

EFECTO DE LA ACLIMATACIÓN PRECOZ PARA EL CONTROL DEL ESTRÉS CALÓRICO

Adrián Rolando Riascos-Vallejos¹ y Javier Andrés Martínez-Benavides². 2016. Elsitioavícola.com. Presentación de cartel en el XXIV Congreso Latinoamericano de Avicultura, Guayaquil, Ecuador, septiembre de 2015.
1.-Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Buga, Colombia.
2.-Universidad de Nariño, Colombia.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Estrés en las aves](#)

INTRODUCCIÓN

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aclimatación precoz sobre los indicadores productivos durante la etapa de finalización en pollos de engorde.

El 50% de la producción avícola regional se caracteriza por desarrollarse en zonas con temperatura ambiente (TA) igual o superior a los 30°C, en condiciones de alta humedad relativa (HR), alrededor del 70%. La producción en estas zonas, presenta problemas de alta mortalidad (5 a 20%) como resultado del estrés calórico al que se exponen los pollos de engorde.

La TA, HR, afectan directamente al ave, comprometiendo una de las funciones vitales más importantes: el mantenimiento de la homotermia (De, Vilariño, Animal, & Agronomía, 2001; Ognik & Sembratowicz, 2012) (Daghir, 2009). Ozanoa et al., (2006) refiere que el estrés de calor es el resultado de un balance negativo en la cantidad de energía que fluye entre el animal y el medio ambiente, inducido por cambios en los mecanismos de termorregulación: conducción, radiación, convección y evaporación; a esto se suma que la producción de calor en el pollo de engorde es alta, debido a una elevada tasa de crecimiento.

Se ha demostrado que las aves crean una memoria fisiológica la cual hace que haya una adaptación al calor o al frío, cuando se someten a fluctuaciones de temperatura, en algún momento de vida productiva, que se define como aclimatación. Los resultados en el tema han encontrado un aumento en la cantidad de músculo, indicando mayores beneficios con el uso de esta técnica (De Basilio et al., 2001).

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aclimatación precoz sobre los indicadores productivos durante la etapa de finalización en pollos de engorde.

INVESTIGACIÓN

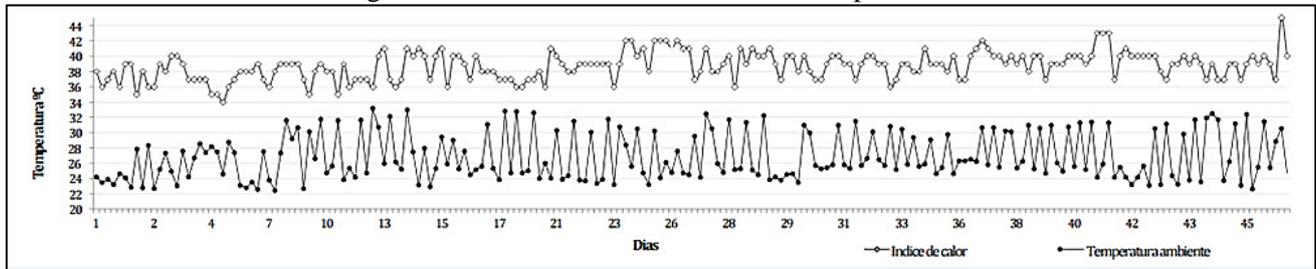
El presente trabajo se llevó a cabo en la granja Villa Lucero, ubicada en el municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo Colombia, con una altitud de 256 msnm, temperatura promedio de 25.3°C, humedad relativa de 85% y una precipitación anual de 3520 mm (Climatología, 2014) corresponde a la zona de vida bosque húmedo tropical (Holdridge, 1987). Se usó un galpón de 7 m de largo por 5 m de ancho, construido en concreto, con piso de cemento de 10 cm de espesor.

Se utilizaron 400 pollos de engorde machos (Línea Cobb-500) de 1 día de edad. Se suministró un alimento comercial de iniciación de 0 a 19 días de edad, y otro de finalización de los 20 a 41 días, de acuerdo con los requerimientos nutricionales de la NRC. Para el proceso de aclimatación, el corral del tratamiento uno se aclimató los días 5, 10 y 15 de edad, exponiendo las aves a una temperatura comprendida entre 38°C y 40°C por un período de 6 horas, desde las 10:00 a.m. hasta las 4:00 p.m.. En el tratamiento dos, la exposición se realizó a los cinco días de edad, con temperaturas comprendidas entre 38°C y 40°C por 24 horas. (Oliveros et al., 2008) El tratamiento tres no tuvo aclimatación (testigo).

Se utilizó un paquete estadístico SAS, para las variables consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia, se utilizó un Diseño completamente aleatorizado (DCA), con tres tratamientos y cuatro réplicas por tratamiento, la diferencia entre medias fue evaluada por la prueba de Tukey (0,05).

Los indicadores productivos fueron analizados de forma semanal, por un periodo de 35 días, tiempo que duró la fase productiva. Los parámetros medioambientales (temperatura y humedad) fueron monitoreados durante todo el periodo experimental. A partir de los datos anteriores, se realizó el cálculo del índice de calor (IC) (figura 1), mediante la aplicación "Heat Index Calculation," 2013.

Figura 1. Índice de calor, durante la fase experimental



CONSUMO DE ALIMENTO

Las variaciones en el consumo de alimento se expresan en la Tabla 1, al respecto Mónica M Estrada; Sara M Márquez, (2005) Reportan que animales más pequeños se adaptan mejor a la aclimatación realizada a los 5 días. En ese sentido, Mujahid y Furuse (2009), manifiestan que los pollitos inician su crecimiento con una temperatura media de $39.741^{\circ}\text{C} \pm 0.443^{\circ}\text{C}$, inferior al de las aves adultas.

De igual manera, Segura, et al. (2006), sugieren que las aves sometidas a fluctuaciones periódicas de temperatura cíclicas, durante 2 semanas, son capaces de aclimatarse, sin impacto negativo sobre los indicadores productivos tales como el consumo de alimento. Sin embargo, de acuerdo con (“cobb-vantress,” 2008), el parámetro, para los tres tratamientos, está por debajo de lo reportado por la línea productiva objeto de estudio. Este comportamiento puede atribuirse al índice de calor en que se desarrolló este trabajo, no obstante, los resultados obtenidos son comparables con Lin, Decuyper, & Buyse, (2006), quienes en un estudio de aclimatación en pollos de engorde con TA alta, obtuvieron interacciones significativas entre los tratamientos, para el consumo de alimento, pero no para ganancia de peso ni eficiencia alimenticia.

GANANCIA DE PESO

Al realizar el análisis del consumo semanal (Tabla 1), no se encontraron diferencias estadísticas en los datos para ninguno de los tratamientos. De esta manera los resultados obtenidos para el tratamiento T3 (Tabla 1), son similares a los reportados por Yahav & McMurtry (2001), quienes encontraron un incremento significativo de ganancia de peso, en aves expuestas previamente a temperaturas ambientales elevadas.

El comportamiento de los tratamientos, puede indicar que altas temperaturas, tienen un efecto en aves con menores pesos corporales; donde la tensión térmica, durante las últimas semanas del ciclo, influyó sobre el comportamiento productivo, por disminución de la ganancia de peso. De acuerdo con Oliveros et al., (2008), las funciones biológicas varían considerablemente con las variaciones de la temperatura del cuerpo, a pesar del mecanismo de regulación de la temperatura que está estrechamente relacionado con el balance térmico.

Al comparar los pesos obtenidos por los tratamientos, se encontró resultados diferentes a los reportados De Basilio & Picard (2002), quienes observaron una mayor ganancia de peso en las aves expuestas a 24 horas de acondicionamiento térmico. Estas diferencias, pueden ser el resultado de las condiciones ambientales a que fueron sometidas las aves después del acondicionamiento térmico.

Sin embargo, estos resultados son coherentes con estudios de (Collina, Picard, & Yahava, 2005), que reportan un mejor comportamiento de termo tolerancia en aves sometidas a aclimatación, sin efectos en la ganancia de peso. Al comparar los resultados obtenidos, con los encontrados por Tzschentke & Halle, (2009), indican un promedio general de $480 \text{ g} \pm 34$, durante los 28 a 35 días, sin diferencias significativas ($P > 0,05$), de forma similar a lo encontrado en la presente investigación.

Tabla 1. Consumo determinado por semana y periodo.

Consumo alimento	SEMANAS					Periodo
	1	2	3	4	5	
T1	167.0a	464.3a	612.8a	908.8a	1013.8b	3203.2b
T2	168.3a	459.3a	624.0a	921.0a	1070.3a	3393.5a
T3	173.0a	451.0a	612.0a	904.5a	1047.8ab	3342.9ab
Ganancia peso	1	2	3	4	5	Periodo
T1	98.40a	261.5a	394.38a	510.9a	609.5a	1874.75a
T2	97.30a	281.8a	355.38a	548.7a	583.1a	1866.35a
T3	101.5a	281.5a	369.80a	522.4a	624.6a	1899.80a
Conversión alimenticia	1	2	3	4	5	Periodo
T1	1.70a	1.77a	1.55a	1.64a	1.57a	1.70b
T2	1.73a	1.63ab	1.77a	1.69a	1.83a	1.81 a
T3	1.70a	1.60b	1.65a	1.73a	1.69a	1.76 ab
Mortalidad	1	2	3	4	5	Periodo
T1	1.47a	4.41a	0.00a	0.00a	0.00a	5.8a
T2	2.94a	0.00b	1.47a	0.00a	0.00a	4.4b
T3	0.00b	0.00b	0.00a	0.00a	0.00a	0.00c

Valores con diferente superíndice dentro de la misma fila difieren estadísticamente ($P < 0,05$).

CONVERSIÓN ALIMENTICIA APARENTE

Para el periodo, los tratamientos T1 y T2 (Tabla 1), posiblemente se vieron afectados por las condiciones experimentales, de esta manera para T1, la conversión alimenticia se afectó positivamente, siendo inferior a los reportes de Bautista (2010) con 2.3 y Olanrewaju, Purswell, Collier, & Branton (2010) con 2.5; en aves con condiciones ambientales similares. Esta mejoría, puede atribuirse aparentemente a una adecuada termo tolerancia, en condiciones difíciles de temperatura y humedad (Shinder et al., 2011; Shinder, Rusal, Tanny, Druyan, & Yahav, 2007) El índice de conversión para el T1, es comparable a lo obtenido en estudios hechos por Saleh, Watkins, Waldroup, & Waldroup (2005), quienes encontraron valores de 1.74 y 1.89.

Esta disminución en el índice de conversión, probablemente fue afectado por la disminución del consumo de alimento, al ser sometidas a condiciones de estrés térmico en la semana dos, estos datos coinciden con reportes de Hemid, Gehad, & Gouda (2010) y Purswell & Iii, (2012), quienes explican una reducción transitoria del consumo de las aves. (Yahav & Tzschentke, 2006).

En ese sentido, la conversión encontrada en los tratamientos, está por debajo de los reportes de Ramírez, Oliveros, & Figueroa (2005), con 2.0, y Alexander & López, 2012, reportaron 2.77 y 2.24 con 32°C y 66% de humedad relativa, dado que no se observa efectos negativos en el crecimiento y la conversión alimenticia; (De Basilio & Picard 2002; Del Vesco, 2012) Abreu, & Abreu Nascimento (2011), indican que la termorregulación es una respuesta fisiológica la cual es efectiva dentro de ciertos límites, si estos son sobrepasados, el efecto de la aclimatación se hace evidente. Adil (2009), obtuvo un rango de conversión alimenticia de 1.66 a 2.15, para pollo de engorde en condiciones controladas, con temperatura de 29°C y 75% de humedad relativa. Igualmente, Z.H.M. Abu-Dieyeh (2006), encontraron una reducción en el consumo. Por otra parte, estudios de (Garriga et al., 2005), reportan efectos negativos en aves, por exposición a elevadas temperaturas ambientales.

Estas condiciones probablemente permitieron una conversión alimenticia menor del T1. Igualmente, Shinder, Rusal, Giloh, & Yahav (2009), encontraron, que el condicionamiento puede mejorar la termotolerancia o el rendimiento, dependiendo de las condiciones ambientales, durante el período de crecimiento de los pollos.

MORTALIDAD

En la tabla 1 muestra la mortalidad discriminada por semana y periodo. En la primera semana se encontró mortalidad en los tratamientos con aclimatación (T1 y T2). Si se tiene en cuenta que, el alto índice de calor al que estuvieron expuestas las aves durante este periodo, se puede deducir que los efectos de la aclimatación produjeron un nivel elevado de estrés calórico, incrementando la mortalidad. Al respecto, De Basilio (2009), encontraron que temperaturas superiores de 35°C pueden ser la causa de un 10 % de la mortalidad total, en pollos de engorde. El efecto de la mortalidad en cada semana, contribuye a la mortalidad total (periodo), por esta razón se observa un mayor porcentaje de mortalidad en el tratamiento T1 (5.88%).

El tratamiento T2 fue el segundo en presentar mayor mortalidad, con un total de 4.44%. Mientras que, el tratamiento sin aclimatación no presentó mortalidad. Vale, Moura, Nääs, & Pereira, (2010), encontraron un efecto benéfico de la aclimatación, disminuyendo la mortalidad en los tratamientos con aclimatación, resultado diferente a lo reportado en la presente investigación.

CONCLUSIÓN

Durante toda la investigación, las aves estuvieron sometidas a estrés calórico debido a que la temperatura como índice de calor tuvo un mínimo de 34°C y un máximo de 43°C, que se encuentra por encima de la zona de confort térmico. Los tratamientos sometidos a aclimatación precoz no tuvieron ningún efecto, sobre la variable de ganancia de peso, y tuvieron efecto positivo sobre las variables consumo de alimento y conversión alimenticia aparente. Finalmente, al comparar los tratamientos de aclimatación, el que ofreció los mejores resultados fue el realizado el día cinco con 24 horas de aclimatación.

BIBLIOGRAFÍA

- Abu-Dieyeh, Z. H. M. (2006). Effect of Chronic Heat Stress and Long-Term Feed Restriction on Broiler Performance. *International Journal of Poultry Science*, 5(2), 185–190.
- Adil, A. (2009). Effects of Some Climates Parameters of Environmentally Uncontrollable Broiles Houses on Broiler Performance. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8(12), 2608–2612.
- Collina, A., Picard, M., & Yahava, S. (2005). Original article The effect of duration of thermal manipulation during broiler chick embryogenesis on body weight and body temperature of posthatched chicks. *Anim. Res.*, 54, 105–111. doi:10.1051/animres
- Daghir, N. J. (2009). Nutritional Strategies to Reduce Heat Stress in Broilers and Broiler Breeders (Vol. 44, pp. 6–15).
- Del Vesco, A. P. (2012). Expressão gênica , produção de ros e atividade metionina e estresse térmico em aves autor?: ana paula del vesco. universidade estadual de maringá.

Volver a: [Estrés en las aves](#)