

Traqueobronquite Infecciosa Canina

A traqueobronquite infecciosa canina, também denominada de complexo respiratório infeccioso canino e popularmente conhecida como “tosse dos canis”, é uma doença aguda e altamente contagiosa que afeta frequentemente o trato respiratório superior dos animais (Ford, 2006; Mochizuki et al., 2008; Ellis et al., 2011).

O termo “tosse dos canis” dá-se pelo fato de a tosse ser o principal e, muitas vezes, o único sinal clínico observado nesta patologia, que geralmente acomete cães que coabitam ambientes de alta densidade populacional como canis, abrigos, hotéis, hospitais veterinários e instituições de pesquisa.

A disseminação da infecção ocorre por meio de aerossóis, que são gotículas eliminadas no ar durante a tosse e espirros dos animais contaminados ou por meio de fômites como: vasilhas, mãos dos criadores e tratadores, entre outros (Fernandes & Coutinho, 2004; Ford, 2006).

A proximidade física entre os animais favorece o contágio da doença, contribuindo para a susceptibilidade da infecção e o aumento na taxa de morbidade que pode chegar a 50% entre os indivíduos mais susceptíveis; como os animais idosos e imunossuprimidos (Ford, 2006; Edinboro et al., 2004; Fernandes & Coutinho, 2004; Buonavoglia & Martella, 2007).

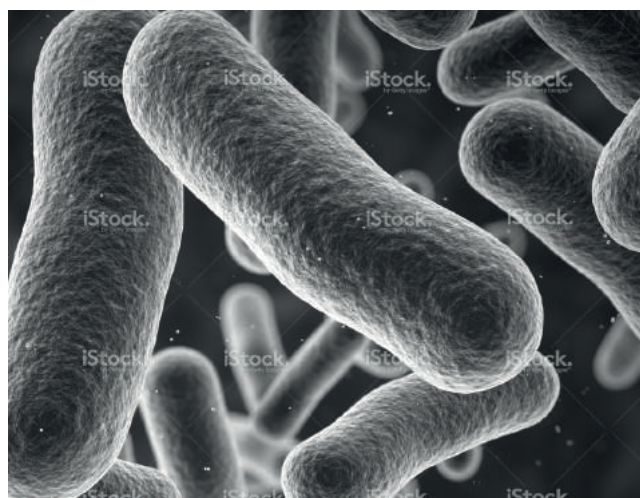
Vários agentes bacterianos e virais, que atuam isoladamente ou em conjunto, estão envolvidos na etiopatogenia da doença, sendo a bactéria *Bordetella bronchiseptica*, considerada um dos agentes primários da infecção respiratória em cães, sendo também isolada em casos de doença respiratória e broncopneumonia em gatos.

Etiologia

Reconhecida como uma síndrome respiratória complexa, a traqueobronquite infecciosa apresenta como agentes etiológicos os vírus Adenovírus canino tipo 2, Vírus da influenza canina, Vírus da parainfluenza canina, Herpesvírus canino tipo 1 e Coronavírus canino, além das bactérias *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus equi zooepidemicus* e *Mycoplasma cynos* (Bauman, 1999; Buonavoglia & Martella, 2007; Nelson e Couto, 2015).

Infecções mistas envolvendo mais de um dos microrganismos citados são frequentes, sendo a bactéria *Bordetella bronchiseptica* e o vírus da parainfluenza canina descritos como os agentes etiológicos mais comuns nesta patologia.

Bordetella bronchiseptica



A bactéria *Bordetella bronchiseptica* (*B. bronchiseptica*), reconhecida como um dos principais agentes etiológicos da traqueobronquite infecciosa canina, é classificada como uma bactéria cocobacilar de pequenas dimensões, gram-negativa, anaeróbica e pertencente à família *Brucellaceae* e ao gênero *Bordetella*. Apresenta predileção pelo trato respiratório superior de animais, ao contrário das espécies *B. pertussis* e *B. parapertussis*, que possuem maior afinidade pelo trato respiratório de humanos (Köhler, 1999; Jacobs et al., 2005; Ting et al., 2011).

Sua transmissão ocorre principalmente por aerossóis de secreções oro-nasais dos animais infectados ou diretamente por meio de fômites (vasilhas, mãos dos criadores e tratadores, entre outros) (Ford, 2006). Em casos onde cães e gatos vivem em grande proximidade, há a possibilidade de a transmissão ocorrer de uma espécie para outra.

A *B. bronchiseptica* tem sido cada vez mais associada a infecções respiratórias em gatos, animais considerados portadores assintomáticos desta bactéria que podem atuar como reservatórios para a população de cães em abrigos de animais (Gaskell, 1996; Binns et al., 1998).

Sabe-se que apesar de raras, infecções por *B. bronchiseptica* também já foram documentadas em humanos, sendo reportadas em crianças, indivíduos imunossuprimidos ou com alguma doença crônica após contato muito próximo com animais infectados (Felizardo, 2010).

A *B. bronchiseptica* apresenta variados mecanismos intrínsecos para ultrapassar as defesas do hospedeiro, como a presença das fímbricas, hemaglutininas e adesinas; que são responsáveis pela adesão da bactéria à superfície ciliar levando a estase ciliar no trato respiratório superior. A cilioestase, em combinação com a liberação de exo e endotoxinas pelas bactérias, irá danificar o epitélio e causar lesões endoteliais, predispondo o paciente ao agravamento da doença respiratória por agentes oportunistas. (Keil & Fenwick, 1998; Ford, 2004; Priestnall et al., 2010).

A replicação da *B. bronchiseptica* ocorre nos primeiros 3 a 6 dias, estabilizando-se após este período, e é nesse momento que começam a surgir os primeiros sinais clínicos que, no curso normal da infecção, desaparecem em aproximadamente 15 dias (Anderton et al., 2004).

No entanto, em animais não tratados ou debilitados e em casos em que houver uma infecção viral associada, esta bactéria poderá persistir no organismo por até 3 meses, levando ao agravamento do quadro clínico e aumentando o risco de mortalidade dos indivíduos (Ting et al., 2011; Appel e Binn, 1987; Keil & Fenwick, 1998; Anderton et al., 2004; Ford, 2006).

Fatores Predisponentes

A traqueobronquite infecciosa canina é considerada uma patologia multifatorial de caráter sazonal, ocorrendo com maior frequência nos meses frios, porém pode manifestar-se em outras

épocas do ano (Fernandes & Coutinho, 2004; Xavier, 2012; Ayodhya et al., 2013).

Além do clima frio, a elevada densidade populacional de animais em um mesmo local; bem como a presença de doenças concomitantes e/ou queda na imunidade dos indivíduos são considerados também fatores predisponentes aos surtos dessa patologia (Byun et al., 2009; Priestnall et al., 2010).

Diagnóstico

Para os casos não complicados dessa patologia, o diagnóstico é baseado principalmente nos sintomas apresentados pelos animais por meio da realização de uma adequada anamnese e de um exame físico detalhado, buscando as informações sobre o *habitat* do animal, os locais anteriormente visitados, situações de estresse, contato com animais infectados, bem como sobre o estado vacinal contra os agentes desta patologia (Fernandes & Coutinho, 2004; Ford, 2004; Keil & Fenwick, 1998).

Sendo classificada como uma doença autolimitante na maioria dos casos clínicos, não há uma preocupação em se realizar o diagnóstico definitivo, mas sim em avaliar a gravidade desta doença e descobrir se há a existência de infecções secundárias (Fernandes & Coutinho, 2004). Assim, a realização de um diagnóstico diferencial muitas vezes é necessária a fim de apresentar precocemente alguma doença mais grave, além de excluir condições patológicas semelhantes, como: colapso de traqueia, bronquiectasia, corpo estranho nas vias aéreas, bronquite crônica, pneumonia, edema pulmonar, neoplasia broncopulmonar (Fernandes & Coutinho, 2004; Thompson, 2007).

Para o diagnóstico diferencial, podem ser incluídos exames complementares como: hemograma, raio-X, cultura, análise de fluido de lavado traqueal, sorologia ou PCR. Os resultados de análises laboratoriais frequentemente encontram-se dentro dos limites de referência, podendo ser evidenciados um leucograma de estresse com neutrofilia, linfopenia e eosinopenia, normalmente associado à presença de exsudato neutrofílico em análise citológica ou de fluido traqueal. No exame radiográfico, quadros de bronquite são evidenciados, podendo progredir para pneumonia, principalmente em casos mais severos quando há o envolvimento do vírus da gripe canina.

Exames como "swabs" nasais e culturas, realizados para o isolamento dos agentes etiológicos, permitem somente um diagnóstico presuntivo, já que muitos cães assintomáticos albergam microrganismos como *Bordetella* e *Mycoplasma* no trato respiratório, porém a identificação de tais agentes irá possibilitar uma melhor orientação do tratamento e um prognóstico mais assertivo, além de ser útil para o manejo de surtos da doença (Ford, 2004).



Sinais Clínicos

Na forma branda ou não complicada da doença, o principal sinal clínico é a tosse paroxística, rouca, seca ou moderadamente produtiva, que é frequentemente exacerbada pelo exercício físico, excitação, pressão da coleira no pescoço do animal ou pela palpação da traqueia (Fernandes & Coutinho, 2004; Coelho et al., 2014; Priestnall et al., 2014; Nelson e Couto, 2015).

Os sinais clínicos da infecção ocorrem de 2 a 14 dias após a exposição, com a duração aproximada de 10 dias caso não haja complicação do quadro por outros agentes. Porém, mesmo ao final da infecção, os animais infectados continuarão transmitindo a bactéria por 6 a 14 semanas, podendo contaminar outros animais susceptíveis durante este período.

A maioria dos cães com traqueobronquite infecciosa apresenta a doença “sem complicações”, autolimitada e sem sinais de doença sistêmica. Portanto, a presença de outros sinais clínicos como corrimento nasal e ocular, vômito e, com menos frequência, a anorexia, depressão, linfadenopatia dos linfonodos mandibulares, dispneia e febre, podem sugerir infecções secundárias (Fernandes & Coutinho, 2004; Ford, 2004; Ford, 2006; Nelson e Couto, 2015).

Quando ocorrem infecções mistas, os sinais clínicos tendem a piorar, resultando em quadros de pneumonia ou broncopneumonia, podendo levar o animal a óbito caso não seja rapidamente tratado. Uma combinação de fatores como idade, estado imunológico do indivíduo, tipo e número de microrganismos envolvidos e, ainda, a existência de doenças concomitantes, pode contribuir para o agravamento dos sintomas da doença (Fernandes & Coutinho, 2004; Ford, 2006).

Tratamento

Nos casos menos complicados da traqueobronquite infecciosa, a resolução dá-se de forma autolimitante entre 4 dias e 3 semanas. No entanto, buscando a diminuição do desconforto e a melhora da qualidade de vida do animal, a realização de uma terapia de suporte, incluindo o uso de antibióticos, corticosteroides, mucolíticos, broncodilatadores ou antitussígenos, é indicada para a redução na severidade dos sinais clínicos (Ford, 2004; Ford, 2006).

Para a terapia antibiótica, as tetraciclina estão entre os antibióticos mais efetivos contra a *Bordetella*, tanto pela susceptibilidade da bactéria a este grupo de antibióticos quanto pela alta concentração do fármaco que é alcançada no trato respiratório (Bemis, 1992). Dentre as tetraciclina, a Doxiciclina é o antibiótico de eleição, sendo preconizada na dose de 5-10 mg/kg de peso a cada 12 ou 24 horas, respectivamente, por até 5 dias após o término dos sinais clínicos

ou por, no mínimo, 14 dias (Nelson e Couto, 2015).

A Doxiciclina é um antibiótico bacteriostático da família das oxitetraciclina e, embora sua estrutura química seja pouco diferente das outras tetraciclina, apresenta consideráveis diferenças na solubilidade em lipídios e no grau de ligação com proteínas plasmáticas (Barza, 1975; Schach, 1963).

Devido à maior solubilidade em lipídios, a Doxiciclina apresenta alta absorção após a administração oral. Além de uma boa distribuição para vários tecidos corporais, ela é encontrada em altas concentrações em tecidos e fluidos teciduais de pulmões e em secreção bronquial, refletindo em uma maior efetividade antimicrobiana, especialmente contra as infecções respiratórias (Barza, 1975; Schach, 1968; Schach, 1966).

A susceptibilidade da *Bordetella bronchiseptica* à Doxiciclina foi avaliada em um estudo com 78 amostras isoladas de cães oriundas de 13 diferentes fontes. Os resultados mostraram que 100% dos isolados foram sensíveis à Doxiciclina (Speakman, 2000).

Outra excelente vantagem da Doxiciclina é o fato de ela não formar depósito significativo na presença de cálcio, o que permite sua utilização também em filhotes, em detrimento do uso de outras tetraciclina e também de antibióticos do grupo das fluorquinolonas, que apresentam comprometimento em formação cartilaginosa de animais em fase de crescimento (Greene, 1993).

O uso de corticosteroides, por exemplo a prednisolona na dose de 0,25 a 0,5 mg/kg a cada 12 horas, tem demonstrado ser altamente eficiente na melhora da tosse e na redução do volume de secreções respiratórias produzidas, quando utilizado em casos não complicados da doença (Ford, 2006). Deve-se, porém, evitar o uso de corticosteroides por períodos prolongados em animais imunossuprimidos e/ou apresentando a doença na sua forma severa ou complicada, já que o uso excessivo desse ativo poderá interferir de forma negativa no sistema imunitário do animal (Keil, 2000).

Controle ambiental e Prevenção

Um dos maiores desafios para o controle da traqueobronquite infecciosa canina é o manejo de surtos da doença. Nestes casos, uma das principais medidas de controle visando reduzir a disseminação da infecção é minimizar a exposição dos animais aos agentes virais e bacterianos.

Para isso, recomenda-se evitar o contato do animal que esteja infectado com outros animais por no mínimo 15 dias, e que o mesmo permaneça em um local arejado e limpo.

O manejo sanitário do ambiente também é um fator importante, no qual os responsáveis pelos

animais devem ser instruídos para realizarem a desinfecção de gaiolas, comedouros e outras possíveis fontes de infecção, sendo usualmente recomendado o uso de produtos específicos, como soluções à base de Clorexidina, Hipoclorito de Sódio e Cloreto de Benzalcônio (Hawkins, 1998; Fernandes & Coutinho, 2004), realizando preferencialmente, o rodízio entre esses ativos.

Para os casos em que o isolamento de animais entrantes na colônia não seja possível ou em casos de descoberta tardia da doença, recomenda-se o tratamento profilático de todos os animais com Doxiciclina por um período de 10 dias (Brandão, 2008).

Referências Bibliográficas

- Anderton TL, Maskell DJ, Preston A. (2004). Ciliostasis is a key early event during colonization of canine tracheal tissue by *Bordetella bronchiseptica*. *Microbiology*, 150(9), 2843-2855.
- Appel M, Binn LN. Canine infectious tracheobronchitis short review: kennel cough. In: Appel M. Virus infections of carnivores. Amsterdam: Elsevier; 1987. p. 201-11.
- Ayodhya S, Rao DST, Reddy N, Sundar NS, Kumar VG. (2013). Epidemiological, clinical and haematological studies on canine respiratory diseases in and around Hyderabad city, Andhra Pradesh, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 2(11), 453-462.
- Bauman G. (1999). Traqueobronquite infecciosa do cão - Tosse dos canis. In: J. Beer (Ed). Doenças Infecciosas em Animais Domésticos (pp. 145-148). Brasil: Roca.
- Barza, M.; Brown, R.B.; Shanks, C.; Gamble, C.; Weinstein, L. Relation between lipophilicity and pharmacological behavior of minocycline, doxycycline, tetracycline and oxytetracycline in dogs. *Antimicrobial Agents of Chemotherapy*, 8, p.713-7120, 1975.
- Bemis, D.A. *Bordetella* and mycoplasma respiratory infections in dogs and cats. *Vet. Clin. North Am. Small Animal Practice* 22, p.1173-1186, 1992.
- Binns SH, Speakman AJ, Dawson S. et al. The use of pulse-field electrophoresis to examine the epidemiology of *Bordetella bronchiseptica* isolated from cats and other species. *Epidemiol. Infect.*, v. 120, p.201-208, 1998.
- Buonavoglia C & Martella V. (2007). Canine respiratory viruses. *Veterinary Research*, 38(2), 355-373.
- Byun JW, Yoon SS, Woo GH, Jung BY, Joo YS. (2009). An outbreak of fatal hemorrhagic pneumonia caused by *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* in shelter dogs. *J Vet Sci*, 10(3), 269-271.
- Brandão L. Traqueobronquite infecciosa canina – Novidades e controvérsias. *Webvet*, 2008.
- Coelho MR, Muzzi RAL, Silva AC, Muzzi LAL, Figueiredo VC. (2014). Atualizações sobre tosse em cães. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, Ano XII (22).
- Edinboro, C.H.; Ward, M.P.; Glickman, L.T. A placebo-controlled trial of two intranasal vaccines to prevent tracheobronchitis (kennel cough) in dogs entering a humane shelter. *Prev. Vet. Med.*, v. 62, p. 89-99, 2004.
- Ellis J, Anseeuw E, Gow S, Bryan H, Salb A, Goji N et al. (2011). Seroepidemiology of respiratory (group 2) canine coronavirus, canine parainfluenza virus, and *Bordetella bronchiseptica* infections in urban dogs in a humane shelter and in rural dogs in small communities. *The Canadian Veterinary Journal*, 52(8), 861-868.
- Felizardo, MR. Isolamento e caracterização de amostras de *Bordetella bronchiseptica* através da eletroforese em gel de campo pulsado (PFGE). Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental da Universidade de São Paulo, 2010.
- Fernandes SC., Coutinho SDA. (2004). Traqueobronquite infecciosa canina - revisão. *Revista do Instituto de Ciência da Saúde*, 22(4), 279-285.
- Ford RB. (2004). Infectious tracheobronchitis. In: LG, King (ED), *Respiratory Disease in Dogs and Cats*. (pp.364-379). St. Louis: Saunders.
- Ford RB. (2006). Canine infectious tracheobronchitis. In: Greene CE (ED), *Infectious Diseases of The Dog and Cat (3ªEd)*, pp.54-61).
- Gaskell RM, Bennett M. Feline infectious respiratory disease. Infectious tracheobronchitis. In *feline and canine infectious disease*, Oxford Blackwell Science, p. 3-26 e 89-94, 1996.
- Greene, C.E.; Budsberg, S.C. *Veterinary use of quinolones*. In: HOOPER, D.C.; WOLFSON, J.S. (eds): *Quinolone Antimicrobial Agents*. Washington, DC, American Society of Microbiology, p.473-488, 1993.
- Hawkins E.C. (1998). Distúrbios da traqueia e dos brônquios. In: RW Nelson & CG Couto (Ed), *Manual De Medicina Interna De Pequenos Animais*. (pp. 195-205). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Jacobs AA, Theelen RP, Theelen RP, Horspool LJ, Sutton D, Bergman JG et al. (2005). Protection of dogs for 13 months against *Bordetella bronchiseptica* and canine parainfluenza virus with modified live vaccine. *Veterinary Record*, 157(1), 19-23.
- Keil DJ. & Fenwick B. (1998). Role of *Bordetella bronchiseptica* in infectious tracheobronchitis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 212(2), 200-207.
- Keil, D.J.; Fenwick, B. *Bordetelosis respiratoria canina: Manteniéndose al día com um patógeno em evolução*. In: CARMICHAEL, L. (ed) *Recent Advances in Canine Infectious Disease: International Veterinary Information Service*, Ithaca, New York, USA, 2000.
- Köhler B. (1999). Infecção por *Bordetella bronchiseptica*. In: J Beer (Ed), *Doenças Infecciosas em Animais Domésticos* (pp. 156-158). Brasil: Roca.
- Mochizuki M, Yachi A, Ohshima T, Ohuchi A, Ishida T. (2008). Etiology study of upper respiratory infections of household dogs. *Journal of Veterinary Medicine Science*, 70(6), 563-569.
- Nelson, RW; Couto, CG. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. In: Doenças da traqueia e dos brônquios. Traqueobronquite infecciosa canina. (5ª Ed.). Elsevier Editora Ltda, p. 297-299, 2015.
- Priestnall SL, Erles K, Brooks HW, Cardwell JM, Waller AS, Paillot R et al. (2010). Characterization of pneumonia due to *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* in dogs. *Clinical and Vaccine Immunology*, 17(11), 1790.
- Schach Von Wittenau M.; Delahunt, C.S. The distribution of tetracyclines in tissues of dogs after repeated oral administration. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 152, p.164-169, 1966.
- Schach Von Wittenau, M. Yearly, R. The excretion and distribution in body fluids of tetracycline after intravenous administration to dogs. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 140, p.258-266, 1963.
- Speakman, A.J. et al. Antibiotic susceptibility of canine *Bordetella bronchiseptica* isolates. *Vet. Microbiol.* V.71(3-4), p.193-200, 2000.
- Thompson M. (2007). Coughing. In: Elsevier Health Sciences (Ed). *Small Animal Medical Differential Diagnosis: A Book of Lists*. (pp. 17). St. Louis: Saunders.
- Ting YJ, Ho PL, Wong KY. (2011). *Bordetella bronchiseptica* pneumonia in an extremely-low-birth-weight Neonate. *American Journal of Perinatology*, 1(2), 83-85.
- Xavier DG. (2012). Casuística clínica e cirúrgica de uma clínica veterinária, na cidade de camaquã, durante o período de 2008 a 2011. Monografia da Universidade Rural do Semi-árido em Porto Alegre.

