

Signología

Bordetella se suele aislar en el tracto respiratorio superior de perros y gatos, se caracteriza por un inicio agudo de episodios leves a graves de tos seca paroxística, secreción nasal y traqueobronquitis. Además, (Bb) puede asociarse con neumonía infecciosa, especialmente en cachorros (Chambers *et al.*, 2019). Los primeros signos clínicos de la infección aparecen en el pico de la replicación del virus, de 3 a 6 días después de la infección y la transmisión ocurrirá durante 8 a 10 días después de la infección.

La mayoría de los animales que presentan la infección se recuperan espontáneamente en días o semanas, a menos que se presenten factores complicados, como afectación del tracto respiratorio inferior o infecciones secundarias graves. (Bb) puede volverse enzoótica en ciertos ambientes, debido a la introducción repetida de nuevos agentes infecciosos en las poblaciones de perros (Schulz *et al.*, 2014).

La infección complicada por neumonía está acompañada por una congestión capilar alveolar y exudación de fluidos con leucocitos polimorfonucleares y macrófagos dentro de los espacios aéreos. En los nódulos linfáticos y tonsilas palatinas frecuentemente aparecen inmunológicamente reactivos y la linfadenitis y tonsilitis están ocasionalmente presentes (Mattoo y Cherry, 2005).

Prevalencia

Bordetella es el agente causal de enfermedades respiratorias infecciosas más prevalente en perros. Los brotes son relativamente comunes, se sabe que la enfermedad puede llegar a afectar a perros y gatos de todas las edades y de ambos sexos, (Ford, 2008). Las infecciones clínicas pueden alcanzar proporciones epizooticas cuando los perros se alojan en entornos de población de alta densidad como tiendas de mascotas, pensiones, refugios y hospitales veterinarios (Molyneux *et al.*, 2000).

Bordetella causa enfermedad de alta morbilidad y baja mortalidad, circunstancias que como el hacinamiento de la población canina hacen que se torne el principal problema de tipo sanitario, al no tener recursos necesarios para implementar medidas de control y prevención, habilitando la posibilidad de mayor desarrollo y diseminación de la infección (Mejía *et al.*, 2021).

Tratamiento

Se ha reportado que *Bordetella* presenta susceptibilidad a amoxicilina/ácido clavulánico, tetraciclinas, doxiciclina, trimetoprima-sulfametoxazol y gentamicina. La doxiciclina se recomienda como tratamiento de primera línea por su alta eficacia (Rodríguez y Berliner, 2023).

También se debe tomar en cuenta la terapia paliativa en caso de que se presenten otros signos, es común el uso de oxigenoterapia, expectorantes, aines, corticosteroides. En pacientes deprimidos y anoréxicos, la rehidratación ayudará a fluidificar las secreciones y mejorar la ventilación. Para el paciente individual, se recomienda mantenerlo aislado dentro del hogar por lo menos 7 días luego de que haya pasado la tos, con el fin de evitar la diseminación de la infección (Leonardo *et al.*, 2006).

Medidas de prevención y control

Las principales medidas que ayudan a reducir la propagación de agentes infecciosos incluyen programas completos de vacunación, limpieza y desinfección de alojamientos de animales después de brotes de enfermedades respiratorias, limpieza de las manos después de tocar animales enfermos, cuarentena de perros recién llegados, aislamiento de animales enfermos o sospechosos, evitar la exposición de los animales a otros perros, evitar la sobrepoblación animal, una adecuada alimentación, higiene animal y mantenimiento de un ambiente ventilado (Egberink *et al.*, 2009).

La inmunidad materna ofrece diversos grados de protección, según el animal y la cantidad de calostro ingerido. Incluso los niveles bajos de anticuerpos maternos pueden reducir la gravedad de los signos clínicos de la enfermedad. Sin embargo, el mejor método de prevención para (Bb) es la vacunación.

Existen en el mercado diverso tipo de vacunas, sin embargo las vacunas vivas modificadas (intranasales) y acelulares (inyectables) son las más empleadas debido a su alta eficacia para estimular respuestas anamnéscas locales y sistémicas de anticuerpos en animales seropositivos para Bb vacunados previamente (Ellis *et al.*, 2017).

La limpieza y desinfección de fómites, zonas de estancia y alojamiento de animales es de suma importancia para el control de (Bb), tanto en la prevención diaria como en el control de la propagación de la infección (Thomson *et al.*, 2007).

El control de *Bordetella* en poblaciones de perros y gatos consiste en minimizar la exposición de animales inmunocomprometidos. Por lo que es necesario reducir la densidad de población y limpiar y desinfectar el entorno para minimizar el riesgo de transmisión. La bacteria es susceptible a los desinfectantes comunes (Walther y Ewald, 2004).

Manejo sanitario y asilamiento de caninos de acuerdo a Mauro, (2006).

Cuarentena: Los perros con signos de tos, deben ser controlados durante 10 días antes de introducirlos con la población general.

Diagnóstico: El diagnóstico es habitualmente clínico, los perros con sintomatología deberían ser removidos y tratados en una sala de aislamiento.

Tratamiento: Convencional a cargo del médico veterinario, en lo posible que sea siempre la misma persona para minimizar el tránsito en la sala de aislamiento.

Retorno a la población general: Ningún animal debería ser sacado del aislamiento, el mismo deberá estar libre de tos por lo menos durante 7 días antes de regresar a su lugar de origen.

Consideraciones:

- El personal debe estar entrenado para entrar en la sala de aislamiento y a su vez no deberán tener contacto con el resto de los animales.
- La sala de aislamiento deberá estar separada del lugar en donde se encuentra la población general.
- Colocar tapete sanitario y jabón antiséptico para limpieza de las manos.
- Dentro de la sala, el personal manejará los pacientes con guantes.
- Para la limpieza de la sala en general y de las jaulas en particular, utilizar desinfectantes efectivos contra Bb.
- Mantener el lugar ventilado, de acuerdo con la carga animal del lugar.
- Higiene estricta de comederos y bebederos
- Los agentes infecciosos también pueden ser transmitidos por trapos o las manos del operador, por lo que una higiene con los productos adecuados es de suma importancia.

Los desinfectantes son agentes químicos que se utilizan en objetos inanimados para inactivar microorganismos patógenos. Las soluciones electrolizadas de superoxidación (SES) son soluciones, carentes de color con un alto potencial de reacción óxido-reducción. Se sabe que las (SES) tienen efecto antiséptico, desinfectante y esterilizante, comúnmente son usadas en la desinfección de ambiente y superficies (Rojas-Briones *et al.*, 2013). ▶

Las (SES) actúan inhibiendo la síntesis de proteínas, provocando la oxidación de componentes respiratorios, oxidación de los grupos sulfhidrilo y aminoácidos de la pared bacteriana y ruptura del ADN (Cabello-Gutiérrez *et al.*, 2009).

Diversos estudios han reportado la alta efectividad de las SES contra diversos microorganismos patógenos, tal es el caso de la solución **Soluvet® de Esteripharma®**. Su efectividad antimicrobiana ha sido evaluada en aislados clínicos bacterianos incluyendo Gramnegativas y Grampositivas. Se ha concluido que las SES proporcionan una actividad antibacteriana de amplio espectro principalmente en Gram negativos como Bb (Lucio-Sauceda *et al.*, 2019).

Conclusión

Bordetella es el agente causal de la rinotraqueitis infecciosa, una enfermedad altamente contagiosa y capaz de crear brotes severos en perros y gatos, por lo que resulta de vital importancia realizar un manejo sanitario de prevención y control adecuado según la zona en la que se encuentren las mascotas. El uso de Soluvet® como desinfectante de superficies y espacios en donde se alojan perros y gatos puede ser altamente eficaz contra Bb. ■

Referencias

- Cabello-Gutiérrez C, Rosete Olvera D, Manjarrez-Zavala ME. Efecto de una solución electrolizada de superoxidación con pH neutro sobre la infección del virus de influenza A en células MDCK. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. 2009; 22(4):280-287.
- Chambers JK, Matsumoto I, Shibahara T, Haritani M, Nakayama H, Uchida K. An Outbreak of Fatal *Bordetella bronchiseptica* Bronchopneumonia in Puppies. J Comp Pathol. 2019; 167:41-45.
- Clements J, McGrath C, McAllister C. *Bordetella bronchiseptica* pneumonia: beware of the dog! BMJ Case Rep. 2018 27;2018:bcr2018224588.
- Egberink H, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Frymus T, Gruffydd-Jones T. *Bordetella bronchiseptica* infection in cats. ABCD guidelines on prevention and management. J Feline Med Surg. 2009; 11(7):610-4.
- Ellis JA, Gow SP, Lee LB, Lacoste S, Ball EC. Comparative efficacy of intranasal and injectable vaccines in stimulating *Bordetella bronchiseptica*-reactive anamnestic antibody responses in household dogs. Can Vet J. 2017; 58(8):809-815.
- Ellis JA. How well do vaccines for *Bordetella bronchiseptica* work in dogs? A critical review of the literature 1977-2014. Vet J. 2015; 204(1):5-16.
- Ford R.B. 2008. Canine Infectious Tracheobronchitis. En C. Greene, Infectious Diseases of the Dog and Cat, 3rd Edition (1-15). Missouri: Elsevier.
- Kadlec K, Schwarz S. Antimicrobial Resistance in *Bordetella bronchiseptica*. Microbiol Spectr. 2018; 6(4).
- Lucio-Sauceda DG, Urrutia-Baca V, Gomez-Flores R, Garza-Ramos M, Tamez-Guerra P, Orozco-Flores A. Antimicrobial and Anti-Biofilm Effect of an Electrolyzed Superoxidized Solution at Neutral-pH against *Helicobacter pylori*. Biomed Res Int. 2019;6154867.
- Mattoo S, Cherry J. Molecular Pathogenesis, Epidemiology, and Clinical Manifestations of Respiratory Infections Due to *Bordetella pertussis* and Other *Bordetella* Subspecies. Clinical Microbiology Reviews. 2005; 18(2):326-382.
- Mauro, Leonardo D. Manejo de la traqueobronquitis infecciosa canina (TIC) "Tos de las Perreras" REDVET. 2006; 7(2):1-9.
- Mejía VD, Chavarro H, Beleño F, Rodríguez M. Traqueobronquitis Infecciosa Canina: Revisión de TemaCanine Infectious Tracheobronchitis: Topic ReviewValery. Revista CITECSA. 2021; 13(22):10-13.
- Molyneux JM, Guilford WG, Hunter JE, Gwozdz M, Fenwick SG, Jones BR. Prevalence of *Bordetella bronchiseptica* in cats attended by a veterinary practice in the Manawatu region. N Z Vet J. 2000; 48(3):82-4.
- Moreno-Garzon, YK., Marin-Rincon, JV., Sánchez-Bonilla, MP. Factores de virulencia de *bordetella bronchiseptica* y su acción en la fisiopatología de la traqueobronquitis infecciosa canina. 2021. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ibagué.
- Rojas-Briones ME, Silva-Herzog F, González-Amaro AM, Rodríguez R. Comparative assessment of the antimicrobial capacity of an electrolyzed superoxide solution of neutral pH and a hydrogen peroxide-based solution. Revista ADM. 2013; 70(4):183-189.
- Rodríguez L, Berliner EA. Outbreak management of multidrug-resistant *Bordetella bronchiseptica* in 16 shelter-housed cats. J Feline Med Surg. 2023; 25(2):1098612X231153051.
- Schulz BS, Kurz S, Weber K, Balzer HJ, Hartmann K. Detection of respiratory viruses and *Bordetella bronchiseptica* in dogs with acute respiratory tract infections. Vet J. 2014; 201(3):365-9.
- Thomson JR, Bell NA, Rafferty M. Scottish Agricultural College, Veterinary Services, Bush Estate, Penicuik, Midlothian EH26 0QE. Efficacy of some Disinfectant compounds against porcine bacterial pathogens. H:\public\PigJournalDisinfectionPaper2007.
- Walther BA, Ewald PW (2004): Pathogen survival in the external environment and the evolution of virulence. Biol Rev Camb Philos Soc 79, 849-869.

LA DUPLA VISIBLE CONTRA LOS ENEMIGOS INVISIBLES



LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Eficaz contra patógenos causantes de enfermedades respiratorias

