

Rinosporidiose em equino: Relato de caso

(Rhinosporidiosis in equine: case report)

SAMPAIO, Augusto José Savioli de Almeida¹; BRACARENSE, Ana Paula Frederico Rodrigues Loureiro¹; MARIA, Flávia Nesi^{1*}

¹ Universidade Estadual de Londrina - UEL

*Autor para correspondência: flavianesim@yahoo.com.br

Artigo enviado em: 25/09/2017, aceito para publicação em 05/02/2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/revcivet.v5i1.39686>

RESUMO

A rinosporidiose é uma infecção de natureza crônica causada pelo agente etiológico *Rhinosporidium seeberi*. Afeta predominantemente narinas e nasofaringe e é responsável pela formação de nódulos granulomatosos. Os principais sinais clínicos são secreção nasal, ruídos respiratórios e dificuldade respiratória por obstrução. O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de rinosporidiose em um equino macho, adulto com 7 anos de idade, sem raça definida e destinado ao serviço de patrulhamento urbano com presença de uma lesão de mucosa na narina direita. O diagnóstico foi estabelecido pelos sinais clínicos e confirmado através do exame histopatológico. O tratamento de escolha foi a excisão cirúrgica da massa granulomatosa seguida pela termocauterização da sua base, que apresentou ótimo resultado. Pode-se concluir que casos suspeitos devem ser estudados com a finalidade de identificar o agente causal para estabelecer o correto diagnóstico e dessa forma determinar um tratamento adequado, eficaz e assegurar um prognóstico convicto.

Palavras-chave: *Rhinosporidium seeberi*, granuloma, histopatológico.

ABSTRACT

Rhinosporidiosis is an infection of a chronic nature caused by the etiological agent *Rhinosporidium seeberi*. It predominantly affects the nostrils and nasopharynx and is responsible for the formation of granulomatous nodules. The main clinical signs are nasal secretion, respiratory sounds and respiratory difficulty due to obstruction. The present work aims to report a case of rhinosporidiosis in a male equine, an adult with 7 years of age, with no defined race and destined to urban patrol service with presence of a mucosal lesion in the right nostril. The diagnosis was established by clinical signs and confirmed by histopathological examination. The treatment of choice was the surgical excision of the granulomatous mass followed by the thermocauterization of its base, which presented an excellent result. It can be concluded that suspected cases should be studied in order to identify the causal agent to establish the correct diagnosis and thus to determine an adequate, effective treatment and to ensure a convincing prognosis.

Key words: *Rhinosporidium seeberi*, granuloma, histopathologic.

INTRODUÇÃO

A rinosporidiose é uma infecção de caráter crônico caracterizada pelo crescimento de estruturas polipoídes em membranas mucosas

(BERNARDO *et al.*, 2016). Afeta habitualmente a cavidade nasal, menos frequentemente a conjuntiva e raramente outros locais, a massa produzida pelo agente é polipoide friável que sangra facilmente (KARUNARATNE, 1991).

No Brasil a rinosporidiose foi descrita no Rio Grande do Sul em 1981 onde quatro vacas em lactação de um rebanho de 200 bovinos estavam infectadas (RIET-CORREA *et al.*, 1983). Mas existem relatos de outras espécies afetadas como muare, equinos, caninos, felino e também os seres humanos (FERRI E NEVES, 1954; GALIZA *et al.*, 2014; NEVES *et al.*, 2014; MOISAN EBAKER, 2001; MIZIARA *et al.*, 1972).

A rinosporidiose ocorre em climas tropicais quentes em todos os continentes e além do Brasil já foram relatados casos em Uganda, Sri Lanka, Índia, Argentina, EUA e outros locais (GUARNER EBRANDT, 2011).

No ano de 1900 Guilherme Seeber foi quem relatou publicamente pela primeira vez o agente causal e classificou como um protozoário da família *Coccideoidaceae*, posteriormente o *Rinosporidium seeberi* foi reclassificado como pertencente ao grupo de parasitas Drip (Dermocystidium, rosetteagent, Ichthyophorus, and Psorospermim), um parasita protista aquático que infecta peixes e anfíbios (ABUD E PEREIRA, 2007; FREDRICKS *et al.*, 2000).

Presume-se que o modo de infecção possa ocorrer pela água, habitat natural do *R. seeberi*, ou pela poeira, já que os locais mais afetados são a cavidade nasal e áreas oculares e o trauma nessas regiões torna-se um fator importante (KARUNARATNE, 1991; CAAPOR *et al.*, 2009).

Os sinais clínicos mais comuns de infecção fúngica respiratória superior incluem secreção nasal serossanguinolenta ou mucopurulenta unilateral ou bilateral, bem como ruído inspiratório ou expiratório. Outros sinais clínicos incluem tosse, deformação facial e dispnéia causada pelo bloqueio parcial das vias nasais por massas granulomatosas. A duração dos sinais clínicos pode variar de dias a vários meses (STEWART *et al.*, 2008), na cavidade

nasal o pólipo pode se tornar obstrutivo e crescer ao longo da faringe causando dificuldade de deglutição (KARUNARATNE, 1991).

O diagnóstico definitivo da rinosporidiose é por histopatologia de amostras removidas de modo inscional ou excisional, com a identificação do patógeno em seus diversos estádios, ao invés das respostas estromal e celular do hospedeiro (ARSECULERATNE, 2002). Os diagnósticos diferenciais para granulomas fúngicos do trato respiratório incluem hematoma etmoidal, carcinoma de células escamosas, amiloidose ou tecido de granulação exuberante (STEWART *et al.*, 2008). No entanto a pitiose igualmente deve ser levada em conta quando suspeita de granuloma fúngico (SANTOS, 2012), pois também se caracteriza pelo desenvolvimento de lesões subcutâneas granulomatosas e ulcerativas (SANTURIO *et al.*, 2006) e deve-se atentar ao fato de possuir um modo de infecção muito similar, já que também pode ser adquirida através de pequenas feridas em contacto com água que contém zoósporos e/ou hifas do *Pythium insidiosum* (GAASTRA *et al.*, 2010). No caso do *Pythium insidiosum* infecção já está bem esclarecida, seus zoósporos possuem flagelos e são atraídos por um humano ou animal que entra no seu ecossistema (SANTOS, 2012).

Além do *Pythium insidiosum* o *Coccidioides immitis* também deve ser diferenciado do *R. seeberi* devido a sua similaridade morfológica e também por ser um agente comum em micoses nasais (GALIZA *et al.*, 2014; BHARGAVA *et al.*, 2012; GUARNER E BRANDT, 2011; ARSECULERATNE, 2002).

O objetivo desse trabalho é descrever os sinais clínicos, achados histopatológicos e tratamento de um caso de rinosporidiose em equino destacando a importância da correta identificação

do agente etiológico dentre os possíveis diagnósticos diferenciais desta doença para que a melhor conduta possa ser adotada e o prognóstico estabelecido.

MATERIAL E MÉTODOS

Um equino adulto, macho, de 7 anos de idade, sem raça definida foi atendido com a queixa de ruído respiratório durante o trabalho e queda na performance durante o exercício. O exame clínico revelou parâmetros vitais normais. À exploração da cavidade nasal, foi observada uma massa granulomatosa, não ulcerada e pedunculada, de 5 cm de diâmetro, localizada a 5 cm da entrada da narina direita, aderida ao septo nasal (Fig. 1A). Ao exame endoscópico, foi possível observar secreção mucopurulenta na entrada da laringe e no terço

proximal da traqueia em pequena quantidade (estrias). Foi administrado xilazina 10% na dose de 1 mg/kg por via intravenosa para a sedação do animal e realizado bloqueio local através do forame infraorbitário direito com 6 ml de lidocaína 2% e ponto de infiltração local na base do pedúnculo. Foi optado pela remoção cirúrgica, através de exérese da massa granulomatosa utilizando um bisturi elétrico (Fig.1B) com o animal em estação. Após a remoção da massa (Fig. 1C) foi administrado flunixin meglumine na dose de 1,1 mg/kg, dose única por via intramuscular. No período pós operatório não houve intercorrências, e o animal retornou à suas atividades físicas normais três dias depois do procedimento cirúrgico. Após 16 meses da cirurgia, em nova avaliação, não foi constatado sinais de recidiva (Fig.1D).

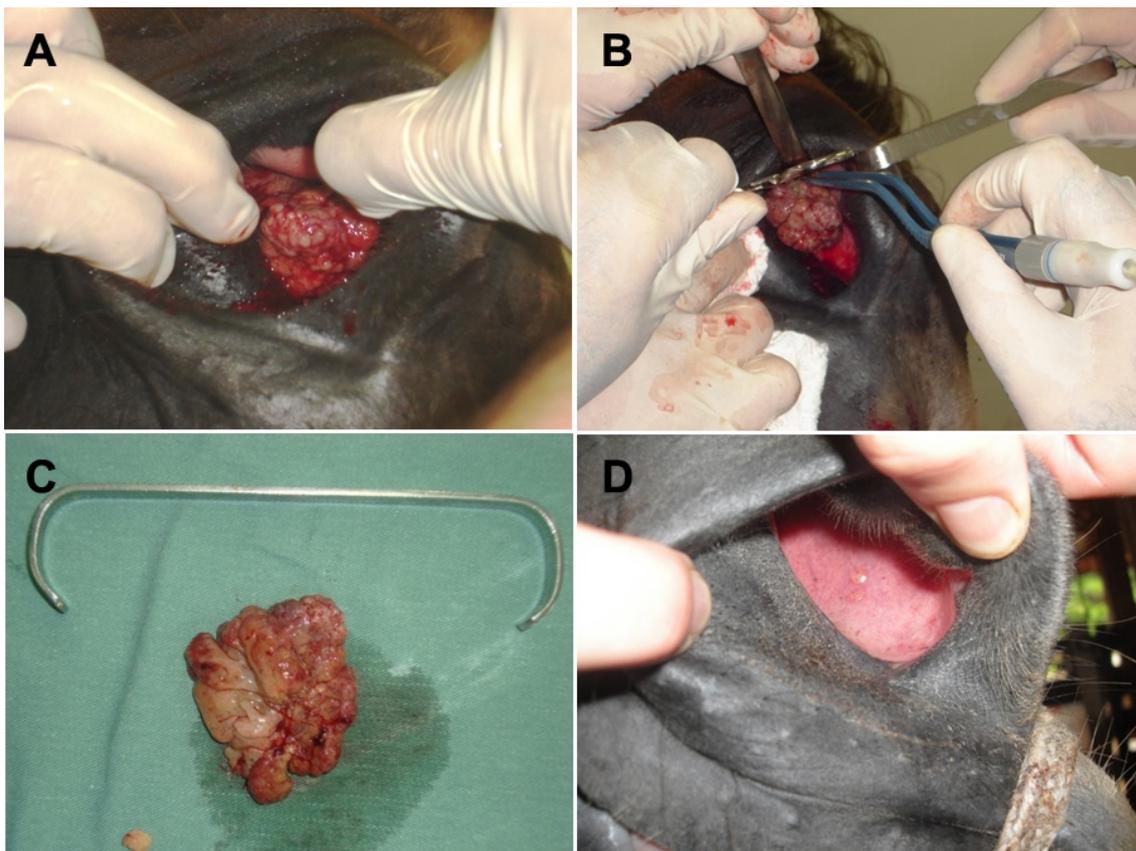


Figura 1. Massa granulomatosa em narina direita (A); Exérese com auxílio do bisturi elétrico (B); Massa granulomatosa após a remoção total (C) e cavidade nasal 16 meses após a retirada cirúrgica do granuloma (D).

A massa retirada foi encaminhada para avaliação histopatológica. A lesão polipóide foi classificada como revestida por epitélio escamoso estratificado não queratinizado. O corte demonstrou duas regiões bem diferenciadas, uma delas periférica com estroma denso e reacional e a outra de aspecto frouxo composta por estroma fibromixóide, com presença intralésional de estruturas esféricas de parede dupla e tamanho variado, com grande número de organismos

maduros (esporângios) e imaturos nucleados (trofócitos) mais concentrados na área periférica (Fig. 2A). O processo inflamatório foi predominantemente mononuclear associado à intensa fibroplasia. Com base nas características dos endósporos nos esporângios (tamanho variado e corpos eosinofílicos internos) e a coloração por Ácido Periódico Schiff (PAS) foi estabelecido o diagnóstico de rinosporidiose (Fig. 2B).

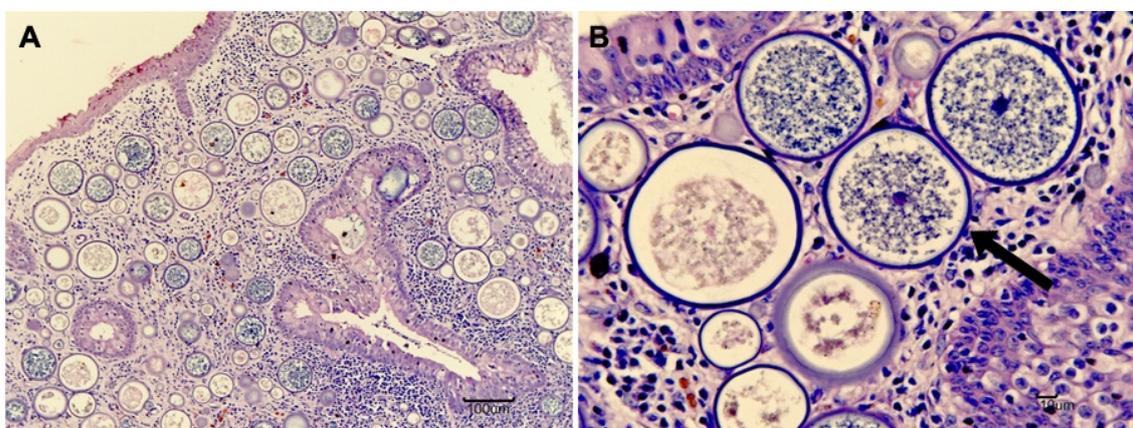


Figura 2. Corte histológico evidenciando a quantidade de esporângios em diferentes fases de desenvolvimento presentes na massa granulomatosa retirada da cavidade nasal direita de um equino. Ampliação original: Obj.10x, coloração PAS (A); Rinosporidiose nasal equina, corte histológico. Ampliação original: Obj. 40x, coloração PAS (B) e esporângio de *Rinosporidium seeberi* com numerosos endosporos, medindo 114,4 μm de diâmetro, cápsula medindo 4 μm (seta).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o *R. seeberi* não é mais considerado um fungo, e sim um parasita mesomicetozoário, porém tem permanecido nas revisões sobre histopatologia das micoses devido a sua paridade morfológica (GUARNER E BRANDT, 2011).

Os sinais clínicos de cavalos afetados por granulomas fúngicos podem variar desde dispnéia, intolerância ao exercício, secreção nasal uni ou bilateral, aumento de volume facial, diminuição ou até obstrução total do fluxo de ar pelas narinas,

aumento de volume dos linfonodos submandibulares, disfagia, fistulas, odor fétido e ruídos respiratórios, dependendo da localização e cronicidade da infecção. A secreção nasal pode ser serosa, purulenta, mucopurulenta ou serossanguinolenta. Esta última indica neoplasia ou lesão fúngica granulomatosa. Os granulomas podem às vezes ser vistos nas narinas externas, mas a rinoscopia pode ser necessária para observar as lesões (STEWART *et al.*, 2008; SCHUMACHER, 2010).

Neste caso o animal apresentou como sinais clínicos relatados pelo responsável apenas o

ruído respiratório e a queda no rendimento durante exercícios, certamente causados pela localização e tamanho do tumor, que impediam o fluxo de ar adequado pela narina, já a secreção mucopurulenta não foi relatada pelo responsável, mas foi constatada através do exame endoscópico.

Apesar de neste caso a secreção mucopurulenta ter sido evidenciada apenas com o exame endoscópico na laringe e traqueia Zoppa *et al.* (2008) afirmaram que a presença de secreção nasal mucopurulenta unilateral em equinos é frequentemente associada à sinusite bacteriana e ao hematoma etmoidal, mas as infecções fúngicas devem ser consideradas como diagnóstico diferencial.

Os granulomas nasais causados pelo *R. seeberi* são pedunculados ou sésseis, rosados e geralmente tem menos de 3 cm de diâmetro. A maioria é visível na mucosa nasal perto da narina externa, mas pequenas lesões granulomatosas podem ser encontradas espalhadas pela cavidade nasal durante o exame mais detalhado (SCHUMACHER, 2010). Neste caso foi observado apenas um único granuloma de acordo com as características descritas, porém medindo 5 cm de diâmetro e não foram observadas lesões adicionais durante o exame endoscópico.

Allison e Ramachandran (2015), assim como neste caso, também observaram uma lesão proliferativa, ulcerada e aderida ao septo nasal de 5-7cm a partir da abertura nasal de uma égua Quarto de Milha diagnosticada com infecção fúngica e rinosporidiose. Esta é a localização mais típica das lesões encontradas por diversos autores, tanto em equinos como em outras espécies (FERRI E NEVES, 1954; LONDERO *et al.*, 1977; KARUNARATNE, 1991; MOISAN E BAKER, 2001; LEEMING *et al.*, 2007; GALIZA *et al.*, 2014; NEVES *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2014;

AQUINO *et al.*, 2016; BERNARDO *et al.*, 2016;), e pode estar relacionada com o fato do *R. seeberi* ter seu habitat natural em águas paradas, lacustes ou subterrâneas a ingestão ou banho de água contaminada é provavelmente a fonte de infecção, possivelmente através de pequenas feridas na mucosa (FREDRIKCS *et al.*, 2000; KALUARACHCHI *et al.*, 2008; KARUNARATNE, 1991).

Outros locais também podem ser afetados (SOUZA *et al.*, 1956; VALLARELLI *et al.*, 2011, SANTOS *et al.*, 2014). A infecção do epitélio pode ocorrer apesar de ser considerada rara em comparação com o tecido subepitelial, ainda não é possível afirmar se o trauma epitelial anterior é um elemento essencial ou meramente um fator acessório, porém vários casos de lesão epitelial precedente a infecção foram relatados na literatura, principalmente em casos humanos (KARUNARATNE, 1991). Arseculeratne (2002) afirmou que lesões no tecido e a presença do patógeno sempre estão associadas. No entanto, a ocorrência na pele é ocasional por disseminação a partir da mucosa adjacente, inoculação direta ou generalização via hematogênica (VALLARELLI *et al.*, 2011).

A existência de *R. seeberi* foi comprovada em um reservatório no qual pacientes humanos com rinosporidiose haviam se banhado e sugeriu-se que espículas, derivadas de partículas de areia, tenham sido causadoras de lesões que propiciaram a colonização pelo parasita (KALUARACHCHI *et al.*, 2008). Há evidências de que os componentes infectantes do *R. seeberi* são os Corpos Densos de Elétrons (EDBs), mas a confirmação da natureza generativa dos EDBs terá de aguardar o desenvolvimento de um modelo experimental para a rinosporidiose (ARSECULERATNE,

2002;ARSECULERANTE E MENDOZA, 2005; ARSECULERATNE *et al.*, 2005).

De acordo com o estudo de Trotte *et al.* (2008) através do corte microscópico de tecidos foi possível diferenciar 11 casos de equinos que apresentaram lesões tumoriformes na cavidade nasal sendo três casos de rinosporidiose, um de amiloidose, seis de pólipos nasais e um de hematoma etmoidal.

A histopatologia da rinosporidiose animal é essencialmente semelhante à da doença humana (ARSECULERATNE, 2002). E o processo papilomatoso que se encontra na rinosporidiose nada tem de específico, a não ser a presença do agente etiológico. Acúmulos de polimorfonucleares são frequentemente verificados, envolvendo as massas de esporos. Ocasionalmente, tais acúmulos são tão grandes que sugerem abscesso. Áreas de tecido conjuntivo fibroso podem estar presentes, relacionadas a esporângios desintegrados ou degenerados, contrastando com a consistência mole dos tumores de curta duração (SOUZA *et al.*, 1956).

Em uma compilação de casos de rinosporidiose em equinos as características observadas no exame histopatológico foram a reação granulomatosa sob o epitélio representada por reações celulares consistindo de células inflamatórias agudas e crônicas com algumas áreas de edema e fibrose; a reação inflamatória polimorfonuclear; a formação de abscessos e a necrose foram estimuladas pelos esporos liberados, mas esse quadro foi menos visível do que o da inflamação crônica (LONDERO *et al.*, 1977). Estas características também foram observadas no exame histopatológico desse relato de caso.

A coloração utilizada foi o método PAS, a qual evidenciou a cápsula e os endósporos em

exames realizados em pacientes humanos (MIZIARA *et al.*, 1972).

O tamanho dos endosporos e esporângios e também a coloração de PAS positiva foram os achados que facilitaram a distinção do *R. seeberi* do *Coccidioides immitis*, agente etiológico comum nas micoses nasais em humanos (BHARGAVA *et al.*, 2012), fato também observado na clínica de equinos (STEWART *et al.*, 2015; GALIZA *et al.*, 2014; TROTTE *et al.*, 2008).

A diferenciação de *C. immitis* pode ser feita em bases morfológicas, não há EDBs em *C. immitis*, que são as estruturas internas mais visíveis dos endosporos de *R. seeberi*, e esses endósporos intraporangiais de *R. seeberi* são maiores e mais numerosos, os endosporos de *C. immitis* são muito menores (25µm), enquanto que artroconídios e hifas podem ser encontradas nas lesões coccidiomicóticas. Apenas os esporângios vazios de *R. seeberi* podem ser confundidos com os de *C. immitis*, pois eles perdem os EDBs (ARSECULERATNE, 2002; ARSECULERATNE *et al.*, 2005).

Em relação ao tratamento não há agentes antifúngicos ou antimicrobianos efetivos disponíveis, pois a penetração dos químicos é inadequada na parede dos esporângios (TIWARI *et al.*, 2015). Por isso a excisão cirúrgica da massa granulomatosa torna-se o tratamento mais eficaz, apesar das recidivas serem recorrentes, a crioterapia também pode ser usada (ARSECULERATNE E MENDOZA, 2005; LEEMING *et al.*, 2007; SCOTT E MILLER, 2011). A excisão da massa granulomatosa foi o tratamento de eleição neste caso e não foi constatada recidiva após reavaliação do animal assim como no caso descrito por Santos *et al.* (2014).

A rinosporidiose não é uma doença comum em cavalos e, quando presente, sua

localização principal é na junção mucocutânea das narinas e na cavidade nasal (LÓPEZ *et al.*, 2016). O *R. seeberi* raramente causa crescimento polipoide nas mucosas nasais, vaginais e oculares dos cavalos (STEWART *et al.*, 2008). Até a data não foi possível o isolamento e a cultura *in vitro* deste microorganismo e a sorologia não tem valor diagnóstico, por isso a importância da histopatologia para confirmar esta condição, seu prognóstico é considerado bom apesar da possibilidade de recorrência (LÓPEZ *et al.*, 2016).

CONCLUSÃO

Neste relato os sinais clínicos e achados patológicos mostraram-se de acordo com descritos em outros casos. Apesar do crescimento do tecido granulomatoso pelo parasita *R. seeberi* não ser comum em equinos ele deve ser considerado como diagnóstico diferencial nas enfermidades causadoras de tumores granulomatosos para que essa condição seja corretamente diagnosticada, fornecendo maiores informações para seu entendimento e tornando o seu tratamento mais eficaz. O exame histopatológico da lesão é a única ferramenta auxiliar capaz de confirmar a suspeita diagnóstica. E neste caso também foi o exame determinante para assegurar o diagnóstico. Em relação ao tratamento a excisão cirúrgica é o método mais rápido e eficaz para esse tipo de lesão.

REFERÊNCIAS

A Pitiose em Equídeos e Bovinos no Pantanal Matogrossense. 2012, 131 f. Tese (Doutorado em Clínica Médica Veterinária) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.
ABUD, L. N.; PEREIRA, J. C. Rinosporidiose Nasal - Relato de Quatro Casos e revisão de

Literatura. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia.** v. 11, p. 428-435, 2007.
ALLISON, R. W.; RAMACHANDRAN, A. What is Your Diagnosis? Ulcerative Nasal Lesion in a Quarter Horse. **Veterinary Clinical Pathology.** v. 44, n. 3, p. 455-456, 2015.
AQUINO, T. A.; COSTA, M. C.; COSTA, I. M. C.; CAMPBELL, I. P. Nasal Rhinosporidiosis: A Report of Two Cases. **International Journal of Dermatology.** p. 1-3, 2016.
ARSECULERATNE, S. N. Recent Advances in Rhinosporidiosis and *Rhinosporidium seeberi*. **Indian Journal of Medical Microbiology.** v. 20, p. 119-31, 2002.
ARSECULERATNE, S. N.; ATAPATT, D. N.; WICKRAMARATNE, K. Nature and significance of the electron-dense bodies of the endospores of *Rhinosporidium seeberi*: their reactions with MTT (3-[4,5-dimethyl-2-thiazolyl]-2,5-diphenyl-2H-tetrazolium bromide) and TMRE (tetramethyl-rhodamine ethyl ester). **Medical Mycology.** v. 43, p. 261-273, 2005.
ARSECULERATNE, S. N.; MENDOZA, L. Rhinosporidiosis. In: MERZ, W. G.; HAY, R. J. **Topley and Wilson's Microbiology and Microbial Infections.** 10th ed. London: Hodder Arnold, 2005, p. 436-75.
BERNARDO, F. D.; PAZINATO, F. M.; ALVES, C. E. F.; BUENO, V. C.; FRANCISCATO, C.; ELIAS, F. Rinosporidiose nasal em equino no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil - Relato de Caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária.** v. 38, n. 2, p. 175-180, 2016.
BHARGAVA, S.; GROVER, M.; MAHESHWARI, V. Rhinosporidiosis: Intraoperative Cytological Diagnosis in an Unsuspected Lesion. **Cases Reports in Pathology.** p. 1-3, 2012.
CAAPOR, M. R.; KHANNA, G.; RAJNI, BATRA, K.; NAIR, D. VENKATCHALAM, V. P.; AGGARWAL, P. Rhinosporidiosis in Delhi, North India: Case Series from a Non-endemic Area and Mini-review. **Mycopathologia.** v. 168, p. 89-94, 2009.
FERRI, A. G.; NEVES, J. G. Rinosporidiose em Muar. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária São Paulo.** v. 5, n. 2, p. 215-226, 1954.
FREDRICKS, D. N.; JOLLEY, J. A.; LEPP, P. W.; KOSEK, J. C.; RELMAN, D. A. *Rhinosporidium seeberi*: A Human Pathogen from a Novel Group of Aquatic Protistan Parasites. **Emerging Infectious Diseases.** v. 6, n. 3, p. 273-282, 2000.
GAASTRA, W.; LIPMAN, L. J. A.; DE COCK, A. W. A. M.; EXEL, T. K.; PEGGE, R. B. G.; SCHEURWATER, J.; VILELA, R.; MENDOZA,

- L. *Pythiuminsidiosum*: An overview. **Veterinary Microbiology**. v. 146, p. 1–16, 2010.
- GALIZA, G. J. N.; SILVA, T. M.; CAPRIOLI, R. A.; BARROS, C. S. L.; IRIGOYEN, L. F.; FIGUERA, R. A.; LOVATO, M.; KOMMERS, G. D. Ocorrência de micoses e pitiose em animais domésticos: 230 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 34, n. 3, p. 224-232, 2014.
- GUARNER, J.; BRANDT, M. E. Histopathologic Diagnosis of Fungal Infections in the 21 Century. **Clinical Microbiology Reviews**. v. 24, n. 2, p. 247-280, 2011.
- KALUARACHCHI, K.; SUMATHIPALA, S.; ERIYAGAMA, N.; ATAPATTU, D.; ARSECULERATNE, S. The Identification of the Natural Habitat of *Rhinosporidiumseeberi* with *R. seeberi*-Specific *in situ* Hybridization Probes. **Journal of Infectious Diseases and Antimicrobial Agents**. v. 25, n. 1, p. 25-32, 2008.
- KARUNARATNE, W. A. E. The Pathology of Rhinosporidiosis. **Journal of Pathology**. v. 103, p. 103–202, 1991.
- LEEMING, G.; SMITH, K. C.; BESTBIER, M. E.; BARRELET, A. KIPAR, A. Equine Rhinosporidiosis in United Kingdom. **Emerging Infectious Diseases**. v. 13, n. 9, p. 1377-1379, 2007.
- LONDERO, A. T.; SANTOS, M. N.; FREITAS, C. J. B. Animal Rhinosporidiosis in Brazil. Report of Three Additional Cases. **Mycopathologia**. v. 60, n. 3, p. 171-173, 1977.
- LÓPEZ, R. A.; ZUBIA, C.; MADARIAGA, G. J.; FERREIRA, V.; MIRANDA, R. P.; HERNÁNDEZ, H. O.; MURIEL, M. G. Rhinosporidiosis Associated Laryngeal Chondropathy. A Case Report. **Abstracts 10th IEIDC / Journal of Equine Veterinary Science**. v. 39, p. S79, 2016.
- MIZIARA, H. L.; SANTOS, F. A. M.; KALIL, R. K. Rinosporidiose Nasal Aspectos Epidemiológico e Anatomopatológico em 10 Casos. **Revista Patologia Tropical**. v. 1, n. 4, p. 473-480, 1972.
- MOISAN, P. G.; BAKER, S. V. Rhinosporidiosis in a Cat. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**. v. 13, p. 352–354, 2001.
- NEVES, C. D.; DUTRA, N. R.; NETO, F. B.; SILVEIRA, L. S. Rinosporidiose Nasal Canina: Relato de Caso no Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**. v. 21, n. 4, p. 223-225, 2014.
- RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. C.; OLIVEIRA, J. A.; TURNES, G.; GONÇALVES, A. Atividades do Laboratório de Diagnóstico e doenças da área de influência no período 1978-1982. Editora Universitária, UFPel, Pelotas, p. 32-34, 1983.
- SANTOS, A. C.; NOGUEIRA, C. E. W.; VIEIRA, P. S.; ARAUJO, L. O.; AMARAL, L. A.; PAZINATO, F. M.; SANTOS, F. C. C.; CURCIO, B. R. Rinosporidiose Nasal e Laringeana em Equino. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 42, p. 1-5, 2014.
- SANTURIO, J. M.; ALVES, S. H.; PEREIRA, D. B.; ARGENTA, J. S. Pitiose: uma micose emergente. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 34, n. 1, p. 1-14, 2006.
- SCHUMACHER, J. Review of Diseases and Surgery of the Nasal Cavities. **Proceedings of the AAEP Focus on Upper and Lower Respiratory Diseases**. UT, USA, p. 6-23, 2010.
- SCOTT, D. W.; MILLER, W. H. Fungal skin diseases. In: **Equine Dermatology**. 2nd ed. Missouri: Saunders, p. 171-211, 2011.
- SOUZA, J. L.; LACAZ, C. S.; PASQUALUCCI, M. E. A. Rinosporidiose Ocular. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**. v. 16, n. 1-2, p. 154-160, 1956.
- STEWART, A. J.; CUMING, R. Update on Fungal Respiratory Disease in Horses. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**. p. 1-20, 2015.
- STEWART, A. J.; WELLES, E. G.; SALAZAR, T. Fungal Infection of the Upper Respiratory Tract. **Compendium Equine**. p. 208-220, 2008.
- TIWARI, R.; KARTHIK, K.; DHAMA, K.; SHABBIR, M. Z.; KHURANA, S. K. Rhinosporidiosis: A Riddled Disease of Man and Animals. **Advances in Animal and Veterinary Sciences**. v. 3, n. 2, p. 54-63, 2015.
- TROTTE, M. N. S.; SANTOS, I. B.; MIRANDA, L. H. M.; AMORIM, A. R.; BORGES, J. R. J.; MENEZES, R. C. Histopatologia de Lesões Tumoriformes Presentes na Cavidade Nasal de Equídeos do Brasil. **Ciência Rural**. v. 38, n. 9, p. 2535-2539, 2008.
- VALLARELLI, A. F. A.; ROSA, S. P.; SOUZA, E. M. Rinosporidiose – manifestação cutânea. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v. 86, n. 4, p. 795-796, 2011.
- ZOPPA, A. L. V.; CRISPIM, R.; SINHORINI, I. L.; BENITES, N. R.; SILVA, L. C. L. C.; BACCARIN, R. Y. A. Obstrução Nasal por Granuloma Fúngico em Equino: Relato de Caso. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 2, p. 315-321, 2008.