

ANEXO I: Exemplo de resumo segundo às normas

INVESTIGAÇÃO DO PRIMEIRO SURTO DE CRIPTOSPORIDIOSE EM PINGUINS: IMPLICAÇÕES PARA POPULAÇÕES LIVRES E CATIVAS

Investigation of the first outbreak of cryptosporidiosis in penguins: implications for wild and captive populations

Renata Hurtado, Nola Parsons, Tertius Gous, Stephen van der Spuy, Romy Klusener, Nicola Stander, Erna van Wilpe, Ralph Eric Thijl Vanstreels

Os pinguins são aves marinhas não-voadoras que ocorrem no hemisfério sul, das quais 10 das 18 espécies estão ameaçadas de extinção (1). A criptosporidiose, causada por protozoários do gênero *Cryptosporidium*, é uma enfermidade zoonótica com grande relevância tanto para saúde animal quanto para a saúde pública. Os sinais clínicos são inespecíficos, podendo estar relacionados a alterações nos sistemas digestório, urinário e respiratório (2). Embora a criptosporidiose afete mais de 15 ordens de aves, não há registros desta doença em pinguins de vida livre ou cativeiro. No presente trabalho, relatamos um surto de criptosporidiose em filhotes de Pinguins-africanos (*Spheniscus demersus*) em um centro de reabilitação na África do Sul. Material e Métodos: Entre abril de 2012 e outubro de 2013, observou-se um uma mortalidade atipicamente elevada nos filhotes de pinguins em criação artificial (3). Amostras de 18 filhotes que vieram a óbito durante o período foram investigadas submetidas a análises laboratoriais, incluindo: exame coproparasitológico pela técnica de Ziehl-Nielsen, imunocromatografia lateral (ICL) para diagnóstico de *Cryptosporidium parvum* em humanos, imunofluorescência direta (IFD) para diagnóstico de *Cryptosporidium* e *Giardia* em humanos, histopatologia e microscopia eletrônica de transmissão (MET). Resultados e Discussão: De 743 filhotes em reabilitação durante este período, 39% vieram a óbito (em outros anos esta taxa variou de 14 a 18%). Os seguintes sinais clínicos foram observados nos 18 casos examinados em maior detalhe: regurgitação (78%), estagnação ou perda de peso (72%), dispneia (72%), letargia (50%), diarreia (33%), distensão abdominal (17%) e hematoquezia (6%). A técnica de Ziehl-Nielsen revelou a presença de estruturas compatíveis com oocistos em 60% das amostras de fezes. Os testes de ICL e IFD foram positivos para 62% e 0% das amostras de fezes, respectivamente. A necropsia revelou estômago distendido por gás e alimento não-digerido (78%), congestão pulmonar (56%), hemorragia petequial esplênica (44%), congestão renal (39%), vesícula biliar repleta (33%), aerossaculite (33%), congestão hepática (33%), bursa aumentada (22%), congestão esplênica (22%) e hemorragia multifocal em mucosa intestinal (22%). Em todos os casos examinados, a histopatologia revelou a presença de estruturas compatíveis com *Cryptosporidium* sp. (corpúsculos basofílicos arredondados de 3 a 5 µm), estando aderidas à superfície epitelial dos seguintes órgãos: bursa (89%), intestino grosso (61%), intestino delgado (44%), traquéia (6%) e ventrículo (6%). A análise de MET confirmou que estas estruturas correspondiam a *Cryptosporidium* sp. Bursite necrótica de moderada a severa foi observada no *post mortem* de todos os filhotes acometidos, à exceção de um único caso. O impacto do surto revela que o patógeno foi capaz de se disseminar de modo eficaz apesar da rotina rigorosa de desinfecção de equipamentos e instalações. Devido à severidade

do quadro de bursite necrótica, é possível que mesmo os indivíduos que sobreviverem tenham sequelas no desenvolvimento do seu sistema imune. Conclusão: A criptosporidiose, que até então nunca havia sido registrada em pinguins, demonstrou sua capacidade de causar surtos com impactos expressivos a programas de reprodução em cativeiro e de criação artificial de filhotes, se revelando uma ameaça significativa à conservação destas espécies.

Referências: 1. Trathan PN, et al. 2015. Pollution, habitat loss, fishing, and climate change as critical threats to penguins. *Conservation Biology* 2014; 29:31-41. 2. Nakamura AA, Meireles MV. *Cryptosporidium* infections in birds - a review. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology* 2015; 24:253-267. 3. Klusener R, et al. From incubation to release: Hand-rearing as a tool for the conservation of the endangered African penguin. *PLoS One* 2018; 7:e0205126.

Palavras-chave: *Cryptosporidium*, conservação, Spheniscidae.

Keywords: *Cryptosporidium*, conservation, Spheniscidae.