

Traqueobronquite infecciosa canina – revisão

Canine infectious tracheobronchitis – review

Simone Crestoni Fernandes *
Selene Dall' Acqua Coutinho **

Resumo

A Tosse dos Canis é uma doença causada por múltiplos e, às vezes, combinados agentes etiológicos, dentre os quais o principal é a *Bordetella bronchiseptica*. Os sinais clínicos são dependentes da etiologia. Para cães que se infectaram com um único agente etiológico, a doença é geralmente branda e auto-limitante. Mas, é alta a ocorrência de infecções causadas por múltiplos agentes, e conseqüentemente, o agravamento dos sinais clínicos. O tratamento é aconselhável e já foram desenvolvidas vacinas para a maioria dos agentes associados à doença. A imunoprofilaxia, tanto de filhotes como de cães adultos, é recomendável, principalmente aos animais que costumam ser hospedados em hotéis ou que vão para canis e "pet shops".

Palavras-chave: *Bordetella bronchiseptica* – Cães – Tosse, veterinária – Bronquite, microbiologia

Abstract

The Kennel Cough is a clinical syndrome caused by multiples and, sometimes, associated etiologic agents, being Bordetella bronchiseptica the main one. The clinical signs depend on the etiology. When there is only one infectious agent the disease is mild and frequently self-limiting; but when it occurs multiple agents the clinical signs worsen. The therapy is preconized and vaccines are available for most of the microorganisms associated with this disease. Immunoprohylaxis, either for puppies or adult ones, is recommended mostly to animals that are frequently sent to boarding houses, kennels or pet shops.

Key words: *Bordetella bronchiseptica* – Dogs – Cough, veterinary – Bronchitis, microbiology

Introdução

A traqueobronquite infecciosa canina ou Tosse dos Canis é uma doença contagiosa, caracterizada por provocar nos cães infecção respiratória de início súbito, secreção naso-ocular e ataque agudo de tosse¹¹.

Os sinais clínicos são dependentes da etiologia. Para cães que se infectaram com um único agente, a doença é geralmente branda e auto-limitante. Mas, é alta a ocorrência de infecções causadas por múltiplos agentes, com conseqüente agravamento dos sinais clínicos. A *Bordetella bronchiseptica* e o vírus da parainfluenza canina são os agentes mais comumente isolados de cães com Tosse dos Canis. Entretanto, outros vírus e bactérias podem influenciar no progresso clínico e resultado da infecção¹¹.

Já foram desenvolvidas vacinas para a maioria dos agentes associados à doença. A imunoprofilaxia é recomendável, principalmente aos animais que costumam ser hospedados em hotéis ou que vão para canis e "pet shops"¹¹.

Etiologia

A *B. bronchiseptica* é de suma importância na etiologia, pois normalmente é o agente primário da Tosse dos Canis^{10,17}. O vírus da parainfluenza canina (CPIV) e o adenovírus canino do tipo 2 (CAV-2) também estão envolvidos, assim como o adenovírus canino do tipo 1 (CAV-1), o vírus da cinomose (CDV), os micoplasmas e ureaplasmas^{16,17}. Herpesvírus e reovírus também podem participar dessas infecções, embora sejam de menor importância¹⁷.

Algumas bactérias como *Streptococcus* sp, *Pasteurella* sp, *Pseudomonas* sp e vários coliformes podem tornar a Tosse dos Canis uma doença mais grave, levando a uma pneumonia¹¹.

Epidemiologia

A Tosse dos Canis é uma doença sazonal, ocorrendo mais freqüentemente nos meses frios¹⁵.

A morbidade da doença pode aumentar muito

* Médica Veterinária autônoma graduada pela Universidade Paulista (UNIP). E-mail: sicrestoni@ig.com.br

** Professora Doutora das Disciplinas de Microbiologia, Doenças Infecciosas e Zoonoses do Curso de Medicina Veterinária da UNIP. E-mail: selene@uol.com.br

quando os animais estão em locais com alta densidade populacional, como “pet shops”, canis e hotéis⁵. Entretanto, a Tosse dos Canis ocorre também em animais mantidos em domicílios; podendo afetar cães de qualquer faixa etária¹⁵.

As formas de transmissão mais comuns se dão através do contato direto entre cães, ou contato indireto, pelo ar, através de secreções respiratórias (aerossóis)¹¹. Os agentes podem ainda se disseminar rapidamente por fômites, em ambientes intensamente contaminados^{7,16}.

Após o animal ter se infectado, os agentes virais da Tosse dos Canis poderão ser transmitidos por cerca de duas semanas. Para a *B. bronchiseptica*, a transmissão pode ocorrer por mais de 3 meses⁵. Animais a partir de duas semanas de idade já são considerados suscetíveis⁴.

São raras as mortes em infecções por CAV-2. A maioria das infecções é de baixa intensidade ou até inaparente, entretanto a morbidade pode ser alta, variando de 25 a 75%¹⁷.

As infecções por CPIV são geralmente inaparentes e a morbidade varia de 10 a 50%. As mortes são raras, podendo ocasionalmente ocorrer, se houver infecção bacteriana secundária¹⁷.

Patogenia

A *B. bronchiseptica* tem sido associada a infecções respiratórias em cães e, ultimamente, em gatos^{5,11}. Nos primeiros 3 a 6 dias a bactéria multiplica-se, aumentando em número, depois sua multiplicação se estabiliza. É nesse momento que os primeiros sinais clínicos aparecerão e após duas semanas da infecção, o número de organismos começará a diminuir. Ela pode persistir no aparelho respiratório por aproximadamente 3 meses⁵. O microrganismo tem sido isolado do trato respiratório superior de cães clinicamente saudáveis^{11,18}.

Os primeiros sinais clínicos de infecção por CPIV aparecem no pico da replicação do vírus, em 3 a 6 dias após a infecção e a transmissão ocorrerá por 8 a 10 dias pós-infecção^{4,5}. Parece não existir estado de portador para este vírus e infecções secundárias por outros patógenos ocorrem devido ao dano causado no epitélio da traquéia¹¹.

Cães com colonização de *B. bronchiseptica* no trato respiratório desenvolvem sinais clínicos, sinais radiográficos e doença pulmonar mais severos se inoculados com CPIV, do que cães sem a colonização da bactéria²⁴. Portanto, em infecções mistas de *B. bronchiseptica* e CPIV, a injúria dos órgãos é maior e o animal poderá apresentar quadro de pneumonia¹¹.

O pico da replicação nas infecções por CAV-2 também ocorre em 3 a 6 dias após a infecção³. Em animais imunocompetentes, a infecção tem curta duração¹¹ e o vírus usualmente não será mais isolado após 9 dias³. O CAV-2 pode promover infecção nas células alveolares, levando a uma pneumonia intersticial⁹.

O micoplasma e outras bactérias podem colonizar

a traquéia, brônquios e alvéolos, após infecção por *B. bronchiseptica*, CPIV ou CAV-2. Isso ocorre devido às lesões causadas nos cílios por estes patógenos^{5,10,11}.

Sinais clínicos

Embora a *B. bronchiseptica* e o CPIV sejam os agentes isolados mais comumente em cães com Tosse dos Canis^{11, 18}, como normalmente os animais são infectados por múltiplos agentes, é difícil relacionar-se os sinais clínicos com uma bactéria ou um vírus particular²⁰.

Em infecções naturais por *B. bronchiseptica*, a tosse pode durar mais de duas semanas²¹ e os sinais clínicos aparecem entre 4 e 7 dias após a exposição, em cães infectados experimentalmente⁵. A tosse pode se apresentar em variados graus e pode haver presença de secreção nasal purulenta. Os sinais podem se agravar caso ocorra infecção secundária, observando-se hipertermia, anorexia e dispnéia⁵.

Em infecções pelo CAV-2 ou CPIV a tosse é paroxística, com frequência e intensidade variáveis. A tosse é resultado da irritação da traquéia, dos brônquios e dos bronquíolos. A temperatura retal oscila desde a normal até hipertermia superior a 40,5°C. Geralmente, os cães recuperam-se da infecção por CAV-2 ou CPIV entre 3 e 7 dias após o surgimento dos sinais clínicos¹⁷.

A tosse que acomete cães com traqueobronquite infecciosa canina é chamada de “tosse de ganso”. Ela pode ser produtiva ou improdutiva, e frequentemente piora com o exercício físico. Pode haver ainda engasgo, ânsia de vômito e corrimento nasal¹³.

Há duas formas de apresentações clínicas da doença, a primeira é caracterizada por um ataque de tosse seca e acomete cães vacinados contra CDV e CAV-1^{5,11}. Geralmente os cães mostram-se vivazes e alertas¹³, a sintomatologia é usualmente branda e não há a presença de hipertermia²⁰. Histórico de exposição a outros cães em canis e hotéis é comum^{11, 18}. Edema associado com laringite pode resultar em uma tosse alta descrita como um som “roncador”, que é geralmente acompanhada do reflexo de vômito^{5,11}. O proprietário pode interpretar erradamente a expectoração de muco, associada à ânsia de vômito e a tosse curta, seca e intermitente, como vômito^{11,16}. O muco pode ser espumoso ou pode ser despercebido, se o animal o engolir. O exame físico não demonstra nada digno de nota, embora a tosse possa ser facilmente induzida pela manipulação da traquéia, na entrada torácica¹¹. O curso clínico da doença é de 1 a 3 semanas^{5,16}. Em alguns casos, pode ocorrer uma pneumonia intersticial ou uma broncopneumonia⁵. Embora a doença possa afetar os cães o ano todo, esse tipo de Tosse dos Canis é geralmente sazonal, ocorrendo no outono⁵ e verão¹¹, embora ainda não se conheçam os motivos. A maioria das infecções é auto-limitante e é resolvida sem nenhum tratamento mas, pode se desenvolver uma pneumonia bacteriana secundária em cães afetados¹¹. Se for

utilizada a medicação adequada, a doença é facilmente controlada¹⁵.

A segunda forma ocorre normalmente em cães sem vacinação ou exposição natural prévia aos agentes que causam a Tosse dos Canis. É provável que cães afetados tenham uma história recente de permanência em “pet shop”, canil ou hotel. Nesta forma, os sinais clínicos são mais severos⁵. A tosse pode não ser produtiva, com ou sem rinite e com secreção nasal e ocular mucóide a mucopurulenta^{11, 18}. A tosse do animal parece causar dor e alguns cães relutam a tossir⁵. Complicações associadas com broncopneumonia podem ameaçar a vida do animal¹¹. Podem ser observadas tonsilite, rinite e conjuntivite⁵. No exame físico, o animal usualmente está febril e pode estar letárgico, anorético ou dispnéico¹¹. A doença pode afetar mais de 50% dos animais, em locais com alta densidade populacional, e pode ocorrer em qualquer época do ano⁵. Sinais sistêmicos como debilitação, febre persistente e coriorretinite devem alertar o veterinário para uma complicação mais séria¹³.

Diagnóstico

Na prática não há uma preocupação em se realizar o diagnóstico definitivo da Tosse dos Canis, mas sim se descobrir se há uma complicação da doença¹³.

O diagnóstico clínico é baseado na história do animal (se teve contato recente com outros cães e se foi vacinado), nos sinais clínicos e na resposta do animal ao tratamento, mas este diagnóstico não é definitivo^{11,17}.

Hemograma de rotina e provas bioquímicas são auxiliares para se estabelecer o estado geral do animal e monitorá-lo¹¹.

As bactérias isoladas por “swabs” nas cavidades nasal e oral, orofaringe e nasofaringe não irão necessariamente definir se são patógenos primários, secundários ou microbiota local. No entanto, culturas bacterianas da secreção da aspiração transtraqueal, lavagem traqueal ou bronquioalveolar, ou “swabs” estéreis do epitélio traqueal vão definir mais facilmente os organismos causadores da doença^{11,17}.

O diagnóstico dos agentes causais é trabalhoso e deve ser realizado em laboratórios especialmente equipados⁵.

Em animais com Tosse dos Canis não-complicada, não haverá nenhuma característica notável em radiografias torácicas. Em cães com infecção combinada de *B. bronchiseptica* e CPIV, haverá uma consolidação lobar aumentada¹¹.

A síndrome Tosse dos Canis deve ser diferenciada de outras doenças que também causam tosse^{5,10,15}. Normalmente a Tosse dos Canis se diferencia dessas doenças por ser muito contagiosa e pelo período de incubação de 3 a 10 dias⁵.

Tratamento

Os casos de Tosse dos Canis que não tiverem complicação se resolvem sem tratamento dentro de 4

dias a 3 semanas, dependendo da severidade. Mas o desconforto que a doença causa para os animais e para os proprietários justifica o tratamento²¹. Os cães que possuem sinais persistentes por mais de 2 semanas devem ser avaliados para complicações secundárias ou para a reavaliação do diagnóstico¹³.

Antibiótico

Em casos de infecção não complicada, a validade do uso de antibióticos é limitada¹¹. No entanto, um estudo mostra que a administração oral ou parenteral dessas drogas pode reduzir a duração da tosse²¹. E também, a administração de antibióticos no tratamento pode ser justificada, pois essa terapia pode evitar a colonização da *B. bronchiseptica* nas vias aéreas inferiores^{10,23}.

Terapia sistêmica com antibióticos é indicada caso se desenvolva uma infecção respiratória mais profunda, como uma broncopneumonia bacteriana ou pneumonia intersticial¹¹.

Embora o ideal seja prescrever terapia antimicrobiana após o resultado da cultura bacteriana, inicialmente indica-se o uso da terapia antimicrobiana empírica²³. Desta forma, as drogas mais empregadas são amoxicilina ou ampicilina, e associações de sulfas com trimetoprim^{11,21}. A sulfas associada ao trimetoprim pode ser administrada por via oral na dose de 15 mg/kg, duas vezes ao dia por 7 a 14 dias. A tetraciclina também é eficaz contra a *B. bronchiseptica* e é de baixo custo. A administração oral de cloridrato de tetraciclina deve ser na dose de 22 mg/kg a cada 8 horas, por um mínimo de 7 dias¹⁰.

Geralmente, deve ser empregado o nível mais elevado da faixa de doses recomendadas dos antibióticos, administrados sistemicamente, para se atingir o epitélio brônquico e a traquéia, que é onde a *B. bronchiseptica* se localiza¹³. Deve-se presenciar melhora clínica dentro de 3 a 5 dias da antibioticoterapia, mas esta deverá ser empregada por 10 a 14 dias, ou então por 5 dias após a resolução dos sinais clínicos²³.

Antitussígeno

Os antitussígenos, sós ou em combinação com broncodilatadores, são indicados apenas se a tosse for improdutiva e persistente, ou se estiver interferindo no sono do animal¹³.

O hidrobrometo de dextrometorfano, droga não narcótica, deve ser administrado na dose de 2 mg/kg via oral a cada 6-8 horas¹³. Entretanto, há autores que não recomendam o uso dos antitussígenos não narcóticos por acreditar que eles têm pequeno ou nenhum efeito antiinflamatório e são usualmente ineficazes para a supressão da tosse em cães com Tosse dos Canis¹⁰.

As drogas narcóticas supressoras da tosse são geralmente efetivas para suprimir a frequência e a intensidade da tosse¹¹. Mas, o uso excessivo ou prolongado dessas drogas pode induzir um comprometimento

da ventilação e reduzir a expectoração, com subsequente retenção de secreções respiratórias e diminuição da eliminação das bactérias. Em casos de Tosse dos Canis que se complicaram para uma pneumonia bacteriana, a administração de narcóticos antitussígenos não é recomendada^{10,11}. O bitartarato de hidrocodona é administrado na dose de 0,25 mg/kg via oral a cada 8-12 horas e o butorfanol é administrado na dose de 0,55 mg/kg via oral a cada 6-12 horas ou 0,055 mg/kg via subcutânea a cada 6-12 horas¹³.

Nebulização

Pacientes com Tosse dos Canis que têm mais benefícios com nebulização são aqueles que possuem um acúmulo excessivo de secreções nos brônquios e na traquéia¹¹.

São nebulizados de 6 a 10 ml de solução salina estéril, por 15 a 20 minutos, uma a quatro vezes ao dia. O oxigênio deve ser liberado em uma velocidade de 3 a 5 l/min. Esta terapia é barata, mas o inconveniente é que deve ser administrada em hospitais. Não é recomendado o uso de agentes mucolíticos nebulizados, pois estes podem ser irritantes e induzir um broncoespasmo¹¹.

Nebulização com soluções de glicocorticóides, como a metilprednisolona succinato de sódio, pode ter utilidade em tosses paroxísticas agudas, que podem induzir ou predispor à obstrução das vias aéreas; esta terapia pode originar benefícios em um curto período¹¹.

Cães que não respondem à administração oral ou parenteral de antibióticos, podem responder à antibióticos nebulizados^{9,11}. Canamicina (250 mg), gentamicina (50 mg) e polimixina B (166.666 UI) aerolizados reduzem a população de *B. bronchiseptica* na traquéia e brônquios de cães infectados. A dose desses antibióticos é dividida em 6 vezes, com um intervalo de 12 horas entre elas, durante 3 dias⁹. Esses antibióticos são diluídos em 3 ml de água destilada esterilizada. A nebulização é efetuada durante 10 minutos, por máscara facial. Para se evitar uma broncoconstricção reflexa, é recomendável a utilização conjunta de broncodilatadores^{8,13}.

Vacinação intranasal, antiviral, broncodilatador e glicocorticóide

Alguns veterinários têm sugerido que animais com Tosse dos Canis, ao utilizar apenas uma dose de vacina intranasal, podem ter benefícios terapêuticos. Os animais que podem beneficiar-se são aqueles que apresentam uma tosse persistente, além do tempo esperado de cura, ou aqueles animais que são continuamente expostos a outros animais, em canis ou hotéis. Cães que apresentam sinais agudos da Tosse dos Canis não irão se beneficiar terapêuticamente da vacinação intranasal¹¹.

Não são utilizadas terapias com complexos antivirais, pois até esse momento, as drogas antivirais es-

pecíficas contra CPIV, CAV-2 ou CDV não estão disponíveis^{10,11,17}.

O uso de broncodilatadores metilxantinas só tem benefícios significativos se o emprego da terapia com broncodilatador tiver associação com outras drogas¹¹.

As doses antiinflamatórias da administração oral de glicocorticóides são efetivas para reduzir a tosse, quando não há complicações¹¹. Mas há estudos que relatam que o uso destes medicamentos torna-se indesejável, pois a doença tem uma natureza auto-limitante e estes medicamentos podem interferir nos mecanismos de defesa imune naturais do trato respiratório^{13,21}.

Prevenção

Imunidade materna e imunidade natural

A imunidade materna para as viroses que causam a Tosse dos Canis oferece variáveis graus de proteção¹¹. Mesmo baixos níveis de anticorpos maternos podem reduzir a severidade dos sinais clínicos da doença²⁴. Anticorpos maternos derivados de CPIV não interferem, na maioria das vezes, com a vacinação parenteral de filhotes com 6 semanas de idade⁴. Os anticorpos maternos protegem o animal contra infecção por CAV-2 por 12 a 16 semanas e a vacinação parenteral contra este vírus só será eficaz quando os filhotes perderem sua imunidade passiva^{3,6}.

A imunidade que o cão adquire após a infecção irá variar dependendo de cada animal, do vírus ou da bactéria envolvida e da oportunidade de uma reexposição¹¹. Muitos cães adultos são imunes a uma infecção por CAV-2, pois o vírus se dissemina rapidamente em cães suscetíveis e também porque muitos cães são vacinados por CAV-1 e CAV-2. Essa imunidade terá uma longa duração⁹. Em relação ao CPIV, os cães estarão protegidos por 2 anos depois da infecção, mas a resposta imune para CPIV em cães é lenta⁴. Quanto à *B. bronchiseptica*, os cães estarão imunes por aproximadamente 1 ano após a infecção⁵.

Vacinação

As vacinas estão disponíveis contra a maioria dos agentes que tem papel na patogenia da Tosse dos Canis¹¹ e vem sendo utilizadas em programas de vacinação na rotina clínica¹².

Algumas das vacinas disponíveis são para uso parenteral e outras intranasal⁵. As vacinas de uso intranasal parecem ter melhor efeito, pois induzem uma imunidade local, protegem o animal contra uma infecção e contra a doença e, ainda, não estão sujeitas à interferência dos anticorpos maternos^{5,11,13}.

Na vacina com vírus vivo modificado contra CAV-2 administrada via intramuscular ou subcutânea, o agente irá sofrer multiplicação no trato respiratório, resultando na estimulação da imunidade secretora local e da imunidade humoral ou sistêmica¹⁷. Apesar

destas vantagens, ocorrerá interferência dos anticorpos maternos com a vacinação parenteral; já com a intranasal o mesmo não irá ocorrer³. Cães vacinados contra CAV-2 se tornam imunes tanto ao CAV-1 quanto ao CAV-2^{6,10}.

A vacina contra CPIV não evita completamente a infecção. As vacinas são administradas em filhotes em três doses com um intervalo de 2-4 semanas e em adultos são recomendáveis doses anuais de reforço^{12,13}.

Existe vacina com vírus CPIV atenuado em associação com a *B. bronchiseptica* também atenuada, para administração intranasal e parenteral^{11,17}. Após 3 semanas de idade, apenas uma dose é necessária, seguida por reforços anuais¹³. As vacinas contra *B. bronchiseptica* e CPIV são efetivas quando dadas a animais que já foram vacinados contra CDV e os dois tipos de CAV. Mas, os efeitos da combinação de *B. bronchiseptica*, CPIV e qualquer um dos tipos de CAV em uma mesma vacina são menores, do que se as vacinas forem administradas sozinhas¹⁹.

A duração da imunidade produzida por muitas vacinas contra patógenos que causam doenças respiratórias não está ainda bem estabelecida, mas as indicações dos fabricantes recomendam reforços anuais. É improvável que os cães obtenham uma imunidade significativa através da vacinação intranasal por mais de 12 meses. Para a vacinação intranasal contra *B. bronchiseptica*, a duração da imunidade deve ser, na verdade, menor que 12 meses¹². Mesmo assim, alguns autores afirmam que cães que costumam ter contato com outros em canis, "pet shops" e hotéis devem receber revacinação anual^{5,11}. Para uma vacinação efetiva, cães suscetíveis devem ser vacinados pelo menos 10 dias antes que ele entre em contato com cães infectados^{4,5}.

A ocorrência de reações adversas depois da administração parenteral da vacina para Tosse dos Canis é rara e limitada a uma irritação no local aonde foi feita a injeção. Apesar das vacinas intranasais serem capazes de induzir imunidade local e sistêmica, elas podem ser associadas com o desenvolvimento de tosse e/ou secreção nasal 2 a 5 dias após a inoculação¹¹.

Controle

Para evitar a disseminação da doença, os cães suspeitos de possuírem uma doença respiratória contagiosa devem ser isolados por mais de duas semanas, quando os primeiros sinais aparecerem. Quando possível, o melhor é o animal ficar na casa do proprietário do que no canil ou no hospital veterinário¹¹.

Em adição à vacinação, condições adequadas nas instalações, que devem estar devidamente limpas e com ventilação adequada, são fatores essenciais para prevenir o desenvolvimento da doença, sempre que cães sejam hospedados em ambientes com alta

densidade populacional. Para desinfecção das instalações pode ser usado hipoclorito sódico, clorexidine ou solução de benzalcônio¹¹.

Considerações de Saúde Pública

A bordetelose humana é uma das infecções respiratórias mais comuns em crianças e adultos imunossuprimidos e, apesar de incomum, já foram reportados casos de pneumonia por *B. bronchiseptica* em humanos, como uma zoonose¹¹. A imunossupressão humana geralmente está relacionada ao alcoolismo, má-nutrição, alterações hematológicas malignas, terapia com glicocorticóides por longos períodos, infecção por HIV, esplenectomia e gravidez^{2,11}. As pessoas submetidas a traqueostomia ou entubação endotraqueal também apresentam alto risco, assim como pacientes com doença respiratória pré-existente, como bronquite crônica ou pneumonia¹¹.

Proprietários que sejam imunossuprimidos precisam estar cientes de que há risco de adquirirem infecções zoonóticas oportunistas^{1,2,14}. Se crianças ou adultos imunossuprimidos tiverem contato apenas com cães domiciliados, o risco de se infectarem por *B. bronchiseptica* através destes animais será pequeno^{2,11}.

Conclusões

1. A Tosse dos Canis não é apenas uma doença auto-limitante pois, se o animal for infectado por associações de agentes etiológicos, os sinais serão mais graves e a taxa de mortalidade aumentará.

2. O tratamento é muito importante, pois além de proporcionar conforto ao animal, facilitando sua respiração, evitará que infecções secundárias agravem o curso clínico da doença.

3. Como é transmitida principalmente por aerossóis, a doença apresenta uma morbidade altíssima. A prevenção é primordial, principalmente em ambientes com alta densidade populacional.

4. Há controvérsia sobre qual vacina é mais eficiente, a intranasal ou a parenteral. A vacinação intranasal induz imunidade local e sistêmica e não se verifica interferência com os anticorpos maternos, mas há ocorrência de reações adversas. A vacinação parenteral, apesar de só induzir imunidade sistêmica, não causa reações adversas. Então, irá depender da idade do animal e da própria preferência do veterinário para escolher qual a melhor opção. Se o animal for mais novo, é eficaz a vacinação intranasal devido a interferência dos anticorpos maternos. Já se o animal tiver mais idade, a vacinação parenteral será mais eficaz. Caso o animal necessite de uma resposta rápida à vacinação, o uso da vacinação intranasal é preferível, pois induz imunidade local.

Referências

1. Amador C, Chiner E, Calpe JL, Tabla VO de la, Martinez C, Pasquau F. Pneumonia due to *Bordetella bronchiseptica* in a patient with AIDS. *Rev Infect Dis* 1991; 13 (4): 771-2.
2. Angulo FJ, Glaser CA, Juranek DD, Lappin MR, Regnery RL. Caring for pets of immunocompromised persons. *J Am Vet Med Assoc* 1994; 205 (12): 1711-8.
3. Appel M. Canine Adenovirus type 2 (Infectious laryngotracheitis virus). In: Appel M. *Virus infections of carnivores*. Amsterdam: Elsevier; 1987. p.45-51.
4. Appel M, Binn LN. Canine Parainfluenzavirus. In: Appel M. *Virus infections of carnivores*. Amsterdam: Elsevier; 1987. p. 125-32.
5. Appel M, Binn LN. Canine infectious tracheobronchitis short review: kennel cough. In: Appel M. *Virus infections of carnivores*. Amsterdam: Elsevier; 1987. p. 201-11.
6. Appel M, Carmichael LE, Robson DS. Canine Adenovirus type 2-induced immunity to two canine adenoviruses in pups with maternal antibody. *Am J Vet Res* 1975; 36 (8): 1199-202.
7. Bemis DA. Bordetella and Mycoplasma respiratory infections in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1992; 22 (5): 1173-86.
8. Bemis DA, Appel MJG. Aerosol, parenteral, and oral antibiotic treatment of *Bordetella bronchiseptica* infectious in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1977; 170 (10): 1082-6.
9. Dhein, CR. Canine respiratory disease complex. In: Barlough JE. *Manual of small animal infectious diseases; New York*. Churchill, 1998. p. 109-8.
10. Ford RB. Infectious tracheobronchitis. In: Bonagura JD. *Kirk's current veterinary therapy XII – small animal practice*. Philadelphia: Saunders; 1995. p. 905-8.
11. Ford RB, Vaden SL. Canine infectious tracheobronchitis. In: Greene, CE. *Infectious diseases of the dogs and the cats*. Philadelphia: Saunders; 1998. p. 33-8.
12. Greene CE, Schultz RD, Ford RB. Canine vaccination. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2001; 31 (3): 473-92.
13. Hawkins EC. Afecções do sistema respiratório inferior. In: Ettinger SJ, Feldman EC. *Tratado de medicina interna veterinária – moléstias do cão e do gato*. São Paulo: Manole, 1997. v.1, p.1080-142.
14. Meis JFGM, Griethuijsen AJA van; Muijtjens HL. *Bordetella bronchiseptica* bronchitis in an immunosuppressed patient. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1990; 9: 366-67.
15. Pereira L, Larsson MHMA, Soares EC, Oliveira SM. Traqueobronquite infecciosa canina (Tosse dos Canis). *Vet Notícias* 2000; 6 (1): 77-81.
16. Sherding RG. Canine infectious tracheobronchitis (kennel cough complex). In: Birchard SJ, Sherding RG. *Saunders manual of small animal practice*. Philadelphia: Saunders; 1994. p.104-6.
17. Swango LJ. Moléstias virais caninas. In: Ettinger SJ, Feldman EC. *Tratado de medicina interna veterinária – moléstias do cão e do gato*. São Paulo: Manole; 1997. v.1, p.582-4.
18. Thayer GW. Canine infectious tracheobronchitis. In: Greene CE. *Clinical microbiology and infectious diseases of the dog and the cat*. Philadelphia: Saunders; 1984. p.430-6.
19. Thrusfield MV, Aitken, CGG, Muirhead RH. A field investigation of kennel cough: efficacy of vaccination. *J Small Anim Pract* 1989; 30 (10): 550-60.
20. Thrusfield MV, Aitken, CGG, Muirhead RH. A field investigation of kennel cough: incubation period and clinical signs. *J Small Anim Pract* 1991; 32 (5): 215-200.
21. Thrusfield MV, Aitken, CGG.; Muirhead RH. A field investigation of kennel cough: efficacy of different treatments. *J Small Anim Pract* 1991; 32 (9): 455-9.

22. Turner T. Intratracheal treatment for kennel cough. *Vet Rec* 1987; 121 (8): 182-3.
23. Vaden SL, Papich MG. Empiric antibiotic therapy. *In: Bonagura JD. Kirk's current veterinary therapy XII – small animal practice.* Philadelphia: Saunders; 1995. p. 276-80.
24. Wagener JS, Sobonya R, Minnich L, Taussig LM. Role of canine parainfluenza virus and *Bordetella bronchiseptica* in kennel cough. *Am J Vet Res* 1984; 45 (9): 1862-6.

Recebido em 21/04/2004

Aceito em 28/06/2004

