

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**



“NEUMONIA POR FIEBRE DE TRANSPORTE”

POR: GUSTAVO ALFONSO VAZQUEZ GARCIA

MONOGRAFIA

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA LA OBTENCION DEL TITULO
DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

TORREON, COAHUILA, MEXICO

MAYO DEL 2011

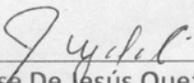
UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

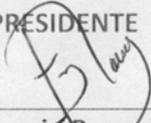
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

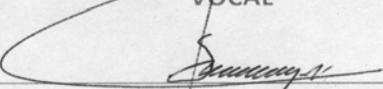
“NEUMONIA POR FIEBRE DE TRANSPORTE”
MONOGRAFIA

QUE SE TOMA A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

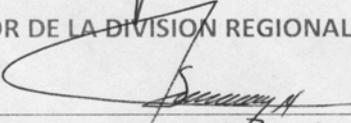

M.C. José De Jesús Quezada Aguirre
PRESIDENTE


IZ. Jorge Horacio Borunda Ramos
VOCAL


M.V.Z. Rodrigo Isidro Simón Alonso
VOCAL


M.V.Z. Cuauhtémoc Félix Zorrilla
VOCAL SUPLENTE

COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL


M.V.Z. Rodrigo Isidro Simón Alonso



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila México

Mayo 2011

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

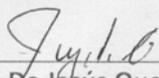
“NEUMONIA POR FIEBRE DE TRANSPORTE”

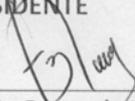
POR:

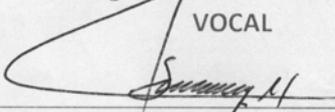
GUSTAVO ALFONSO VAZQUEZ GARCIA

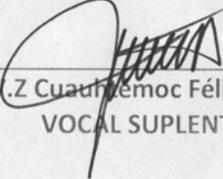
MONOGRAFIA ELABORADA POR GUSTAVO ALFONSO VAZQUEZ GARCIA
BAJO LA SUPERVISION DEL COMITÉ DE ASESORIA Y APROBADA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA


M.C José De Jesús Quezada Aguirre
PRESIDENTE


IZ. Jorge Horacio Borunda Ramos
VOCAL


M.V.Z Rodrigo Isidro Simón Alonso
VOCAL


M.V.Z Cuauhtémoc Félix Zorrilla
VOCAL SUPLENTE

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

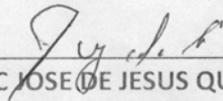
"NEUMONIA POR FIEBRE DE TRANSPORTE"

MONOGRAFIA POR:

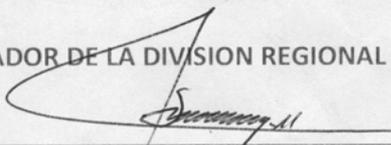
GUSTAVO ALFONSO VAZQUEZ GARCIA

MONOGRAFIA ELABORADA POR GUSTAVO ALFONSO VAZQUEZ GARCIA
CON LA SUPERVISION DEL COMITÉ DE ASESORIA Y APROBADA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA


M.C. JOSE DE JESUS QUEZADA AGUIRRE
ASESOR PRINCIPAL

COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL


M.V.Z. RODRIGO ISÍDRO SIMON ALONSO



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila

Mayo 2011

DEDICATORIA

Este trabajo esta dedicado a mi familia, quienes incondicionalmente me han apoyado en todo momento, y que han sido y serán una parte muy importante en mi vida, mis hermanos, que con sus consejos y exigencias me han hecho y me harán entender muchas cosas, a mi padre que con su incansable esfuerzo y su excelente ejemplo han formado de mi un hombre de bien, a mi madre, pilar importante en mi vida y en la familia y quien siempre estuvo ahí para escucharme, a mis amigos cercanos a quienes considero de mi familia, a mi novia Diana quien es mi otra mitad, a mis profesores que compartieron conmigo sus conocimientos, a la universidad que me cobijo y dio la oportunidad de ser alguien y de conocer a personas que se convirtieron en mis amigos, pero sobre todo a dios que me brindo la oportunidad de tener a todas estas personas a mi lado, pero mas que eso, me dio la oportunidad de vivir.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a; Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro U.L., a mi padre Amancio A. Vázquez Cruz, a mi madre Romelia García Gómez, a mis hermanos Claudia, Adolfo y Verónica, al Medico Jesús Quezada por su apoyo, a Carnes de la Laguna por facilitarme el acceso a sus instalaciones, al Medico Ramón Delgado por su apoyo durante toda la carrera, al Medico Juan Luis Morales igualmente por su apoyo en la carrera, a mis amigos, a mi novia, y a todas las personas que intervinieron directa o indirectamente en mi formación y en este trabajo.

RESUMEN

La neumonía por fiebre de transporte es una enfermedad respiratoria del ganado bovino de etiología multifactorial siendo uno de los agentes infecciosos implicados la *mannheimia haemolytica*, el biotipo A serotipo 1 *M. haemolytica* es la bacteria principal responsable de la fiebre de embarque. Los géneros de bacteria *Pasteurella* y *Manheimia* están estrechamente relacionados y son habitantes comunes de la flora mucosal de el tracto respiratorio y alimentario de animales. La *Mannheimia haemolytica*, causa una neumonía grave, fibrinosa aguda o neumonía fibrinonecrotica. Los antimicrobianos aun son las herramientas a escoger para el control de infecciones de *Pasteurella* y *Mannheimia* en animales. El reconocimiento precoz y la antibioterapia son fundamentales para un tratamiento con éxito. Se deben seleccionar antibióticos eficaces contra las tres bacterias gramnegativas mas frecuentemente implicadas en la enfermedad respiratoria bovina. Se ha descrito que la administración de vacunas a la entrada al cebadero aumenta la mortalidad asociada con la neumonía por fiebre de transporte. Las vacunas con los componentes víricos y bacterianos de la neumonía por fiebre de transporte deben de administrarse 2-3 semanas, antes del transporte y pueden repetirse a la entrada al cebadero.

PALABRAS CLAVE

Neumonía
Fiebre de Transporte
Mannhemia haemolytica
Pasteurella multocida
Pastereulosis neumónica
Neumonía fibrinonecrotica

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN.....	III
INTRODUCCION.....	1
·	
ETIOLOGIA.....	4
CUADROS CLINICOS.....	5
LESIONES.....	5
VALORACION Y DIAGNOSTICO.....	6
EVALUACION Y TRATAMIENTO.....	6
CONTROL Y PREVENCION.....	8
REFERENCIAS.....	10

INTRODUCCION

La neumonía por fiebre de transporte es una enfermedad respiratoria del ganado bovino de etiología multifactorial, siendo uno de los agentes infecciosos implicados la *mannheimia haemolytica*, y, menos frecuente la *pasteurella multocida* o *haemophilus sommus*. La neumonía por fiebre de transporte se asocia por la reunión en los cebaderos de grandes grupos de terneros, con diversos antecedentes geográficos, nutricionales y genéticos. Es típico observar la enfermedad en terneros alimentados tras 7 – 10 días de su agrupación en el cebadero. La morbilidad puede alcanzar 35%; la mortalidad es del 5-10%. (4)

La fiebre de embarque es la primer causa de muerte y perdida económica para la industria de engorda. *Mannheimia haemolytica*, la causa más común de neumonía por fiebre de embarque. Coloniza la zona de la nasofaringe de muchos animales sanos. Aunque los terneros son innatamente resistentes a la infección pulmonar de *M. Haemolytica*, esa bacteria infecta el tracto respiratorio bajo y es causa de neumonía durante momentos de estrés, a condiciones de climas adversos e infecciones virales respiratorias. (2)

El biotipo A serotipo 1 *M. haemolytica* es la bacteria principal responsable de la fiebre de embarque, o pastereulosis neumonica bovina, enfermedad caracterizada por una aguada neumonía firbrinonecrotisante lobular. Varios factores de virulencia de *M. haemolytica* han sido identificados. Lipolisacaridos (LPS) y leukotoxinas son los estimuladores mas conocidos de la inflamación de *pastereulosis* neumónica bovina. Estos factores víricos estimulan una variedad de células del tracto respiratorio tales como alveolar y macrófagos intravasculares, mastocitos, células endoteliales, y estas células expresan y producen mediadores inflamatorios. Los mediadores inflamatorios secretados por las celulas del tracto respiratorio son citokinas proinflamatorias tales como la interleukina-1 (I L-1) IL-6, tumor necrosis factor alpha (TNF- α).

Una vez secretada, estos mediadores inflamatorios desencadenan una cascada inflamatoria. Los neutrófilos son conocidos por ser las células principales de infiltración inflamatoria, implicados en las infecciones pulmonares, sin embargo, la activación prolongada de neutrófilos puede provocar severos daños en el tejido por la producción de oxígeno derivado de radicales libres y enzimas tales como la elastasa. Además, estos mediadores inflamatorios inducen la expresión de adhesión de moléculas sobre leucocitos y células endoteliales que facilitan la infiltración de leucocitos adicionales dentro de tejido inflamado. (2)

Aunque se cultiva con menos frecuencia que *M. haemolytica*, *P. multocida*, es también una causa importante de neumonía bacteriana. El *Haemophilus somnus*, esta siendo reconocido con más frecuencia como agente patógeno en la ERB; estas bacterias son flora normal de la nasofaringe del ganado bovino. Cuando se produce una abscesificación pulmonar, generalmente en asociación con una neumonía crónica, el *Actinomyces pyogenes*, se aísla frecuentemente. (4)

En condiciones normales, *M. haemolytica*, esta confinada a la vía respiratoria superior, en particular en las criptas tonsilares, y su cultivo es difícil a partir del ganado sano. Tras el estrés o una infección viral, el rango de replicación de *M. haemolytica*, en la vía respiratoria superior aumenta rápidamente, como lo hace la probabilidad de cultivar la bacteria. El aumento del grado de crecimiento y colonización bacteriana de los pulmones puede ser debido a los mecanismos de defensa del huésped, en relación con los estresantes ambientales o con las infecciones virales. Es durante esta fase logarítmica de crecimiento cuando se elaboran los factores virulentos de *M. haemolytica*, como las exotoxinas que han sido denominadas leucotoxinas. La interacción entre los factores de virulencia de la bacteria y las defensas del huésped produce una lesión tisular y el desarrollo de una neumonía. (4)

Los géneros de bacteria *Pasteurella* y *Mannheimia* están estrechamente relacionados y son habitantes comunes de la flora mucosal de el tracto respiratorio y alimentario de animales. *Pasteurella multocida* juega un papel importante en el mundo salvaje como el agente causal de una variedad de enfermedades económicamente importantes en animales productores de alimentos, incluyendo hemorragia, septicemia en el ganado, cólera aviar en aves de corral. Además de aislamientos en *P multocida*, *Mannheimia haemolytica*, están frecuentemente involucrados en la progresión severa de enfermedades respiratorias multicausales tales como bronconeumonía enzootica en el ganado, ovejas y cabras, también como neumonía enzootica, rinitis atrófica progresiva en cerdos. Mientras que las infecciones que se deben a *Mannheimia* son casi exclusivamente vistas en animales, *P multocida* es considerada un patógeno zoonótico involucrado en una variedad de infecciones en humanos. Las infecciones en heridas locales son vistas comúnmente como una consecuencia de rasguños y mordidas de perros o gatos. (1)

Los antimicrobianos aun son las herramientas a escoger para el control de infecciones de *Pasteurella* y *Mannheimia* en animales. Además para fines terapéuticos, los agentes microbianos son también usados frecuentemente para fines profilácticos y metafilácticos para prevenir, ya sea, el comienzo o la propagación de *Pasteurella* y *Mannheimia* de infecciones de ganado o de cerdos. Entre todos los antibióticos usados en medicina veterinaria, las tetraciclinas son casi dos tercios de las sustancias empleadas. (1)

ETIOLOGIA

La patógenia de la neumonía por fiebre de transporte implica factores de estrés, con o sin infección viral, que interactúan para suprimir los mecanismos de defensa del huésped, lo cual permite la proliferación de las bacterias comensales en la vía respiratoria superior. A continuación, estas bacterias colonizan la vía respiratoria inferior y causan una bronconeumonía con una distribución craneoventral en el pulmón. Se han identificado múltiples factores de estrés que se cree contribuyen a la supresión de los mecanismos de defensa del huésped. El transporte de largo recorrido constituye un estresante, y en asociación con el que puede producirse agotamiento, inanición, deshidratación, enfriamiento, y sobrecalentamiento, según las condiciones climáticas, y la exposición a los humos de los tubos de escape de los vehículos. Otros estresantes adicionales incluyen el paso por los mercados de subasta, la mezcla, el procesamiento y los procedimientos quirúrgicos a la llegada al cebadero, las condiciones de un ambiente polvoriento, y el estrés nutricional asociado con el cambio a raciones de alto contenido energético en los cebaderos. (4)

Los neutrófilos son rápidamente reclutados hacia el pulmón después del desafío bacteriano o después de la administración de citocinas inflamatorias. Los neutrófilos defienden el pulmón en contra de enfermedades bacterianas por fagocitosis y matándolas usando radicales de oxígeno, péptidos antimicrobianos y enzimas proteolíticas. Sin embargo, la secreción de las proteasas y radicales de oxígeno pueden causar daños al pulmón, incluyendo necrosis de células epiteliales y degradación de proteínas matrices, y la presencia física de neutrófilos en el alveolo y los bronquios, hace imposible la ventilación del alveolo. (2)

CUADROS CLINICOS

Los signos clínicos de la neumonía bacteriana suelen ir precedidos por los signos de una infección vírica del tracto respiratorio. Con el inicio de una neumonía bacteriana, aumenta la gravedad de los signos clínicos, que se caracteriza por la depresión y la toxemia. Se producirá pirexia (40-41°C); secreciones nasales de serosas a mucopurulentas, tos húmeda, y una respiración rápida y superficial. La auscultación de los campos craneoventrales muestra unos ruidos bronquiales aumentados, crepitantes, y sibilancias. En los casos graves se puede producir pleuresía, que se caracteriza por un patrón de respiración irregular y gruñidos en la respiración. El animal se deteriora en su estado general si la neumonía se hace crónica, lo que se asocia normalmente con la formación de los abscesos pulmonares. (4)

LESIONES

La *Mannheimia haemolytica*, causa una neumonía grave, fibrinosa aguda o neumonía fibrinonecrotica. La neumonía tiene un patrón bronconeumonica. Macroscópicamente, hay zonas extensas cráneoventrales de consolidación color negro rojizo a marrón grisáceo, con engrosamiento gelatinoso del tabique interlobular y pleuritis fibrinosa. Hay trombosis extensa, focos de necrosis del pulmón y evidencia limitada de bronquitis y bronquiolitis. (4)

La *P. multocida*, se asocia con una neumonía fibrinosa menos fulminante y hasta con una bronconeumonía fibrinopurulenta. En contraste con *Mannheimia haemolytica*, *P. multocida*, se asocia solamente con pequeñas cantidades de exudado de fibrina, algo de trombosis, necrosis pulmonar limitada, y bronquitis y bronquiolitis supurativas. (4)

La infección pulmonar por *Haemophilus somnus*, produce una bronconeumonía purulenta que puede seguir con septicemia e infección de múltiples órganos. Ocasionalmente, *H. somnus*, se asocia con la pleuritis extensa. La abscesificación pulmonar se puede producir si la neumonía se hace crónica. Los abscesos se desarrollan en 3 semanas pero no se encapsulan hasta las 4 semanas. Frecuentemente se cultiva *Actinomyces pyogenes*, a partir de estos abscesos. (4)

VALORACION Y DIAGNOSTICOS

Generalmente no se realizan las pruebas serológicas ni las técnicas directas de detección de las bacterias y el diagnostico depende del cultivo bacteriano. Dado que las bacteria implicadas son flora normal de la vía respiratoria superior, la especialidad de los cultivos se puede aumentar, recogiendo muestras ante mortem de la vía respiratoria inferior con un frotis traqueal, lavado transtraqueal, o lavado bronqueoalveolar. Las muestras pulmonares pueden recogerse para cultivos post-mortem. Si es posible, las muestras para cultivos deben recogerse de animales que no han sido tratados con antibióticos, para permitir la determinación de los patrones de sensibilidad antimicrobiana. (4)

EVALUACION Y TRATAMIENTO

El reconocimiento precoz y la antibioterapia son fundamentales para un tratamiento con éxito. Se deben seleccionar antibióticos eficaces contra las tres bacterias gramnegativas mas frecuentemente implicadas en la enfermedad respiratoria bovina. Se deben realizar periódicamente cultivos y sensibilidad como apoyo en la selección de antibióticos. Se han desarrollado específicamente antibióticos de acción prolongada para tratar la neumonía bacteriana del ganado bovino. Es importante que la antibioterapia se prolongue, más allá de la recuperación aparente, para evitar las recaídas. La administración masiva de medicamentos en la alimentación o en el agua es generalmente de valor limitado, porque los animales enfermos no comen ni beben lo suficiente para producir concentraciones inhibitorias de antibióticos en la sangre. Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos han demostrado ser beneficiosos como terapia auxiliar en el tratamiento de la neumonía bacteriana. Si se produce una abscesificación pulmonar, es difícil conseguir se resolución con antimicrobianos, y debe de considerarse el sacrificio animal. (4)

Tres estudios han examinado el efecto del agotamiento previo de los neutrófilos en la respuesta al desafío pulmonar con *M. haemolytica*, con pocos resultados variables. En general, el agotamiento de neutrófilos redujo el desarrollo de graves lesiones pulmonares, la exudación dentro de los alvéolos, y la necrosis de los septos alveolares. El agotamiento de neutrófilos tuvo poco efecto en el desarrollo de fiebre, edema y hemorragia alveolar, y trombosis, que pueden representar efectos directos de lipopolisacaridos (LPS) o LPS- inducida citoquina. El tratamiento con un inhibidor de la selectina, dificulta la infiltración de los neutrófilos dentro del alveolo y bronquios, reduce los daños oxidativos en el tejido pulmonar en terneros neonatos infectados con *M. haemolytica*. Ese resultado implica que los terneros desafiados con un alto número de *M. haemolytica*, la respuesta de los neutrófilos son dañinos y no puede eliminar efectivamente la infección bacteriana. (2)

Sin embargo, el rol jugado por los neutrófilos reclutados al tiempo de la infección bacteriana aguda es complejo y probablemente depende sobre la magnitud de la desafío bacteriano, la respuesta de defensa pulmonar innata, y las concentraciones de anticuerpos de patógenos específicos en el suero de los fluidos del pulmón. Sobre esta base, tenemos la hipótesis que el balance entre los efectos benéficos y los dañinos de las respuestas de los neutrófilos hacia la infección de *M. haemolytica* depende de la cantidad de bacterias desafiantes y el nivel en el suero de anticuerpos para la leukotoxina. (2)

Evaluamos esta posibilidad usando granulocitos factor estimulante de colonia (GCSF) para inducir neutrofilia en la sangre de terneros antes de enfrentarlos con la bacteria *M. haemolytica*. GCSF incrementa la producción de neutrófilos por estimulación de la proliferación de células precursoras de neutrófilos de la medula ósea, también estimula la liberación de neutrófilos desde la medula ósea. El uso terapéutico de GCSF en medicina humana incluye tratamiento de neutropenia y prevención de infecciones postoperatorias. La eficacia de la terapia de GCSF de pacientes humanos no neutropenicos con sepsis y neumonía bacteriana sigue siendo controvertido. Sin embargo, el bovino GCSF no tuvo efecto en la explosión oxidativa de neutrófilos, como medida para la reducción de nitro azul tetrazolio. Este estudio evalúa el impacto de el tratamiento de GCSF sobre la función in vivo de neutrófilos bovinos y el efecto de GCSF neutrofilia inducida sobre la respuesta al desafío con *M. haemolytica*. (2)

CONTROL Y PREVENCIÓN

La prevención de la neumonía por fiebre del transporte debe centrarse en la reducción de los estresantes que contribuyen al desarrollo de la enfermedad. Se debe agrupar al ganado rápidamente, sin introducir a los animales nuevos en los grupos ya establecidos. Si es posible, se deben evitar los mercados de subasta y la mezcla del ganado proveniente de diferentes fuentes. El tiempo de transporte debe de reducirse al mínimo y durante el transporte prolongado debe establecerse los periodos de descanso, con acceso al alimento y agua. Los terneros se deben destetar 2-3 semanas antes del traslado, los procedimientos quirúrgicos debe de realizarse antes del transporte. El ganado se debe procesar dentro de las 48hrs de su llegada al cebadero. La adaptación a las raciones de alto contenido energético debe de ser gradual. Se debe de corregir las deficiencias de vitaminas y minerales y tomar medidas para controlar el polvo. Se puede considerar la antibioterapia preventiva para el ganado que se juzgue con riesgo especial de desarrollar neumonía por fiebre de transporte en el momento de la llegada al cebadero. (4)

Se ha descrito que la administración de vacunas a la entrada al cebadero aumenta la mortalidad asociada con la neumonía por fiebre de transporte. Las vacunas con los componentes víricos y bacterianos de la neumonía por fiebre de transporte deben de administrarse 2-3 semanas, antes del transporte y pueden repetirse a la entrada al cebadero. (4)

El valor de la bacteria *Pasteurella*, es cuestionable, y algunos trabajos indican que incluso pueden exacerbar la enfermedad. Nuevas vacunas, que incluyen cultivos vivos y subunidades de vacunas (leucotoxina), se muestran más prometedoras en la prevención de la enfermedad. Se debe hacer la vacunación 3 semanas, antes del transporte al cebadero, pudiendo repetirse a la llegada. En los terneros de hatos lecheros, la vacunación de la madre puede ser beneficiosa al proporcionar inmunidad pasiva al ternero. La bacteria de *Haemophilus sommus*, esta disponible, y hay alguna evidencia de su eficacia en el control de la enfermedad respiratoria bovina. (4)

REFERENCIAS

- 1) Kherenberg C, Salmon S, Watts J, “and” Schwarz.S. (2001). Tetracycline resistance genes in isolates of *pasteurella multocyda*, *Mannheimia haemolytica* , *Mannheimia glucosita*, and *Mannheimia varigena* from bovine and swine respiratory disease: intergeneric Spreads of the tet (H) plasmid pMHT1 Journal Antimicrobial Chemotherapy 48 631-640.
- 2) Youssef S, Clark M, “and” Caswell J. (2004). Effect of Bovine Granulocyte Colony–Stimulating Factor on the Development of Pneumonia Caused by *Mannheimia haemolytica*. Veterinary Pathology Online 41 649-657.
- 3) Lee H, Kehrl M, Brogden K,2 Gallup J, “and” Ackermann M. (2000). Influence of b2-Integrin Adhesion Molecule Expression and Pulmonary Infection with *Pasteurella haemolytica* on Cytokine Gene Expression in Cattle. INFECTION AND IMMUNITY 68 (7) 4274-4281
- 4) Roldan J, Martinez Diaz H, Duran Naranjo L “y” Duran Ramirez F, (2006) Volvamos al campo. Vadamecum Veterinario. Impreso en Colombia. Editorial Grupo Latino Ltda.