

Bacterina Contra Mycoplasma Hyopneumoniae
Estudios de Eficacia en Campo

Douglas L. Weiss, DVM y Gary Petersen, Ph.D

Propósito:

La neumonía es una enfermedad compleja de los cerdos que involucra potencialmente a diversos microorganismos patógenos. Sin considerar la etiología, la neumonía ocasiona grandes pérdidas económicas a la industria porcina. En un estudio reciente (Pointon 1990), se demostró que de 125 hatos examinados en una planta de procesamiento en el sur del estado de Minnesota, en los Estados Unidos, el 100% de los hatos presentaron problemas neumónicos.

En 1990, Solvay Animal Health, Inc. desarrolló la primera bacterina autorizada contra Mycoplasma hyopneumoniae para cerdos. La investigación científica ha demostrado que Mycoplasma hyopneumoniae es un agente desencadente para la neumonía en los cerdos. El término utilizado para identificar esta compleja relación patológica es el de "enfermedad respiratoria inducida por Mycoplasma".

El estudio descrito a continuación fue realizado bajo condiciones normales de campo e ilustra el impacto de la bacterina sobre las tasas de crecimiento, los pesos alcanzados al momento de la finalización y la reducción de las lesiones pulmonares al momento del sacrificio.

Resumen:

Los resultados de estas pruebas de campo muestran claramente las ventajas de utilizar la bacterina contra Mycoplasma hyopneumoniae de Solvay Animal Health, Inc. para reducir

efectivamente las lesiones pulmonares en la producción de cerdos de engorde. Las diferencias significativas favorables observadas en las cuatro granjas involucradas en la prueba significan buenas noticias para la industria. Esto es especialmente significativo si se considera que la prueba fue llevada a cabo durante las estaciones del año (primavera y verano) en las que la incidencia de las neumonías ejercen muy poco impacto económico sobre la producción porcina.

Los pesos individuales de los cerdos en finalización fueron registrados en cada una de las granjas y revelaron que los animales vacunados fueron significativamente más pesados que los controles. Esto resultó cierto en las cuatro granjas. La ventaja registrada en el peso para los vacunados sobre los no vacunados fue de 5.8, 6.8, 7.9 y 11.5 libras (2.6, 3.1, 3.6 y 5.2 Kg respectivamente) (Ver la figura 1). El promedio de las ganancias diarias de peso evaluadas durante las fases de crecimiento y finalización demostró ser significativamente mayor en los animales vacunados en comparación con los controles, con una diferencia de 0.06 a 0.07 libras (0.027 a 0.03 Kg) por día (ver figura 2). Los vacunados promediaron calificaciones para las lesiones pulmonares que fueron de 25.8%, 56.4% y 60.8% menores que las calificaciones de los controles (ver Figura 3).

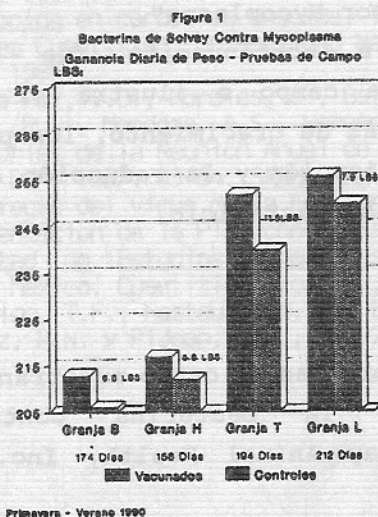
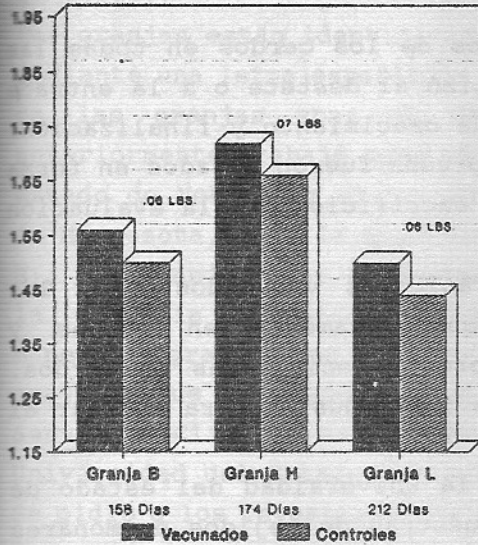


Figura 2

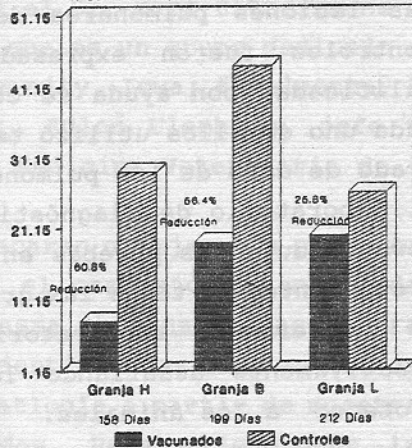
Bacterina de Solvay Contra Mycoplasma
Ganancia Diaria de Peso - Pruebas de Campo



Primavera - Verano 1990

Figura 3

Bacterina de Solvay Contra Mycoplasma
Calificación de las Lesiones Pulmonares-Pruebas de Campo
% de la Calificación de la lesión Máxima



Primavera - Verano 1990

Materiales y Métodos

Se contactaron especialistas en cerdos en los estados de Iowa, Minnesota y Nebraska para seleccionar granjas para las pruebas de campo. Se confirmó que las granjas estuvieran infectadas con Mycoplasma hyopneumoniae y que el complejo de enfermedad respiratoria inducido por Mycoplasma estuviera presente mediante inspecciones efectuadas en la planta de procesamiento.

La bacterina inactivada de células completas fue administrada de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta. Se Utilizó el lote

de bacterina #10,000 en las cuatro granjas en lechones seleccionados al azar.

Se registraron dos veces los pesos de los cerdos en todas las granjas. El primer pesaje se realizó al destete o a la entrada de los animales a los corrales de crecimiento y finalización. Todos los cerdos sometidos a la prueba fueron pesados en forma individual en la granja antes del sacrificio para la evaluación del peso final.

Las lesiones pulmonares de los animales vacunados y de los controles fueron expresadas esquemáticamente en tablas y calificadas con ayuda de consultores especialistas en cerdos. Cada uno de ellos utilizó técnicas individuales para evaluar el grado de daño de los pulmones .

El laboratorio de diagnóstico de la Universidad del estado de Iowa condujo las pruebas en las muestras de tejidos pulmonares provenientes de todas las granjas para verificar que el complejo de enfermedad respiratoria inducida por Mycoplasma estaba efectivamente desafiando la capacidad de la bacterina para proteger a los animales.

Discusión

Los investigadores de Solvay habían confirmado previamente que esta nueva bacterina inactivada de células completas redujo las lesiones pulmonares cuando los animales sometidos a la prueba fueron expuestos a los desafíos experimentales. Estas pruebas de campo midieron las respuestas de los cerdos alojados en condiciones ordinarias, de manera que todos los animales estuvieron expuestos al mismo tipo de factores, incluyendo los cerdos vacunados y los no vacunados pertenecientes además a las mismas camadas.

Algunos investigadores de los Estados Unidos estudiaron en forma independiente las respuestas y midieron los beneficios conferidos por la bacterina cuando fue administrada en los lechones lactantes. Durante las estaciones de primavera y verano en los tres estados de la misma región, se seleccionaron

cuatro granjas para su participación en las pruebas de eficacia en campo.

Las granjas están identificadas en las gráficas y en las tablas mediante una letra específica y los investigadores para cada una de las granjas son: el Dr. Alex Hogg (granja B), quien anteriormente trabajó como médico veterinario extensionista del estado de Nebraska; el Dr. Bill Christianson de la Universidad de Minnesota, bajo la supervisión del Dr. Carlos Pijoan (Granja H); la granja T fue supervisada por el Dr. Mark Fitzsimmons de la compañía Pig Weights and Means, que es un grupo dedicado al manejo de granjas con sede en Webster city, Iowa; finalmente, la granja L fue investigada por el Dr. Edlon Ulenhopp, jefe de Servicios Clínicos de la escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad del Estado de Iowa.

Se pidió a los investigadores que buscaran granjas con presencia de problemas de hato asociados con el complejo de enfermedad respiratoria inducida por Mycoplasma hyopneumoniae. Otras enfermedades respiratorias serían identificadas al momento del sacrificio mediante cultivo e histopatología a partir de muestras de tejido de los pulmones afectados. Para seleccionar las granjas se tomaron en cuenta la historia de la granja (con base en inspecciones efectuadas en plantas de procesamiento), los perfiles serológicos y la facilidad para pesar a los cerdos en forma individual en la misma granja.

Los cerdos jóvenes fueron vacunados a los siete a diez días de edad y se les revacunó al ser destetados (catorce días más tarde). La bacterina fue administrada por vía intramuscular en el cuello, en un punto situado entre la oreja y la punta del hombro. Las pruebas de evaluación de inocuidad concluyeron 14 días después de la segunda inyección sin registrarse ningún tipo de reacción adversa.

La distribución de los lechones al azar fue muy importante para el protocolo de la prueba. Cada camada y cada grupo vacunado y control fueron distribuidos al azar con base en los pesos corporales. Todos los tratamientos y técnicas de manejo a lo

largo de la vida de los cerdos fueron las comúnmente observadas en la industria porcina. Se permitió la mezcla de los grupos durante la prueba en la granja y los animales fueron colocados en los corrales de manera que se pudiera evitar cualquier tipo de favoritismo en cuanto al estado de salud o a la productividad. Las técnicas de identificación utilizadas consistieron en aretes, muescas en las orejas o tatuajes. Se hizo evidente que con la rapidez existente en las cadenas de las plantas de procesamiento de los Estados Unidos y los sistemas de flameado para eliminación del pelo, el tatuaje es la técnica más eficiente para mantener la identificación de los animales cuando los pulmones o los pesos de las carcasas son comparados entre sí. Una de las granjas utilizó muescas y aretes, pero debido a la necrosis de las orejas y al derretimiento de los aretes, las calificaciones de las lesiones pulmonares de la granja y los promedios de la ganancia de peso diario se perdieron. En consecuencia, las tablas correspondientes a los promedios de la ganancia diaria de peso y las lesiones pulmonares incluyen sólo tres granjas en vez de cuatro.

Los cerdos fueron pesados al momento del destete y al entrar o salir de los corrales de crecimiento/finalización. Los pesos individuales fueron obtenidos en la granja y se promediaron para comparar los controles y los vacunados.

Los cálculos de los promedios de la ganancia diaria de peso se efectuaron dividiendo el número de días desde el destete hasta la finalización entre el incremento en el peso. Esta cifra no corresponde a la ganancia de peso de toda la vida del animal.

La planta de procesamiento fue seleccionada para permitir a los investigadores de Solvay fácil acceso para el procesamiento y evaluación de las muestras de lesiones pulmonares. La compañía Hormel company of Austin, Minnesota y la compañía IBP de Madison, Nebraska fueron seleccionadas como plantas de

procesamiento para los animales sometidos a la prueba. Los pulmones fueron recolectados al momento del sacrificio para determinar las calificaciones de lesiones pulmonares.

Se pidió a todas las granjas sacrificar a todos los animales exactamente el mismo día. Debido a algunas limitaciones por parte de la industria empacadora en cuanto al tamaño de los animales procesados, algunas de las calificaciones de las lesiones pulmonares correspondientes a los cerdos más pequeños fueron obtenidas después del sacrificio en sitios diferentes.

Después de haber realizado diagramas y de haber obtenido fotografías de las lesiones individuales, las muestras de tejidos afectados fueron seleccionadas y enviadas en refrigeración al Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de la Universidad del Estado de Iowa el mismo día en que se sacrificaron los animales. Los doctores Lorraine Hoffman y Kent Schwartz examinaron el tejido pulmonar utilizando diversos parámetros. El Dr. Hoffman realizó cultivos para detectar patógenos secundarios como *Pasteurella*, *Actinobacillus* o *Haemophilus*, mientras que el Dr. Schwartz realizó estudios histopatológicos y pruebas con anticuerpos fluorescentes en las lesiones pulmonares típicas. Se confirmó que todas las granjas estaban infectadas con *Mycoplasma Hyopneumoniae*.

Los otros investigadores calificaron las lesiones pulmonares en forma independiente mediante sus sistemas particulares utilizando los diagramas originales. El sistema de evaluación fue estandarizado por Solvay usando como base un porcentaje máximo de lesión pulmonar. Este no representa un porcentaje del total de tejido pulmonar afectado. La diferencia porcental entre los dos grupos de cada granja corresponde al porcentaje de reducción de lesiones pulmonares según se indica en las gráficas de barras individuales.

Resultados:

Los cerdos vacunados de todas las granjas presentaron mejores resultados que los controles en cada una de las áreas evaluadas (Ver cuadro 1). Los investigadores reportaron una mejoría significativa al momento del sacrificio en los vacunados al comparárseles con los controles de 5.8 a 11.5 libras (2.6 a 5.2 Kg). El promedio de la ganancia diaria fue significativamente mejor en los vacunados, promediando de 0.06 a 0.07 libras (0.027 a 0.03 Kg) comparado con los controles. La reducción de la lesión pulmonar, asociada directamente con las tasas de crecimiento bajas en las cuatro granjas, fue tan alta como 60% entre los dos grupos de la prueba

CUADRO 1

PRUEBA DE CAMPO CON LA BACTERINA CONTRA MYCOPLASMA

	FINALIZACIÓN EDAD EN DÍAS	FINALIZACIÓN PESO ($\bar{X} \pm DS$)	GDP (Lbs/Día) DESTETE A FINALIZACIÓN
GRANJA B			
VACUNADOS (41)	146	213.6 ± 21.4**	1.57 ± 0.10*
CONTROLES (50)	146	<u>206.8 ± 28.4</u> 6.8 LB.	<u>1.50 ± 0.10</u> .07LB.
GRANJA H			
VACUNADOS (93)	158	218.7 ± 21.5*	1.73 ± 0.17*
CONTROLES (93)	158	<u>212.9 ± 23.0</u> 5.8LB.	<u>1.67 ± 0.19</u> .06LB.
GRANJA T			
VACUNADOS (28)	194	252.21 ± 26.5**	N/A
CONTROLES (29)	194	<u>240.69 ± 28.3</u> 11.3LB.	N/A
GRANJA L			
VACUNADOS (65)	212	259.2 ± 34.8**	1.51 ± 0.20*
CONTROLES (65)	212	<u>251.3 ± 33.5</u> 7.9LB.	<u>1.45 ± 0.20</u> .06LB.

* Significativamente mejor que el grupo control ($p < 0.05$).

** Significativamente mejor que el grupo control ($p < 0.10$).

Debido a las prácticas de manejo intensivo y la baja mortalidad asociada con Mycoplasma hyopneumoniae, no hubo diferencias estadísticas en los pesos de los diferentes grupos (vacunados contra controles) ya sea al destete o al momento de transferencia a las instalaciones de finalización.

Los estudios de lesiones pulmonares llevados a cabo por el Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de la Universidad del Estado de Iowa revelaron varios hallazgos (Cuadro 2). Los exámenes histopatológicos dieron a conocer la presencia de lesiones compatibles con la infección por Mycoplasma hyopneumoniae en las cuatro granjas. La neumonía bacterina severa no fue observada consistentemente en ninguno de los cuatro hatos estudiados. Las pruebas realizadas con anticuerpos fluorescentes confirmaron la presencia de Mycoplasma hyopneumoniae en tres de las cuatro granjas investigadas (Ver Figura 5). Los aislamientos bacterianos incluyeron Pasteurella multocida tipo A, Streptococcus suis, Corynebacterium pyogenes, estreptococos alfa y beta hemolíticos, Escherichia coli y algunas bacterias no patógenas.

Tales infecciones mixtas son consistentes con el concepto de complejo de enfermedad respiratoria inducida por Mycoplasma y son típicamente observadas en la industria porcina.

ESTUDIO DE LESIONES PULMONARES INDUCIDAS POR MYCOPLASMA NEUMONIAE DIAGNOSTICADAS EN EL LABORATORIO.

	Histopatología		A.P.		Bacteriología	
	No. de Lesiones	M. hyo Crónico	M. hyo Activo	Neumonía Bacteriana	M. hyo A.P.	Bacteriología Aislamientos
Granja H	0/24	10/24	14/24	7/24	3/24	18/24
Granja B	4/21	11/21	6/21	5/21	1/21	15/21
Granja T	2/22	15/22	4/22	3/22	0/22	16/22
Granja L	2/17	7/17	8/17	4/17	1/17	16/17

Conclusiones:

Se confirmó la efectividad del uso de una bacterina contra Mycoplasma hyopneumoniae en lechones lactantes cuando se utiliza "en condiciones de campo". Los animales usados en la prueba fueron lechones lactantes en contacto con reproductoras y cerdas primerizas portadoras. Los cerdos fueron tratados con prácticas de manejo ordinarias, las cuales variaron entre las distintas granjas involucradas en la prueba.

Ahora el control del complejo de enfermedad respiratoria inducida por Mycoplasma es una verdadera posibilidad. Además de reducirse los días a mercado, la disminución de la tos crónica

en los cerdos representará un ahorro para los productores en cuanto a tratamientos. Pueden registrarse ahorros significativos gracias a la reducción del tiempo requerido para la administración individual de las inyecciones en los cerdos en el área de finalización, el número de días requeridos para alcanzar el peso de comercialización y el costo de los tratamientos con los fármacos usados.