

DOXICICLINA Y BROMHEXINA EN EL TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LOS PROCESOS NEUMÓNICOS EN TERNEROS

Departamento Técnico de Divasa Farmavic Austral. 2008. Divasa Farmavic Austral.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enf. infecciosas de los bovinos en general](#)

INTRODUCCIÓN

En la cría intensiva de terneros, una vez superados los problemas digestivos durante los dos primeros meses de vida, tendremos que hacer frente a las posibles complicaciones respiratorias. El Complejo Respiratorio es el principal punto crítico que se nos presenta, tanto por la frecuencia en que se manifiesta como por las pérdidas económicas que ocasiona.

Por otra parte, las características anatómicas y fisiológicas de la especie bovina junto con los factores estresantes a los que se ven sometidos durante el periodo de engorde hacen de estos animales los más propensos al ataque y desarrollo de patógenos en las vías respiratorias.

PREDISPOSICIÓN A LOS PROCESOS RESPIRATORIOS DE LA ESPECIE BOVINA

<p>Existe en la especie bovina cierta predisposición a los procesos respiratorios debido a sus particulares características anatómico-fisiológicas, manifestándose especialmente en animales de cría intensiva.</p> 	<p>▶ Rigidez torácica.</p> <p>◆ Menor capacidad pulmonar. Menor red de capilares.</p>	<p>◆ Menor capacidad de intercambio gaseoso. Mayor frecuencia respiratoria. Mayor exposición respiratoria a los agentes externos.</p>
	<p>▶ Traquea corta, amplia ramificación bronquial, acentuada verticalidad de los bronquios</p>	<p>◆ Facilidad de llegada agentes patógenos a las vías bajas y dificultad drenaje moco traqueobronquial y exudados</p>
	<p>◆ Gran desarrollo interlobulillar del tejido conjuntivo pulmonar</p>	<p>◆ Gran capacidad reactiva inflamatoria, los vasos linfáticos se trombosan fácilmente: dificultad drenaje exudado</p>
	<p>Bajo número de polinucleares y macrófagos bronquio-pulmonares y lisozimas</p>	<p>◆ Menor capacidad defensiva a nivel celular</p>
	<p>La ingesta de ciertos metabolitos grasos de los reemplazantes lácteos</p>	<p>◆ Deprimen la capacidad fagocitaria de las células defensivas del aparato respiratorio.</p>
	<p>Dietas altas en hidratos de carbono de fácil digestión</p>	<p>◆ Genera carga ácida, impacto negativo sobre las defensas locales de las vías respiratorias y pulmones.</p>

En la aparición del SRB confluyen además de los microorganismos que la producen, los factores de manejo y ambientales en que se encuentra el animal y la predisposición por otra parte, del ganado vacuno mayor que otras especies.

Las características anatomofisiológicas de los bovinos juega un papel muy importante en la aparición y complicación de la patología respiratoria. Su menor capacidad pulmonar conforma un menor ritmo de depuración pulmonar. Un estrechamiento relativo de las vías aéreas aumenta el flujo de aire y predispone a las lesiones e irritación del epitelio, lo que se agrava con su elevada capacidad reactiva inflamatoria. Los vasos se trombosan fácilmente dificultando el drenaje del exudado y como consecuencia se observa una mayor retención y multiplicación de microorganismos infecciosos.

Otras de sus características diferenciales son una traquea corta, amplia ramificación bronquial de acentuada verticalidad con elevada compartimentación sin interdependencia entre regiones contiguas. Todo ello comporta una baja capacidad de suplir la ventilación de las zonas lesionadas por zonas sanas, suponiendo una mayor predisposición a la hipoxia y mayor facilidad de llegada de los agentes causales a la vías bajas, lo que dificulta la resolución de procesos bronconeumónicos agudos.

Por otra parte, y en comparación con otras especies el número de macrófagos alveolares y de lisozimas es relativamente bajo y especialmente sensibles a las toxinas de las Pasteurellas.

Los procesos respiratorios son más prevalentes cuando los terneros inician el consumo de piensos concentrados constituidos a base de harinas con un alto contenido en hidratos de carbono de fácil digestión, que favorece la acidosis estable del contenido ruminal. Esta carga ácida se elimina por eructación, e impacta como consecuencia del reflejo faríngeo, negativamente sobre las defensas locales de las vías respiratorias (Viñas, L.)

A pesar de las deficiencias relativas descritas, el aparato respiratorio de los bóvidos, cuenta con suficientes mecanismos de defensa como la filtración, depuración mucociliar, estornudo y anticuerpos locales y sistémicos que protegerán la vías respiratorias contra las partículas inhaladas que pudieran ser nocivas o infectantes. Sin embargo, en sistemas de cría intensiva y bajo condiciones estresantes de manejo como pueden ser transporte, nuevos locales, mezcla de animales de diferentes procedencias, densidades elevadas, acidosis metabólica, etc., estos mecanismos pueden resultar insuficientes.

LA DOXICICLINA EN EL SÍNDROME RESPIRATORIO BOVINO

Las características farmacológicas de la doxiciclina hacen de esta molécula un antibiótico de primera elección frente a la patología respiratoria del ganado bovino.

La doxiciclina pertenece al grupo de las tetraciclinas, grupo integrado por varios compuestos que difieren entre sí estructuralmente y tienen en común un amplio espectro antibacteriano. Existen algunas diferencias en la actividad y farmacocinética entre las diferentes tetraciclinas; en base a esto se separa la doxiciclina del resto, por tener mayor actividad antibacteriana, una vida media más prolongada, absorción intestinal más rápida y completa, mayor penetración a los tejidos y menor toxicidad.

La doxiciclina puede ser de gran utilidad en el Síndrome Respiratorio Bovino. Van Gool y col, efectuaron un estudio con Doxiciclina vía oral registrando datos farmacocinéticos y de eficacia. Optaron por este antibiótico al tener un justo equilibrio entre sus caracteres lipofílicos e hidrofílicos, ausencia de quelación con el calcio y no modificarse su absorción por la presencia de leche, así como su eficacia a priori frente a pasteurelas y micoplasmas.

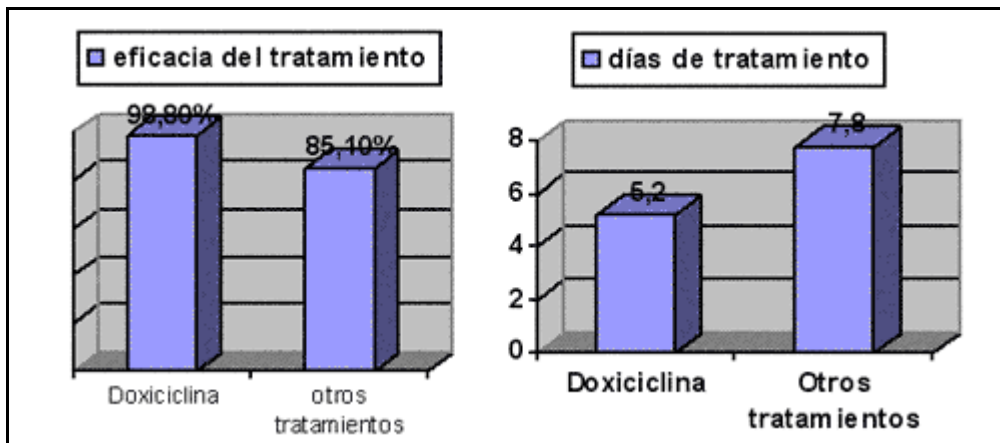
TRATAMIENTO TERAPÉUTICO

Los animales se trataron por vía oral durante 4-6 días según la gravedad del cuadro a la dosis de 10 mg/kg p.v. de doxiciclina. Los animales con sintomatología son tratados a la espera de su curación, mientras que los aparentemente sanos pero en contacto con los anteriores se trataron de forma preventiva, no obstante la dosis fue la misma para todos. Paralelamente se realizó tratamiento en diferentes grupos de animales con otros antibióticos (OTC + CAF, SULFA + TMP, Flumequina y OTC + espiramicina). Los resultados de la doxiciclina en los animales clínicamente enfermos fueron de 184 curados frente a 187 tratados (98'4 %) con una duración media del tratamiento de 5'2 días. En los otros tratamientos, con una duración media de 7'8 días la eficacia fue del 85'1 %.

TRATAMIENTO CON DOXICICLINA DE ANIMALES AFECTADOS POR SRB

Resultados:

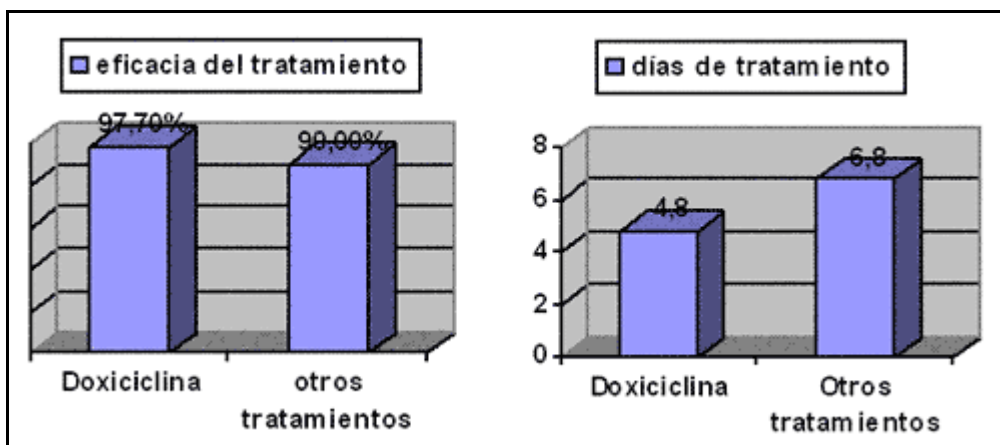
- Mayor eficacia obtenida en el lote de terneros tratados con Doxiciclina
- Reducción de la duración del tratamiento en 2,5 días



TRATAMIENTO PROFILÁCTICO

Con relación a los animales tratados de forma profiláctica se obtuvo lo siguiente: 293 casos sin clínica de 300 animales (97'7%) con una duración media de tratamiento de 4'8 días frente a 253 de 281 (90'0%) en los del grupo de antibióticos comparativos con una duración media de tratamiento de 6'8 días.

TRATAMIENTO PROFILÁCTICO DEL RESTO DE LOTE



Resultados:

- Mayor eficacia profiláctica obtenida en el lote de terneros tratados con Doxiciclina
- Reducción de la duración del tratamiento en 2 días

DATOS FARMACOCINÉTICOS

Paralelamente se obtuvieron los datos farmacocinéticos, reflejados en la siguiente tabla. La aplicación de Doxiciclina fue a la dosis de 10 mg/Kg p.v./día en dos tomas/día en el lactoreemplazante, durante 5 días, en terneros de entre 6 y 7 semanas.

Tal como se aprecia en los datos obtenidos, la Doxiciclina administrada en terneros es rápida y completamente absorbida. No se modifica por la naturaleza del alimento (en éste caso leche) y se distribuye bien por todo el organismo (pulmón, intestino delgado y heces). Es lentamente eliminada, lo que permite mantener niveles eficaces en los tejidos diana.

La Doxiciclina:

- se absorbe de forma rápida y completa
- no se modifica al ser administrada en leche
- se distribuye correctamente por todo el organismo
- por su eliminación lenta, permite mantener niveles eficaces en los tejidos diana

• Vida media de absorción: 2.1 horas	
• Biodisponibilidad absoluta. 80 – 90 %	
• Volumen de distribución: 4.2 l/Kg p.v.	
• Vida media de eliminación: 20 horas	
• Clearance corporal total: 2.6 ml/Kg/min	
• Valores plasmáticos medios: 2 mg/litro	
• Parénquima pulmonar: 2 veces el valor plasmático	
• Tubo digestivo:	
pared intestinal	duodeno 5 veces el valor plasmático ileon 2'5 veces el valor plasmático colon 1'5 veces el valor plasmático
contenido	duodeno 15 veces el valor plasmático ileon 20 veces el valor plasmático colon 50 veces el valor plasmático recto 50 veces el valor plasmático

El uso de fármacos bacteriostáticos, es decir, que impidan la multiplicación bacteriana, está indicado en la fase inicial de una infección vírica, o como protección en animales convalecientes para evitar recaídas. El tratamiento precoz es necesario para evitar el desarrollo de complicaciones secundarias incurables, como por ejemplo abscesos pulmonares (Vilariño, O.). Se recomienda el uso de antibióticos de actividad antibacteriana de amplio espectro a causa de multiplicidad de microorganismos implicados en el SRB (Ballarini, G.).

En brotes neumónicos debe tomarse en cuenta el uso de medicación en el agua. Los tratamientos de fácil aplicación y que eviten la manipulación de los animales, como es un tratamiento vía agua o lactoreemplazante, estarán indicados en estos casos.

LA BROMHEXINA EN EL SRB

Cualquier agresión sobre el epitelio respiratorio o mucosa traqueo-bronquial provoca una modificación en su estructura epitelial de forma que aumenta el grado de viscosidad y varía la composición de la secreción mucosa bronquial. Todo lo que obstaculice la secreción y conservación del moco normal provoca aumento de viscosidad, dificulta el movimiento ciliar e impide la depuración de las vías respiratorias con una disminución de la permeabilidad de los capilares pulmonares lo que favorece la proliferación de gérmenes y contribuye al agravamiento del cuadro.

La corrección de estas alteraciones mediante la administración de broncodilatadores, estimulantes cardiorrespiratorios, expectorantes y mucolíticos, reducen el trabajo necesario para la respiración y, por tanto, el riesgo de fatiga de los músculos respiratorios, mejorando el intercambio gaseoso (Escudero, E.).

Los mucolíticos y expectorantes como la bromhexina, incrementan la permeabilidad capilar, fluidifican y aumentan la secreción de las mucosidades pulmonares acumuladas en el árbol bronquial. De esta forma, se favorece la eliminación de las secreciones espesas y viscosas que se adhieren a las paredes de las vía respiratorias, paliando la dificultad respiratoria y los episodios de tos.

La bromhexina tiene además la capacidad de aumentar la difusión pulmonar de antibiótico, y favorecer la producción local de Ig A e Ig E (Desoize, G. y col; Corbella, E.). Cuando se administra en combinación con doxiciclina, incrementa la concentración del antibiótico en la secreción bronquial.

La bromhexina promueve la eliminación de las mucosidades pulmonares acumuladas, favorece el mecanismo defensivo natural del sistema respiratorio e incrementa la acción terapéutica de la doxiciclina.

CONCLUSIONES

El SRB viene condicionado por la confluencia de varios factores todos ellos relacionados con las características intrínsecas a la especie bovina, las condiciones ambientales o de manejo y los microorganismos implicados.

Es fundamental un correcto tratamiento etiológico acompañado de las medidas de manejo adecuadas que eviten en lo posible cualquier tipo de estrés.

El uso de doxiciclina junto con bromhexina constituye una asociación adecuada cuando aparece un brote de SRB. La doxiciclina posee las correctas características farmacocinéticas y farmacodinámicas que hacen de este antibiótico una buena opción en el tratamiento de procesos respiratorios. La bromhexina favorece la acción de las defensas propias del animal y intensifica al acción del antibiótico.

Volver a: [Enf. infecciosas de los bovinos en general](#)