

ZAMORANO
Carrera de Ciencia y Producción .Agropecuaria

Efecto de la suspensión del alimento durante el
estrés calórico del pollo de engorde en el
rendimiento productivo

Proyecto especial presentado como requisito parcial
para optar al título de Ingeniero Agrónomo en el
Grado Académico de Licenciatura

Por:

Adán Martínez Hernández

Zamorano-Honduras
Agosto, 2000

RESUMEN

Martínez, Adán. 2000. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico del pollo de engorde en el rendimiento productivo. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, El Zamorano, Honduras. 18 p.

Actualmente los pollos de engorde comerciales son muy vulnerables al estrés calórico, ya que la termogénesis metabólica aumenta conforme a la tasa de crecimiento, pero no ocurre lo mismo con la capacidad para disipar el calor. Se evaluó la técnica de manejo del alimento, horas en suspensión, midiendo: peso corporal, consumo de alimento, índice de conversión alimenticia, índice de conversión alimenticia acumulada ajustada, índice de productividad, ganancia semanal de peso y porcentaje de mortalidad, cuando el pollo de engorde estaba bajo estrés calórico. Los tratamientos fueron: alimentación *ad libitum* de 23 días de edad hasta la cosecha (testigo). Los otros tres tratamientos recibieron dos horas de suspensión entre 23 y 26 días de edad. De los tres, uno recibió cuatro horas de suspensión el día 27 y 28 Y seis horas desde el día 29 hasta la cosecha. Otro tratamiento tuvo cinco horas de suspensión desde el día 27 hasta la cosecha y el tercer tratamiento seis horas de suspensión desde el día 27 hasta la cosecha. Se utilizaron 980 pollos del cruce Arbor Acres/Peterson por unidad experimental (corral), se usó un diseño de bloques completamente al azar en cuatro repeticiones. Los datos se tomaron semanalmente de 50 machos y 50 hembras tomados al azar en cada corral. Los resultados de los tratamientos fueron similares en las variables medidas, es decir, no existió diferencia significativa. Esto incluye la suspensión de alimento cuando el pollo estaba bajo estrés calórico ya que no hay diferencia en el rendimiento ni porcentaje de mortalidad, los resultados se mantienen iguales entre los tratamientos y testigo, sin embargo, existe un ahorro en mano de obra para alimentar

Palabras claves: Conversión alimenticia, conversión alimenticia acumulada ajustada, índice de productividad, manejo del alimento.

NOTA DE PRENSA

Especialistas avícolas recomiendan la suspensión del alimento para mejorar los parámetros productivos en el pollo de engorde durante el estrés calórico

Un grupo de técnicos especialistas en cría de aves realizó una investigación en uno de los centros experimentales reproductores del grupo ALCON S.A, ubicado en Santa Cruz de Yojoa, a 75. Km. de la ciudad de San Pedro Sula, con la intención de comprobar si la suspensión de alimento en el pollo de engorde resultaba efectiva para mejorar su productividad.

El experimento se realizó con 980 pollos por unidad experimental (corral) del cruce Arbor Acres/Peterson de 23 días de nacidos, en los cuales se evaluó el efecto de la suspensión durante el estrés calórico, en su rendimiento productivo en la cuarta y quinta semana de edad. El proceso consistió en tres tratamientos de cuatro repeticiones cada uno.

Para comprobar los resultados, se hizo uso de un testigo, a través del cual se comprobó, que los tratamientos aplicados durante el experimento, no influyeron en sus parámetros productivos (índice de conversión alimenticia, índice de conversión alimenticia acumulada ajustada, índice de productividad, consumo de alimento y porcentaje de mortalidad), sin embargo, la suspensión practicada demostró que contribuye al ahorro de tiempo, mano de obra y alimento concentrado en la producción de pollo de engorde.

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de Firmas	iii
	Dedicatoria	iv
	Agradecimientos.....	v
	Agradecimientos a patrocinadores	vi
	Resumen	vii
	Nota de prensa	viii
	Contenido	IX
	Índice de Cuadros.....	X
	Índice de Anexos	xi
1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
2.1	Localización	4
2.2	Animales	4
2.3	Tratamientos.....	4
2.4	Diseño experimental.....	5
2.5	Variables medidas.....	5
2.6	Análisis estadístico.....	6
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
3.1	Mortalidad en el periodo de suspensión del alimento.....	7
3.2	Consumo de alimento.....	7
3.3	Ganancia de peso.....	8
3.4	Peso corporal.....	9
3.5	Conversión alimenticia.....	9
3.6	Conversión alimenticia ajustada acumulada	10
3.7	Índice de productividad.....	10
4.	CONCLUSIONES.....	11
5.	RECOMENDACIONES.....	12

1. INTRODUCCION

El pollo de engorde comercial de hoy en día es el ave con el ritmo de crecimiento más rápido y el más eficiente. Sin embargo, con este gran potencial viene también una mayor susceptibilidad a diferentes tipos de tensión (estrés), siendo la tensión por calor la más importante. Se conoce como estrés calórico al punto en donde el organismo es incapaz de eliminar el exceso de calor por los medios termorreguladores normales. En estas condiciones el animal empieza a sufrir una serie de cambios metabólicos profundos que son consecuencia de las modificaciones originadas por el cambio en las condiciones ambientales. Desde el punto de vista experimental se han ensayado dos tipos de estrés calórico, el agudo y el crónico, pero, como es evidente, en condiciones prácticas en el campo solamente se observa el estrés crónico (Teeter y Belay, 1997).

El clima caliente es un gran problema para los avicultores. El avicultor no se preocupa de las altas temperaturas hasta que aparece la mortalidad. Afortunadamente, existen muchas herramientas de manejo para que el avicultor reduzca los efectos de las horas extremas de calor, entendiendo como las aves tratan de perder calor durante el clima caliente y cuál es la mayor frecuencia de calor en las galeras.

Según Skewes, (1991) a temperaturas de 70°F a 90°F, las aves pierden la mayor parte de su calor por convección y por radiación. A 90°F la pérdida de calor por evaporación aumenta dramáticamente y a 95°F, casi toda la pérdida de calor es por evaporación. El boqueo permite a las aves mover grandes cantidades de aire a través del tracto respiratorio, pero cuando las condiciones de humedad relativa y temperaturas se elevan, la capacidad de las aves para perder calor está muy reducida, si el ave no pierde el exceso de calor por ninguno de los mecanismos antes mencionados, este será almacenado en el cuerpo, provocando una elevación de la temperatura corporal, disminuyendo el consumo de alimento, reduciendo el rendimiento y elevando la mortalidad. El calor deprime la ganancia de peso, y esto se ha atribuido a la reducción en ingestión de alimento. Aunque existen diferencias entre los sexos en el consumo de alimento y de agua que favorecen a los machos, la resistencia al estrés calórico parece ser mayor en las hembras (Marks, 1985).

Para la industria avícola a nivel mundial es un reto encontrar o diseñar métodos y sistemas para mejorar la productividad de las aves y otras especies bajo condiciones de alta temperatura y humedad relativa ambientales. La reducción en productividad y las

altas tasas de mortalidad que se observan durante períodos de estrés calórico crónico o agudo reducen drásticamente la rentabilidad de las operaciones comerciales de pollo de engorda (Swick *et al.*, 1997).

Fisiológicamente, las respuestas compensatorias de los pollos al estrés calórico tienen dos objetivos principales: 1) aumentar la disipación del calor y 2) reducir la producción de calor metabólico. Para aumentar la disipación de calor, el ave aumenta su superficie de contacto ya sea postrándose o parándose con las alas extendidas. Adicionalmente, la circulación sanguínea es desviada hacia los tejidos periféricos (Bottje *et al.*, 1983) lo que facilita la pérdida de calor. Una segunda en la que la disipación de calor se incrementa es mediante la frecuencia respiratoria. La frecuencia respiratoria en los pollos varía desde una baja de 25 movimientos por minuto, dentro de la zona termoneutral, hasta más allá de 250 en estrés calórico agudo (Linsley y Berger, 1964).

La producción de calor en pollos está controlada en parte por la disponibilidad de sustrato para el metabolismo. El bajo consumo de alimento reduce la actividad metabólica, la producción de calor disminuye. Desafortunadamente, una parte de la pérdida económica relacionada con el estrés calórico, la baja ganancia de peso (Teeter *et al.*, 1987) .

El ayuno en aves reducirá su consumo alimenticio conforme la temperatura ambiente se eleva por encima de la zona de termoneutralidad. Probablemente esta respuesta es el resultado de la incomodidad del ave y como tal es una reacción a un estrés ya existente. El resumen de dos experimentos demuestra que intervalos de ayunos más pequeños puedan bajar la temperatura corporal de las aves y aumentar dramáticamente su habilidad para sobrevivir en estrés calórico agudo (Teeter y Smith, 1987). En cámaras climáticas como en condiciones prácticas el alimento fue retirado al iniciarse el estrés calórico o 3 y 6 horas antes del inicio de éste dando por lo consiguiente un periodo total de ayuno de 6.5, 9.5 y 12.5 horas respectivamente. El ayuno no tuvo efecto alguno sobre ganancia de peso. La sobrevivencia se incrementó de 94% sin ayuno hasta 99% con las 12.5 horas de ayuno. Sin embargo, en un segundo experimento hecho en corrales de crecimiento con ventilación natural bajo condiciones ambientales existentes los efectos del ayuno redujo significativamente la ganancia de peso en un 7% sin tener efecto en la sobrevivencia. Al parecer, periodos de ayuno que se inicien de 3 a 6 horas antes de la iniciación del estrés calórico (definido como 90oP, 55% de humedad relativa), y totalizando hasta 12 horas diariamente durante un marcado estrés calórico (hasta 98°F) proporcionan una herramienta para reducir la producción de calor en las aves y por lo tanto la mortalidad. Cuando las condiciones ambientales son más severas, periodos más largos de ayuno podrían ser benéficos. Sin embargo, cuando las condiciones son menos intensas debe uno recordar que el ayuno probablemente disminuirá la ganancia de peso y tendrá un mínimo efecto benéfico en cuando a la sobrevivencia (Teeter y Smith, 1988a).

En otro estudio (Teeter y Smith, 1988b) señalan que bajo condiciones de temperaturas ambientales cíclicas (baja de 75°F, alta de 95°F) el elevar el consumo de alimento durante las horas frescas en la tarde y a las aves durante el día causó un aumento de peso

del 17% pero una caída en la sobrevivencia del 14%. Teeter (1989b) realizó un estudio bajo condiciones de campo galeras de ambiente natural, con una densidad de 10 aves/m², con un solo periodo de ayuno desde las 10 AM hasta las 5 AM, que eran las horas donde la temperatura llegaba a 98°F, con un grupo control que no fue sometido al ayuno; obtuvo que la conversión alimenticia, la ganancia de peso diario, índice de conversión y el porcentaje de mortalidad, en el grupo bajo el ayuno no mostraron diferencias en ganancia de peso ni conversión alimenticia, pero sí existió diferencias en la mortalidad de 7.5% en este grupo y en el control de 16.5%.

Se considera que la suspensión del alimento puede ser drástica y la importancia del tiempo no se puede dejar pasar por alto, para que el efecto de la dieta sea efectivo es necesario que se anticipe a las aves antes de exponer a la tensión calórica. El quitar el alimento cuando se inicia el calor es de poco valor. Tomando lo anterior, se podría hacer algunas consideraciones de tipo práctico, si se prevé una onda de calor, se proveerá la adaptación de las aves a la tensión por calor, donde podemos recompensar el consumo de alimento en los períodos cuando se tienen temperaturas ambientales bajas, como horas de la mañana, al atardecer y por las noches, requiriendo para ello de un programa de iluminación.

El ayuno durante las épocas de verano también ayuda a las aves a resistir el estrés por el calor. La producción de calor por el animal cuando se está alimentando es de 25% a 40% más alta que la de un animal en descanso, es decir, un pollo de engorda de 1.8 kg producirá 30 a 40 unidades técnicas BTU (10 kcal) de calor por hora, lo que significa que debe eliminar esa misma cantidad para mantener una temperatura corporal constante (homeotérmicas). Por lo tanto no se debe alimentar las aves durante los períodos más calientes (Lacy, 1992).

El objetivo del estudio fue evaluar la suspensión del alimento durante el estrés calórico entre el testigo y tratamientos por medio de: conversión alimenticia, ganancia de peso, porcentaje de mortalidad e índice de productividad cuando el pollo de engorde estaba bajo estrés calórico

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 LOCALIZACION Y DURACION

El estudio se realizó en la granja Experimental Reproductora Yojoa, ubicada en el municipio de Santa Cruz de Yojoa a 75 Km. de la ciudad de San Pedro Sula con una altura de 600 msnm y una temperatura promedio de 80°F anual. El ensayo se realizó entre los meses de marzo y mayo del 2000.

2.2 ANIMALES

El estudio utilizó 7,840 pollos en cada parvada del cruce Petterson/ Abor Acres de 23 días de edad; los animales fueron distribuidos aleatoriamente en 8 corrales experimentales de 9.38 x 10 m, con una densidad de 10.4 aves/m².

2.3 TRATAMIENTOS

Se usaron tres tratamientos y un testigo con cuatro repeticiones durante dos parvadas.

Cuadro 1. Tratamientos

Tratamientos	Edad (días)	Ayuno (horas)	Horario de suspensión
T1	23 a cosecha	no	-----
T2	23 a 26	2	12:00 am - 2:00 pm
	27 a 28	4	11:00 am - 3:00 pm
	29 a cosecha	6	11:00 am - 5:00 pm
T3	23 a 26	2	12:00 am - 2:00 pm
	27 a cosecha	5	11:00 am - 4:00 pm
T4	23 a 27	2	12:00 am - 2:00 pm
	27 a cosecha	6	11:00 am - 5:00 pm

Todos los tratamientos incluyendo el testigo recibieron el mismo programa de luz por la noche y se programó así: 6-8 pm, 9-10 pm, 11-12 pm, 1-2 AM, y 3-4 AM horas con luz, horas donde las temperaturas son bajas y el pollo no tenga dificultades al alimentarse, es decir, se suspendió el alimento en horas críticas y se pasó a horas frescas de la noche en todos los tratamientos y testigo. El estrés calórico inicia en el pollo de engorde cuando la temperatura está arriba de 90°F y 55% arriba de humedad relativa.

Cuando las temperaturas eran muy críticas los ventiladores y microaspersores se encendieron, decisiones tomadas por los técnicos de la empresa para poder aliviar altas temperaturas internas de la galera y evitar altas mortalidades. .

2.4 DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar (DBCA), con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones entre dos parvadas.

Los resultados se analizaron con el paquete estadístico SAS "Statistical Analysis System" (1996).

2.5 VARIABLES MEDIDAS

2.5.1 Mortalidad (%)

Se pesó cada pollo muerto diariamente durante todo el ensayo, para calcular el porcentaje de mortalidad semanal y acumulada ajustada.

2.5.2 Consumo de alimento (g/ave)

Se calculó semanalmente y acumulada para cada corral; se pesó el alimento ofrecido al inicio y el alimento que sobró al final de la semana, obteniendo por diferencia el consumo semanal en gramos por ave.

2.5.3 Ganancia semanal de peso (g)

Se calculó por diferencia de peso inicial y peso final en gramos en cada semana.

2.5.4 Peso corporal (g)

Se pesó 50 hembras y 50 machos tomados al azar por cada corral hasta llegar al periodo de cosecha.

2.5.5 Conversión alimenticia

Se calculó entre el alimento consumido en cada corral por semana y ganancia de peso semanal por corral y se registró en forma acumulada.

2.5.6 Conversión alimenticia ajustada

Se tomó el alimento consumido por corral durante la semana y se divide entre la ganancia de peso por corral a la semana más el peso de los pollos muertos por semana y se registró la acumulada.

2.5.7 Índice de productividad

Se calculó por peso promedio en kilogramos por la viabilidad entre la multiplicación del índice de conversión y edad a cosecha, el resultado se multiplicó por cien.

Además, se registró a diario la temperatura y humedad relativa adentro y fuera de la galera en cada corral.

2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados se analizaron por medio de un análisis de varianza (ANDEV A), utilizando el modelo lineal general (GLM) del paquete estadístico "Statistical Analysis System" (SAS®, 1996). Los datos porcentuales de mortalidad se sometieron a corrección con la función matemática arcoseno. Para la separación de medias de los tratamientos se usó las pruebas "Least Squares Means". Se utilizó una probabilidad de 0.05 para determinar el grado de significancia.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. MORTALIDAD EN EL PERIODO DE SUSPENSIÓN DEL ALIMENTO

Al comparar el porcentaje de mortalidad entre los tratamientos durante la suspensión del alimento en la cuarta y quinta semana de edad, no se encontraron diferencias significativas tanto en la primera y segunda parvada (Anexo 1 y 2) donde las temperaturas y humedad relativas en ambos ciclos son diferentes, sin embargo, aunque no hubo diferencia significativa si se presentó un mayor porcentaje de pollos muertos en la primera y parte de la segunda parvada debido al efecto de las altas temperaturas y humedad relativa en el testigo versus tratamientos (Cuadro 2).

Estos resultados no coinciden en la diferencia significativa demostrados por Teeter y Smith (1987) debido a que ellos lo realizaron en cámaras climáticas y la edad de pollos eran mayor de cinco semanas, además nuestro experimento fue ayudado por la ventilación y microaspersión en las horas críticas de altas temperaturas y humedad relativa.

Cuadro 2. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico en el porcentaje de mortalidad

Pavada	T1	T2	T3	T4
	------(%)-----			
Primera	2.55	2.54	1.84	2.04
Segunda	3.30	2.77	3.30	3.30

T1 = testigo, alimento *ad libitum*

T2 = 23d-28d 2h de suspensión, 27d-28d 4h de suspensión, 29d-cosecha 6h de suspensión

T3 = 23d-26d 2h de suspensión, 27d-cosecha 5h de suspensión.

T4 = 23d-27d 2h de suspensión, 27d-cosecha 6h de suspensión.

3.2. CONSUMO DE ALIMENTO

El consumo de alimento se anotó a partir de la cuarta semana en cada uno de los corrales, la suspensión del alimento se realizó en las horas más críticas que comprende de las 11 AM hasta las 5 pm y se trasladó en horas frescas por la noche, donde no se encontró ninguna diferencia entre los tratamientos y testigo (Cuadro 3), estos resultados

concuerdan con los obtenidos por Teeter, (1 989b) en un ensayo desde las 10 AM hasta las 5 pm horas en ayuno.

Cuadro 3. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico en el consumo de alimento

Parvada	T1	T2	T3	T4
	----- (g/ave) -----			
Primera	2,518	2,495	2,563	2,445
Segunda	2,372	2,286	2,332	2,359

T1 = testigo, alimento *ad liitum*

T2 = 23d-28d 2h de suspensión, 27d-28d 4h de suspensión, 29d-cosecha 6h de suspensión

T3 = 23d-26d 2h de suspensión, 27d-cosecha 5h de suspensión.

T4 = 23d-27d 2h de suspensión, 27d-cosecha 6h de suspensión.

3.3 GANANCIA DE PESO

La suspensión del alimento en el pollo de engorde en este ensayo no mostró diferencia significativa en la ganancia de peso, el alimento se trasladó en horas frescas por las noche para todos los tratamientos y testigo; nuestros resultados no concuerdan con Teeter y Smith, (1988b) donde el efecto del ayuno hecho en corrales de crecimiento con ventilación natural redujo significativamente la ganancia de peso en un 7% y sin tener efecto en la sobrevivencia.

Se puede decir que cuando las condiciones ambientales son más severas, periodos más largos de ayuno son benéficos siempre y cuando alimentemos en las horas frescas. Este experimento se recorrió en dos parvadas teniendo mayor ganancia no significativa en la cuarta semana de la primera parvada y quinta semana de la segunda parvada debido al efecto de la suspensión del alimento cuando se incrementó las temperaturas y humedad relativa y alimentando en horas frescas de la noche (Cuadro 4).

Cuadro 4. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico en la ganancia semanal de peso, en la cuarta y quinta semana (s)

Tratamientos	Primero parvada		Segunda parvada		
	4 s	5 s	4 s	5 s	
	----- (g) -----				
T1	460.9	386.0	335.7	476.3	
T2	482.2	405.0	276.7	503.5	T3
	494.0	376.0	285.8	505.8	T4
	508.0	373.8	308.5	494.4	

T1 = testigo, alimento *ad liitum*

T2 = 23d-28d 2h de suspensión, 27d-28d 4h de suspensión, 29d-cosecha 6h de suspensión

T3 = 23d-26d 2h de suspensión, 27d-cosecha 5h de suspensión.

T4 = 23d-27d 2h de suspensión, 27d-cosecha 6h de suspensión.

3.4. PESO CORPORAL

No hubo diferencia significativa en el peso corporal entre los tratamientos y el testigo (Cuadro 5), sin embargo, los tratamientos tuvieron una mejor tendencia en peso corporal, porque fueron estimulados a comer en horas frescas por la suspensión realizada durante el día. Este resultado coincide con Teeter y Smith (1989b) bajo condiciones de campo, con una densidad de 10 aves/m², con un solo periodo de ayuno donde la temperatura llegaba a 39°C no encontró diferencia significativa.

Cuadro 5. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico en el peso corporal, a la cuarta y quinta semana (s)

Tratamientos	Primera parvada		Segunda parvada	
	4 s	5 s	4 s	5 s
	----- (g) -----			
T1	1,324.5	1,710.1	1,247.4	1,723.7
T2	1,378.9	1,782.6	1,261.0	1,764.5
T3	1,388.0	1,769.0	1,229.3	1,732.7
T4	1,374.4	1,746.4	1,233.8	1,728.2

T1 = testigo, alimento *ad libitum*

T2 = 23d-28d 2h de suspensión, 27d-28d 4h de suspensión, 29d-cosecha 6h de suspensión

T3 = 23d-26d 2h de suspensión, 27d-cosecha 5h de suspensión.

T4 = 23d-27d 2h de suspensión, 27d-cosecha 6h de suspensión

3.5 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

La conversión alimenticia es un índice que incluye el consumo de alimento y la ganancia de peso, donde también no fue significativo (Cuadro 6)

Cuadro 6. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico en la conversión alimenticia, a la cuarta y quinta semana (s)

Tratamientos	Primera parvada		Segunda parvada	
	4 s	5 s	4 s	5 s
	----- (g) -----			
T1	1.53	2.18	2.09	2.17
T2	1.49	2.03	2.41	1.99
T3	1.49	2.13	2.23	2.01
T4	1.37	2.01	2.20	1.92

T1 = testigo, alimento *ad libitum*

T2 = 23d-28d 2h de suspensión, 27d-28d 4h de suspensión, 29d-cosecha 6h de suspensión

T3 = 23d-26d 2h de suspensión, 27d-cosecha 5h de suspensión.

T4 = 23d-27d 2h de suspensión, 27d-cosecha 6h de suspensión

3.6. CONVERSIÓN ALIMENTICIA AJUSTADA ACUMULADA

Hay que tomar en cuenta que este índice valido el peso de los pollos muertos, pero entre los tratamientos no se encontró diferencia significativa (Cuadro 7). Sin embargo, aunque no hubo diferencia significativa en la semana 4 de la primera y 5 de la segunda parvada son más bajas y esto se debe a mayor mortalidad que el resto por motivo que las temperaturas y humedad relativa fueron más alta (Anexo 1).

Cuadro 7. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico en la conversión alimenticia ajustada acumulada, a la cuarta y quinta semana (s)

Tratamientos	Primera parvada		Segunda parvada	
	4 s	5 s	4 s	5 s
	----- (g) -----			
T1	1.53	2.14	2.01	2.08
T2	1.48	2.00	2.34	2.08
T3	1.47	2.11	2.29	2.07
T4	1.36	1.98	2.16	2.04

T1 = testigo, alimento *ad liitum*

T2 = 23d-28d 2h de suspensión, 27d-28d 4h de suspensión, 29d-cosecha 6h de suspensión

T3 = 23d-26d 2h de suspensión, 27d-cosecha 5h de suspensión.

T4 = 23d-27d 2h de suspensión, 27d-cosecha 6h de suspensión

3.7. INDICE DE PRODUCTIVIDAD

Este número no tiene unidades y es dado por el peso promedio, la viabilidad a cosecha, índice de la conversión y edad a cosecha multiplicada todo por cien; es una interacción de varias variables. El índice de productividad entre los tratamientos y testigo en la cuarta semana de la primera parvada si muestra diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.03$), donde el tratamiento cuatro fue el mejor y el testigo el peor (Cuadro 8). Mientras que en la quinta semana de la primera parvada y segunda parvada existe variaciones pero no son significativas.

Cuadro 8. Efecto de la suspensión del alimento durante el estrés calórico en el índice de productividad, a la cuarta y quinta semana (s)

Tratamientos	Primera parvada		Segunda parvada	
	4 s	5 s	4 s	5 s
	----- (g) -----			
T1	248.6c	223.8	182.3	241.9
T2	265.6b	250.2	158.1	247.7
T3	270.6b	237.4	156.4	244.4
T4	287.7 a	249.4	168.0	247.2

Abc medias en la misma columna con la misma letra son estadísticamente iguales

F = 24.94 $P < .013$

T1 = testigo, alimento *ad liitum*

T2 = 23d-28d 2h de suspensión, 27d-28d 4h de suspensión, 29d-cosecha 6h de suspensión

T3 = 23d-26d 2h de suspensión, 27d-cosecha 5h de suspensión.

T4 = 23d-27d 2h de suspensión, 27d-cosecha 6h de suspensión

4. CONCLUSIONES

La suspensión de alimento durante el estrés calórico no presentó diferencia significativa en: ganancia de peso, conversión alimenticia, conversión alimenticia ajustada acumulada consumo de alimento y porcentaje de mortalidad, pero sí en el índice de productividad en la cuarta semana de la primera parvada y no en la segunda parvada.

A pesar que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos y testigo, siempre la suspensión de alimento tiene una tendencia mejor entre las variables medidas, cuando el pollo de engorde estaba bajo estrés calórico.

5. RECOMENDACIONES

Bajo las mismas condiciones climáticas (temperaturas y humedad relativa altas similares) y de manejo en que se realizó el experimento, se recomienda aplicar el tratamiento T4.

Continuar este mismo estudio con un programa de luz diferente entre los tratamientos y realizar mayor énfasis en horas de ayuno anticipada al estrés calórico.

Si se aplica uno de los tratamientos cuando se vuelve a proporcionar alimento después de la suspensión, es recomendable que las aves no se sobreexiten y puedan lastimarse a sí mismas principalmente en las primeras horas de realimentación.

Realizar un estudio económico más completo para determinar la rentabilidad real de cada tratamiento, ya que por manejo de información confidencial del grupo ALCON S.A no se determinó la rentabilidad real de la investigación.

Tener un sector del proyecto de pollo de engorde, solo para investigación y si es posible que esté completamente separado de las galeras en proceso de producción.

6. BIBLIOGRAFIA

- BOTIJE, W.G; P.C HARRISON; D. GRISHAW. 1983. Poultry Science 64: 107
- LACY, M. 1992. La Tensión (estrés) causada por el calor. Avicultura Profesional 9(4):200-202.
- LINSLEY, J; R. BERGER. 1964. Poultry Science. 43:291-305.
- MARKS, H.L. 1985. Sexual dimorphism in early feed and water intake of broiler. Poultry Science 64: 425-428.
- SAS Institute. 1996. SAS@ Users Guide: Statistics. Version 6.04 Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- SKEWES, P.A. 1991. Alojamiento y Ventilación durante la temporada de calor. Departamento de Ciencias Avícolas. Universidad de Clemson 82: 1-4.
- SWICK, R.; E.M. PIERSON; F.J. IVEY. 1997. Stress Calórico en pollo de Engorda. Novus International. TEETER, R. 1989a. Productividad en pollo de engorda. I Technologic Avipecuaria 2(16): 14-17
- TEETER, R. 1989a. Productividad en pollo de engorda. I Tecnología Avipecuaria 2(16): 14-17
- TEETER. R. 1989b. Productividad en el pollo de engorda. II Tecnología Avipecuaria. 2(17): 14-17.
- TEETER. R.; T. BELA Y. 1997. Feed & Grain. Departamento of Animal Science, Oklahoma State University 17-18.
- TEETER R, M SMITH. 1987. Influence of fasting duration on body temperature and survival of broilers exposed to acute heat stress. Oklahoma Agricultural Experimental Station. 118:82.

TEETER, R; M. SMITH. 1988a. Nutritional practices during heat stress. Poultry Science 4(5):31.

TEETER, R; M. SMITH 1988b. Durante el tiempo caluroso es necesario un correcto manejo de los broilers, Selección Avícolas 30(5): 141-147.

TEETER, R; M. SMITH; S.S SANGIAL; F.B MATHER. 1987. Effects of feed intake and fasting duration upon body temperature and Survival of thermally stressed broiler. Nutrition Report International 35:531-537