



Boletín de Bioseguridad

www.bayervet.net

Química Farmacéutica Bayer, S.A.

NT – Bioseguridad

Volumen VI – Año 2007 - Nº 29

Control de Salmonella

Cuando ya entramos en la fase final para conseguir la erradicación de la enfermedad de Aujeszky, aparece en el horizonte un nuevo agente al que las autoridades europeas piensan plantar batalla: la salmonella.

Siguiendo el símil militar, esta guerra será mucho más difícil que la que se está librando frente a Aujeszky. El carácter ubicuiterio del germen y su persistencia en el medio van a dificultar su control.

Sin duda, las medidas de manejo y de bioseguridad van a ser fundamentales para alcanzar los objetivos. Recuperamos este artículo porque pone de manifiesto la necesidad de incorporar sistemas de todo dentro-todo fuera con adecuados procedimientos de limpieza y desinfección. La lucha frente a la salmonella va a obligar en muchos casos a cambiar actitudes, conductas y procedimientos de gestión.

Puede que el control de salmonella sirva como excusa para concienciar a los ganaderos de la necesidad de adoptar normas de bioseguridad básicas. Esperemos que así sea.

Esperamos el artículo les sea de utilidad.

Aureli Gázquez

Responsable de Bioseguridad

Eliminación de infección por *S. typhimurium* a través de traslados estratégicos de cerdos

J.Dahl, A.Wingstrand, B. Nielsen, D.L. Baggesen The Veterinary Record. June 1997.

Se llevaron a cabo tres investigaciones de campo para valorar la viabilidad de crecimiento de cerdos de cebo libres de salmonella procedentes de lotes infectados, mediante el traslado de los cerdos a instalaciones limpias y desinfectadas antes de su supuesta exposición a las bacterias del ambiente. Se utilizaron tres granjas con niveles persistentemente altos de infección subclínica con *S. typhimurium* en cerdos de engorde. Se aplicó el vaciado todo dentro-todo fuera en las unidades de destete y de transición. Se trasladaron un total de 844 cerdos, o desde la maternidad a las unidades de destete o desde la unidad de transición a una nueva unidad de engorde o a una unidad rigurosamente limpiada y desinfectada sin historial conocido de infección por salmonella. A través de pruebas, bien serológicas bien bacteriológicas, realizadas aleatoriamente en el matadero a los cerdos trasladados de lugar, no se detectó ninguna infección. Mientras que apareció infección en una proporción de cerdos producidos al mismo tiempo con el sistema continuo habitual de las granjas.

Material y Métodos

Antecedentes

Se seleccionaron tres granjas (A, B y C) con altos niveles de infección por *S. typhimurium*. El historial de cada granja, incluyendo niveles de infección basal, es descrito en la Tabla 1. Con anterioridad, todos tuvieron episodios clínicos de salmonelosis con fiebre, diarrea severa e incremento de mortalidad. El diagnóstico clínico se verificó por el aislamiento de *S. typhimurium*. Durante el estudio se realizaron observaciones clínicas regularmente y no se observó ningún signo de enfermedad. No obstante, exámenes serológicos realizados al menos durante tres meses antes de la investigación mostraron una seroprevalencia por infección de salmonella del 50 por ciento en los cerdos de engorde en las tres granjas. No se realizaron tratamientos médicos antes o después que los cerdos fueran trasladados. Los lotes usaron pienso sujeto al Programa Danés de Control de Salmonella para pienso.

Diseño del estudio

Granja A. – Se realizó un estudio bacteriológico para investigar la localización de la infección de salmonella en diferentes partes de la producción. Se recogieron muestras de las salas en la unidad de gestación, en la maternidad, destete, unidades de transición y unidades de engorde. Muestras de purín se obtuvieron de las mismas unidades introduciendo tampones dentro del purín (Tabla 2).

Tabla 1. Historial de las granjas y niveles de salmonella en tres granjas danesas subclínicamente infectadas por *S. typhimurium*

	Granja A	Granja B	Granja C
Nº de cerdas	600	120	175
Nº de cerdos/año	12.000	2.700	3.500
Nº de cerdos cebo/año	6.000	1.700	1.000
Edad al destete	21 d.	28 d.	28 d.
Brotos clínicos (meses antes del estudio)	5	11	6
Duración del pre-estudio (meses)	6	3	3
Sistema producción			
Maternidad	Td-Tf	Continuo	Continuo
Destete	Td-Tf	Td-Tf	Td-Tf
Transición	Continuo	Continuo	Continuo
Engorde	Continuo	Continuo	Continuo
Nº seropositivos/ Nº examinados	66/67*	122/184+	20/25#

* Dos muestreos aleatorios de 25 y 42 muestras de sangre + Seis muestreos aleatorios de 31, 31, 30, 30 y 32 muestras de sangre

Dos muestreos de 10 y 15 muestras de sangre

Durante una semana se extrajo sangre a un grupo de 23 hembras gestantes para testar la presencia de salmonella en suero. Al nacimiento se marcaron en la oreja 4 lechones – dos machos y dos hembras – de cada cerda (un total de 92 cerdos); estos cerdos permanecieron con su camada hasta el destete. En el destete, se seleccionaron aleatoriamente un macho y una hembra de cada grupo marcado (los 46 cerdos de la prueba) y trasladados a nueve corralinas en instalaciones aisladas fuera de la granja. Sus 44 hermanos se quedaron en la granja A como controles, siguiendo los habituales procedimientos de manejo de la granja. Dos lechones murieron antes del destete y no mostraron signos de salmonelosis.

Todos los cerdos de la prueba fueron sangrados al destete a los 21 días, a las 10 y 16 semanas de edad y en el momento de sacrificio a las 20 semanas de edad. Todos los cerdos control se sangraron al destete y a las 10 y 16 semanas de edad.

Se tomaron hisopos rectales en todos los cerdos control y en los del estudio en el momento del destete. Las muestras fueron agrupadas en 22 grupos de cuatro hisopos y uno con dos. Se recogieron muestras de las cuadras de los animales sometidos a la prueba a las 10 y 16 semanas de vida y en el sacrificio a las 20 semanas. Igualmente se hizo con los animales control a las 10 y 16 semanas de vida. Se realizó un examen bacteriológico para salmonella de los hisopos rectales y las muestras de superficie.

Granja B. – Se recogieron muestras fecales procedentes de las unidades de destete, transición y engorde de la granja (Tabla 2).

En un periodo de seis meses, aproximadamente 700 cerdos fueron trasladados a las 10 semanas de edad desde la unidad de destete directamente a una unidad externa fuera de la granja. Esta instalación fue limpiada y desinfectada antes de la llegada de los cerdos pero no después. La gestión de esta unidad fue de tipo continuo y no se hizo ningún esfuerzo para evitar el contacto fecal entre las corralinas. Aproximadamente 800 cerdos de cebo, producidos en la unidad de engorde de la granja en sistema de tipo continuo, sirvieron como animales control durante el mismo periodo de tiempo.

En el matadero se recogieron 30 muestras de sangre de forma aleatoria en dos ocasiones, separados tres meses, de los cerdos test procedentes de 10 corralinas, con un total de 60 muestras. Durante los mismos tres meses, se recogieron cinco grupos de muestras de sangre (10,10, 30, 29 y 9 muestras) de forma aleatoria al sacrificio de los cerdos control.

En el matadero se tomaron 5 g de contenido cecal de 10 cerdos del grupo control y de 10 cerdos de la unidad de cebo externa y se sometieron a examen bacteriológico de salmonella.

Granja C – Se tomaron muestras de las corralinas en la unidad de destete, transición y engorde de la granja (Tabla 2).

Se construyó una nueva unidad de cebo en la granja separada de la vieja por una pared. Una puerta conectaba las unidades. La unidad de transición fue vaciada completamente, limpiada y desinfectada y, entonces, llenada gradualmente otra vez. 98 cerdos de 30 kg fueron trasladados de la unidad de transición a cuatro corralinas de la nueva unidad de cebo. Se tomaron medidas para evitar la transferencia de material infeccioso desde la vieja unidad de cebo, incluyendo el uso de botas y utensilios propios

para cada unidad. Ciento setenta y cinco cerdos de engorde de la granja sirvieron como control.

En el matadero se tomaron muestras de sangre de 30 cerdos seleccionados al azar procedentes de cuatro corralinas de la nueva unidad de engorde que contenía 98 cerdos y 30 muestras de la vieja unidad de engorde (con diez corralinas).

En el matadero se tomaron 5 g de contenido cecal de los cerdos procedentes de la nueva unidad y se realizaron exámenes bacteriológicos de salmonella. No se realizó examen bacteriológico al grupo control.

Tabla 2. Resultados bacteriológicos de tres granjas con producción maternidad a cebo con infección subclínica de *S.typhimurium*

Nº de muestras salmonella positivas/ nº de muestras	Nº de muestras salmonella positivas / nº de muestras				
	Gesta- ción	Materni- dad	Deste- te	Transi- ción	Cebo
Granja A -cuadras -purines	0/2	2 ^a /5 2 ^b /3	0/9 0/2	0/1	8 ^c /12
Granja B -cuadras			0/5	5 ^d /6	3 ^d /14
Granja C -cuadras			0/3	0/8	8 ^d /20

^a *S.altona* y no tipada, ^b *S.altona* y *S.typhimurium*, ^c una *S.altona* y siete *S.typhimurium*, ^d *S.typhimurium*

Resultados y Discusión

Ver los resultados en las tablas 2, 3 y 4. En el grupo control de la granja A, desde la fase de destete al sacrificio murieron 5 cerdos sin signos clínicos de infección por salmonella.

En la granja B no se aislaron salmonellas en las muestras cecales de los 10 cerdos producidos en la unidad de cebo externa. *S.typhimurium* fue aislado en una de las diez muestras cecales obtenidas de los cerdos control.

No se aisló ninguna salmonella del contenido cecal de las diez muestras de cerdos crecidos en la nueva unidad de cebo.

Los resultados en esos tres lotes demuestran que es posible producir cerdos de engorde sin infección por *S. typhimurium*, a pesar del hecho que los cerdos nacieron en entornos con un alto nivel de infección en los cerdos de cebo. Esto indica que una infección por salmonella puede ser controlada si los cerdos se trasladan a una unidad limpia, no infectada y alimentados solo con pienso controlado libre de salmonella. Parece razonable asumir que los cerdos control que han crecido en las unidades infectadas fueron infectados por una contaminación residual de

las cuadras o por animales de más edad de la unidad.

Tabla 3. Resultados del aislamiento de *S.typhimurium* y de la serología con ELISA en los cerdos control crecidos en la granja A y en los cerdos desplazados a una instalación externa a la granja

	Destete	10 sem.	16 sem.	20 sem. (sacrificio)
Nº de muestras seropositivas / nº de muestras				
Cerdos trasladados	0/46	0/46	0/46	0/46
Cerdos control	0/44	0/42	38/39	No examina- dos
Nº muestras salmonella positivas / nº de muestras				
Cerdos trasladados	0/12	0/6	0/9	0/9
Cerdos control	0/12	0/6	6/6	No examina- dos

Varios autores han demostrado que los cerdos pueden eliminar *S.typhimurium* durante varios meses después de una infección experimental inducida (Wilcock y Olander 1978, Wood et al. 1989, Nielsen et al. 1995). Si esto es significativo para mantener la infección en las cerdas se desconoce.

Tabla 4. Respuesta serológica a salmonella en matadero en cerdos producidos en la granja B y C

	Nº muestras seropositivas / nº de muestras
Granja B	
Cerdos en la unidad de cebo interna	10/88
Cerdos en la unidad de cebo externa	0/60
Granja C	
Cerdos en la unidad nueva	0/30
Cerdos en la unidad antigua	16/30

En las tres granjas, las cerdas de reposición procedían de la unidad de engorde, con el resultado que *S.typhimurium* probablemente habría estado reinfectando regularmente a la unidad de cerdas de cubrición y maternidad. A pesar de este hecho, no hubo transferencia aparente de infección de salmonella de las cerdas a los lechones durante el estudio. El status bacteriológico de las cerdas en las tres granjas era desconocido, pero varias cerdas del lote A fueron serológicamente positivas. No se puede determinar si esta aparente falta de transferencia de infección de cerdas a lechones fue debida a la ausencia de infección de salmonella en las cerdas o la baja susceptibilidad de los lechones, quizás como resultado de la presencia de anticuerpos en el calostro o la leche.

Estos resultados han permitido a los autores proponer la hipótesis que una importante

herramienta para la reducción de salmonella sería cambiar la producción en continuo por un sistema todo dentro-todo fuera. Los procedimientos de limpieza y desinfección para minimizar la infección residual después del vacío de

las unidades resultarían esenciales y los operarios deberían evitar el transporte de material infeccioso en botas, ropa y equipo.?