

PNEUMONIA EM POTROS CAUSADA POR *Rhodococcus equi*

CAROLINA OLIVEIRA ANDRADE RUFATO¹, ROGÉRIO NAVARRO DE ABREU²

¹ Residente do Hospital Veterinário Vicente Borelli, na área de clínica médica e cirúrgica de grandes animais – UNIFEQB, São João da Boa Vista/SP.

² Docente do Curso de Medicina Veterinária e Orientador do Hospital Veterinário Vicente Borelli nas áreas de clínica médica e cirúrgica de grandes animais - UNIFEQB, São João da Boa Vista/SP.

RESUMO: Rodococose é uma das doenças mais importante em potros de um a seis meses de idade, causada pela *Rhodococcus equi* levando a broncopneumonia com abscedação pulmonar e/ou enterite, polissinovite, osteomielite até uveíte. O objetivo foi realizar um levantamento bibliográfico da rodococose, descrevendo sua etiologia, sintomas clínicos, diagnóstico e tratamento desta enfermidade que afeta os potros na fase inicial de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Pneumonia, Potros, *Rhodococcus equi*.

INTRODUÇÃO

Rodococose é uma das doenças mais importante em potros de um a seis meses de idade, sendo que grande parte demonstra manifestações clínicas antes dos quatro meses. Isso coincide com o período de transição entre a imunidade passiva e a ativa (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997; MEIJER e PRESCOTT, 2004).

É causada por uma bactéria intracelular facultativa levando a uma broncopneumonia com abscedação pulmonar e/ou enterite. Esta faz parte da flora intestinal em eqüinos e de outros herbívoros. É de grande importância devido às perdas econômicas decorrentes dos gastos com antimicrobianos, além do prejuízo com a morte dos animais afetados (FINGER et al., 1997).

EPIDEMIOLOGIA

O *R. equi* é freqüentemente isolado no solo, onde sobrevive por um longo período. É normalmente encontrado nas fezes de eqüinos, bovinos, caprinos, ovinos, suínos. Os aerossóis em forma de poeira são a principal via de exposição. É mais comum em climas quentes, sua variação de patogenicidade das cepas contribui para a natureza esporádica a endêmica da doença, este processo agrava-se com práticas de manejo inadequado, como instalações concentradas, piquetes poeirentos, remoção incompleta do esterco (BERTONE, 2000; CLARKE, 1989; VIVRETTE, 1992).

O *R. equi* é encontrado em diversas espécies, é considerada uma zoonose, pois acometem humanos imunossuprimidos por quimioterapia ou são identificados em pacientes com síndrome de imunodeficiência adquirida (AIDS) (BERTONE, 2000; TUON et al., 2007).

A doença apresenta baixo índice de morbidade, mas alta mortalidade sem intervenção terapêutica precoce e rigorosa. A taxa de morbidade é de 5 a 17%. A taxa de mortalidade é acima de 80% (DINIZ e LOPES, 1995).

PATOGENIA

Depois da inalação, nos alvéolos pulmonares, bactérias morfologicamente intactas são comumente vistas dentro dos macrófagos e células gigantes, mas bactérias nunca estão presentes nas células do epitélio pulmonar. Enzimas lisossômicas e radicais livres do oxigênio, liberados de neutrófilos e macrófagos intactos ou degenerados, podem ser os responsáveis pela maior parte da destruição tecidual associada às lesões do *R. equi* (HILLIDGE, 1986).

Experimentos demonstram um período de incubação de dezoito dias com um período de uma semana antes que os sintomas clínicos tornem-se evidentes (CLARKE, 1989).

SINTOMAS CLÍNICOS

A infecção pelo *R. equi* acomete principalmente o trato respiratório inferior resultando em uma broncopneumonia piogranulomatosa crônica ou em uma pneumonia intersticial aguda

(CHAFFIN et al., 2004). Na forma subaguda apresentam poucas alterações no ruído pulmonar, mas estão inapetentes, cianóticos, com febre alta, além de apresentarem respiração abdominal com dilatação das narinas. Essa forma é a mais debilitante, porém acomete uma porcentagem menor de potros (BURKS, 1996; VALDES e JOHNSON, 2005).

Entretanto, mesmo com a forma crônica da doença, os sintomas respiratórios são freqüentes e de início agudo. Os sintomas clínicos inaparentes podem incluir baixo apetite, letargia, febre (38,8 a 40°C à 41,5°C), taquipnéia e aumento do esforço na respiração caracterizado por aumento de temperatura da região nasal e aumento do esforço abdominal. Tosse e descarga bilateral nasal são de achados não consistentes. Grande parte dos potros afetados está em boa condição corporal, mas com a cronificação da doença a perda de peso tornar-se evidente (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997; BURKS, 1996).

Na auscultação pulmonar as formas, subaguda e crônica variam consideravelmente. Na inspiração e expiração sibilos e crepitações podem ser audíveis pelas áreas afetadas. Os potros mais severamente afetados a auscultação pode apenas revelar grandes ruídos nas vias aéreas sugerindo consolidação (VALDES e JOHNSON, 2005).

Até 50% dos potros com pneumonia causada pelo *R. equi* desenvolvem manifestações intestinais, mas aqueles com doença intestinal podem apresentar-se sem uma história de comprometimento respiratório. A forma intestinal é caracterizada por enterocolite ulcerativa multifocal e tífite por toda a área das placas de Peyer com inflamação granulomatosa ou supurativa dos linfonodos mesentéricos. Pode causar peritonite e o microrganismo pode ser encontrado no líquido peritoneal (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997). Pode ocorrer ascite devido à obstrução linfática gastrointestinal acentuada associada com o aumento da concentração protéica no líquido peritoneal e a hipoproteïnemia. O *R. equi* pode afetar outros órgãos abdominais, tais como o baço, fígado, rim, além de afetar outros sistemas, incluindo os sistemas músculo-esquelético, o sistema nervoso central e os olhos, geralmente após a infecção respiratória (BURKS, 1996).

Pode causar polissinovites imunomediadas principalmente das articulações tibiotarsicas e femurtibiopatelares, mas todas podem ser acometidas (PARADIS, 1997).

O *R. equi* pode causar manifestações raras em potros como a uveíte, panofalmita, nefrite, abscedação hepática e renal (PETTERSON-KANE et al., 2002).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é baseado na história, nos sintomas clínicos e nos achados laboratoriais. A cultura bacteriológica a partir do aspirado traqueal é o diagnóstico definitivo mais aceitável para pneumonia causada pelo *R. equi* (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997). O hemograma completo incluindo proteína plasmática e a concentração de fibrinogênio, ainda permite a avaliação do estado de hidratação e uma ampla avaliação do sistema imune (DINIZ e LOPES, 1995; MUSCATELLO et al., 2007; VIVRETTE, 1992).

A radiografia torácica é favorável na avaliação do grau de severidade da pneumonia e na resposta a terapia. A ultrassonografia é útil quando há envolvimento dos pulmões incluindo áreas periféricas (MUSCATELLO et al., 2007; VIVRETTE, 1992).

Os três principais testes sorológicos podem ser divididos em imunodifusão em ágar gel, inibição da hemólise sinérgica e o teste de ELISA (BURKS, 1996).

Para o diagnóstico diferencial de pneumonia causada pelo *R. equi* pode ser confundida com outras infecções bacterianas, incluindo as infecções causadas pelo *Streptococcus zooepidemicus*, *Actinobacillus eqüili*, *Klebsiela pneumoniae*, *Bordetella brochiseptica* e *Staphylococcus epidermidis* (BURKS, 1996; GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997).

TRATAMENTO

Uma ampla variedade de antibióticos são eficazes contra o microrganismo *R. equi*, porém os de maior valia é a associação de eritromicina (25 mg/kg a cada 8 horas por via oral) e rifampicina (5 mg/kg a cada 12 horas ou 10 mg/kg a cada 24 horas por via oral). As duas são bacteriostáticas e são altamente eficazes *in vitro*. Essa associação é sinérgica e reduz a probabilidade de resistência a cada droga (BURKS, 1996; GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997).

Um efeito adverso possível na administração segura de eritromicina é uma diarréia transitória. Na maioria das vezes, esse efeito é autolimitante e não há necessidade de

interrupção da terapia, mas devem ser monitorados cuidadosamente, porque alguns podem desenvolver depressão e grave diarreia, levando a desidratação e a perda eletrolítica, que necessitam de fluidoterapia intensiva e interrupção da eritromicina por via oral (DINIZ e LOPES, 1995; GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997; BURKS, 1996; VIVRETTE, 1992). A administração de rifampicina raramente está associada com diarreia em eqüinos e, mesmo em potros com diarreia grave, sua administração pode geralmente ser mantida, embora sua absorção possa ser reduzida (BUCKLEY et al., 2007).

Outros medicamentos que podem ser utilizados é a associação de altas doses de trimetopim-sulfonamida (30 mg/kg a cada 8 ou 12 horas) tem uma grande eficiência em casos de pneumonia leve a moderada causada pelo *R. equi*. Como terapia complementar deve-se realizar enfermagem, fornecimento de alimentos e hidratação adequados e alojamento do potro em ambiente fresco e bem ventilado (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997).

Os antiinflamatórios não esteroidais (AINES) são valiosos para reduzir a febre e melhorar o apetite dos potros, além de reduzir a congestão pulmonar. Os AINES como a fenilbutazona (4,4 mg/kg) e o flunixin meglumine (1,1 mg/kg por via intravenosa de uma a quatro vezes ao dia) devem ser usados com cautela, pois podem induzir a ulceração gastrointestinal e a nefrotoxicidade, especialmente se o potro estiver hipovolêmico (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997; VIVRETTE, 1992). Pode-se utilizar o dimetilsulfóxido (DMSO) na dose de 20 mg/kg a 1 g/kg por via intravenosa com a finalidade de reduzir a associação de inflamação e febre (BURKS, 1996).

PROGNÓSTICO

A detecção da doença é um fato extremamente importante para o prognóstico que pode variar de bom a mau, dependendo do grau de severidade e das lesões pulmonares. Os animais que apresenta problemas músculo-esqueléticos, com exceção da osteomielite vertebral, apresentam um prognóstico reservado a bom, sendo os problemas respiratórios primários resolvidos, já os animais que apresentam a osteomielite vertebral o prognóstico é mau (PARADIS, 1997; PEIRÓ et al., 2002).

PROFILAXIA

O manejo apropriado visa à remoção do esterco e limpeza dos piquetes sujos e de outros contribuintes para um ambiente poeirento pode evitar a disseminação e subsequente infecção. A remoção de material contaminado da cama e das fezes dos estábulos deve ser completa e meticulosa, visto que o *R. equi* é resistente a certos desinfetantes. O esterco removido pode ser misturado a fertilizantes (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997).

Deve ser feito a rotação de pastagem para reduzir a formação de poeira. A irrigação pode ser útil em minimizar os problemas de poeira nos campos, visto que as contagens de *R. equi* diminuem no solo úmido (GIGUÈRE e PRESCOTT, 1997; VIVRETTE, 1992).

Mas com certeza garantir a ingestão de colostro, fornecer uma nutrição adequada para as éguas e a observação atenta de um bom criador em detectar os sintomas iniciais da doença também são importantes. A administração de um litro de plasma hiperimune obtido de doadores vacinados com uma bacterina autógena é altamente eficaz (CASTON et al., 2006; HINES et al., 1997).

CONCLUSÕES

Concluiu-se que a rodococose é uma enfermidade que acomete os potros jovens em média com quatro meses de idade, e que estão imunossuprimidos.

Para tratamento a associação da eritromicina com rifampicina demonstrou ser mais eficaz no combate a infecção.e como métodos profiláticos recomendam-se a rotação de pastagem, retirada das fezes do ambiente, diminuição dos animais por piquetes e administração de colostro ou de plasma hiperimune para estimular a imunidade destes potros.

REFERÊNCIAS

- BERTONE, J.J. Pneumonia e outros distúrbios associados ao *Rhodococcus equi*. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. **Medicina interna eqüina**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 830-839.
- BUCKLEY, T.; McMANAMON, E.; STANBRIDGE, S. Resistance studies of erythromycin and rifampin for *Rhodococcus equi* over a 10-year period. *Irish Veterinary Journal*, v. 60, n. 12, p. 728-731, 2007.
- BURKS, B. S. Managing *Rhodococcus equi* infections in foals. **Veterinary Medicine**. v. 91, p. 656-662, 1996.
- CASTON, S. S.; McCLURE, S. R.; MARTENS, R. J.; CHAFFIN, M. K.; MILES, K. G.; GRIFFITH, R. W.; COHEN, N. D. Effect of hyperimmune plasma on the severity of pneumonia caused by *Rhodococcus equi* in experimentally infected foals. **Veterinary Therapeutics**, v. 7, n. 4, p. 361-375, 2006.
- CHAFFIN, M. K.; COHEN, N. D.; MARTENS, R. J.; EDWARDS, R. F.; NEVILL, M.; SMITH III, R. Hematologic and immunophenotypic factors associated with development of *Rhodococcus equi* pneumonia of foals at equine breeding farms with endemic infection. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 100, p 33-48, 2004.
- CLARKE, A. F. Management and housing practices in relation to *Rhodococcus equi* infection of foals. **Equine Veterinary Education**. v.1, p. 30-32, Set. 1989.
- DINIZ, R.; LOPES, C. A. M. *Rhodococcus equi*: um patógeno importante e pouco conhecido. **Revista Ciência Biomédica**, v. 16, p. 55-62, 1995.
- FINGER, G. P. *Rhodococcus equi* em amostras de solo, fezes e pulmão de eqüinos provenientes da grande Porto Alegre e região noroeste do Rio Grande do Sul. **Arquivo da Faculdade de Veterinária da UFRGS**. v. 25, n. 1, p. 61-73, 1997
- GIGUÈRE, S; PRESCOTT, J. F. Clinical manifestations, diagnosis, treatment, and prevention of *Rhodococcus equi* infections in foals. **Veterinary Microbiology**. v. 56, p. 313-334, 1997.
- HILLIDGE C. J. Review of corynebacterium (*Rhodococcus equi*) lung abscesses in foals: Pathogenesis, diagnosis and treatment. **Veterinary Record**. v. 119, p. 261-264, 1986.
- HINES, S. A.; KANALY, S. T.; BYRNE, B. A.; PALMER, G. H. Immunity to *Rhodococcus equi*. **Veterinary Microbiology**, v. 56, p. 177-185, 1997.
- MEIJER, W. G.; PRESCOTT, J. F. *Rhodococcus equi*. **Veterinary Research**, v. 35, n. 4, p. 383-396, 2004.
- MUSCATELLO, G.; LEADON, D. P.; KLAY, M; OCAMPO-ROSA, A.; LEWIS, D. A.; FOGARTY, U.; BUCKLEY, T.; GILKERSON, J. R.; MEIJER, W. G.; VAZQUEZ-BOLAND, J. A. *Rhodococcus equi* infection in foals: the science of "rattles". **Equine Veterinary Journal**, v. 39, n. 5, p. 470-478, 2007.
- PARADIS, M. R. Cutaneous and musculoskeletal manifestations of *Rhodococcus equi* infection in foals. **Equine Veterinary Education**, v. 9, n. 5, p. 266-270, 1997.
- PATTERSON-KANE, J. C.; DONAHUE, J. M.; HARRISON, L. R. Placentitis, fetal pneumonia, and abortion due to *Rhodococcus equi* infection in a Thoroughbred. **Journal Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 14, p. 157-159, 2002.
- PEIRÓ, J. R.; MENDES, L. C. N.; BORGES, A. S.; FEITOSA, F. L. F.; CANOLA, J. C.; ALESSI, A. C.; Pneumonia em potros causada por *Rhodococcus equi*. **Revista Educação Continuada CRMV-SP**, v. 5, p. 73-86, 2002.
- TUON, F. F.; SICILIANO, R. F.; AL-MUSAWI, T.; ROSSI, F.; CAPELOZZI, V. L.; GRYSCHEK, R. C.; MEDEIROS, E. A. S. *Rhodococcus equi* bacteremia with lung abscess misdiagnosed as *Corynebacterium*. A report of 2 cases. **Clinics**, v. 62, n. 6, p. 795-798, 2007.
- VALDES, A.; JOHNSON, J. R. Septic pleuritis and abdominal abscess formation caused by *Rhodococcus equi* in a foal. **Journal American Veterinary Medicine Association**, v. 227, n. 6, p. 960-963, 2005.
- VIVRETTE, S. The diagnosis, treatment, and prevention of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. **Veterinary Medicine**. v. 87, p. 144-149, 1992.