

EVALUACIÓN DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE SOBRE EL COMPORTAMIENTO Y PRODUCTIVIDAD EN POLLOS DE ENGORDE

Ingrid OLIVEROS¹, J.J. MONTILLA², Marelia PUCHE³ & Jorge MARQUINA⁴

1. INTRODUCCIÓN

En Venezuela la industria avícola se ha caracterizado por ser una actividad de acelerado crecimiento ocupando un lugar destacado dentro de la economía nacional. Sin embargo el incremento de la producción se ha visto afectado por la adversidad de las condiciones propias del clima tropical. Debido a que la explotación avícola nacional geográficamente esta ubicada en zonas de alta temperatura y humedad durante la mayor parte del año. Las construcciones inadecuadas y el comportamiento de la temperatura, humedad, radiación y velocidad del viento son los elementos ambientales que más afectan el comportamiento fisiológico del ave y en consecuencia limitan la productividad. El estrés calórico es un estado fisiológico que se origina cuando las condiciones ambientales colocan al animal fuera de los umbrales de confort. El animal responde al estímulo a través de mecanismos de disipación de calor y reducción del consumo de alimento lo cual resulta en deterioro del peso, y tasa de conversión de alimento y aumento en la mortalidad con significativas pérdidas económicas. En virtud de que en Venezuela pocos trabajos han estudiado el efecto del clima y su incidencia en la conducta y productividad de pollos de engorde fue desarrollado este trabajo el cual tiene como objetivo: Determinar el índice de confort térmico THI y su relación con la conducta y producción de pollos de engorde criados en granja comercial.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizo en una granja comercial de producción intensiva de pollos de engorde ubicada en la carretera La Victoria- Suata del Estado Aragua

Venezuela, con una latitud de 10°12'58", longitud de 67°22'58", altitud variable entre 512m y 1000m. Es una zona de lluvia estacional con precipitación promedio es 902mm y fluctuación térmica anual de 27.5°C. Los galpones evaluados tenían orientación este-oeste con dimensiones de 10m de largo por 12 m de ancho, caballete cerrado y techo a dos aguas, sistema de alimentación automatizado (comederos y bebederos), y con sistema de nebulizadores. Para la evaluación se utilizaron galpones ubicados a 960 y 700 msnm, los cuales alojaron 17000 aves/galpón durante la temporada seca (Marzo-Abril). En el interior de cada galpón fueron instalados 1 termohigrografo de registro diario a altura de los pollos para registrar temperatura y humedad relativa desde el inicio de la cría (1 día) hasta la salida al matadero (42 días). De acuerdo a los registros de Temperatura y humedad horarios se calculo el índice de confort térmico THI utilizando la ecuación de la WMO, 1989 Martelo, 1998, Puche, 1997).

THI: $1.8 \cdot T_x + 0.55 \cdot HR + 31.45$ Donde: T_x : T media y HR: Humedad relativa en forma fraccionada.

Los registros de peso de los animales fueron realizados semanalmente, y la mortalidad fue recolectada diariamente. Para la observación de comportamiento se utilizo la metodología del Scanning (Richard, 1996) definiéndose 3 conductas (comer, beber e hiperventilación) las cuales se evaluaron desde de la semana 4 hasta la semana 6 de producción, en el siguiente horario: 8-8:45am, 10-10:45am, 12:00-12:45pm, 2:00-2:45pm, 4:00-4:45pm.

Los datos generados se sometieron a analisis de varianza y Pruebas de Duncan través del programa Statistis y las variables de comportamiento se analizaron por metodos no parametricos usando Pruebas Kruskal y Wallis.

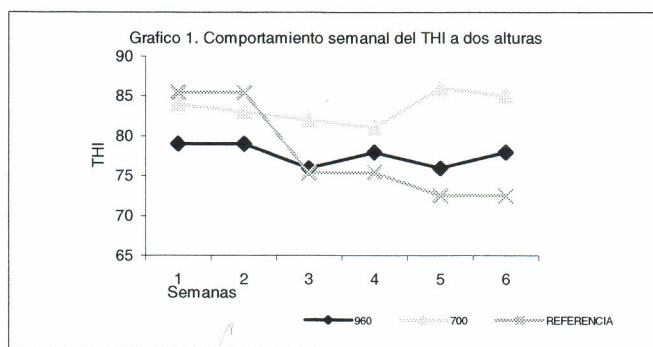
Tabla 1 - Valores promedios de THI en galpones para pollos de engorde a diferentes alturas

Altura msnm	THI Promedio	CV
960	78 ^a	3.2
700	84 ^b	4.0

Letras no iguales en la misma columna indican diferencias (P<0.05)

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Para los pollos criados en galpones a diferentes alturas, el índice de confort presento diferencias significativas, con el valor menor a 960m. Estos resultados indicaron una mayor condición de estrés a 700 m por causa de una mayor tensión térmica en esta instalación durante el periodo de cría sin embargo ambos valores del índice superan el valor recomendado (70), el cual fue considerado a partir de condiciones ambientales óptimas (W.M.O, 1989). Al analizar el valor del índice por semana se observa para las 2 primeras semanas del ciclo que los valores fueron inferiores al de referencia (Torrellas, 1998), indicando para ambas alturas condiciones térmicas por debajo del requerimiento y en las 3 ultimas semanas valores superiores a la referencia pudiendo afectarse su desarrollo productivo (Grafico 1).



Los parámetros productivos registrados durante la cría (tabla 2), demostraron un mayor peso a 42 días de los pollos criados en galpones a 960m. De estos resultados es posible deducir que existe una relación evidente entre las condiciones ambientales y de confort calculados con el índice THI sobre el peso vivo alcanzado por los animales a 42 días.

Contrariamente a lo esperado, la mortalidad registrada fue menor en las condiciones menos confortables, esto

¹ Investigador, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA Antes (FONAIAP). Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias CENIAP. Instituto de Investigaciones en Recursos Agroecológicos (IIRA). Unidad De Agroclimatología. Maracay 2101. Estado Aragua. Apdo. Postal 4846. Venezuela. E-mail: oliveros_ingrid@hotmail.com

² Profesor de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

³ Profesora de la Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay-Venezuela.

⁴ Personal técnico INIA.

Tabla 2 - Parámetros Productivos para pollos de engorde de 1 hasta 6 semanas de cría

Altura msnm	Peso vivo 42 días	Mortalidad (%)
960	1890 g.	5.37
700	1700 g.	3.36

podría explicarse por la relación peso del animal y superficie ya que al presentar menor peso, los mecanismos de pérdida de calor de los animales del galpón mas bajo pueden haber sido más eficientes.

Con respecto al efecto que pueden ocasionar las condiciones ambientales o de confort sobre el comportamiento del animal, en la tabla 3 y 4 se observa que en ambas alturas el número de aves en cada conducta vario con la altura o nivel de confort y la hora del día. Para aves en comederos se observo que no hubo reducción en el número de animales con el incremento de la temperatura coincidiendo con lo reportado por Vilariño 1996 al señalar que la selección de la línea de engorde hacia una alta tasa de consumo ha degenerado la capacidad adaptativa del animal haciéndolo incapaz de controlar su consumo aún en condiciones de alta temperatura y la disminución del acceso al comedero ocurre solo cuando se alcanza el pico térmico. Para aves en bebederos, se observo un incremento progresivo del número de aves en esta conducta, presentando relación con el comportamiento diario de la

Tabla 3 - Variación de conductas en pollos de engorde durante el día a 960m

Horas	Comedero Numero animales	Bebedero Numero animales	Hipervent Numero animales
8:00 am	303	65	14
10:00am	258	116	29
12:00m	348	128	61
14:00pm	311	131	67
16:00pm	279	69	39

Tabla 4 - Variación de conductas en pollos de engorde durante el día a 700m

Horas	Comedero Numero de	Bebedero Numero animales	Hipervent Numero animales
8:00	411	146	45
10:00	389	150	187
12:00	586	227	166
14:00	508	146	207
16:00	666	138	90

temperatura, para aves hiperventilando se observa también incremento a partir de las 10am con un mayor número de aves en estas condiciones a las 14:00hrs periodo en el cual se registra la mayor temperatura ambiental. Los resultados infieren que la temperatura ambiental y el confort se relacionan con el comportamiento y en este caso los animales adoptaron conductas a las variaciones de temperaturas, a través del consumo de agua y la hiperventilación como mecanismo termorregulador más eficiente para lograr el equilibrio térmico.

4. CONCLUSIONES

1. Bajo las condiciones de producción de esta granja, y a partir de los resultados obtenidos los índices térmicos indicaron que las instalaciones a 700m registran las condiciones ambientales menos confortables para la cría de pollos de engorde, debido a la presencia de alta temperatura y humedad, con efecto sobre la productividad y conducta de los pollos.

2. En cuanto a metodología y conductas de comportamiento a ser evaluadas en condiciones de granja comercial el número de aves en jadeo y en bebederos resultaron ser las conductas adaptativas de las aves más representativas como mecanismo termorregulador para sobrevivir a condiciones de calor, ya que fue observado un mayor número de animales en estas conductas.

3. El mayor valor de THI no se reflejó en mayor mortalidad, posiblemente por el menor peso alcanzado por las aves.

5. REFERENCIAS

- Martelo, M. 1998. Influencia del clima sobre los animales. Cursillo regional de trabajos prácticos sobre técnicas agrometeorológicas en la agricultura operativa de América Latina. O.M.M. Paipa. Colombia.
- Puche, M. 1997. Aplicaciones grados días e índice de temperatura y humedad THI. Material de apoyo. Climatología Agroambiental. Postgrado Ingeniería Agrícola. Facultad de Agronomía. UCV.
- Richard, Philippe. 1996. Etude du comportement du poulet de chair en élevage intensif tropical au Venezuela. Trabajo de grado Diplôme D'Etudes supérieures spécialisées production animales en région CHAUDES. INRA-FRANCIA.
- Torrellas, F. 1998. Evaluación de las condiciones termodinámicas del ambiente en instalaciones para pollos de engorde Granja Sta. María Edo. Aragua. Tesis de Maestría. Postgrado en Ingeniería Agrícola. Facultad de Agronomía. UCV.
- World Meteorological Organization. 1989. Animal health and production at extremes of weather. Technical note no. 191