



**A. CORZO y COL.**

J. Appl. Poul. Res., 20: 68-74

### EFFECTOS DE LA CALIDAD DEL GRANULADO SOBRE EL CRECIMIENTO DE LOS BROILERS

Aunque los efectos beneficiosos del suministro del pienso a los de broilers en forma granulada están bien documentados, hay distintos aspectos que guardan relación con su calidad, interactuando en las fábricas con el coste de producción, el ritmo de ésta y la presión por acortar los plazos de entrega.

Debido a ello, así como al hecho de que el mayor volumen de pienso repartido a los broilers es el que corresponde a las raciones de crecimiento y acabado, hemos llevado a cabo una experiencia para investigar en detalle los efectos de la calidad del granulado de las mismas sobre el crecimiento.

La experiencia se llevó a cabo con una manada de pollitos Cobb sin sexar y recién nacidos, distribuidos en 36 departamentos y criados en condiciones comerciales, en un medio ambiente convencional y con el pienso y el agua distribuidos *ad libitum*. Su alimentación consistió en una ración de arranque -hasta 14 días-, seguida de otra de crianza - hasta 28 días - y de la de acabado, esta última hasta el final e la prueba, a 42 días. Se trataba de raciones de tipo maíz-soja, con unos valores decrecientes en proteína -21,0 %, 19,6 % y 18,8 %, respectivamente- y crecientes en energía -3.100, 3.125 y 3.150 Kcal/kg, respectivamente.

La ración de arranque se suministró en forma de migajas y a continuación de ella se inició la prueba con las raciones siguientes, elaborando las mismas bien en forma de harina o bien de un granulado de 0,47 mm a fin de disponer de 3 tratamientos: a) pienso en harina; b) el pienso resultante de la mezcla de un 64 % de granulado con el 36 % de la harina; c) la mezcla de este último con

un 50 % de harina, con lo que su contenido en gránulos era del 32 %. Las raciones granuladas fueron elaboradas previo un acondicionamiento con vapor a 85° C.

#### Resultados

Se exponen resumidos en las tablas siguientes.

Como puede verse enseguida, los broilers alimentados con raciones en harina -crecimiento y acabado- tuvieron un crecimiento, una conversión alimenticia y unos rendimientos en canal inferiores a aquellos otros recibiendo las mismas raciones en harina, de lo que se deduce la baja eficiencia de este

sistema de alimentación. Los datos de mortalidad -no expuestos- fueron similares para todos los grupos, oscilando entre el 3,1 y el 6,3 %.

Los efectos beneficiosos de la granulación ya se hicieron notar aun con tan solo el 32 % de gránulos presentes en la ración, aunque los mejores resultados se obtuvieron cuando ésta contenía el 64 % de gránulos.

De todo ello se deduce la rentabilidad de la granulación del pienso para los broilers, aunque no sea total, pero en dependencia siempre del oportuno cálculo económico en base a los costes de fabricación, la amortización del equipo y los márgenes comerciales con la venta de los pollos.

**Tabla 1. Efectos de la calidad del granulado sobre el crecimiento de los broilers (1)**

Tipo de piensos	28 días			42 días		
	Peso vivo, g	Consumo de pienso, g	Índice de conversión	Peso vivo, g	Consumo de pienso, g	Índice de conversión
Harina	1.139 b	1.789 b	1,57 a	2.354 b	4.199 b	1,78 a
64 % granulado	1.267 a	1.928 a	1,52 b	2.556 a	4.445 a	1,74 b
32 % granulado	1.264 a	1.912 a	1,51 b	2.557 a	4,383 a	1,71 c

(1) Las cifras de la misma columna seguidas de una letra distinta son significativamente diferentes (P<0,05).

**Tabla 2. Efectos de la calidad del granulado sobre el rendimiento de las canales (1)**

Tipos de piensos	Peso canal, g	Rendimiento de las canales, % (sobre peso vivo)				
		canal	pechuga	alas	espalda	grasa abdominal
Harina	1.623 b	67,5	20,2 b	7,86 a	28,9	1,53
64 % granulado	1.751 a	67,6	20,9 a	7,76 ab	28,6	1,65 a
32 % granulado	1.791 a	67,8	21,0 a	7,69 b	28,8	1,63 ab

(1) Las cifras de la misma columna seguidas de una letra distinta son significativamente diferentes. (P<0,05).

A.HUNEAU-SALAÜN Y COL.

Brit. Poultry Sci., 52: 523-530. 2011

Desde hace años, varios estudios han relacionado una alta frecuencia de problemas respiratorios en trabajadores de granjas avícolas por poder incluir el aire de los gallineros en confinamiento algunos materiales potencialmente peligrosos al ser respirado -gases como el amoníaco, polvo, productos químicos y desinfectantes, etc.-. Diversos investigadores han informado que el polvo de los gallineros es una compleja combinación de partículas de pienso, cama, plumas y escamas de la piel de las aves y restos fecales, aparte de microorganismos patógenos como hongos, virus, bacterias y sus constituyentes. Además, puede contener endotoxinas procedentes de la membrana exterior de bacterias Gram +, con propiedades proinflamatorias que están implicadas en la etiología de enfermedades pulmonares ocupacionales, incluyendo un síndrome de tipo ascítico, un síndrome al polvo orgánico tóxico y la obstrucción crónica de los conductos aéreos (1). Movidos por el interés en analizar más a fondo el tema en base al estudio epidemiológico "AirPoul" que se lleva a cabo en Francia, hemos realizado una investigación en varios gallineros de la región de la Bretaña, 8 de ellos con gallinas en baterías, 3 en aviarios y 10 para aves camperas. En todos ellos procedimos a tomar muestras de aire en 7 ocasiones con gallinas entre 59 y 66 semanas de edad, bien a 1,50 m de altura en los pasillos entre las jaulas, o bien a la altura de la segunda plataforma en el caso de los aviarios.

(1) Endotoxina: Toxina contenida en el interior de algunas cepas bacterianas, que ejerce su función tóxica al producirse la lisis celular. Son liposacáridos resistentes al calor, al alcohol y a los ácidos diluidos. Las endotoxinas son emetizantes y pirógenas y potencian infecciones importantes ya que debilitan las defensas, especialmente las fagocíticas. (Del "Diccionari Enciclopèdic de Medicina", de la Enciclopèdia Catalana)

## CONCENTRACIÓN DE ENDOTOXINAS EN NAVES DE PUESTA, EN BATERÍAS O EN SISTEMAS ALTERNATIVOS

Tabla 1. Concentraciones de polvo respirable y de endotoxinas en la fracción inhalable de polvo de los gallineros sujetos al estudio 1)

Sistema de alojamiento	Concentración de polvo respirable, mg/m <sup>3</sup>	Concentración de endotoxinas, EU/m <sup>3</sup>
Baterías	0,125	204
Aviarios	1,200	771
Naves para camperas	0,386	669

Las características medias de las naves investigadas fueron las siguientes:

- **Baterías:** 1.426 m<sup>2</sup> de superficie, con 46.400 gallinas, a una densidad de 32 aves/m<sup>2</sup>, provistas de ventilación forzada y con retirada de deyecciones mediante cintas.
- **Aviarios:** 1.600 m<sup>2</sup> de superficie, con 4.700 gallinas, a una densidad de 13,6 aves/m<sup>2</sup>, provistas de ventilación forzada y con retirada de deyecciones mediante cintas.
- **Naves para aves camperas:** 625 m<sup>2</sup> de superficie, con 2.040 gallinas, a una densidad de 7,9 aves/m<sup>2</sup>, provistas de ventilación natural y con fosos de deyecciones.

### Resultados

Se muestran resumidos en la tabla y gráficos adjuntos.

Como puede observarse, tanto las concentraciones de polvo atmosférico como de endotoxinas fueron mucho más elevadas en las naves de aviarios que en las de gallinas en batería, quedando las de gallinas camperas en una posición intermedia pero más cercanas a aquellas en relación con las endotoxinas. Las diferencias entre las baterías y los sistemas alternativos fueron altamente significativas.

La concentración de endotoxinas estuvo relacionada con la de partículas de polvo atmosférico menores de 5 μm y con la temperatura del local, pero no con la época del año.

Este estudio resalta la considerable exposición a las endotoxinas de los trabajadores de las granjas de puesta, especialmente en los sistemas alternativos.

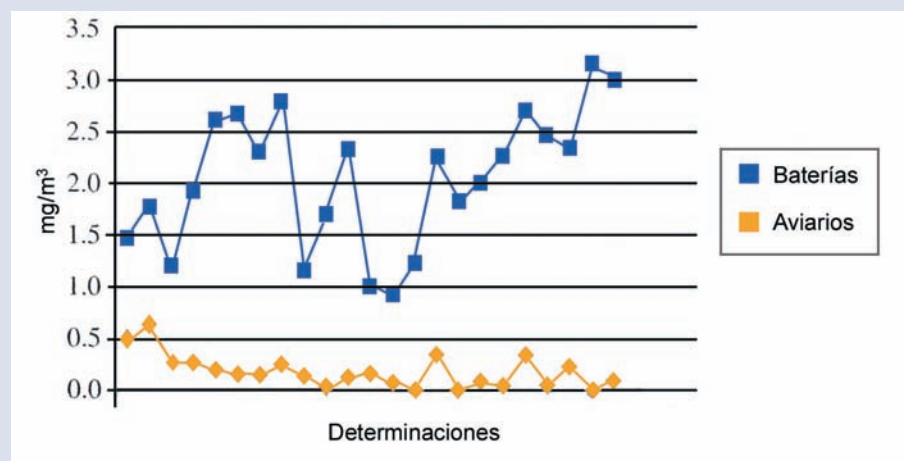


Fig. 1. Concentraciones comparativas de polvo respirable en naves de baterías y aviarios en 23 determinaciones

