



ANÁLISIS DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DEL CONTROL DE *SALMONELLA* EN LAS EXPLOTACIONES

Eva Creus
PigCHAMP Pro Europa, S.A.
(Área de Seguridad Alimentaria)

JORNADA TÉCNICA DE AVPA
FIMA 2009 (26 de Marzo de 2009)



ANÁLISIS DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DEL CONTROL DE *SALMONELLA* EN LAS EXPLOTACIONES

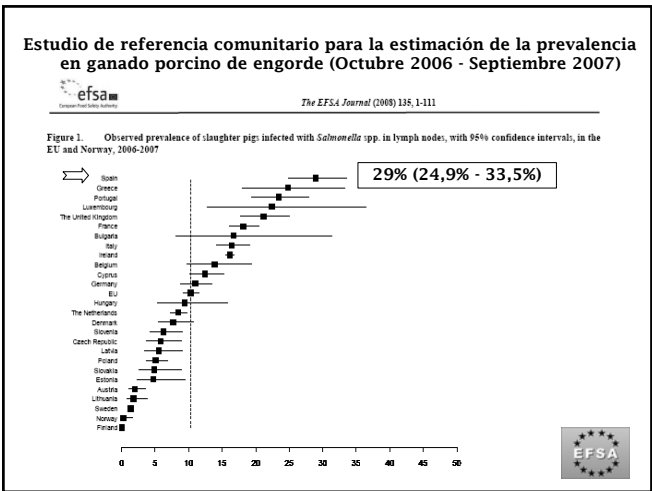
I. Situación actual de la salmonelosis

- Niveles de infección
- Cronograma (Reglamento CE nº 2160/2003)

II. Etapas de un plan de control

- Diseño y preparación

III. Puntos clave para el control



Distribución de los serotipos de *Salmonella* aislados en los ganglios linfáticos mesentéricos

Europa		España	
Serotipo de <i>Salmonella</i>	%	Serotipo de <i>Salmonella</i>	%
Typhimurium	40.0	Typhimurium	36.1
Derby	14.6	Rissen	15.6
Rissen	5.8	4,[5],12:i:-	12.0
4,[5],12:i:-	4.9	Derby	10.2
Enteritidis	4.8	Anatum	3.7
Anatum	2.4	Bredeney	3.5
Bredeney	1.9	London	1.4

Fuente: The EFSA Journal (2008) 135, 1-111

EFSA

Casos de salmonelosis en personas					
	Año	2004	2005	2006	2007
	Nº casos	196.042	173.879	164.011	155.540

ESPAÑA							
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº casos	7.976	8.118	8.579	7.435	7.003	4.979	3.586

*Fuente: Laboratorio Nacional de Referencia de Salmonella y Shigella.
Elaboración: Centro Nacional de Epidemiología
Instituto de Salud Carlos III.*

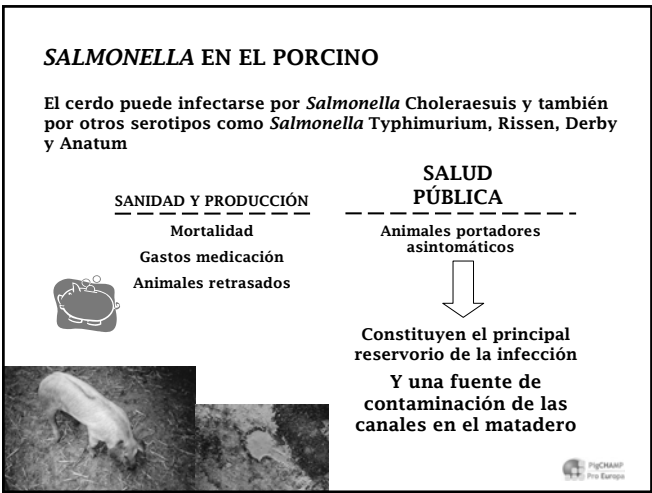

PigCHAMP
Pira Europe

Cronograma ganado porcino		Reglamento (CE) nº 2160/2003		
Zoonosis o agente zoonótico	Población animal	Fase de la cadena alimentaria de control	Fecha de fijación del objetivo	Fecha de inicio del Programa Nacional de Control
Todos los serotipos de <i>Salmonella</i> con importancia para la salud pública	Cerdos de engorde	Muestreos en cerdos sacrificados en matadero	Estudio prevalencia Octubre 2006 a Septiembre 2007. Objetivo fijado en 2009*	A los 18 meses de fijarse el objetivo. En 2011 ó inicio 2012
Todos los serotipos de <i>Salmonella</i> con importancia para la salud pública	Cerdos reproductores	Explotaciones de reproductores	Estudio prevalencia Enero a Diciembre de 2008. Objetivo fijado en 2009*	A los 18 meses de fijarse el objetivo. En 2011 ó inicio 2012

* Actualmente la Comisión está realizando un estudio de costes-beneficios sobre las diferentes medidas a aplicar en los programas de control, que deberá tenerse en consideración antes del establecimiento de los objetivos de reducción.



EUROPEAN COMMISSION
DG SANTE





1. Diseño y preparación

1º IDENTIFICAR LAS EXPLOTACIONES POSITIVAS

Combinación de serología y bacteriología

2º TRABAJAR CON LAS GRANJAS DE MAYOR NIVEL DE INFECCIÓN

Determinación de los factores de riesgo asociados a la infección

1º IDENTIFICAR LAS EXPLOTACIONES POSITIVAS

¿CÓMO SABER QUE UNA GRANJA ES POSITIVA?

- ¿QUÉ MUESTRAS?
- ¿DÓNDE RECOGERLAS?
- ¿Nº, PERIODICIDAD...?

Importante obtener la información siempre del mismo modo

¿QUÉ MUESTRAS?

SEROLOGÍA

sangre

jugo de carne

BACTERIOLOGÍA

heces

ganglios linfáticos mesentéricos

¿DÓNDE RECOGERLAS?

SEROLOGÍA (suero / jugo de carne)

VENTAJAS

- ✓ Útil en estudios a gran escala.
- ✓ Mejor relación coste-eficacia.
- ✓ Mayor sensibilidad.
- ✓ Facilidad de estandarización entre laboratorios.

INCONVENIENTES

- ✓ Baja especificidad.
- ✓ No es útil para evaluar la prevalencia a nivel individual (variabilidad en la respuesta de cada animal).
- ✓ No se pueden detectar infecciones muy recientes (1 ó 2 semanas antes del muestreo).
- ✓ No permite determinar el momento de la infección.
- ✓ Es posible obtener un resultado negativo en cerdos que se infectaron hace más de 3 meses.
- ✓ Las pruebas actualmente disponibles sólo detectan anticuerpos frente los serogrupos B, C1 y algunos por D1 y E (ej. Anatum).

BACTERIOLOGÍA (heces)

VENTAJAS

- ✓ Método de referencia.
- ✓ Información del porcentaje de excretores activos que llegan al matadero.
- ✓ Permite conocer serotipo, fagotipo y perfil de resistencia antimicrobiana.
- ✓ Especificidad cercana al 100%.

INCONVENIENTES

- ✓ Baja sensibilidad (excreción intermitente y en muy bajo número).
- ✓ Laboriosa y consume mucho tiempo (3-5 días).
- ✓ Cara (incluso si se utilizan "pooles").
- ✓ Opción no válida en matadero (contaminación cruzada transporte y espera).



BACTERIOLOGÍA
(nódulos linfáticos digestivos)



VENTAJAS

- ✓ Menos probable que se afecten por la contaminación durante el transporte y la espera en el matadero (excepción con tiempos muy prolongados, ej. >24 horas).
- ✓ Muestreo más práctico y fácil en el matadero. Menor riesgo de contaminación por materia fecal.
- ✓ Mejora en la sensibilidad.

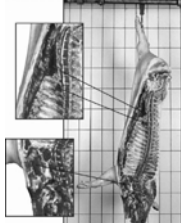
INCONVENIENTES

- ✓ Diferencias entre los serotipos en cuanto a su capacidad de traslocación a los nódulos (sobreestimación de la prevalencia de serotipos más invasivos como *Salmonella* Typhimurium).



Suero vs Jugo de carne

- | | |
|---|---|
| ✓ Utilidad de las muestras para otras determinaciones en el laboratorio | ✓ Facilidad de recogida e identificación en el matadero |
| | ✓ Menor sensibilidad (80-90%) |



2º TRABAJAR CON LAS GRANJAS DE MAYOR NIVEL DE INFECCIÓN



A) Visita granjas positivas:

AUDITORÍA

aspectos sanitarios, productivos, de manejo y bioseguridad, etc.

TOMA DE MUESTRAS

- sangre y heces de los animales
- muestras del ambiente (pienso, agua, restos de suciedad en corrales, utensilios, etc.)

B) Diseño medidas de actuación (+ aproximación económica)

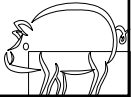
C) Aplicación MEDIDAS DE CONTROL



MEDIDAS DE CONTROL DE LA SALMONELOSIS

▪ Combinación de medidas dirigidas a:

- PREVENIR introducción
 - CONTROLAR diseminación
 - INCREMENTAR RESISTENCIA a la infección
- ✓ SANIDAD, HIGIENE, MANEJO Y BIOSEGURIDAD
- ✓ ALIMENTACIÓN



¿EN QUÉ FASE SE DEBE INTERVENIR?: TODAS (Intervención en el engorde da mejores y más rápidos resultados)



Prevención

La **REPOSICIÓN** es la principal fuente de introducción de *Salmonella* en una granja

▷ Medidas:

- Utilizar sólo propia reposición o
- Pedir certificado sanitario a los proveedores (control obligatorio de *Salmonella*)
- Áreas de cuarentena



Prevención

PIENSO:

¿RIESGO DE INTRODUCCIÓN DE SALMONELLA?



Niveles de contaminación por Salmonella en materias primas y piensos

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE SALMONELLA EN MATERIAS PRIMAS Y PIENSOS (600 fábricas investigadas)

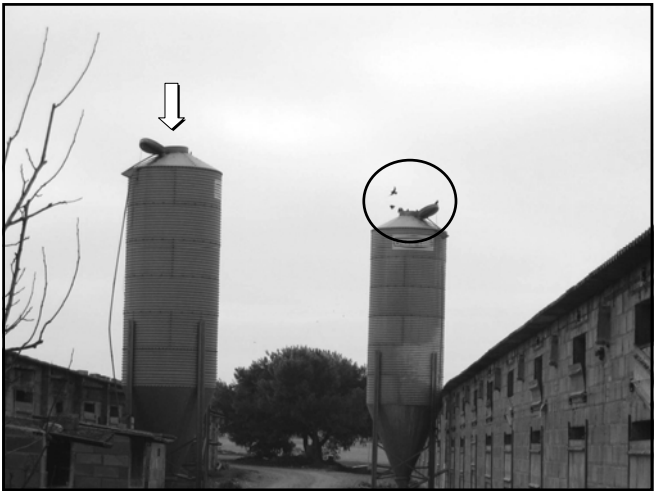
MUESTRAS	SALMONELLA spp.	SALMONELLA (imp. salud pública)
Materias primas (n=1.567)	9,8%	0,3%
Pienso completo (n=1.648)	8,1%	1%
Ambiente (n=609)	27%	3%

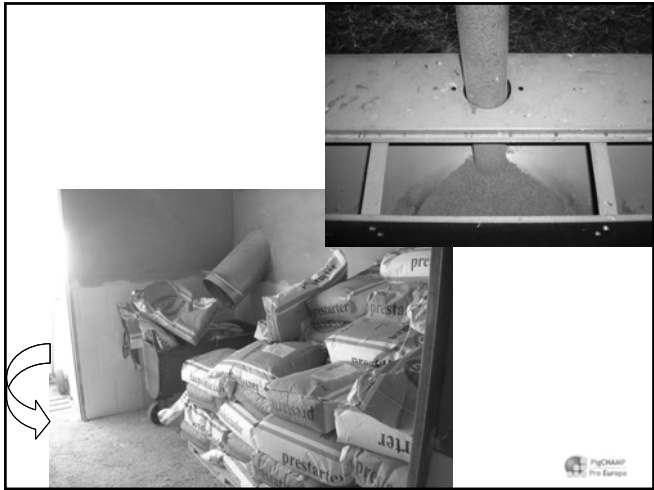


Prevención

PIENSO:

- Proveedores: pienso elaborado siguiendo BPF o APPCC (control obligatorio de Salmonella)
- Transporte y almacenamiento: higiene
- Silos y comederos: estanqueidad, higiene





Prevención

PIENSO:

- Proveedores: pienso elaborado siguiendo BPF o APPCC (control obligatorio de *Salmonella*)
- Transporte y almacenamiento: higiene
- Silos y comederos: estanqueidad, higiene

AGUA:

- Control calidad higiénica y cloración



Prevención

PLAGAS (pájaros, roedores, insectos)
ANIMALES (domésticos, salvajes y de abasto):

- Evitar su presencia en todas las instalaciones



Prevención

PLAGAS (pájaros, roedores, insectos)
ANIMALES (domésticos, salvajes y de abasto):

- Evitar su presencia en todas las instalaciones

EXPLOTACIONES DE BROILERS				
Tipo de muestra	Muestreos posibles	Muestreos favorables	%Naves con vector	Prevalencia Salmonella spp en muestra
Redores	17	12	71%	59%
Heces pájaros	17	8	47%	39%
Moscas	17	16	94%	44%

Marín, C., Hernández, A., Moreno, A., Vega, S., Lainez, M.
Centro de Investigación y Tecnología Animal, Segorbe, Castellón.
Universidad Cardenal Herrera Ceu, Moncada, Valencia.

Prevención

VISITAS Y PERSONAL:

- Limitar entradas, asegurar vestuarios, ropa, botas, sistemas limpieza botas, uso de pediluvios, etc.

VEHÍCULOS:

- Fuera de las instalaciones, asegurar desinfección, vados sanitarios, etc.



Control

SEPARACIÓN EDADES:

- Producción en fases en naves separadas (sin compartir utensilios)
- Empezar a trabajar con los animales más jóvenes



HIGIENE EN LA RUTINA DIARIA DE TRABAJO



Control

MANEJO TODO DENTRO / TODO FUERA (vacíos sanitarios):



Control

PROTOCOLOS DE LIMPIEZA Y

DESINFECCIÓN:

1. Quitar animales
2. Retirar materia orgánica
3. Remojar todas las superficies mínimo 2 horas
4. Limpiar: agua caliente, baja presión y jabón
5. Desinfectar
6. Dejar superficies sin agua pero no secas
7. Secar 48h antes de introducir animales



Control

MANTENIMIENTO INSTALACIONES:

- Evitar acumulación suciedad en corrales y equipos (sist. ventilación)

Supervivencia <i>Salmonella</i>			
Polvo	Yacija	Heces	Pienso
12 meses	26 meses	24 meses	26 meses

Davies y Wray, 1996; Davies y Breslin, 2003



Control

MANTENIMIENTO INSTALACIONES:

- Separaciones entre corrales sólidas y de suficiente altura
- Adecuado drenaje de los corrales
- Adecuada densidad de animales



Control

CONTROL PLAGAS



Control

VACUNACIÓN

Vacunas atenuadas

- Reproductoras: prevenir excreción durante lactación
- Lechones: inmunidad hasta pasadas las 19 semanas

⇒ Efectiva sólo si se combina con otras medidas en las granjas dentro de un plan integrado de control



PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN

Harina grosera/fibra
Alimentación líquida
Ácidos orgánicos
Prebióticos/probióticos
Extractos de plantas
etc.



Optimización de las funciones intestinales

Pueden incrementar la resistencia de los animales a la infección y reducir el riesgo de colonización intestinal por *Salmonella*



PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN

⇒ EFECTO PROTECTOR ANTE LA INFECCIÓN DE LAS DIETAS:

- CON TAMAÑO DE PARTÍCULA GROSERO (>3 mm de orificio en el molino)
- MEZCLADAS CON GRANOS DE CEREALES PARTIDOS (25% cebada) O CON LA INCLUSIÓN DE DETERMINADOS INGREDIENTES FIBROSOS (10% pulpa de remolacha)

PEORES ÍNDICES DE CONVERSIÓN





PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN

⇒ EFECTO PROTECTOR ANTE LA INFECCIÓN DE LAS DIETAS:

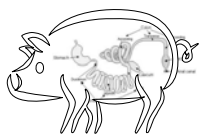
- DIETAS LÍQUIDAS PRE-FERMENTADAS
- ACIDIFICACIÓN PIENSOS Y/O AGUA DE BEBIDA





OTRAS PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN

- PREBIÓTICOS
- PROBIÓTICOS
- ACEITES ESENCIALES



PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN ANTE-MORTEM

- CLORATO SÓDICO, POTÁSICO
- TIEMPOS DE AYUNO



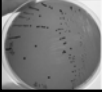
Resumen: CONTROL DE LA SALMONELOSIS

⇒ COMBINACIÓN DE MEDIDAS: bioseguridad, buenas prácticas de higiene, estrategias de alimentación...

DIFICULTADES

- Altas inversiones
- Resultados a medio-largo plazo
- Esfuerzo personal y motivación
- Invertir en formación





VENTAJAS

- Reducción de la incidencia de patologías infecciosas y parasitarias
- Reducción del uso de medicamentos
- Mejora rendimientos zootécnicos
- Adecuación a los nuevos estándares del mercado = MAYOR COMPETITIVIDAD

MUCHAS GRACIAS

