

## Patología

# Programa para la erradicación de Salmonellas en granjas de ponedoras comerciales

Ricardo Martínez-Alesón y Andrés Ortiz \*

Dada la implicación que tienen las bacterias del género *Salmonella* en las toxinfecciones alimentarias que se producen en la especie humana por todo el mundo, estos microorganismos continúan estando de actualidad en la sanidad animal, no sólo por los problemas patológicos que algunos serotipos provocan en los animales, sino porque la infección es trasmisible al hombre, produciendo en éste cuadros patológicos graves.

Las infecciones por *Salmonellas* que se han producido en la especie humana y los estudios realizados en distintos países revelan que estas infecciones se producen, en un porcentaje elevado de los casos, a través de productos derivados de la industria avícola, que no son sometidos a tratamientos térmicos en su elaboración.

Por este motivo, las autoridades sanitarias y la industria avícola de distintos países han adquirido el compromiso de evitar este tipo de infecciones con la puesta en marcha de programas sanitarios que pretenden cortar o al menos disminuir la presencia de *Salmonellas* a distintos niveles:

- Granjas e incubadoras de producción avícola.

- Pienso de los animales.

- Mataderos.

- Plantas y establecimientos de elaboración de productos derivados de la industria avícola.

- Manipuladores de alimentos.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, nos centraremos principalmente en la producción de huevos, ya que son estos productos avícolas los que en la mayoría de los casos juegan un papel importante en las toxinfe-

ciones alimentarias, al ser utilizadas en la elaboración de salsas y productos alimenticios que no incluyen en su preparación culinaria un tratamiento térmico capaz de destruir los microorganismos patógenos, de los que pudieran ser portadores. Pretendemos apuntar un serie de medidas de control y tratamientos a realizar en las granjas avícolas de producción de huevos destinados al consumo humano, con el fin de tratar de erradicar la presencia de *Salmonellas* en el producto final, sin entrar en la manipulación de productos avícolas que se realiza en los establecimientos dedicados a la preparación de productos elaborados, que es otro punto importante a tener en cuenta (13, 25, 26).

### 1. Medidas generales para evitar la infección por *Salmonellas* en la explotación

1.1. Realizar una correcta desinfección de naves, silos y todo el material. Limpieza mecánica y desinfección química utilizando agua a presión y desinfectantes adecuados, guardando el vacío sanitario recomendado en cada caso.

1.2. Adquirir pollitas comerciales libres de *Salmonellas*. Asegurar que los lotes de pollitas de reemplazo que entran en la explotación se encuentran libres de *Salmonellas* -hecho que deberá exigirse a la firma proveedora con la realización de los análisis oportunos- (11, 12, 16).

1.3. Suministrar a las aves pienso libre de *Salmonellas*. Asegurar este hecho con la realización de los análisis pertinentes. Controlar en especial las partidas de materias primas con riesgo de ser portadoras de *Salmonellas* -harinas y productos de origen animal- (9,32).

\* Dirección de los autores: TROUW IBERICA, S.A. c/ de Vista Alegre, 4 y 6 - 28019 Madrid.

1.4. Asegurar la correcta cloración del agua. Mantener un nivel de cloro de 2 ppm en el agua del bebedero, lo que asegura la ausencia de microorganismos patógenos. Realizar los análisis periódicos oportunos en cada caso.

1.5. Control de roedores, pájaros, insectos y otros animales en la granja. Evitar con los medios necesarios la presencia de éstos, ya que pueden ser portadores de microorganismos patógenos.

### 3. Realización de análisis bacteriológicos para asegurar la ausencia de Salmonellas en la explotación

3.1. Análisis bacteriológico del producto final.

3.2. Análisis bacteriológico de pienso y agua.

3.3. Análisis bacteriológico de las gallinas -



Hígado de gallina. Se aprecian focos de necrosis, propios de un cuadro septicémico por Salmonellas.

## 2. Medidas generales a tomar para evitar la posterior contaminación en los huevos

2.1. Eliminar los huevos sucios y rotos (10, 19, 20, 29).

2.2. Realizar una limpieza y desinfección periódica del circuito de recogida de huevos.

2.3. Limpieza y desinfección periódica de las manos del personal encargado de la recogida y clasificación de huevos.

2.4. No utilizar cartones, estuches, ni cajas previamente utilizados o sucios.

2.5. Mantener el almacén de huevos a temperatura y humedad correcta, limpio, desinfectado y cerrado. Impedir la entrada de animales de compañía, roedores, pájaros, insectos, etc.

Bibliografía complementaria: 2, 3, 8, 17, 18, 23, 27, 33.

hisopos cloacales, heces, vísceras de aves, etc.

Los análisis propuestos deberán realizarse de forma sistemática y periódica de una muestra representativa de aves y huevos, según el criterio del veterinario responsable de la explotación y las condiciones de ésta. Con ello se comprueba si el plan de erradicación es el adecuado o ha de modificarse si los resultados analíticos no son los deseados.

## 4. Otras medidas -especiales- a tomar en caso de alto riesgo de infección

4.1. En las ocasiones en que no se puedan tomar las medidas de prevención anteriormente expuestas o cuando por otras circunstancias los análisis realizados revelen la presencia de Salmonellas en las aves, aún cuando éstas no manifiesten sintomatología



Ovario de gallina con necrosis y hemorragias, procedente de una gallina con Salmonelosis clínica.

aparente, está recomendada la aplicación de tratamiento antibiótico de amplio espectro a través del pienso y/o agua de bebida, según proceda. Realizar tratamientos antibióticos sistemáticos cada cierto período de tiempo, según el grado de contaminación y condiciones de aplicación (28).

Con la administración de tratamientos antibióticos, ya sean éstos preventivos o curativos, se han de tener en cuenta los "períodos de retirada" que en cada uno de los casos marca la legislación vigente, con el fin de que el producto final, los huevos, no contengan restos de los mismos.

4.2. La aplicación de probióticos y lactobacillus está igualmente recomendada vía pienso o agua, ya que con estos productos y la colonización de la mucosa intestinal de las aves por microorganismos saprófitos se ejerce una acción de "exclusión competitiva" de otros microorganismos no deseados, tales como las Salmonellas (24, 31).

4.3. Otros productos a tener en cuenta en situaciones de riesgo de contaminación, principalmente cuando se utilizan para la fabricación de piensos, materias primas de origen animal, son los compuestos de ácidos orgánicos con efecto antimicrobiano, preparados para la incorporación a materias primas

y piensos, que reducen los niveles de contaminación bacteriana de los mismos.

En la actualidad existen productos de este tipo, especialmente indicados para el tratamiento de piensos y materias primas contaminadas por Salmonellas (5, 6, 15, 22, 30).

4.4. La utilización de piensos granulados o migajados reduce en cierto modo el riesgo de contaminación de las aves por esta vía, ya que por los tratamientos de calor que la tecnología de fabricación de estos tipos de piensos incorpora, se consigue la esterilización del producto final (7, 30).

4.5. La calidad bacteriológica del agua de bebida de las aves tiene una importancia primordial en explotaciones donde la cloración del agua no se realiza de forma adecuada. En toda explotación ganadera se ha de conseguir que el agua llegue al bebedero con 2 ppm de cloro activo, para lo cual será necesaria la dosificación adecuada de cloro así como la periódica limpieza y desinfección del circuito de agua, con el fin de evitar la presencia de materia orgánica en el mismo que posibilite la proliferación de microorganismos patógenos (1, 21).

4.6. En granjas donde el número de huevos sucios sea elevado, estudiar las posibles causas de este hecho a fin de controlar el

problema desde su origen -causas infecciosas, alimenticias o de manejo-, ya que el lavado de huevos comerciales no está permitido por la legislación vigente (10, 19, 20, 29).

4.7. La vacunación con bacterinas inactivadas, en granjas donde no pueda realizarse el programa de erradicación y en granjas donde el riesgo de contaminación sea elevado y difícil de reducir por otros medios, está indicado como última medida a tener en cuenta. Las aves vacunadas resultarán positivas a los análisis serológicos para la detección de anticuerpos de salmonellas, por lo que el realizar el programa de vacunación con vacunas vivas está contraindicado siempre que se pretenda realizar un programa de erradicación propiamente dicho (4, 14).

## 5. Bibliografía

1. AL-CHALABY y col. 1985. "Failure of drinking water sanitation to reduce the incidence of natural Salmonella in broiler chickens". Veterinary Record, 116: 364-365.
2. BARROW, P.A. 1986. "Control of Salmonella new aproaches". Comunicación personal.
3. BARROW, P.A. 1989. "Salmonellosis prospects for Microbiological control in poultry". Avian Pathology, 18: 557-561.
4. BARROW, P.A. y col. 1990. "Inmunization of laying hens against Salmonella enteritidis with live and attenuated vaccines". Veterinary Record, 125: 241.
5. BRITISH PETROLEUM, BIO-ADD. "A chemical method for control of Sal Salmonella".
6. BRITISH PETROLEUM. 1989. "Now B.P. helps control Salmonella in feed". Poultry International, 5,5, Oct/Nov 89 (45).
7. BURDICK, D. y col. 1983. "Heating by microware, hot air and following steam to eliminate inoculated Salmonella from poultry feed". Poultry Science, 52: 1980.
8. FEDERACION DE AVICULTURA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA BRITANICO. 1989. "Code of practice for the control of Salmonellae in Broilers".
9. FLOWERS, R.S. 1988. "Salmonella". Food technology, 42: nº 4, 182.
10. GAST, R.K. y C. W. BEARD. 1990. "Production of Salmonella enteritidis-contaminated eggs by experimentally infected hens". Avian Diseases, 34: 434-446.
11. HATTORI, Y. y col. 1986. "Changes of intestinal Salmonella count in chickens on Toyocerin-supplemented feed". Toyo Jozo, Co., Ltd. Tokyo. Japón.
12. HUMPHREY, T.J. y col. 1989. "Infection of egg-laying hens with Salmonella enteritidis PT-4 by oral inoculation". Veterinary Record, 125: 531.
13. HUMPHREY, T.J. 1990. "Public health implications of the infection of egg-laying hens with Salmonella enteritidis phago type-4". Worlds Poultry Sc. Journ., 46: 1, 5.
14. HACKETT, J. 1990. "Salmonella based vaccines". Vaccine, 8: 2, 5.
15. HINTON, M. y A.H. LINTON. 1988. "Control of Salmonella infections in Broiler chickens by the acid treatment of their feed". Veterinary Record, 15: 416-421.
16. HOPPER, S. D. y S. MAWAR. 1988. "Salmonella enteritidis in a comercial layer flock". Veterinary Record, 123: 351.
17. McLLROY, S.G. y col. 1989. "Control, prevention and erradication of Salmonella enteritidis infection in Broiler Breeder flocks". Veterinary Record: 25: 545-548.
18. O'BRIEN, J.D.P. 1989. "Control of Salmonella enteritidis in poultry" Veterinary Record, 125: 12, 333.
19. PADRON, M. 1990. "Salmonella typhimurium prevention through the egg shell of hatching eggs". Avian Diseases, 34: 463-465.
20. PERALES, A.y A. AUDICANA. 1989. "The role of hens eggs in outbreaks of Salmonellosis in north Spain". Int. Jour. of Food Microbiology: 8, 175-180.
21. POPPE, C. y col. 1986. "Effect of chlorination of drinking water on experimental salmonella infection in poultry". Avian Diseases, 30: 2, 362.
22. ROUSE, J. y col. 1988. "Effect of chemical treatment of poultry feed on survival of Salmonella". Poultry Science, 67: 1225.

(Continúa en página 410)

# La calidad incrementa beneficios



- Batería para Ponedoras
- Batería para Pollitos



Vista superior de una jaula de recria de pollitos. Altura ajustable para los bebederos automáticos de chupete y para los comederos.



Equipo de accionamiento de una batería para ponedoras con limpieza automática por cinta. Las jaulas FARMER-AUTOMATIC se suministran de 2 a 6 pisos incluyendo sistemas automáticos para la alimentación, bebida, recolección de huevos y limpieza.



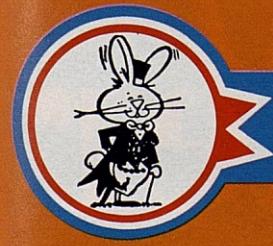
Vista frontal de una batería de ponedoras con puertas horizontales de plástico, bebedero de chupete de acero inoxidable y con tapa para eliminar la humedad producida por los teos, reduciendo la producción de amoníaco.



**Farmer  
Automatic**

Producimos también jaulas con secado automático **TOTAL** de la gallinaza

AGENTE EXCLUSIVO PARA ESPAÑA



**Masalles Comercial, s.a**

Balmes, 25. Tel. (93) 580 41 93 - Apartado de Correos, 63  
Fax: (93) 691 97 55 - 08291 RIPOLLET (Barcelona)

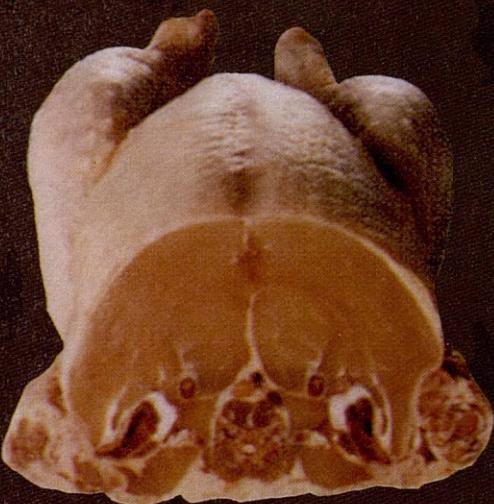


*Gabasa*

GALLINA BLANCA AVICOLA, S. A.



*i Y ADEMÁS . . . !*



Introducing  
**Yield Master**

**RESULTADOS DE BROILERS PROVENIENTES DEL MACHO  
YIELD MASTER (DE BUEN RESULTADO EN MATADERO)  
ARBOR ACRES FRENTE A BROILERS ARBOR ACRES  
DE TIPO STANDARD Y OTRAS ESTIRPES (49 DIAS) (1)**

CARACTER	YM x AA	AA x AA	"Y" x AA
<b>Crecimiento Broiler</b>			
Mortalidad (%)	3,75	3,50	3,75
Peso vivo (grs)	2.430	2.401	2.420
Indice de Conversión	1,915	1,900	1,920
<b>Procesamiento Broiler (%)</b>			
Grasa (2)	2,45	2,25	2,45
WOG (2) (Rendimiento matadero)	72,40	71,20	72,20
Pechuga deshuesada (2)	16,50	15,40	16,40
Patas deshuesadas (2)	17,35	17,45	17,35
<b>Incubabilidad (%) (3)</b>	84,5	85,6	83,8

(1) Cantidadas basadas en pruebas y en resultados.  
(2) Cantidad en porcentajes de peso vivo.  
(3) 42 semanas de producción.

**DATOS SOBRE PRUEBAS DE BROILERS (1) (2)**

Reproductor	Peso	Indice de	% Peso vivo	
	vivo (3)	Conversión	Pechuga (4)	Patas (4)
Yield Master x AA	2.769	2,014	18,43	15,42
"X" x "X"	2.615	2,050	16,82	15,10
"Y" x "Y"	2.792	2,026	18,32	15,46

(1) Datos directos de broilers a los 49 días.  
(2) Experimentos realizados en la Universidad, en agosto de 1991.  
(3) Gramos.  
(4) Carne sin piel y sin huesos.

**PROCESAMIENTO ANUAL DE DATOS (1) (2)**  
**MACHO YIELD MASTER (DE BUEN RENDIMIENTO EN MATADERO)**  
**ARBOR ACRES FRENTE A UN MACHO DE OTRA ESTIRPE**

AÑO	CRUCE	PESO VIVO (3)	% PESO VIVO			
			WOG	GRASA	PECHUGA (4)	PATAS (4)
1990	YM x AA	2.303	71,21	1,93	16,13	17,06
	"Y" x AA	2.300	71,29	2,00	16,02	17,13
	YM - "Y"	+ 3	- 0,08	- 0,07	+ 0,11	- 0,07
1991	YM x AA	2.413	72,44	1,81	16,24	17,36
	"Y" x AA	2.404	72,08	1,80	15,94	17,37
	YM - "Y"	+ 9	+ 0,36	+ 0,01	+ 0,30	- 0,01

(1) Resultados obtenidos en pruebas realizadas por ARBOR ACRES en testajes internos de la compañía.  
(2) Cantidades que representan el promedio de los datos de tres pruebas diferentes.  
(3) Gramos.  
(4) Carne sin piel y sin huesos.



**Gaba**

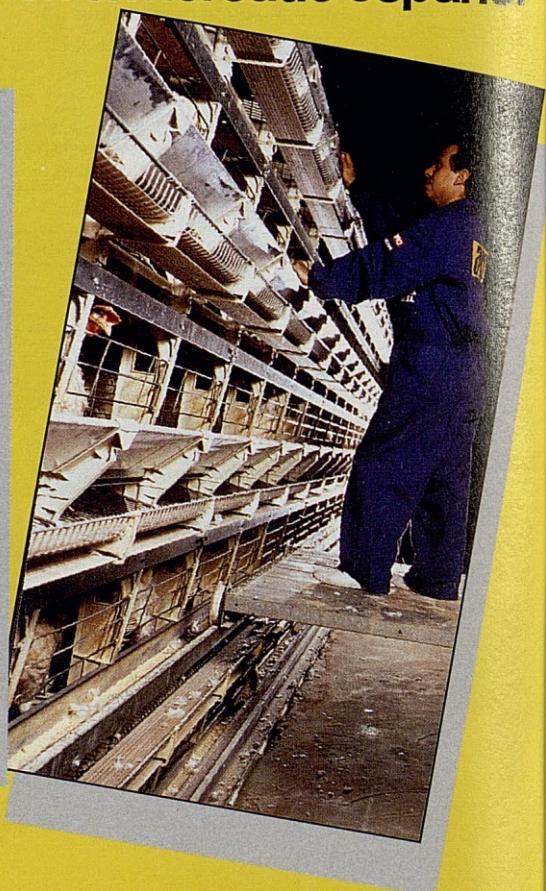
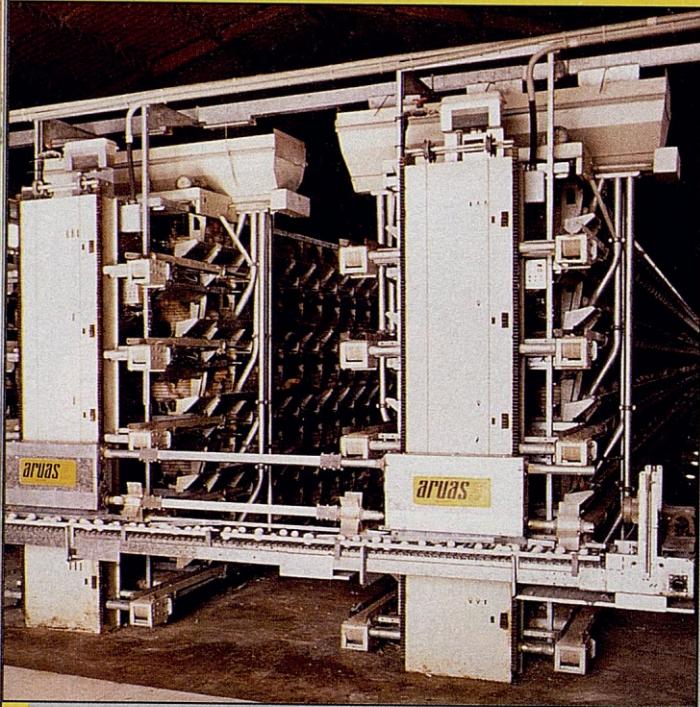
GALLINA BLANCA AVICOLA, S. A.

C/ Fernán González, 57 - 28009 Madrid  
Tel. (91) 573 92 00 - Telex: 23532 GABA E - Fax: (91) 504 31 47

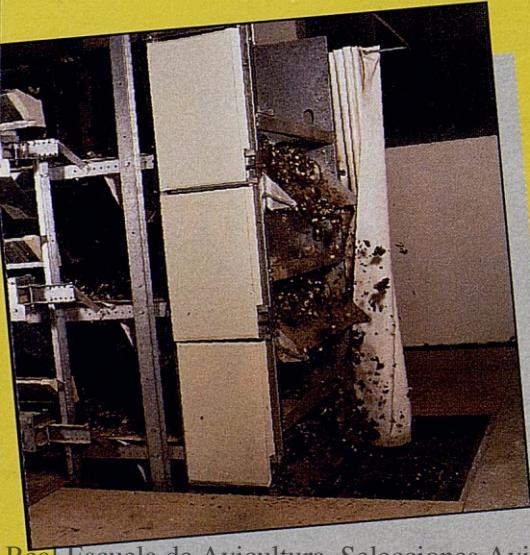


## BATERIAS COMPACTAS DE 3 Y 4 PISOS

Tecnología y calidad europeas en el mercado español



**COMPARE PRECIOS,  
COMPARE RENDIMIENTOS!**



- Carros de reparto autopropulsados
- Recogida de huevos por pisos o a un solo nivel
- Estribo de acceso a pisos superiores con plataforma opcional
- Cintas de gallinaza apoyadas sobre rodillos giratorios

FABRICA Y EXPOSICION EN:

**COMUSA, S.A.**

Ctra. de Villaverde a Vallecas, 295

28031 M A D R I D - 31

Tels: (91) 203 02 41 - 203 67 85

Fax: (91) 203 67 96