

Abstract

This article aims to make a short literature review on pneumonic pasteurellosis of cattle, better known as shipping fever. Similarly, a description of the major risk factors involving said pathology is performed. Also, the main microorganisms involved in the clinical features, symptoms, pathological findings in cattle, and its treatment are described.

Pasteurellosis neumónica

de los **bovinos**, más
conocida como **fiebre**
de **embarque**

Roberto C. Osorno C.
Médico Veterinario
Universidad de Antioquia
Especialista en Reproducción Bovina
Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)
Asistente Técnico COLANTA
robertooc@colanta.com.co
Colombia

Resumen

Con este artículo se pretende realizar una revisión bibliográfica corta sobre la pasteurellosis neumónica de los bovinos, más conocida como la fiebre de embarque. De igual manera, se realiza una descripción de los principales factores de riesgos que involucran dicha patología. También se reseñan los principales microorganismos implicados en los cuadros clínicos, la sintomatología, los hallazgos patológicos que manifiestan los bovinos y su tratamiento.

Foto: Asaf J. Puentes T.

Introducción

Las enfermedades respiratorias son uno de los principales problemas que se presentan durante la crianza de los terneros; causantes de grandes pérdidas económicas que se reflejan por la disminución en las ganancias de peso diarias, una menor eficiencia en la conversión de los alimentos y los elevados costos en tratamientos veterinarios. Todos los factores que causan estrés juegan un papel imprescindible en la presentación de esta enfermedad. Incluso pueden también afectar animales adultos de actitud lechera y de carne (Blowey & Weaver, 2003; Radostist, 1999). Los principales animales afectados se encuentran en edades que van desde los 6 meses de vida hasta los 2 años de edad (Blowey & Weaver, 2003; Radostist, 1999; Smith, 2002).

La pasteurelisis pulmonar también es conocida con el nombre de “fiebre de embarque o de transporte”, esto se debe a que durante el transporte de los animales que van a las diferentes ferias o exposiciones y a los distintos centros de consumo del país, desarrollan un cuadro respiratorio agudo, que se origina por la tensión (estrés), ocasionado por el hacinamiento durante el viaje (Blowey & Weaver, 2003; Trigo, 2001).

Además, su presentación se asocia con infecciones mixtas con bacterias y virus de fácil transmisión, que causan en el animal estados de inmunosupresión. Algunos de estos son: *Arcanobacterium pyogenes*, *Streptococcus spp.*, *Mycoplasma spp.*, *Histophilus somni* (anteriormente llamado *Haemophilus somnus*), *Staphylococcus aureus*, *Salmonella dublin*, el virus sincitial respiratorio bovino (VSRB), virus de la

rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR), virus de la parainfluenza 3 (PI3) y el virus de la diarrea viral bovina (DVB).

La *Pasteurella* es considerada oportunista. Al comprometer los mecanismos de defensa normales del aparato respiratorio pueden descender y colonizar el pulmón (Blowey & Weaver, 2003; Radostist, 1999).

La enfermedad suele aparecer en los bovinos, entre 10 y 14 días después de sufrir estrés. En los animales afectados se aprecian signos característicos como respiración superficial, fiebre, debilidad, somnolencia, depresión, anorexia, pérdida de peso progresiva, salivación profusa, secreción nasal muco-purulenta, nariz costrosa y lagrimeo (Blowey & Weaver, 2003; Radostist, 1999; Smith, 2002; Sumano, 1996).

La tasa de morbilidad es cercana al 100% y la de mortalidad es sumamente variable, pero con frecuencia supera el 20% (Fraser, 1993).

Estos microorganismos bacterianos, producen grandes pérdidas económicas en la industria ganadera que se ven reflejadas en:

- Disminución en las ganancias diarias de peso.
- Ineficiencia en la conversión de los alimentos.
- Falta de buen desarrollo corporal al llegar a la edad adulta.
- Riesgo de transmisión a otros animales.
- Altos costos en tratamientos veterinarios.
- Demanda de tiempo y mano de obra.
- Pérdida de los futuros reemplazos.



▲ Foto: Archivo COLANTA

Durante la crianza de los terneros hay que tener especial cuidado con las enfermedades respiratorias.

Etiología

Los principales agentes bacterianos implicados en la fiebre de embarque son la *Pasteurella multocida* y *Pasteurella haemolytica*, sin embargo con la nomenclatura actual es conocida como *Mannhemia haemolytica* (Scicchitano, 2002; Velasco, 2007).

Estos agentes bacterianos son coccobacilos no móviles, Gram negativos, aerobios y anaerobios facultativos, que poseen cápsula y no forman esporas (Velasco, 2007).

Según la clasificación de Trigo (2001), la *P. multocida* presenta cuatro serotipos que se designan A, B, D y E. Los tipos A y D se asocian con infecciones respiratorias, mientras que la B y E producen la enfermedad llamada septicemia hemorrágica, entidad propia de los bovinos y búfalos.

Por su parte la *M. haemolytica* se clasifica en 17 serotipos diferentes, y en los biotipos A y T. Las bacterias con los serotipos 3, 4, 10 y 15 son del biotipo T mientras que el resto son del biotipo A. Las bacterias de biotipo A se relacionan con problemas neumónicos, sobretodo en bovinos y en ovinos, mientras que el biotipo T causa pasteurelisis en los corderos (Scicchitano, 2002; Velasco, 2007).



▲ Foto: Archivo COLANTA

Los animales que son transportados a ferias y centros de consumo son susceptibles a desarrollar pasteurelosis pulmonar debido al hacinamiento que sufren durante el viaje.

Las pasteurelas hacen parte de la flora normal del tracto respiratorio superior, principalmente de las amígdalas, la nasofaringe y las vías nasales. En condiciones normales el pulmón del bovino se encuentra libre de pasteurelas, gracias a los mecanismos normales de defensa, conformados por una parte celular (neutrófilos y macrófagos alveolares) y una parte secretora (aparato mucociliar) (Trigo, 2001).

Factores que predisponen la presentación de la enfermedad

Todos los factores que produzcan en los animales estados de estrés, se convierten en condiciones adecuadas para que manifiesten la enfermedad.

• **Transporte**

Los animales que participan en ferias y exposiciones son sometidos a largas jornadas, con privación de agua y alimento durante su viaje. A esto se le suma la forma transporte, que normalmente es en camiones, lo que dificulta la posibilidad de que durante el viaje adopten diferentes posiciones que les permitan descansar, en consecuencia, se mantienen de pie la mayoría del tiempo que dura el traslado. Un animal adulto necesita, por lo menos, de 1 a 1,4 metros cuadrados de área en el vehículo de transporte, en cambio los animales pequeños necesitan solo 0,3 metros cuadrados.

• **Condiciones climatológicas adversas**

Los cambios bruscos de temperatura, como ocurre al comienzo de invierno o verano, causan estados de estrés en los animales.

• **Alta humedad ambiental**

Favorece la proliferación de gérmenes, disminuye la actividad de los macrófagos alveolares y el contenido de inmunoglobulinas del moco bronquial.

• **Corrientes de aire frío**

Dañan los cilios de los epitelios de las vías respiratorias y con ello afecta el transporte expulsivo de gérmenes y elementos extraños. Además, favorece la colonización y multiplicación de virus respiratorios facultativos, esto último también por la disminución de la actividad de los macrófagos alveolares.

• **Elevada concentración de gases dañinos en el aire del establo**

El gas amoníaco y el sulfuroso bloquean la actividad mucociliar, lo que puede provocar broncoespasmos, así como edema broncoalveolar.

• **Contaminación del aire del establo**

El alto contenido de polvo ambiental, que se genera durante los trabajos de alimentación y limpieza del establo, favorece la contaminación del aire con gérmenes y la irritación de las vías respiratorias. Adicionalmente, el polvo puede actuar como alergeno. Así mismo, el uso frecuente de máquinas de alta presión favorece la nebulización y la diseminación de gérmenes.

• **Mal estado nutricional de las madres**

Dietas mal elaboradas y suministradas a los animales gestantes, se traducen en bajas producciones de calostro para los terneros.

• **Falta de transferencia de inmunidad pasiva**

El no suministro de anticuerpos, por medio del calostro, hace que los terneros sean más susceptibles a los microorganismos que se encuentran en el medio ambiente.

• **Hacinamiento**

La alta densidad de animales en los diferentes sistemas de producción (carne, leche y doble propósito), más aún si provienen de diferentes zonas, hace que se altere su comportamiento inmunológico normal, convirtiéndolos en animales susceptibles de adquirir enfermedades infecciosas.

• Estado fisiológico

Los animales jóvenes que se encuentran en etapa de crecimiento (principalmente los productores de carne), requiere un suministro mayor de oxígeno, debido a la poca capacidad pulmonar en comparación con su masa corporal. Esto hace que se le exija mucho más a la actividad respiratoria de estos animales que a la de los animales delgados (productores de leche). Además, los músculos que ayudan a regular la actividad respiratoria en los bovinos productores de carne, tiene una mayor tendencia al desgaste (degeneración), sobre todo cuando hay deficiencia de vitamina E o selenio.

Signos clínicos

La enfermedad suele presentarse entre los 10 y 14 días después de que los animales han estado sometidos a condiciones extremas, o un día después si los animales han estado incubando la enfermedad con anterioridad. Los principales síntomas se pueden observar en la Tabla 1.

Se ha establecido que *Pasteurella multocida* es la causa principal de septicemia de los neonatos que reciben insuficiente calostro, lo que les produce muerte súbita como si se tratara de una enterotoxemia por *Clostridium perfringens*.

Los terneros septicémicos pueden manifestar signos de meningitis, uveítis, artritis séptica y, además, los signos típicos de la neumonía (Trigo, 2001).

Tabla 1.
Principales síntomas clínicos en la pasteurelosis neumónica de los bovinos.

Patógeno	Signos clínicos
<i>Pasteurella multocida</i> Serotipo A y D	<ul style="list-style-type: none"> • Anorexia • Disminución de la producción láctea • Debilidad • Somnolencia • Decaimiento • Depresión • Pérdida de peso progresiva • Fiebre de 40 a 42 grados centígrados • Disnea • Taquipnea superficial • Tos productiva • Secreción nasal bilateral que va desde serosa a mucopurulenta • Secreción ocular bilateral • Nariz costrosa • Estertores húmedos y secos bilateralmente en el campo pulmonar ventral anterior • Consolidación del parénquima pulmonar ventral, pleuritis y edema pulmonar
<i>Mannheimia haemolytica</i> Biotipo A	<ul style="list-style-type: none"> • Anorexia • Disminución de la producción láctea • Debilidad • Somnolencia • Decaimiento • Depresión • Pérdida de peso progresiva • Fiebre de 40 a 42 grados centígrados • Disnea • Taquipnea superficial • Tos productiva y dolorosa • Nariz costrosa • Sialorrea • Secreción nasal bilateral que va desde serosa a mucopurulenta • Estertores húmedos y secos bilateralmente en el campo pulmonar ventral anterior • Consolidación del parénquima pulmonar ventral, pleuritis y edema pulmonar



▲ Foto: Asaf J. Puentes T.

Toda situación que produzca estrés en los animales posibilita la aparición de la enfermedad.

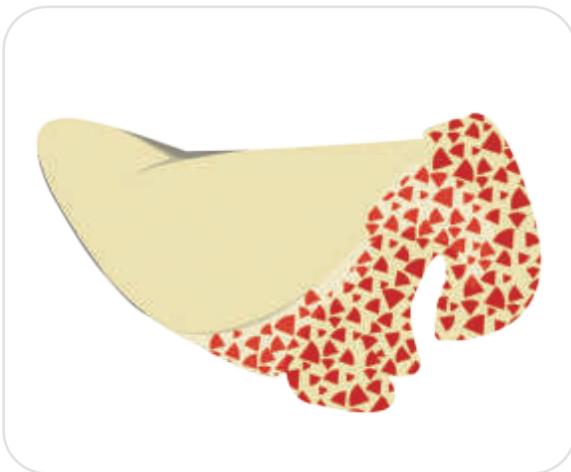


Figura 1.
Representación de la consolidación craneoventral del pulmón, típica lesión producida por pasteurella.

Hallazgos en la necropsia

La lesión característica es una neumonía, localizada en la zona craneoventral del pulmón. También hay necrosis de tejido del pulmón con edema generalizado (Trigo, 2001).

Durante la necropsia se observan múltiples hemorragias localizadas en tejido subcutáneo del cuello y tórax, músculos esqueléticos, pleura, epicardio e intestino. Los ganglios linfáticos bronquiales se observan edematosos y hemorrágicos. Los pulmones se encuentran congestionados y edematosos en forma difusa. El abomaso contiene úlceras multifocales, mientras que el hígado presenta congestión difusa con necrosis (Trigo, 2001).

Diagnóstico de la enfermedad

Para el análisis microbiológico, se pueden realizar cultivos de pulmón y de ganglios linfáticos bronquiales. En estudios histopatológicos se usa el pulmón fijado en formol al 10%.

Tratamiento

Alrededor del 85 y 90% de los animales, muestra mejoría a las 24 horas de recibir el tratamiento oportuno y adecuado con antibióticos (Radostist, 1999).

Fracaso en el tratamiento

Las causas que pueden contribuir a que no haya una respuesta positiva al tratamiento establecido son:

- La existencia de una neumonía avanzada antes de comenzar el tratamiento.
- La presencia de una neumonía vírica intersticial, o de otro tipo, que no responda al tratamiento con los antibióticos.
- La administración incorrecta de una dosis de antibióticos.
- La resistencia antibiótica de la bacteria.
- Complicaciones como abscesos pulmonares, bronquiectasia y pleuritis.

La Tabla 2 muestra los antibióticos de elección en infecciones con *Pasteurella*, en forma individualizada o colectiva.

La hidratación es indispensable. Esta se hace de acuerdo con el porcentaje de deshidratación que presente el paciente. Se pueden utilizar soluciones Hartman o los polvos hidratantes solubles en agua de uso oral, que producen soluciones isotónicas adecuadas.

El uso de agentes antiinflamatorios no esteroideos son útiles en este tipo de infección, ya que pueden bloquear cierta inflamación producida por prostaglandinas en el pulmón, tienen efecto anti-tóxico y actividad antipirética. Los más utilizados en este caso son:

- Fenilbutazona 4,4 miligramos por kilogramo de peso del animal, cada 24 horas vía intramuscular o intravenosa por 2 o 3 días.
- Flunixin de meglumina 2,2 miligramos por kilogramo de peso del animal, cada 24 horas vía intramuscular o intravenosa por 2 o 3 días.

Tabla 2.

Antibióticos empleados para el tratamiento y la prevención de la Pasteurelosis neumónica bovina.

Antibiótico	Dosis	Frecuencia
Ceftiofur Sódico	1 mg/kg de peso IM	Cada 24 horas por 3 a 5 días
Florfenicol	20 mg/kg de peso IM	Repetir a las 48 horas
Gentamicina	2,2 mg/kg de peso IM IV	Cada 12 horas por 3 a 5 días
Ampicilina	20 mg/kg de peso IM	Cada 12 horas por 3 a 5 días
Enrofloxacin	5 mg/kg de peso IM	Cada 24 horas por 3 a 5 días
Oxitetraciclina	10 a 20 mg/kg de peso IM IV	Cada 24 horas por 3 a 5 días
Trimetoprim + sulfadiazina	15 mg/kg de peso IM IV	Cada 24 horas por 3 a 5 días
Tratamiento colectivo en la alimentación		
Sulfametazina	100 mg/kg en agua diariamente	Durante 5 a 7 días
Oxitetraciclina	3 a 5 mg/kg en la comida diariamente	Durante 7 días

IM: intramuscular | IV: intravenoso | mg: miligramo | kg: kilogramo

Prevención

- Implementar dietas alimenticias balanceadas y suministrarlas con prioridad a los animales preñados. Así se asegura una buena producción de calostro con altos niveles de inmunoglobulinas y, en consecuencia, se mejora las tasas de supervivencia en los terneros neonatos.
- Con los animales que viajan a las diferentes ferias o exposiciones, aplicar medidas que disminuyan sus estados de tensión. Por ejemplo, se debe evitar maltratarlos, tanto en el momento de embarque como de llegada, hacinarlos en los vehículos de transporte y privarlos de alimento y agua durante más de 24 a 30 horas de viaje.
- Garantizar una buena alimentación a los animales que son sometidos a viajes largos. Esta se basa principalmente en un buen forraje, sal mineralizada y agua a voluntad.
- Programar en las haciendas los destetes, por lo menos dos semanas antes de que los animales sean sometidos a viajes largos, ya sea ferias, exposiciones o centros de consumo.
- Evitar el encierro inoficioso de animales en los corrales de trabajo.
- Los animales que lleguen nuevos a las haciendas deben ser sometidos a cuarentena, para observar su comportamiento y estado de salud antes de ser incorporados con los demás. Así se evitan brotes de enfermedades que afecten todo el centro de producción.
- Mantener una buena asepsia en los establos y corrales, donde se albergan los animales de exposición.
- Establecer en las haciendas programas sanitarios adecuados, de acuerdo con las tasas de incidencia y prevalencia de las enfermedades más comunes encontradas en las zonas de producción.
- Aplicar bacterinas específicas, de las que existen en el mercado, para prevenir esta enfermedad, en terneros entre los 3 y 4 meses de edad. Se debe aplicar una segunda dosis a los 15 días, en zonas donde la enfermedad es común. Las revacunaciones se practican anualmente.
- En las vacas, aplicar el biológico de las 4 a 7 semanas antes del parto, con el fin de aumentar los anticuerpos específicos en el calostro, aunque no se ha establecido su seguridad en hembras preñadas.



▲ Foto: Asaf J. Puentes T.

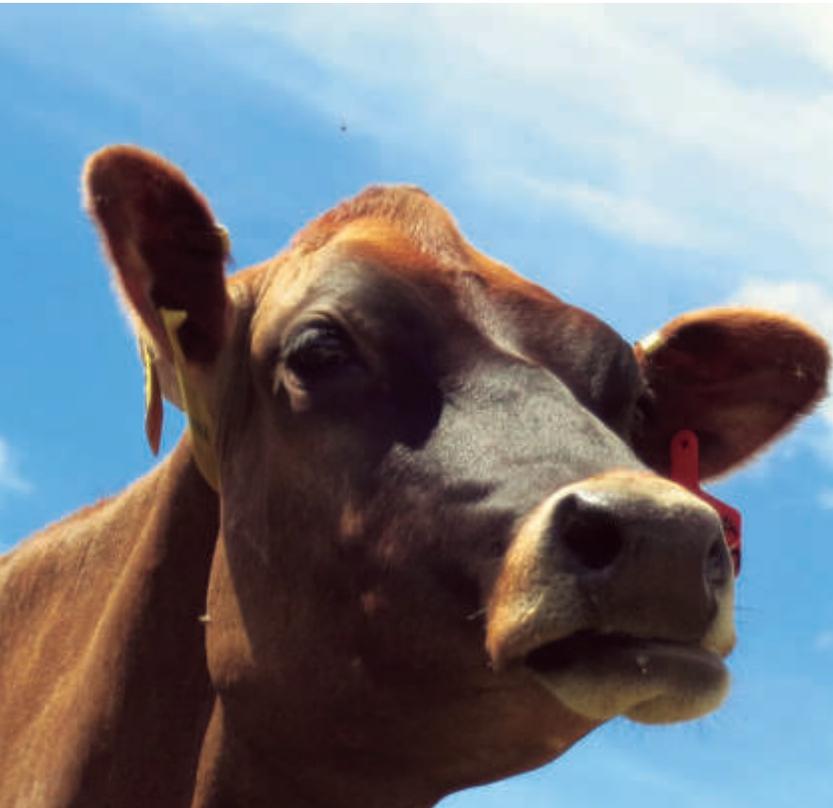
Los animales que lleguen nuevos a las haciendas deben ser sometidos a cuarentena, para observar su comportamiento y estado de salud antes de ser incorporados con los demás.

Glosario

- **Antipirético:** todo fármaco que hace disminuir la fiebre.
- **Artritis séptica:** invasión del espacio articular por una bacteria u otro agente infeccioso, lo cual provoca la inflamación de la articulación que se manifiesta con dolor, enrojecimiento e hinchazón.
- **Broncoespasmo:** estrechamiento de la luz bronquial como consecuencia de la contracción de la musculatura de los bronquios.
- **Bronquiectasia:** dilatación permanente de uno o varios bronquios que puede ser congénita o causada por una bronquitis.
- **Cilios de los epitelios:** estructuras celulares que se caracterizan por presentarse como apéndices con aspecto de pelo.
- **Disnea:** dificultad respiratoria que se suele traducir en falta de aire.
- **Edema:** presencia de un exceso de líquido en algún órgano o tejido del cuerpo.
- **Enterotoxemia:** enfermedad causada por toxinas de una bacteria producidas en el intestino.
- **Estertor:** ruido pulmonar anormal que se produce al paso del aire por las vías respiratorias obstruidas por mucosidades.

- **Inmunoglobulina:** proteína presente en el suero sanguíneo y otras secreciones con capacidad para combinarse específicamente con el antígeno.
- **Intersticial:** espacio entre las células.
- **Macrófago alveolar:** célula del sistema inmunitario que se localiza en los tejidos.
- **Meningitis:** inflamación, debida a una infección vírica o bacteriana, de las meninges, capas que envuelven el sistema nervioso central y columna.
- **Mucociliar:** sistema de defensa de la nariz. Su función es barrer las bacterias y partículas, arrastrándolas hacia la faringe para que sean eliminadas y deglutidas. Resultan ser un mecanismo de defensa crucial contra las infecciones de la nariz, senos y bronquios.

- **Mucopurulento:** secreción de moco y pus mezclado.
- **Nebulización:** vaporización a través de la vía respiratoria.
- **Necrosis:** muerte de las células y los tejidos de una zona determinada de un organismo vivo.
- **Neumonía:** inflamación de los pulmones, causada por la infección de un virus o una bacteria.
- **Parénquima:** tejido primario que constituye un órgano.
- **Pleuritis:** inflamación de la membrana que recubre los pulmones.
- **Prostaglandina:** conjunto de sustancias del organismo que ayudan a regular diversas funciones como la presión sanguínea, la coagulación de la sangre, la respuesta inflamatoria alérgica y la actividad del aparato digestivo.
- **Septicemia:** infección grave y generalizada de todo el organismo debida a la existencia de un foco infeccioso en el interior del cuerpo, del cual pasan gérmenes patógenos a la sangre.
- **Serosa:** secreción transparente y espesa.
- **Sialorrea:** excesiva producción de saliva.
- **Taquipnea superficial:** aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales.
- **Uveítis:** inflamación de la úvea, lámina intermedia del ojo situada entre la esclerótica y la retina.



▲ Foto: Juan F. Vásquez C.

Referencias

Blowey, R. & Weaver, D. (2004). *Atlas a color de enfermedades y trastornos del ganado vacuno* (2 ed). España: Elsevier.

Fraser, C. (1993). *El Manual Merck de veterinaria: un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades, para el veterinario*. (4 ed). Barcelona: Océano Centrum.

Radostits, O. (1999). *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. (9 ed). España: McGraw-Hill.

Scicchitano, S. (2011). Neumonía bacteriana en terneros. *Revista Veterinaria Argentina*. Recuperado de: <http://www.veterinariargentina.com/revista/2011/07/neumonia-bacteriana-en-terneros/>

Smith, B. (2002). *Large animal internal medicine*. (3 ed). St. Louis, Mo: Mosby.

Sumano, H. (1996). *Farmacología clínica en bovinos*. México: Tillas.

Trigo, F. (2001). *Patología sistémica veterinaria*. (3 ed). México: McGraw-Hill.

Velasco, M.E. (2007). Bacterias de interés veterinario. *Monografías.com*. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos/bactevet/bactevet.shtml>. ■

▼ Foto: Asaf J. Puentes T.

