

MICOSES E O IMPACTO NA REDUÇÃO DA BIODIVERSIDADE ANIMAL

Sarah Santos Gonçalves

Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP, Laboratório Especial de Micologia, Departamento de medicina, Disciplina de Infectologia, São Paulo-SP.

Doenças infecciosas emergentes causadas por fungos têm aumentado substancialmente nas últimas décadas representando uma grande ameaça não só para os humanos, mas também para a fauna e flora. A probabilidade de extinção tem aumentado para algumas espécies de animais, entre eles anfíbios morcegos. O fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*, descrito em 1997 e nomeado em 1999, é capaz de causar infecção em 500 espécies de anfíbios em 54 países, em todos os continentes onde os anfíbios são encontrados, sendo altamente patogênico para uma ampla variedade de espécies. Como consequência da infecção, algumas áreas da região da América central perderam mais de 40% de suas espécies de anfíbio, uma perda que tem resultado em mudanças imensuráveis para o ecossistema. A infecção por *Batrachochytrium dendrobatidis* está se alastrando ativamente na América do Sul, oeste da América do Norte, assim como nas Caraíbas, Austrália e Europa. Também é possível encontrar esse fungo na África e Ásia. No Brasil, 16 espécies de anfíbios encontram-se ameaçadas e uma já foi extinta. No total, 35 espécies já foram extintas no mundo. Além dos anfíbios, os morcegos também têm apresentando uma grande mortalidade. Recentemente descrita, a Síndrome do Nariz Branco (SNB) é uma doença que vem devastando populações inteiras de morcegos hibernadores na América do Norte e em menor proporção na Europa. O agente etiológico dessa enfermidade é o *Pseudogymnoascus destructans*, fungo adaptado a ambientes úmidos e frios como aqueles de minas e cavernas, infectando o focinho, orelhas, membranas das asas e orelhas de morcegos, principalmente da espécie *Myotis myotis*. Nos locais infectados há formação de áreas esbranquiçadas típicas do crescimento fúngico. O fungo desperta os morcegos constantemente durante a hibernação, fazendo com os mesmos morram de frio ou fome. O fungo já matou entre 5,7 milhões e 6,7 milhões de morcegos na América do Norte desde 2006, época em que se detectou a doença. Vale ressaltar que tanto morcegos quanto anfíbios são integrantes importante da cadeia alimentar e, dessa forma, são elementos essenciais no equilíbrio e manutenção do ecossistema. Ademais, ambos alimentam-se de insetos, beneficiando o controle de pragas na agricultura e controlando a disseminação de insetos transmissores de doença. Contudo, a extinção dessas espécies pode acarretar consequências drásticas com grande impacto socioeconômico. Um estudo publicado na revista

*Science* estimou, considerando as projeções de 2009 sobre a expansão da SNB, que 1,3 mil toneladas métricas de insetos danosos aos cultivos não foram consumidas nos últimos três anos por conta na redução da população de morcegos. Outra vítima dos fungos é o caranguejo *Ucides cordatus*, conhecido popularmente como caranguejo-uça. Esse caranguejo apresenta grande distribuição pela costa Atlântica tropical e subtropical do continente americano, abrangendo o sul da Flórida (EUA), Golfo do México, América Central, Antilhas, norte da América do Sul, Guianas e Brasil (do estado do Amapá até o extremo sul de Santa Catarina). Expressivas mortandades desse caranguejo têm sido registradas desde 1997 por catadores de caranguejos e biólogos. Os caranguejos moribundos compartilham vários sintomas comuns tais como letargia, astenia, ataxia e incapacidade de retornar a posição inicial quando virados. Essa sintomatologia característica batizou a doença como síndrome do caranguejo letárgico. Vários estudos apontam a *Exophiala* spp. como agente etiológico dessa doença. Além desse fungo negro, pesquisas sugerem que outros fungos negros tais como *Cladophialophora* e *Fonsecaea brasiliensis* atuam como agentes oportunistas no momento da infecção por *Exophiala* spp. A redução do caranguejo-uça pode desencadear desequilíbrio tanto para os indivíduos, quanto para o ambiente. O caranguejo-uça tem grande importância ambiental, pois contribui para a ciclagem de nutrientes no ecossistema manguezal através da aeração e descompactação dos solos pela construção de tocas, promovendo a oxigenação das camadas mais profundas de sedimento. Além desse caranguejo ser a principal fonte de alimento das populações litorâneas é considerada a única fonte de renda familiar dessas populações. Contudo, fica claro que os fungos podem contribuir diretamente na redução da biodiversidade, ameaçando assim a manutenção e equilíbrio do ecossistema. Vale mencionar que as infecções fúngicas têm causado não só o declínio das populações de morcegos, caranguejos e rãs, mas também de uma extensa lista de animais. Entre eles tartarugas, corais moles, abelhas e peixes. As atividades humanas não estão apenas associadas à dispersão de fungos patogênicos, como também interage com características fúngicas importantes, como flexibilidade em adaptação ao ambiente, persistência ambiental e formas reprodutivas múltiplas, provocando assim o aparecimento de doenças. Importante ressaltar que muitos fungos são flexíveis quanto a sua capacidade de sofrer recombinação genética, hibridação ou transferência horizontal de genes, provocando o aparecimento de agentes patogênicos clonal, permitindo também a formação de novas diversidades genéticas levando à gênese de novos patógenos.

