

## Complejo Respiratorio Bovino

**José Antonio Contreras B., MV**

*Decanato de Ciencias Veterinarias,  
Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado  
Barquisimeto-Venezuela. jcontreras@telcel.net.ve*

La unión de bacterias como la *Pasteurella multocida*, la *Mannheimia haemolytica* y ciertos agentes virales como la Parainfluenza tipo 3 y Virus Sincicial Respiratorio han dado lugar a lo que se conoce como *Complejo Respiratorio Bovino (CRB)*. Otros agentes también involucrados en este complejo son el virus Herpes tipo 1 y el virus de la Diarrea Viral Bovina, los cuales serán descritos en otro artículo de este Manual; sin embargo, otros agentes como *Micoplasma*, *Hemophilus somnus* y *Chlamydia*, también involucrados en el CRB por razones de espacio no serán descritos en esta oportunidad; adicional, a estos agentes bacterianos y virales se asocian condiciones de estrés en el rebaño que disminuyen las defensas del animal. De este modo los virus se multiplican en el tracto respiratorio ocasionando daños de leves a severos, que aprovechan las bacterias que son habitantes normales del tracto respiratorio superior, para colonizar el pulmón dando lugar a procesos de bronconeumonía con lesiones extensas en muchos casos.

**Etiología.** Los agentes bacterianos involucrados son la *Pasteurella multocida* y la *Mannheimia (Pasteurella) haemolytica*. La *P. multocida* es una bacteria aeróbica, de forma cocoide o de bacilos cortos, capsuladas, GRAM-negativas, que no forman esporas y que muestran coloración bipolar. Los tipos mayormente asociados con la enfermedad son el A (con subtipos A1 y A2) y el D. La *Mannheimia haemolytica* es un bacteria GRAM-negativa, en forma de bacilos inmóviles y no forma esporas. Se diferencia bioquímicamente de la *P. multocida* porque no produce indol, pero sí una zona estrecha de hemólisis. El biotipo A está asociado con una alta proporción de casos clínicos con trastornos respiratorios en animales muy jóvenes. *El Parainfluenza tipo 3 (PI-3)* es un virus ARN clasificado en la familia paramyxoviridae.

**Virus Sincicial Respiratorio Bovino (VSRB).** Tiene un genoma formado por ARN y pertenece al género Pneumovirus de la familia Paramyxoviridae. El virus

toma su nombre debido a su característico efecto citopático con formación de células sinciciales. Los agentes virales tanto el Parainfluenza tipo 3 como el Sincicial Respiratorio causan en animales jóvenes un aumento de la temperatura corporal, depresión, anorexia, taquipnea, tos, descarga nasal y lagrimal. Al final, el animal afectado puede presentar disnea severa, respiración de tipo abdominal y en ciertos casos enfisema. Una vez que los agentes virales causan un cuadro clínico de leve a severo, dependiendo de las condiciones de estrés, en el tracto respiratorio superior hay una multiplicación exagerada de *Pasteurella multocida* o *Mannheimia haemolytica* con la consecuente llegada de millones de estas bacterias (principalmente *M. haemolytica*) al pulmón ocasionando un cuadro de neumonía aguda lobular fibrinonecrotizante caracterizada por depósitos de fibrina entre los lóbulos, exudado pleural en la cavidad pulmonar y áreas de necrosis a través de los lóbulos.

**Epizootiología.** En Venezuela, la problemática con respecto a la presentación del complejo respiratorio bovino es diferente a la de otras regiones del mundo, y ello se debe a que el sistema doble propósito no mantiene grandes lotes de animales en confinamiento. No obstante, se confrontan situaciones, aunque de forma esporádica de la enfermedad respiratoria en explotaciones lecheras principalmente debido a las condiciones de manejo imperantes en la finca, el tiempo del año (período de verano, lluvia) y la humedad relativa ambiental (más del 90% en algunas zonas como el Sur del Lago de Maracaibo). No existen datos estadísticos a nivel nacional sobre el impacto económico del complejo respiratorio bovino en las explotaciones ganaderas; se tienen datos aislados de fincas con problemas severos de mortalidad durante todo el año (desde 8,5 a 11%), aunque hay fincas en el Sur del Lago, Estado Mérida, que han tenido hasta un 18 a 25% de mortalidad por problemas respiratorios inherentes a acción conjunta de bacterias y virus.

En lo referente a la presencia de parainfluenza tipo 3 y virus sincicial respiratorio se tienen datos sobre análisis serológicos reportados en diferentes regiones de Venezuela, que nos dan una prevalencia muy alta para estos dos agentes virales. Obando y colaboradores, señalan una seroprevalencia de 85% para el Virus Sincicial Respiratorio en el estado Apure con diferencias entre los distintos municipios, donde la mayoría de las vacas muestreadas dieron un 94% de positividad al virus de la parainfluenza tipo 3, aunque en este último no se encontraron diferencias significativas entre los municipios.

La transmisión de los agentes bacterianos aquí descritos ocurre por la inhalación de gotas transportando las bacterias expulsadas con la tos o exhaladas por animales infectados en la fase clínica de la enfermedad. Contribuyen a agravar el cuadro clínico el mantenimiento de los animales en sitios cerrados, poco ventilados con exceso de humedad ambiental y relativa. En algunas ocasiones, el transporte durante largos periodos de tiempo predispone a los animales a los trastornos respiratorios. Para los virus de Parainfluenza tipo 3 y Sincicial Respiratorio se considera que la transmisión a través de la expulsión (tos) de material contaminado es la vía más probable de infección en el rebaño y entre rebaños. Las alteraciones en el tracto respiratorio causadas por el virus ocurren principalmente en animales jóvenes, con predominio tanto para la producción de leche como de carne.

**Diagnóstico.** Para detectar al componente bacteriano del CRB, el aislamiento de las bacterias participantes puede realizarse mediante el uso de hisopos nasales (tipo culturette®) previa desinfección de la región nasal del animal vivo o mediante hisopados de la cavidad nasal y tráquea. También pueden tomarse muestras en forma aséptica de sangre y tejido pulmonar en el animal recientemente muerto, y preferiblemente no tratado. Si se sospecha de *Pasteurella multocida* se recomienda sembrar las muestras en agar sangre. Las colonias aparecen después de un periodo de incubación de 24 horas a 37°C. Son usualmente de tamaño moderado, redondas y grisáceas. Algunas cepas producen largas colonias mucoides. Por otro lado, si se está buscando *Mannheimia haemolytica* se debe realizar el aislamiento a partir de la secreción nasal, laríngea, lavados bronqui-alveolares, sangre y tejido pulmonar. La sangre colectada o los hisopados se cultivan en caldo triptosa durante 24 horas a 37°C en una atmósfera de 5 a 10% de CO<sub>2</sub>. También se ha usado el procedimiento de la aglutinación rápida en placa, el cual no requiere de la preparación especial de antígeno y da los mismos resultados que la hemoaglutinación indirecta.

Si se sospecha de Parainfluenza tipo 3 y/o del Virus Sincicial Respiratorio pueden realizarse estudios serológicos en aquellos animales que presenten trastornos respiratorios o en periodos de convalecencia. También se puede intentar el aislamiento del virus o la detección de esta a través del uso de inmunofluorescencia, realizada en raspados epiteliales nasales, traquéales o bronquiales. El ensayo inmunoenzimático es útil en el diagnóstico antemortem y posmortem en casos de infección por el Virus Sincicial Respiratorio. A pesar de que la infección con el VSRB es común, el aislamiento y la identificación de este virus en animales afectados clínicamente a través de los métodos convencionales ha sido un verdadero desafío. En la actualidad, se considera que el ensayo a través de RT-PCR es la mejor herramienta diagnóstica en problemas respiratorios asociados con el VSRB. Las muestras más convenientes a tomar serían los hisopados nasales, y a la necropsia muestra de los pulmones colectados de animales febriles, no tratados preferiblemente. Las muestras de pulmones provenientes de animales con tos severa y respiración laboriosa, no son la mejor opción para la detección del agente viral, debido a que el virus es rápidamente eliminado de los animales infectados y estos animales pueden infectarse con otros agentes bacterianos virales.

En el envío de las muestras al laboratorio respectivo deben tomarse las siguientes precauciones: 1) Remitir la información detallada del caso o casos en la explotación, señalando los hallazgos clínicos o alteraciones macroscópicas, si es el caso; 2) Una vez tomada la muestra (sea para serología o aislamiento viral), se identificará y se enviará bajo refrigeración al laboratorio.

**Tratamiento y Control.** En el CRB, el tratamiento de los terneros estaría orientado a la sintomatología presente en el animal mediante el uso combinado de agentes terapéuticos que actúen como broncodilatadores y de antibióticos seleccionados mediante un antibiograma. En los casos leves, el tratamiento por 3 días mínimo resuelve el cuadro clínico; en los casos graves de neumonía con focos de consolidación, el tratamiento con antibióticos resulta comúnmente ineficiente.

En casos comprobados del CRB, donde hay interacción virus-bacteria, lo primordial es el control a través del uso de bacterinas y/o vacunas que permitan alcanzar una buena protección en los rebaños en la etapa crítica a nivel de becerros, desde su

nacimiento hasta los 3 meses. En el país, hay disponible una bacterina contra *Mannheimia haemolytica* con leucotoxide, adicional a la protección contra 8 clostridios y sus toxinas. Es necesario señalar que la *M. haemolytica* causa daños al pulmón a través de la acción de una leucotoxina, el cual es el factor de virulencia más importante en la pasteurelisis neumónica. Por lo tanto, la vacuna debe poseer el leucotoxide para ser efectiva en prevenir la enfermedad. Respecto a los agentes virales, PI-3 y VSRB, vienen incluidos en las vacunas que se comercializan para el control de las enfermedades reproductivas en los rebaños bovinos. El PI-3 aparece como una cepa viva y el VSRB como virus inactivado. La dosis a administrar dependerá del laboratorio fabricante de la vacuna. Se recomienda aplicar en animales primovacunados una segunda dosis, 3 semanas después de la primera dosis.

Lo primordial en el control de las enfermedades que forman parte del complejo respiratorio bovino es mantener los becerros desde su nacimiento en las mejores condiciones a fin de evitar el efecto de los agentes estresantes. Asegurar al becerro desde su nacimiento, el suministro suficiente de calostro que le permita mejorar su defensa contra los entes nocivos en el ambiente. En las explotaciones ganaderas, de leche, carne o doble propósito, donde la problemática respiratoria es alta debería realizarse el esquema de vacunación de las madres contra estos agentes bacterianos y virales, con el fin de asegurarle al becerro recién nacido la protección adecuada a través de los anticuerpos calostrales de la vaca.

La alimentación, el alojamiento adecuado en sitios bien ventilados con poca humedad evitando el hacinamiento, la cura del ombligo al nacer, el tratamiento oportuno de los casos clínicos leves a fin de impedir su cronicidad y ofrecer agua a voluntad aseguran la supervivencia del becerro y la disminución progresiva de los índices de mortalidad.

## LECTURAS RECOMENDADAS

- Blood DC, Radostits OM, Henderson JA. Diseases caused by *Pasteurella spp* in Veterinary Medicine. Sixth Edition. Bailliere Tindall, London. 595-600. 1983.
- Carter GR. Diseases caused by Pasteurella and Francisella. In Essentials of Veterinary Bacteriology and Micology. Michigan State University Press. 165-172. 1976.
- Deustua A de. Serotipificación de Pasteurella haemolytica aisladas de bovinos con pasteurellosis. Trabajo de ascenso. UCLA-DCV. 1990.
- Dominguez JR de. Virus sincicial respiratorio bovino. Taller sobre Complejo de Enfermedades respiratorias y reproductivas de los bovinos. Memorias. El Vigía, pp3. 1999.
- Dyer RM. The bovine respiratory disease complex: infectious agents in Continuing Education. 3(10):43-51. 1981.
- Jubb KVF, Kennedy PC, Palmer N. The respiratory system in Pathology of Domestic Animals. Third Edition. 2:475-476. 1985.
- Kahrs RF. Virus sincicial respiratorio en Enfermedades Víricas del Ganado Bovino. Editorial Acribia, SA. 267-274. 1981.
- Obando RC, Hidalgo M, Merza M, Montoya A, Klingeborn B, Moreno-Lopez J. Sero-prevalece to bovine virus diarrhoea virus and other viruses of the bovine respiratory complex in Venezuela (Apure State).

Pollreisz JP. Entendiendo la pasteurelisis: el progreso de la enfermedad. Seminario Técnico Latinoamericano de Grandes Especies. Cancún. México. 2001.

Puente E. Septicemia hemorrágica. Mitos y realidades de la "Septicemia hemorrágica". Boletín técnico. Pfizer Salud Animal. 2004.

The Merck Veterinary Manual. Bovine respiratory syncytial virus. Eight Edition. Published by Merck and Co; Inc Whitehouse Station, N.J., U.S.A, 1070-1071. 1998.

Yoon K-J, Harmon K. New molecular tools at VDL. Bovine respiratory syncytial virus (BRSV). ISU. USA. 2004.