449IUCNGuidelinesConfiscAnimals.pdf> Acesso em: 31 mar. 2008.

JACOBSON, E.R.; CHEATWOOD, J. L. Mycotic Diseases of Reptiles. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v.9, n.2, p. 94 -101, 2000.

KANO, R., OKAYAMA, T., HAMAMOTO, M., NAGATA, T., OHNO, K., TSUJIMOTO, H., NAKAYAMA, H., DOI, K., FUJIWARA, K., HASEGAWA, A. Isolation of *Fusarium solani* from a dog: identification by molecular analysis. **Medical Mycology**, v. 40, n. 4, p. 435 - 437, 2002.

KEARNS, K. S.; LOUDIS B. Avian Aspergillosis. In: Recent Advances in Avian Infectious Diseases, Ithaca NY: International Veterinary Information Service, Disponível em <<http://www.ivis.org>> Acesso em: 23 mar. 2003.

KERN, M. E.; BLEVINS, K. S. **Micologia Médica: texto e Atlas**. 2 ed. São Paulo: Premier, 1999.

KLICH, M.A. **Identification of Common Aspergillus Species**. Utrecht: Centraalbureau voor Schimmelcultures, 2002. 116p.

KNUDTSON, W. U.; GATES, C. E.; RUTH, G. R. *Tricophyton mentagrophytes* dermatophytosis in wild fox. **J. Wildl. Dis.** v. 16, p. 465–468, 1980.

KREMERY, V.J.; MATEIKA, F.; KUNOVA, A.; SPANIK, S.; GIARFAS, J.; SYCOVA, Z.; TRUPL, J. Hematogeneous Trichosporonosis in cancer patients: report of 12

cases including 5 during prophylaxis with itraconazol. **Support Care Cancer**. v. 7, p. 39-43, 1999.

KUSTIMUR, S.; KALKANCI, A.; CAGLAR, K.; DIZBAY, M.; AKTAS, F.; SUGITA, T. Nosocomial fungemia due to *Trichosporon asteroides*: firstly described bloodstream infection. **Diagn Microbiol Infect Dis**. v. 43, n. 2, p. 167-70, 2002.

KWON-CHUNG, K. J.; BENNETT, J. E. **Medical Mycology**. Philadelphia, Lea & Febiger, 1992, 866p.

LACAZ, C.S., PORTO, E., HEINS-VACCARI, E.M., MELO, N.T. **Guia para Identificação: Fungos, Actinomicetos, Algas de Interesse Médico**. São Paulo: Sarvier, 1998.

LACAZ, C.S.; PORTO, E.; MARTINS, J.E.C.; HEINS – VACCARI E.M.; MELO, N.T. **Tratado de micologia médica**. 9 ed. São Paulo, Brasil: Sarvier 2002. 1104p.

LARSSON, C.E., LUCAS, R., GERMANO, P.M. Dermatofitoses de cães e gatos em São Paulo: estudo da possível influência sazonal. **An. Bras. Dermatol.** v. 72, n. 2, p. 139 – 142, 1997.

LARSSON, C.E.; LARSSON, M.H.M.A.; AMARAL, R.C.; GANDRA, C.R.P.; HAGIWARA, M.K.; FERNANDES, W.R. Dermatitis in dogs caused by *Mallassezia (Pityrosporum) pachydermatis*. **Ars Vet.** v.4, p.63-68, 1988.

LATGÉ, J.P. *Aspergillus fumigatus* and Aspergillosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v.12, n.2, p.310-350, 1999.

LIMA P. C. et al. O tráfico de animais silvestres na Bahia. Biodiversity Reporting Award 2003. Salvador, ago. 2002 Disponível em: <http://www.biodiversityreporting.org/article.sub?docId=680&c=Brazil&cRef=Brazil&year=2003&date=August%202002> Acesso em 01 set. 2007

LIMA, E.O.; PONTES, Z.B.V.S.; OLIVEIRA, N.M.C.; CARVALHO, M.F.F.P.; GUERRA, M.F.L.; SANTOS, J.P. Frequência de dermatofitoses em João Pessoa – Paraíba – Brasil. **An Bras Dermatol.**, v.74, p. 127-132, 1999.

LÓPEZ-JODRA, O.; TORRES-RODRIGUEZ, J.M. Especies fúngicas poco comunes responsables de onicomiosis. **Revista Iberoamericana de Micología**, Barcelona, v. 16, n.1, p. 11-15, 1999.

LORENZINI, R.; BERNARDIS, F. Studies on the isolation, growth and maintenance of *Malassezia pachydermatis*. **Mycopathologia**, v.99, p.129- 131, 1987.

LUSSIER, N.; LAVERDIÈRE, M.; DELORME, J.; WEISS, K.; Dandavino, R. *Trichosporon beigelli* funguria in renal transplant recipients. **Clin Infec Dis**. v. 31, p. 1299 - 301, 2000.

McALEER, R. Keratinophilic fungi on four animal groups. **Aust. Vet.**, v. 56, p. 387 – 390, 1980.

MADARIAGA, M.G.; TENORIO, A.; PROIA, L. *Trichosporon inkin* peritonitis treated with caspofungin. **J Clin Microbiol.** v. 41, n. 12, p.5827-9, 2003.

MANCIANTI F, MIGNONE W, PAPINI R. Keratinophilic fungi from coats of wild boars in Italy. **J. Wild. Dis.**, v. 33, n. 2, p. 340-342, 1997.

MANGINI, P. R. Perissodactyla – Tapiridae (Anta). In. CUBAS Z. S.; SILVA J. C. R.; CATÃO-DIAS J. L. Tratado de animais selvagens – medicina veterinária. São Paulo: Editora Roca, 2007. p. 598 - 615.

MANICOM, B.Q., BAR-JOSEPH, M., ROSNER, A., VIGODSKY-HAAS, H., KÓTZE, J.M. Potential applications of random DNA probes and restriction fragment length polymorphisms in the taxonomy of the Fusaria. **Phytopathology**, v. 77, p. 669 - 672, 1987.

MARCHISIO, V.F.; GALLO, M.G.; TULLIO, V. Dermatophytes from cases of skin disease in cats and dogs in Turin, Italy. **Mycoses**, v. 38, p. 239-244, 1995.

MARIAT, F.; ADAN-CAMPOS, C. La technique du carré de tapis methode simples de prevelement dans les mycoses superficiales. **An. Ins. Pasteur**, v.113, p.666 - 668, 1967.

MARTÍNÉZ, R.R.; CERECERO, J.; CERVANTES, J. Brote de aspergilosis em gaviotas. **Veterinaria México**, v.31, n.3, p.259-260, 2000.

MARTINS, A. A. ; ROSA, Cristiano ; NASCENTE, Patrícia da Silva ; SOUZA, Lorena Leonardo de ; FARIA, Renata Osório ; MEIRELES, Mario Carlos Araujo . Utilização dos tweets 20,40,60 e 80 para identificação das especies do genero Malassezia. In: XIII Congresso de Iniciação Científica - VI Encontro da Pós graduação, 2004, Pelotas. XIII Congresso de Iniciação Científica - VI Encontro da Pós graduação, 2004.

MARTINS, M. T.; GAMBALE, W.; PAULA, C.R.; PELLIZARI, V.H. Utilização de bactérias e fungos como indicadores na avaliação de fatores fisiográficos que interferem nos processos de autodepuração de um córrego subtropical. **Ver. Microbiol.** v. 20, p. 278 – 291, 1989.

MARTY, F.M.; BAROUCH, D.H.; COAKLEY, E.P.; BADEN, L.R. Disseminated trichosporonosis caused by *Trichosporon loubieri*. **J Clin Microbiol.**, v. 41, n. 11, p. 5317- 20, 2003.

MEDRANO, D. J. A.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A. C.; ROCHA, M. F. G.; RABENHORST, S. H. B.; SIDRIM, J. J. C. Candidemia in a Brazilian hospital: the importance of *Candida parapsilosis*. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, p. 17-20, 2006.

MERZ, W.G., KARP, J.E.; HOAGLAND, M.; JETT-GOHEEM, M.; JUNKINS, J.M.; HOOD, A.F. Diagnosis and Successful treatment of Fusariosis in the compromised host. **J Infect Dis.**, v. 158, p. 1046 – 1055, 1988.

MITTERMEIER, R.A.; WENER, T.; AYRES, J.M. & FONSECA, G.A.B. O país da megadiversidade. **Ciência Hoje**, v. 14, n. 81, p. 20-27, 1992.

MOREIRA, V. IAP apreende animais em cativeiro. Folha de Londrina.; [s/ endereço eletrônico]. Acesso em: 15 jan. 2002.

MOREIRA JR, J. P. R. Estudo da associação entre o isolamento de *Candida albicans* e a detecção do Vírus da Leucemia Felina (FeLV) em gatos da Região da Grande Porto Alegre, 2001, 73f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinária)-Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS.

MORETTI, A.; POSTERARO, B.; BONCIO, L.; MECHELLI, L.; GASPERIS, E.; AGNETTI, F.; RASPA, M. Diffuse cutaneous candidiasis in a dog. Diagnosis by PCR-REA. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v. 21, p. 139-142, 2004.

MORIELLO KA, DEBOER DJ. Fungal flora of the hair coat of cats with and without dermatophytosis. **J Med Vet Mycol.**, 29, p. 285 -292, 1991.

MÖRNER, T. Health Monitoring and Conservation of Wildlife in Sweden and Northern Europe. In: GIBBS, E.P.J.; BOKMA, B.H. The domestic animal/wildlife interface – issues for disease control, conservation, sustainable food production, and emerging diseases. New York: Annals of the New Academy of Sciences, 2002. v. 969, p. 34 – 38.

MULLER, G.H.; KIRK, R.W.; SCOTT, D.W. Ear dermatoses. In: Small Animal Dermatology. 4^a ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1989. p. 807-827.

MUNSON, L.; COOK, R. A. Monitoring, investigation and surveillance of diseases in captive wildlife. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 24, n.3, p. 281-90, 1993.

MUSA, M.O., AL EISA, A., HALIM, M., SAHOVIC, E., GYGER, M., CHAUDHRI, N., AL MOHAREB, F., SETH, P., ASLAM, M., ALJURF, M. The spectrum of *Fusarium* infection in immunocompromised patient with haematological malignancies and in non-immunocompromised patients: a single institution experience over 10 years. **Br J Haematol.**,v. 108, n. 3, p. 544 - 548, 2000.

NAGLIK, J.; ALBRECHT, A.; BADER, O.; HUBE, B. *Candida albicans* proteinases and host / pathogen interactions. **Cell. Microbiol.**, v.6, p. 915 – 926, 2004.

NAKAGAKI, K., HATA, K., IWATA, E. AND TAKEO, K. *Malassezia pachydermatis* isolated from a South American sea lion (*Otaria byronia*) with dermatitis. **J. Vet. Med. Sci.** v. 62, p. 901–903, 2000.

NASCENTE, P. S.; SANTIN, R.; LUND, R. G.; BUENO, M. E.; FEIJO, A. M.; CLEFF, M. B.; MEIRELES, M. C. A. Leveduras isoladas em ambiente de UTI - estudo preliminar. In: 5^o CONGRESSO BRASILEIRO DE MICOLOGIA, Recife. **Anais do 5^o Congresso Brasileiro de Micologia**, 2007. 376p.

NASCENTE, P.S.; NOBRE, M.O.; MEINERZ, A.R.M.; GOMES, F.R.; SOUZA, L.L.; MEIRELES, M.C.A. Ocorrência de *Malassezia pachydermatis* em cães e gatos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.26, n.2, p.79-82, 2004.

NELSON, P.E., DIGNANI, M.C., ANAISSIE, E.J. Taxonomy, biology and clinical aspects of *Fusarium* species. **Clin Microbiol Rev.**, v. 7. p. 479 - 504, 1994.

NEUMEISTER, B., BARTMANN, P., GAEDICKE, G., MARRE, R. A fatal infection due to *Fusarium oxysporum* in a child with Wilms' tumor. Case report and review of the literature. **Mycoses**, v. 35, p. 115 - 119, 1992.

NOBRE, M.O.; MEIRELES, M.C.A.; GASPAR, L.F.; PEREIRA, D.; SCHRAMM, R.; SCHUCH, L.F.; SOUZA, L.L.; SOUZA, L. *Malassezia pachydermatis* e outros agentes infecciosos nas otites externas e dermatites em cães. **Ciência Rural**, v. 28, n. 3, p.447 - 452, 1998.

NUCCI, M., ANAISSIE, E. Emerging fungi. **Infect Dis Clin North Am.**, v. 20, p. 563 – 579, 2006.

NUCCI, M., ANAISSIE, E., QUEIROZ-TELLES, F., MARTINS, C.A., TRABASSO, P., SOLZA, C., MANGINI, C., SIMÕES, B.P., COLOMBO, A.L., VAZ, J., LEVY, C.E., COSTA, S., MOREIRA, V.A., OLIVEIRA, J.S., PARAGUAY, N., DUBOC, G., VOLTARELLI, J.C., MAIOLINO, A., PASQUINI, R., SOUZA, C.A. Outcome predictors of 84 patients with hematologic malignancies and *Fusarium* infection. **Cancer**, v. 98, n. 2, p. 315 - 319, 2003.

NUCCI, M., ANAISSIE, E. Cutaneous infection by *Fusarium* species in healthy and immunocompromised hosts: implications for diagnosis and management. **Clin Infect Dis.**, v. 35, p. 909 - 20, 2002.

OGLESBEE, B.L. Distúrbios dos animais de estimação aviários e exóticos. In: BICHARD, S.J.; SHERDING, R.G. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1998. p.1397-1404.

OGLESBEE, B. L.; OROSZ S.; DORRESTEIN,G. The endocrine system. In: Avian Medicine and Surgery. Philadelphia: W.B.Saunders Company, 1997.p. 475-488.

PADHYE, A.A.; VERGHESE, S.; RAVICHANDRAN, P.; BALAMURUGAN, G.; HALL, L.; PADMAJA, P.; FERNANDEZ, M.C. *Trichosporon loubieri* infection in a patient with adult polycystic kidney disease. **J Clin Microbiol.**, v. 41, n. 1, p. 479 -82, 2003.

PARÉ, J.A., SIGLER, L.; ROSENTHAL, K.L.; MADER, D. R. Microbiology: Fungal and bacterial diseases of reptiles. In: Mader D. R. (ed): Reptile Medicine and Surgery. Missouri, St Louis: Elsevier Inc., p. 217-238, 2006.

PATZ, J.A., WOLFE, N.D. Global ecological change and human health. In: Aguirre, A.A., Ostfeld, R.S., Tabor, G.M., House, C., Pearl, M.C. Conservation Medicine. Ecological health in practice. New York: Oxford University Press. p. 167-181, 2002.

PAULA, C.R.; PURCHIO, A.; GAMBAL, W. Yeasts from beaches in the Southern área of São Paulo, Baixada Santista, Brazil. **Rev. Microbiol.**, v. 14, p. 136 – 143, 1983.

PEANO, A., TIZZANI, P., GALLO, M. G., MOLINAR MIN, A., RAMBOZZI, L., MENEGUZ, P. G.. Dermatophytosis due to *Trichophyton verrucosum* in a chamois (*Rupicapra rupicapra*). **Eur J Wildl Res.**, v. 54, p. 153 – 156, 2008.

PEREIRA, D.B., MEIRELES, M.C.A. Doenças causadas por fungos e oomycetos: Dermatofitoses. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; MÉNDEZ, M.C.; LEMOS, R.A.A. Doenças de Ruminantes e Eqüinos. 2 ed. São Paulo: Varela, v. 1, 2001. p. 367-373.

PESSOA, A. Dermatomicose em roedores e lagomorfos. Disponível em: <http://www.animalexotico.com.br/>. Acesso em 30 de abril de 2004.

PLANT J. D.; ROSENKRANTZ, W.S.; GRIFFIN, E.C. Factores associated with and prevalence of high *Malassezia pachydermatis* numbers on dog skin. **J.A.V.M.A.**, v. 201, n.6, p.879-882, 1992.

POLLOCK, C.; ROHRBACH, B.; RAMSAY, E. Fungal dermatitis in captive Pinnipeds. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 31, n. 3, p. 374–378, 2000.

RAMOS, J.M.; CUENCA-ESTRELLA, M.; GUTIERREZ, F.; ELIA, M.; RODRIGUEZ-TUDELA, J.L. Clinical case of endocarditis due to *Trichosporon inkin* and antifungal susceptibility profile of the organism. **J Clin Microbiol.**, v. 42, n. 5, p. 2341- 4, 2004.

REDIG. General Infectious Diseases - Avian Aspergillosis. In: FOWLER, M.E.: Zoo & Wild Animal Medicine: current therapy 3. Denver, Colorado: W B Saunders Inc., 1993. p.178-181.

RENTAS. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. 2001. 108 p. Disponível em: http://www.rentas.org.br/files/REL_RENTAS_pt_final.pdf Acesso em: 03 jan. 2008.

RICHARD J.L., BEBEY M.C., CHERMETTE. R., PIER, A.C., HASEGAWA, A., LUND, A., BRATBERG, A.M., PADHYE, A.A., CONNOLE, M.D. Advances in veterinary mycology. **J Med Vet Mycol.**, v. 32, p. 169 – 187, 1994.

RICHARDSON, M.D.; WARNOCK, D.W. Fungal infection. In: Diagnosis and management, Blackwell Scient Public, London, 1993. p. 17 – 43.

RINALDI, M.G., LAMAZOR, E.A., ROESER, E.H., WEGNER, C.J. Mycetona or pseudomycetona A distinctive mycosis caused by dermatophytes. **Mycopathologia**, v. 81, n. 1, p. 41 – 48, 1983.

RIPPON, J. N. The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes. In: Medical Micology, Sauders, 1988. 797p.

ROSENTHAL, K. L.; MADER, D. R. Microbiology. In: MADER, D. R. Reptile Medicine and Surgery. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996. p. 117 – 124.

RUPLEY, E. A.; **Manual de Clínica Aviária**, São Paulo: Roca, 1999. p. 305

SALEBIAN, A., LACAZ, C.S. Isolamento de dermatófitos de pêlos de animais silvestres. **An bras Dermatol**, v. 55, n. 3, p. 125-130, 1980.

SANTOS, J.I., NEGRI, C.M., WAGNER, D.C. Some aspects of dermatophytes seen at University Hospital in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. **Ver Inst Med Trop.**, v. 39, p. 137-140, 1997.

SEVERO, L.C.; GEYER, G.R.; PORTO, N.S.; WAGNER, M.B.; LONDERO, A.T. Pulmonary *Aspergillus niger* intracavitary colonization. Report of 23 cases and review of the literature. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v.14, p.104-110, 1997.

SHAREEF, B. T.; HARUN, A.; ROZIAWATI, Y.; SHAIKUL BAHARI, I.; DERIS, Z. Z.; RAVICHANDRAN, M. Recurrent *Trichosporon asahii* Glossitis: A Case Report. **Journal Contemporary Dental Practice**, v.9, n.3, p.114-120, 2008.

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira , 912p..

SCHUMACHER J. Selected infectious diseases of wild reptiles and amphibians. **Journal of Exotic Pet Medicine**, v. 15, n. 1, p. 18-24, 2006.

SCHUMACHER, J. Reptile respiratory medicine, Veterinary Clinics of North América. **Exotic Animal Practice**, v. 6, n. 1, p. 213-231, 2003.

SIDRIM J.J.C., ROCHA, M.F.G., **Micologia Médica à luz de autores contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanaba Koogan, 2004. 388p.

SILVA, L. C. **Fauna terrestre no direito penal brasileiro**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2001. 218 p.

SIMPANYA, M.F., BAXTER, M. Isolation of fungi from pelage of cats and dogs using the hairbrush technique. **Mycopathologia**, v. 134, p.129 -133, 1996.

SPARAGANO, O., FOGGETT, S. Diagnosis of clinically relevant Fungi. In: Medicine and Veterinary Sciences - Advances in Applied Microbiology, v. 66, p. 29 – 52, 2009.

STEVENS, D.A.; KAN, V.L.; JUDSON, M.A.; MORRISON, V.A.; DUMMER, S.; DENNING, D.W.; BENNETT, J.E.; WALSH, T.J.; PATTERSON, T.F.; PANKEY, G.A. Practice Guidelines for Diseases Caused by *Aspergillus*. **Clinical Infectious Diseases**, v.30, p.696-709, 2000.

STEWART, L. J. Newly reported skin disease syndromes in the dog. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.**, v. 20, n.6, p.1603-1613, 1990.

STONE, W.B.; OKONIEWSKI, J.C. Necropsy Findings and Environmental Contaminants in Common Loons from New York. **Journal of Wildlife Disease**, v.37, n.1, p.178-184, 2001.

SUGITA, T.; TAJIMA, M.; TAKASHIMA, M.; AMAYA, M. SAITO, M.; TSUBOI, R.; NISHIKAWA, A. A new yeast, *Malassezia yamatonensis*, isolated from a patient with seborrheic dermatitis, and its distribution in patients and healthy subjects. **Microbiology and Immunology**, v.48, n.8, p.579-583, 2004.

SUGITA, T.; TAKASHIMA, M.; KODAMA, M.; TSUBOI, R.; NISHIKAWA, A. Description of a new yeast species, *Malassezia japonica*, and its detection in patients with atopic dermatitis and healthy subjects. **Journal of Clinical Microbiology**, v.41, n.10, p.4695-4699, 2003.

SUGITA, T.; TAKASHIMA, M.; SHINODA, T.; SUTO, H.; UNNO, T.; TSUBOI, R.; OGAWA, H.; NISHIKAWA, A. New yeast species, *Malassezia dermatis*, isolated from patients with atopic dermatitis. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 40, n. 4, p.1363-1367, 2002.

TAYLOR, L.H., WOOLHOUSE, M.E.J. Zoonoses and the risk of disease emergence, Proc. Int. Conf. Emerg. Infect. Dis., Atlanta, USA, Board 122, 2000.

TELL, L.A. Aspergillosis in mammals and birds: impact on veterinary medicine. **Medical Mycology**, v.43, n. 1, p.71-73, 2005.

TESSARI, E.N.C.; CARDOSO, A.L.S.P.; CASTRO, A.G.M; KANASHIRO, A.M.I.; ZANATTA, G.F. Prevalência de aspergilose pulmonar em pintos de um dia de idade. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 71, n. 1, p. 75-77, 2004.

THOMAS, V.; RUTHERFORD, M.A.; BRIDGE, P.D. Molecular differentiation of two races of *Fusarium oxysporum* especial form cubense. Letters in **Applied Microbiology**, v. 18, p. 193-196, 1994.

TOSTI, A.; PIRACCINI, B.M.; LORENZI, S. Onychomycosis caused by nondermatophytic molds: clinical features and response of 59 cases. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 42, p. 217-224, 2000.

VELASCO, M. C. Candidiasis and Cryptococcosis in birds. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v. 9, n. 2, p. 75-81, 2000.

VILANI R. G. D'O. de C. Estrutura hospitalar, quarentenário e centros de triagem. In. CUBAS Z. S.; SILVA J. C. R.; CATÃO-DIAS J. L. Tratado de animais selvagens – medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2007. p. 33-42.

WALSH, T. J.; GROLL, A.; HIEMENS, J. FLEMING, R.; ROILIDES, E.; ANAISSIE, E. Infection due to emerging and uncommon medically important fungal pathogens. **Clinical Microbiology and Infection**, v.10, n. 1, p. 48-66, 2004.

WALSH T J, LEE J W, MELCHER G P, NAVARRO E, BACHER J, CALLENDER D, REED K D, WU T, LOPEZ-BERESTEIN G, PIZZO P A. Experimental *Trichosporon*

infection in persistently granulocytopenic rabbits: implications for pathogenesis, diagnosis, and treatment of an emerging opportunistic mycosis. **J Infect Dis.**, v. 166, p. 121 – 133, 1992.

WALSH, T.J.; MELCHER, G.P.; RINALDI, M.G.; LECCIONES, J.; MCGOUGH, D.A.; KELLY, P.; LEE, J.; CALLENDER, D.; RUBIN, M.; Pizzo, P.A. *Trichosporon beigelli*, an emerging pathogen resistant to amphotericin B. **J Clin Microbiol.**, v. 28, p. 1616 - 22, 1990.

WALSH, T.J.; NEWMAN, K.R.; MOODY, M.; WHARTON, R.C.; WADE, J.C. Trichosporonosis in patients with neoplastic disease. **Medicine (Baltimore)**. v. 65, n. 4, p. 268 – 79, 1986.

WARD, O.P.; QIN, W.M.; DHANJOON, J.; YE, J.; SINGH, A. Physiology and Biotechnology of *Aspergillus*. **Advances in Applied Microbiology**, v. 58, 75p, 2006.

WATANABE, M. E. Animal Reservoirs: harboring the next pandemic. **Bioscience**, v. 58, n. 8, p. 680 – 684, 2008.

WATSON, K.C.; KALLICHURUM, S. Brain abscess due to *Trichosporon cutaneum*. **J Med Microbiol.**, v. 3, n.1, p. 191 – 3, 1970.

WILDLIFE INTERNATIONAL. Wildlife Care. Release. Disponível em: <<http://wildlifeinternational.org/EN/rehab/care/release/release.html>> Acesso em: 14 set. 2007.

WILKINSON, G. T.; HARVEY, R.G. **Dermatologia dos pequenos animais - Guia para o diagnóstico**- 2.ed. São Paulo: Manole, 1996, 304p.

WOLFE, N.D., DUNAVAN, C.P., DIAMOND, J. Origins of major human infectious diseases. **Nature**, v. 447, n. 17, p. 279 – 283, 2007.

YAMAMOTO, K.; MAKIMURA, K.; SUDO, T.; SHIBUTA, K.; UCHIDA, K.; YAMAGUCHI, H. Experimental disseminates trichosporonosis in mice: tissue distribution and therapy with antifungal agents. **J. Méd. Vet. Mycol.**, v.35, p. 411 – 418, 1997.

YARROW, D.; AHEARN, D.G. Genus 7. *Malassezia* Baillon. In The Yeasts a taxonomic zeeq, C.P. (1950). Ear disease of the dog and cat. **Canadian Journal Comp. Med.**, v.14, p.15-19, 1984.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)