

Efectos de la disminución de la densidad de alojamiento y de la estación del año sobre el peso corporal, el rendimiento de la canal, la calidad de carne y el bienestar, en pollos parrilleros criados en lotes mixtos

^{1,4}Gallard, Eliana Andrea; ^{3,6,7}Di Masso, Ricardo José; ^{2,5}Revidatti, Fernando Augusto

¹Alumna de la Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR).
²Director de Tesis. ³Codirector de Tesis. ⁴INTA Reconquista. ⁵Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNNE). ⁶Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). ⁷Carrera del Investigador Científico de la Universidad Nacional de Rosario (CIC-UNR) gallard.eliana@inta.gov.ar

Los procesos de mejoramiento genético de las poblaciones de pollos para carne dan cuenta de aproximadamente el 80 a 90% de las mejoras productivas observadas en la actualidad. Más allá de la importancia relativa que posee el patrimonio genético del pollo parrillero actual en términos de eficiencia productiva, para maximizar el potencial genético de estas aves se les debe proveer un medio ambiente apropiado, ya que el resultado final es el producto de la interacción entre factores genéticos y no genéticos. Para hacer frente al desafío que implica la adaptación de los pollos modernos al ambiente en el que se lleva a cabo la producción, las compañías comerciales recomiendan instalaciones y prácticas de manejo específicas para cada híbrido en particular (Gaya *et al.* 2006)³. Con la finalidad de proveer los requerimientos ambientales de los pollos parrilleros actuales la industria avícola ha puesto en marcha al menos dos estrategias relevantes: el desarrollo de un paquete tecnológico que permita el mayor ajuste de las condiciones del entorno y la adecuación de las prácticas de manejo, entre las cuales la densidad de alojamiento es un factor central debido a que las limitaciones del espacio impactan en forma negativa sobre la rentabilidad de la actividad (Estevez 2007)². Las innovaciones en el área del alojamiento avícola y en las prácticas de manejo de la producción juegan un rol de mucha importancia solo por su influencia en los índices técnicos de la producción sino también en la salud aviar lo que redundará en mayor productividad en toda la cadena avícola. La moderna tecnología aplicada a la producción avícola ha permitido un aumento importante del tamaño de los galpones que en la actualidad alojan 30.000 aves en una superficie de 1.800 m². Una granja promedio, en la actualidad, aloja más de 600.000 pollos al año teniendo como meta minimizar las entradas (inputs: alimentos, insumos en general, mano de obra, etc.) maximizando y estandarizando las salidas (outputs) del sistema. Para dar cuenta de estos requerimientos, la industria ha modificado sus instalaciones reemplazando galpones convencionales con extremos abiertos y ventilación natural por galpones de ambiente controlado con el objetivo de mejorar el control de las condiciones climáticas (Carvalho *et al.* 2015)¹. En la actualidad, se utilizan galpones con control ambiental mediante el uso de sistemas de ventilación, refrigeración, nebulizadores, bebederos y comederos automáticos, llevando a cabo su monitoreo electrónico con registros computarizados. La densidad es una de las normas generales de manejo más relevantes en la producción avícola y expresa la capacidad de carga por metro cuadrado que puede admitir cada galpón, encontrándose muy relacionada con el mantenimiento de las condiciones ambientales adecuadas para alcanzar determinados objetivos productivos y los estándares del bienestar del animal. Esto implica que el espacio *per se* no es el factor determinante de la evolución productiva, sino la calidad del entorno que proporciona a los pollos durante el ciclo productivo. La densidad de población tiene una influencia determinante sobre la eficiencia productiva y el producto final en términos de uniformidad y calidad (Jones *et al.* 2005)⁴. El objetivo del proyecto es evaluar los efectos de la disminución de la densidad de alojamiento -de 14 a 12 aves/m²- de lotes mixtos de pollos parrilleros sobre indicadores productivos de crecimiento, rendimiento de la canal y cortes valiosos, calidad de carne, bienestar animal, ambientales y de calidad de la cama, durante las cuatro estaciones del año y en diferentes sectores de galpones oscuros, en el noreste de Santa Fe. Los objetivos específicos son evaluar, en pollos parrilleros híbridos criados en lotes mixtos, durante las cuatro estaciones del año, en el noreste de Santa Fe y en diferentes sectores de galpones oscuros, el efecto de la disminución de la densidad de alojamiento -de 14 a 12 aves/m²- sobre:

(a) en el animal:

- el peso corporal promedio y su uniformidad al final del ciclo
- el rendimiento de la canal, la proporción de pechuga, pata-muslo y acúmulo de grasa abdominal,
- la capacidad de retención de agua, las pérdidas por cocción y la terneza de la carne de la pechuga,
- las lesiones en el tarso, la almohadilla plantar y la suciedad de las plumas, como indicadores de bienestar animal,
- la inmovilidad tónica, el hematocrito y la relación heterófilos/linfocitos como indicadores de estrés.

(b) en el galpón

- la temperatura, la humedad y el contenido de amoníaco ambiental.
- el pH, la humedad y la calidad de la cama

Estimar los efectos de las interacciones simples y de mayor orden entre los factores principales (densidad de alojamiento, sexo del ave, sector del galpón y estación del año) sobre los indicadores de crecimiento dimensional, bienestar, estrés y calidad de la cama. Estimar el grado de asociación -simple y múltiple- entre los indicadores de crecimiento dimensional, bienestar, estrés y calidad de la cama,

- Hipótesis sustantiva: La disminución de la densidad de alojamiento -de 14 a 12 aves/m²- de lotes mixtos de pollos parrilleros evaluados durante las cuatro estaciones del año y en diferentes sectores de galpones oscuros, en el noreste de Santa Fe es causa de modificaciones de los indicadores productivos de crecimiento, rendimiento de la canal y cortes valiosos, calidad de la carne, bienestar animal, ambientales y de calidad de la cama.
- Hipótesis de trabajo: Las hipótesis de trabajo se refieren a cada uno de los objetivos específicos antes enumerados y plantean, en cada caso, el efecto de la disminución de la densidad sobre las diferentes variables respuesta, las interacciones con el sexo del ave, el sector del galpón y la estación del año y el grado de asociación -simple y múltiple- entre los indicadores de crecimiento dimensional, bienestar, estrés y calidad de la cama

Material y métodos

El trabajo se llevará a cabo en la localidad de Arroyo Ceibal, Departamento General Obligado, Provincia de Santa Fe, en dos galpones black out integrados a la Unión Agrícola de Avellaneda Coop. Ltda. Se utilizarán pollos parrilleros Cobb 500 criados en lotes mixtos para evaluar los efectos de la disminución de la densidad de alojamiento en tres zonas de igual superficie del galpón formadas por la división mediante bastidores metálicos, dichas zonas se denominarán paneles (ingreso del aire), extractores (salida del aire) e intermedia (la que se encuentra entre ambas) en las cuatro estaciones del año. El ciclo de producción tendrá una duración de 42 días. La densidad asumirá dos niveles, estándar y reducida, a razón de 14 y 12 pollos/m² respectivamente. Las normas generales de manejo (temperatura, humedad, iluminación, ventilación, implementos y accesorios, etc.) serán las de uso corriente para pollos parrilleros alojados en galpones oscuros en zona subtropical. El programa de alimentación incluirá cuatro dietas para todo el ciclo de producción formuladas con materias primas convencionales (maíz y soja) y ajustadas a la demanda de las aves según su edad: Iniciador medicado (0-6 días), Crecimiento (7-24 días), Terminador (25-35 días), Terminador Final Parrilleros (36-42 días). La temperatura ambiente -promedio, máxima y mínima diaria- se registrará mediante sensores térmicos, con tres botones por zona a la altura del ojo del ave, colgados sobre las líneas laterales de bebederos y la línea central de comederos. La humedad ambiente y el nivel de amoníaco se registrarán en cada uno de los puntos de pesaje, los días 1, 21, 28, 35 y 42, mediante termohigrómetro digital y sensor digital portátiles, respectivamente, ambos ubicados a la altura de la cabeza del pollo. Para la obtención de los registros se considerarán puntos de muestreo fijos ubicados a razón de seis por cada una de las zonas previamente establecidas (paneles, intermedia y extractores). Dichos puntos se distribuirán de forma tal que incluyan las distintas partes del galpón tanto en el sentido longitudinal como transversal. Para ello se establecerán dos líneas transversales de tres puntos en cada zona ubicadas en forma equidistante con respecto a los límites de la misma. Los puntos laterales se encontrarán a 2 m de los muretes perimetrales, en tanto que el punto medio se ubicará en la línea longitudinal central del galpón. Cada punto se considerará una unidad experimental para los registros de calidad, humedad y pH de la cama. Para la evaluación del crecimiento se pesarán, en forma individual, 20 aves (10 machos y 10 hembras) por punto de muestreo. Los indicadores de bienestar animal (lesiones en almohadilla plantar, lesiones en tarsos y suciedad de plumas) se evaluarán el día 21 -coincidiendo con la expresión de caracteres sexuales externos que permitan el sexado- y el día 42. Al final del ciclo 10 machos y 10 hembras tomados al azar por zona y con un ayuno previo de 6 horas, se sacrificarán por yugulación precedida de insensibilización mediante electronarcosis y se determinará la proporción de cortes valiosos (pechuga, pata y muslo) de grasa abdominal y el rendimiento. Los indicadores de calidad de la carne pechuga (terneza, pérdidas por cocción y capacidad de retención de agua) se evaluarán sobre muestras de dicho corte pertenecientes a 10 pollos machos por zona. Al momento de la faena se obtendrán alícuotas de sangre anticoagulada de cada pollo sacrificado para la realización de análisis hematológicos, incluyendo hematocrito (método micro) y relación heterófilos/linfocitos mediante frotis que serán coloreados con la técnica de May Grönwald-Giemsa. Para el análisis estadístico de los datos se empleará un diseño de experimento factorial 2x2x3x4: dos densidades, dos sexos, tres zonas y cuatro estaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carvalho, R.H.; Soares, A.L.; Grespan, M.; Sanches Spurio, R.; García Coró, F.A.; Oba, A.; Shimokamaki, M. The effects of the dark house system on growth, performance and meat quality of broiler chicken. *Anim. Sci. J.*, ISSN 1740-0929, **86** (2):189–193. 2015.
2. Estevez, I. Density allowances for broilers: Where to set the limits? *Poult. Sci.*, ISSN 0032-5791, **86** (6): 1265-1272. 2007.
3. Gaya, L.; Ferraz, J.; Rezende, F.; Mourao, G.; Mattos, E.; Eler, J.; Michelin Filho, T. 2006. Heritability and genetic correlation estimates for performance and carcass, and body composition traits in a male broiler line. *Poult. Sci.*, ISSN 0032-5791, **85** (5): 837–843. 2006.
4. Jones, T. A.; Donnelly, C. A.; Stamp Dawkins, M. Environmental and management factors affecting the welfare of chickens on commercial farms in the United Kingdom and Denmark stocked at five densities. *Poult. Sci.*, ISSN 0032-5791, **84** (8):1155–1165, 2005.