

23
205



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**



**" EFECTO DE LAS BAJAS TEMPERATURAS EN LA
FASE DE INICIACION EN LA PRODUCTIVIDAD
DEL POLLO DE ENGORDA "**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A N :

**ALBERTO DELGADO GUERRERO
LUIS HERIBERTO LEON CABRERA**

ASESOR : MVZ AGUSTIN A. RAMIREZ VAZQUEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Asesor de Tesis

Universidad Nacional Autónoma de México.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Asesor:

M.V.Z. Agustín Ramírez Vázquez.

Coadesor:

**M.V.Z. José Carlos Avila Arriola.
Profesor Titular de la asignatura
de Zootecnia de Aves.**

**• Efecto de las bajas temperaturas
en la fase de iniciación en la
productividad del pollo de engorda •**

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVO	8
III. MATERIAL Y METODOS.	
Material	9
Método	11
Técnicas de recolección de datos	15
IV. RESULTADOS	17
Comportamiento de los pollitos a las bajas temperaturas.	18
Peso Promedio General	19
Consumo de Alimento	27
Ganancia de Peso	35
Mortalidad	43
Pigmentación	56
Datos de productividad	58
Temperaturas cerco tesis	60
Temperatura exterior al 4o., 5o. y 6o. día de edad	62
Temperatura exterior 8o. y 9o. día de edad	63
Temperaturas Granja Comercial	64
V. CONCLUSIONES	69
VI. RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFIA.	

INTRODUCCION

La vida orgánica se sustenta de las reacciones mediante las cuales la energía química se transforma en trabajo y finalmente en calor (9, 11).

El calor es producido en el organismo por el ejercicio muscular, por la asimilación de nutrientes y por procesos vitales que contribuyen a la tasa metabólica basal (11, 12, 25).

El cuerpo pierde calor por radiación, conducción y vaporización del agua en las vías respiratorias y en la piel por medio de vasoconstricción (frío) y vasodilatación (calor). También se pierde calor en orina y en las heces. El balance entre la producción y la pérdida de calor determina la temperatura corporal (11, 12, 25).

Las aves son homeotérmicos (sangre caliente), o sea, mantienen la temperatura de sus órganos internos. Esta uniformidad se mantiene si la temperatura ambiental está dentro de ciertos límites; ya que las aves no se adaptan a los extremos. Por lo tanto hay que proveerlos de un ambiente que les permita mantener su balance térmico (13, 25).

Es indiscutible que el manejo juega un papel importante y vital dentro de cualquier especie animal y en particular en la engorda de pollos, los cuales normalmente tienen un ciclo de 6 a 8 semanas de edad. Dentro de los factores que más afectan al crecimiento y desarrollo de las aves está la temperatura (8).

La temperatura determina en un momento dado el nivel de utilidades de una explotación avícola. Se ha demostrado que la interacción de los factores luz y temperatura afectan la tasa de ganan-

cia de peso de los pollos de engorda (8, 28).

La temperatura de los órganos internos de las aves muestran mayor variabilidad que la de los mamíferos, pues no hay una temperatura uniforme corporal. En el pollo adulto, esta variabilidad está entre 40.6 y 41.7 grados centígrados (11, 25, 35).

Temperatura corporal promedio afectada por la edad:

Edad del pollito	Temperatura (°C)
Día 1	39.7
Día 2	40.1
Día 4	41.0
Día 5	41.1
Día 10	41.1 (25, 35).

El objetivo de la cría de pollitos debe ser el de proporcionar a las aves en crecimiento un ambiente cómodo y saludable, y hacer esto en una forma tanto eficiente como económica. La temperatura, la circulación del aire y la humedad, son factores críticos que deben considerarse. Al no proporcionar un ambiente óptimo durante el período de cría, la ganancia se puede reducir debido a una disminución en el crecimiento y desarrollo, una deficiente conversión alimenticia, un aumento de enfermedades y mortalidad (35).

Una temperatura inadecuada nos alterará la pigmentación al final del ciclo de engorda (6, 7).

Se ha observado que las bajas temperaturas causan hipertensión pulmonar, además hay que considerar que la altura y el frío son factores que predisponen la presentación del Síndrome ascítico (22).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Durante los primeros siete a diez días de vida es un período en que el pollito no se encuentra lo suficientemente equipado para regular sus procesos metabólicos de elevar y bajar su temperatura corporal. El enfriamiento y sobrecalentamiento durante este período pueden causar bajas en la productividad (35).

En el primer momento de la llevada de los pollitos, el factor fundamental es el calor, pues les proporciona bienestar y posteriormente acelera el engorde (35).

La temperatura ideal para el polluelo en las primeras cuatro semanas de vida es, bajo la madre artificial (fornadoras), de 33 a 35 grados centígrados, posteriormente se van disminuyendo 2 grados centígrados hasta llegar a la quinta semana entre 18 y 25 grados centígrados (2, 3, 5, 10, 13, 17, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 35).

Otros autores recomiendan:

Edad	Cerco (°C)
Primeras horas	36 - 37
Del 1er. - 3er. día	34 - 35
Del 4o - 7o día	33
Del 8o - 14o día	30
Del 15o - 21o día	26
Del 22o - 28o día	23
Del 29o - 35o día	20
Del 36o - hasta la salida	
a) mercado (8 semanas).	20

(17, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 35).

Los avicultores no han llegado a un acuerdo general sobre cual es la temperatura más apropiada para los pollitos recién salidos de la incubadora o en edades críticas. Se carece de suficiente número de pruebas experimentales para poder determinar de modo concluyente cuáles deben ser dichas temperaturas (2, 3).

Cuando los pollitos tienen oportunidad de elegir aprenden con rapidez a buscar la temperatura que les resulta más cómoda (2,3). Los perjuicios proceden no tanto de la exposición temporal a una temperatura baja o variable si no más bien de la exposición continua a temperaturas que son demasiado altas o bajas sin que los pollitos tengan oportunidad de encontrar, si así lo desean, temperaturas más confortables (2, 3).

El punto más lejano del foco calorífico podría alcanzar una oscilación de 4 a 5 grados centígrados, pero no se tolerará una diferencia de 10 grados centígrados entre la criadora y el resto de la nave, que suele sobrevenir cuando se opaca demasiado temprano la calefacción (33).

Cuando un pollito es obligado a permanecer en una zona fría comienza a sentir frío y en ese momento queda rápidamente indefenso. Esto se debe en apariencia a una parálisis mucociliar de las vías respiratorias altas. Los pulmones se encuentran situados en ambos lados de la línea media del dorso. Los lóbulos pulmonares se extienden entre las costillas, y se hallan protegidos de la temperatura externa por una fina membrana que es tan solo la piel y la capa plumón. No resulta extraño que cuando se enfría el pollo se afecten los pulmones con rapidez (2, 3).

El deficiente manejo de los pollos durante las primeras semanas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

puede resultar costoso. Con una temperatura ambiente inferior a 17 grados centígrados, el pollo puede modificar el aislamiento de su cuerpo por medio del plumaje y escondiendo la cabeza de bajo del ala, se acurrucan bajo la campana piando lastimosamente. Además se puede provocar resfriados, diarreas (por aceleración del movimiento peristáltico), retardo en el crecimiento (des-asimilación de elementos nutritivos). Hay asfixia y muerte por amontonamiento, se incrementa el índice de conversión, resultando un pollito antieconómico (32, 33, 35).

Respuestas fisiológicas al frío:

Cuando la temperatura ambiental disminuye, el animal homeotermo debe tomar ciertas medidas para evitar que su temperatura corporal disminuya. Este control contra el enfriamiento se realiza primariamente reduciendo la pérdida de calor y se conoce como control físico. Si el control físico no es suficiente para mantener la temperatura corporal, entonces la producción debe aumentar como segunda línea de defensa, lo que se denomina control químico. (11).

Ajustes circulatorios; los nervios vasoconstrictores se ponen en acción produciendo una vasoconstricción a nivel de piel y tejidos superficiales. Escalofrío; consiste en un tremor muscular, se da cuando existe una exposición repentina al frío, es el principal contribuyente para la producción de calor, este proceso puede aumentar el consumo de oxígeno hasta en un 400%. Termogénesis por otros medios; hay efectos calorigénicos de la adrenalina y de la noradrenalina, que aumentan en la exposición al frío. También se estimula la secreción de tiroxina. Se puede

decir que la adrenalina, la noradrenalina y la tiroxina son hormonas de gran importancia para provocar la termogénesis no escalofriante estimulada por el frío; asimismo, se observa un aumento de estas hormonas en un estado de estrés por frío. El hipotálamo anterior participa en el control de los mecanismos hormonales de defensa contra el frío. El calentamiento local de esta área del cerebro inhibe la activación del sistema adrenomedular y la activación de la tiroides que normalmente ocurren durante un estado de estrés general por frío. Cuando se enfría el hipotálamo anterior se provoca una activación simpático-adrenomedular aumentando la secreción de tiroxina. Esta última es una respuesta mediada por la liberación de la hormona tirotrófica (TSH) de la pituitaria anterior. Se hace evidente que los cambios en la temperatura corporal profunda influyen los mecanismos termoreguladores neurales y hormonales alterando la actividad de las células termosensibles en el hipotálamo anterior. (11).

En condiciones normales, las aves disponen de un mecanismo de regulación que vela por el mantenimiento de la isotermita. El centro termoregulador reacciona a los estímulos procedentes de las terminaciones nerviosas en la piel, sensibles por el frío y el calor así como al representado por el aumento de la temperatura de la sangre. Dicho centro yace en el diencéfalo e influye en la termogénesis, en los músculos, hipófisis y tiroides (12).

El mismo centro ejerce su influencia sobre la irrigación cutánea y la actividad respiratoria, responsables de la emisión de calor (13).

En épocas de frío se ha observado que la temperatura extrema provoca la congelación del gas que provee a las criadoras; lo que provoca una baja en la temperatura hasta de 8 grados centígrados dentro del alojamiento donde se encuentran los pollitos (29).

Es sabido que los pollitos enfermos, débiles o pequeños necesitan de 2 a 3 grados centígrados más a las recomendadas para su recuperación (33).

La humedad relativa es otro factor ambiental a tener en consideración, y que debe ser aproximado al 60% - 70% durante las primeras tres semanas y de 40% - 60% para las siguientes 4 semanas. La ventilación es un flujo adecuado que ayuda a que el aire regule la temperatura, proporcione suficiente oxígeno, elimine CO_2 , amoníaco, humedad, otros gases, polvo y olores. (34, 35).

OBJETIVO

Evaluar las repercusiones productivas y fisiopatológicas de la crianza de pollo de engorda sometidos a bajas temperaturas, en la fase de iniciación, en el Valle de México.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en la caseta ubicada en el Centro de producción animal, perteneciente a la División de Ciencias Agropecuarias, de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, donde se evalúan los resultados obtenidos del efecto de las bajas temperaturas en la fase de iniciación del pollo de engorda.

Materiales:

Biológico:

- 202 aves de la estirpe Arbor acres-Arbor acres
- Alimento comercial "Purina" (de acuerdo a su desarrollo)
- Agua potable
- Vacuna comercial contra Newcastle

Recursos:

	Cantidad
- Bebederos de iniciación con capacidad de un galón	32
- Comederos de bote	10
- Criadoras	6
- Caseta	1
- Báscula	1
- Abanico colorímetro	1
- Rondetes metálicos	24
- Termómetro de radar	1
- Termómetros de máxima y mínima con memoria	2
- Termógrafo de 60 Hrs	1

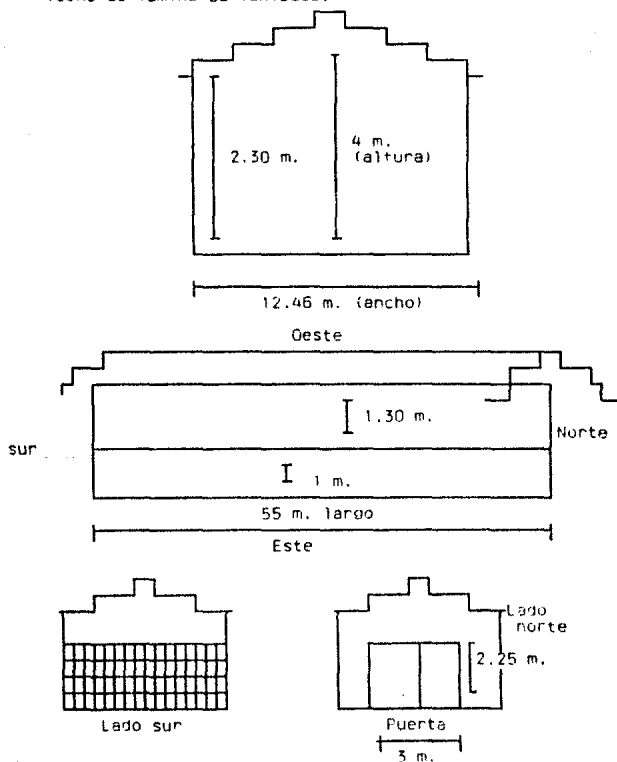
Características de la caseta de el centro de Enseñanza
Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Tipo de ventilación natural. Tanque gas: 3,400 litros.

Material: Tabique refractario doble cámara.

Cortina: Lona. Tinaco: 1,100 litros.

Techo de lamina galvanizada.



Método

- Se adquirieron 202 pollitos de un día de edad de la misma compañía incubadora.
- Se formaron dos grupos de pollos (en donde hay repetición) de cuatro lotes cada uno, con la cantidad de pollos que a continuación se muestra:

LOTE	No de Pollos
A1	25
A2	26
A3	25
A4	25
B1	25
B2	26
B3	25
B4	25

- Se estableció un programa único de alimentación para ambas parvadas utilizando alimento de una sola casa comercial.
- El lote A1 y B1 trabajó con las siguientes temperaturas:

Edad	Temperatura °C
1er día	37
2o. y 3er. día	36
4o. a 7o. día	33
8o. a 14o. día	31
15o. a 21o. día	25
22o. a 28o. día	22
29o. a Mercado	20

En estos lotes no se dietó, el alimento se administró a libre acceso.

- Los lotes A2 y B2 trabajaron con las siguientes temperaturas:

Edad	Temperatura
	°C
1er día	37
2o.-3er día	36
4o. día	9.5
5o. día	10
6o. día	6
7o. día	33
8o. día	7
9o. día	6
10o. a 14o. día	31
15o. a 21o. día	25
22o. a 28o. día	22
29o. a Mercado	20

Durante cuatro horas cada día (de 4:30 am a 8:30 pm) y se regresó a temperatura de 33 grados.

Durante 12 horas (de 8 pm a 8 am) cada día y se regresaron a temperatura de 31 grados.

En estos lotes no se dietó, el alimento se administró a libre acceso.

Los lotes A3 y B3 trabajaron con las siguientes temperaturas:

Edad	Temperatura
	°C
1er. día	37
2o. y 3er. día	36
4o y 7o. día	37
8o. día	7
9o. día	6

Durante 12 hrs. (de 8 p.m. a 8 a.m.) cada día y se regresaron a temperatura correspondiente de 31 °C

10o. - 14o. día	31
15o. - 21o. día	25
22o. - 28o. día	22
29o. - 49o. día	20

En estos lotes no se dietó, el alimento se administró a libre acceso.

Los lotes A4 y B4 trabajaron con las siguientes temperaturas:

Edad	Temperatura	°C
1er. día	37	
2o. y 3er. día	36	
4o. y 7o. día	33	
8o. día	7	} Durante 12 hrs. (de 8 p.m. a 8 a.m.) cada día y se regresaron a temperatura correspondiente de 31 °C.
9o. día	6	
10o. - 14o. día	31	
15o. - 21o. día	25	
22o. - 28o. día	22	
29o. - 49o. día	20	

Los lotes A4 y B4 se dietaron a la edad de 3.1 semanas, restringiendo la alimentación de 7 a.m. - 3 p.m. dando alimento a libre acceso, prevalectiendo esto hasta los 49 días de edad.

- Se vacunó contra Newcastle a los 12 días de edad vía ocular y con vacuna vía subcutánea emulsionada cepa Lasota; a los 35 días de edad por vía ocular con cepa la Lasota, todos los lotes.

El método por el cual se bajó la temperatura ambiental de cada lote experimental fué el siguiente:

Los pollos de cada lote estaban a temperaturas óptimas recomendadas (12, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23). utilizando las criadoras para proveerlos de calor, cuando se sometían a bajas temperaturas se sacaban la totalidad de los pollor de cada lote del rodete, y se pasaban a otro rodete sin criadora, lejos de la influencia del calor de las otras criadoras en otra zona de la caseta, en las horas más frías de la madrugada, realizando lecturas de la temperatura de cada lote con sus respectivos registros, cuando se cumplía el tiempo previsto se regresaba de nuevo al rodete con la criadora a temperatura óptima.

Técnicas de recolección de datos

- 1 - Obtención de los datos de los registros de producción.
- 2 - Obtención de datos y muestras directamente de cada lote.

El método que se siguió para la obtención de la información fue el siguiente:

De los registros de producción de cada lote:

- Número de pollos recibidos
- Peso al llegar a la caseta
- Peso promedio semanal
- Consumo de alimento
- Mortalidad
- Conversión
- Número de pollos a término de cada lote

De la obtención de datos directamente de cada lote:

- Se pesaron los pollitos al tercer día de edad con peso promedio de 47 g.
- Se pesaron todos los pollos, uno por uno cada semana, de todos los lotes, de los dos grupos.
- Se realizaron necropsias de la mortalidad para diagnosticar las posibles causas de la muerte.
- La pigmentación se midió con el método subjetivo del colorímetro 1 de la Casa Comercial Rechet, ante y post-mortem.
- Se mandaron al laboratorio órganos, para hacer pruebas de Histopatología de las necropsias realizadas.
- Se registró diariamente la temperatura en el cerco donde se alojaban los pollos, a la altura de la cabeza, de cada lote. Cuando se sometían a bajas temperaturas, se



realizaba la lectura de igual manera estableciéndose los promedios por separado.

- Se colocó un termógrafo de 60 horas cambiándose a diferentes lotes cada día.

Estos parámetros y resultados fueron determinados periódicamente e integrados, para analizarlos y evaluarlos. La duración de estos ensayos fué el equivalente al periodo en que la parvada entra a la caseta 1 día de edad (8 dic.92), hasta el momento que alcanza los 49 días de edad (26 de enero de 1993).

RESULTADOS

Comportamiento de los pollitos a las bajas temperaturas

Los siguientes datos corresponden a los lotes A2 y B2 a la edad de 4, 5 y 6 días:

Cada lote de los pollitos se aisló en una hoja de rodete metálico donde, los pollitos, inmediatamente defecan y pían sin cesar.

Minuto y medio después, los pollitos se juntan unos con otros, tratando de quedar los de la orilla en medio del grupo empujándose unos con otros. Las plumas se esponjan y se quedan inmóviles. Una hora después continúan piando pocos pollos, de algunos se escucha un leve murmullo y continúan juntos.

A las dos horas, de los de los 26 pollitos de cada lote, 4 a 5 pollitos se separan del grupo, aislándose y quedándose inmóviles.

A las tres horas, los pollitos continúan con un leve murmullo y continúan de igual manera que la hora anterior.

En la última hora, continúan igual que la segunda hora.

En estos días con bajas temperaturas, no hubo mortalidad.

En los días 8 y 9 de edad se observó lo siguiente:

En los lotes A2, B2, A3, B3, A4 y B4 cuando se les sometió a bajas temperaturas durante 12 horas cada día, fueron las mismas reacciones que para los lotes A2 y B2 en la edad 4, 5 y 6 días en el entendido de que fueron más horas cada día.

La mortalidad en estos días con bajas temperaturas fué de cero.

TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN

PESO PROMEDIO GENERAL

GRUPOS " A " Y " B "

PESO PROMEDIO GENERAL

Los datos que la investigación proporciona se analizaron para indicar si existe diferencia estadística significativa en cuanto a las medias de los pesos promedio, obtenidos de los Grupos " A " y " B " en la totalidad de las semanas.

1. DATOS:

Los datos consisten en el peso semanal de la totalidad de los pollos existentes de los grupos " A " y " B ".

<u>DIAS</u>	<u>LOTE "A1"</u>	<u>LOTE "A2"</u>	<u>LOTE "A3"</u>	<u>LOTE "A4"</u>
7	136 gr.	130 gr.	136 gr.	134 gr.
14	334 gr.	307 gr.	316 gr.	318 gr.
21	555 gr.	544 gr.	549 gr.	554 gr.
28	972 gr.	953 gr.	950 gr.	924 gr.
35	1,456 gr.	1,465 gr.	1,445 gr.	1,396 gr.
42	1,894 gr.	1,899 gr.	2,000 gr.	1,709 gr.
49	2,200 gr.	2,296 gr.	2,392 gr.	2,125 gr.

<u>DIAS</u>	<u>LOTES "B1"</u>	<u>LOTES "B2"</u>	<u>LOTES "B3"</u>	<u>LOTES "B4"</u>
7	138 gr.	133 gr.	143 gr.	141 gr.
14	338 gr.	310 gr.	323 gr.	321 gr.
21	559 gr.	526 gr.	534 gr.	545 gr.
28	930 gr.	933 gr.	911 gr.	907 gr.
35	1,382 gr.	1,424 gr.	1,402 gr.	1,378 gr.
42	1,808 gr.	1,829 gr.	1,826 gr.	1,737 gr.
49	2,245 gr.	2,173 gr.	2,260 gr.	2,115 gr.

2. SUPOSICIONES.

Los datos de los grupos " A " y " B " constituyen muestras aleatorias independientes, siendo poblaciones normalmente distribuidas.

3. HIPOTESIS.

$H_0 = MA_1 = MA_2 = MA_3 = MA_4$ (Para los lotes del grupo " A ")

$H_0 = MB_1 = MB_2 = MB_3 = MB_4$ (Para los lotes del grupo " B ")

Esto es que los pesos no presentan diferencia significativa por efecto de las bajas temperaturas

$H_A = MA_1 \neq MA_2 \neq MA_3 \neq MA_4$ (Para los lotes del grupo " A ")

$H_A = MB_1 \neq MB_2 \neq MB_3 \neq MB_4$ (Para los lotes del grupo " B ")

Esto es que los pesos presentan diferencia significativa por efecto de las bajas temperaturas.

4. Estadística de Prueba.

La prueba estadística utilizada fué Análisis de Varianza (ANDEVA). Que comprende los siguientes datos:

TABLA ANDEVA.

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE					
DENTRO					
TOTAL					

5. TABLA ANDEVA.

Para el grupo " A "

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBAB.
ENTRE	.845	3	.282	.493	.6876
DENTRO	362.520	634	.572		
TOTAL	363.365	637			

Con un nivel $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa y por lo tanto se acepta H_0 .

Para el grupo " B "

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE	.207	3	.069	.134	.9396
DENTRO	330.209	644	.513		
TOTAL	330.416	647			

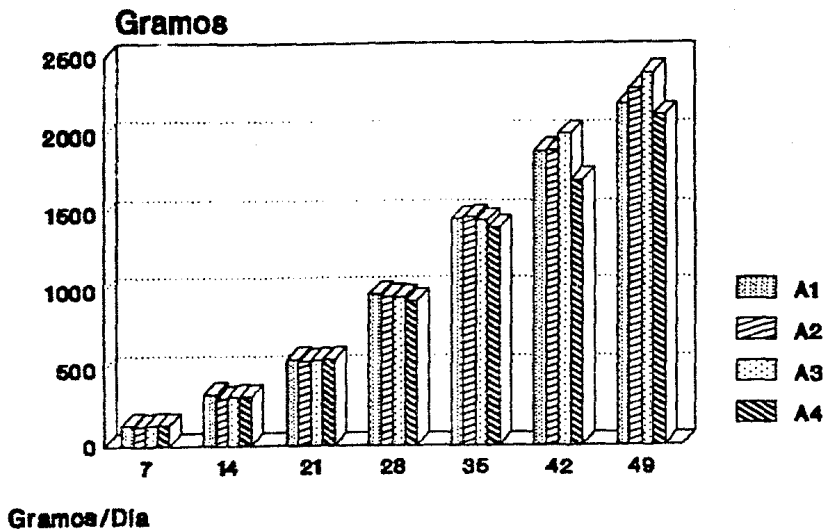
Con un nivel $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa y por lo tanto se acepta H_0 .

6. DECISION ADMINISTRATIVA O CLINICA.

Estos datos indican que los pesos obtenidos durante el experimento, en cada grupo, no presentaron diferencias significativas entre ellos.

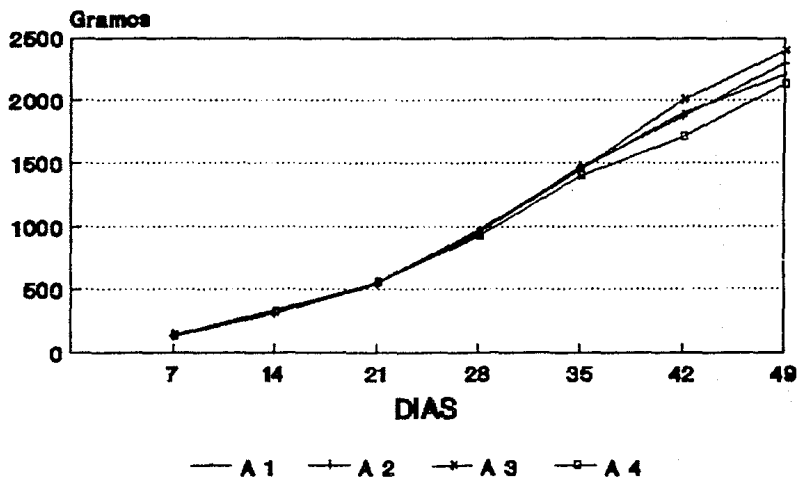
PESO PROMEDIO SEMANAL

GRUPO A



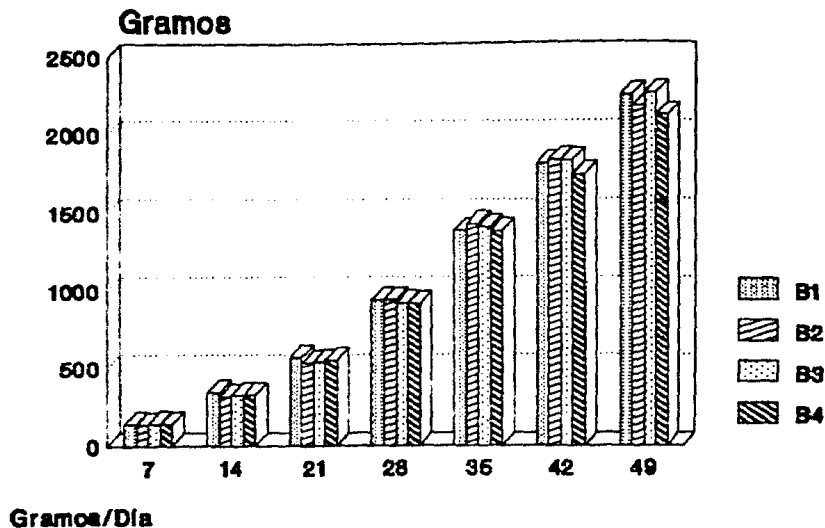
PESO PROMEDIO SEMANAL

GRUPO A

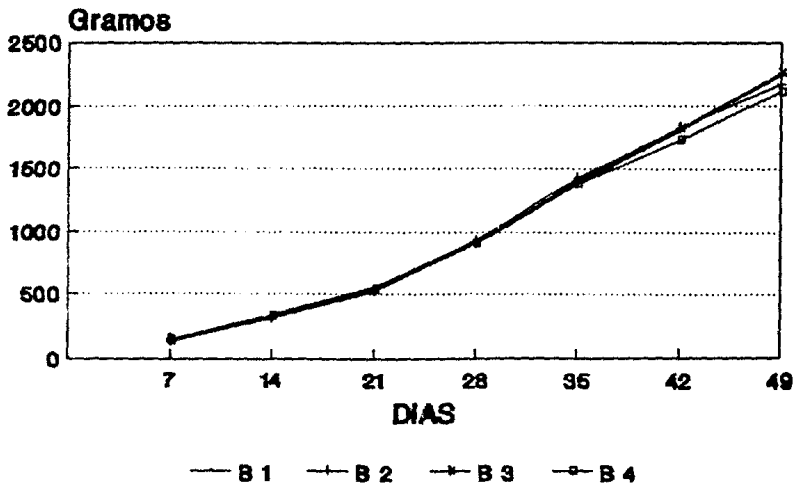


GRAMOS/DIA

PESO PROMEDIO SEMANAL GRUPO B



PESO PROMEDIO SEMANAL GRUPO B



GRAMOS/DIA

CONSUMO DE ALIMENTO

CONSUMO DE ALIMENTO

Los datos que la investigación proporciona se analizaron para indicar si existe diferencia estadística significativa en cuanto a las medias del consumo de alimento semanal, obtenidos de los Grupos " A " y " B " .

1. DATOS:

Los datos consisten en el consumo de alimento semanal promedio, expresado en filogramos, de las 7 semanas, de los grupos " A " y " B " .

Lote	sem.1	sem.2	sem.3	sem.4	sem.5	sem.6	sem.7
A1	.135	.324	.387	.684	.995	.879	1.110
A2	.114	.309	.393	.666	1.072	.855	1.338
A3	.122	.302	.388	.594	1.132	1.007	1.400
A4	.118	.315	.409	.549	.955	.858	1.136
B1	.126	.324	.410	.639	.930	.977	1.082
B2	.106	.298	.372	.628	1.004	.836	.998
B3	.122	.300	.398	.575	.894	.973	1.093
B4	.122	.297	.407	.593	.866	.765	1.250

2. SUPOSICIONES

Los datos de los grupos " A " y " B " constituyen muestras aleatorias independientes, siendo poblaciones normalmente distribuidas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3. HIPOTESIS.

$H_0 = MA1 = MA2 = MA3 = MA4$ (Para los lotes del grupo " A ")

$H_0 = MB1 = MB2 = MB3 = MB4$ (Para los lotes del grupo " B ")

Esto es que el consumo de alimento no presentó diferencia significativa entre los lotes, por efecto de las bajas temperaturas.

$H_A = MA1 \neq MA2 \neq MA3 \neq MA4$ (Para los lotes del grupo " A ")

$H_A = MB1 \neq MB2 \neq MB3 \neq MB4$ (Para los lotes del grupo " B ")

Esto es que el consumo de alimento presentó diferencia significativa entre los lotes, por efecto de las bajas temperaturas.

4. ESTADISTICA DE PRUEBA.

La prueba estadística utilizada fué Análisis de Varianza (ANDEVA), por bloques aleatorios. Que comprende los siguientes datos:

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
TRAT.					
BLOQUE					
ERROR					
TOTAL					

5. TABLA ANDEVA.

Para el grupo " A "

FUENTE	SUM.CUAD	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
TRAT.	4104017.429	6	684002.905	154.194	2.000E-14
BLOQUE	30043.000	3	10014.333	2.253	0.1166
ERROR	79848.000	18	4436.000		
TOTAL	4213908.429	27			

Con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa entre los bloques que representan los lotes en tratamiento y por lo tanto se acepta H_0 .

Para el grupo " B "

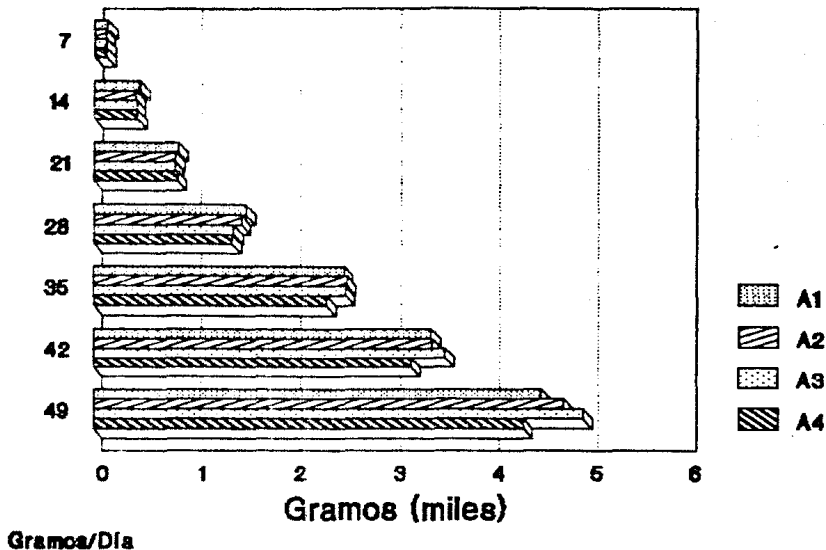
FUENTE	SUM.CUAD.	G.L	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
TRAT.	3289930.500	6	548321.750	139.180	4.000E-14
BLOQUE	2910.964	3	970.321	.246	.8629
ERROR	70913.786	18	3939.655		
TOTAL	3363755.250	27			

Con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa entre los bloques que representan los lotes en tratamiento y por lo tanto se acepta H_0 .

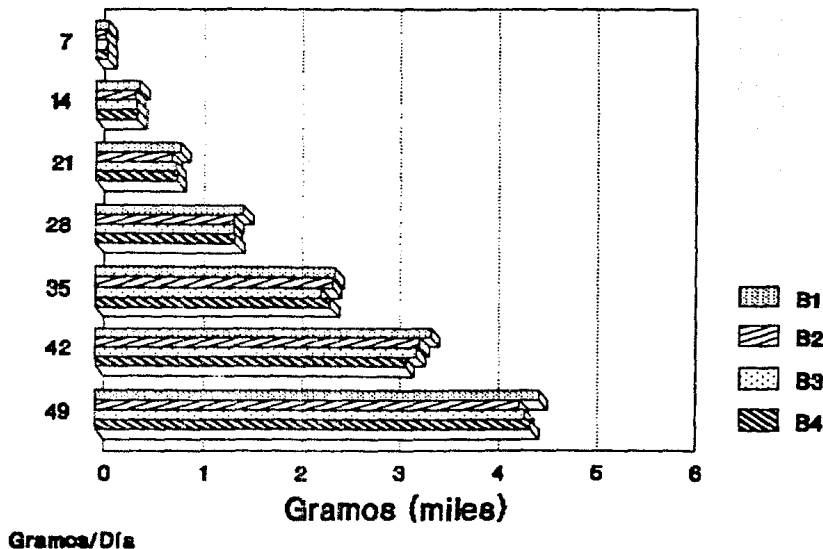
6. DECISION ADMINISTRATIVA O CLINICA.

Estos datos indican que el consumo de alimento, obtenidos no presentaron diferencia significativa entre los lotes.

CONSUMO DE ALIMENTO ACUMULADO GRUPO A



CONSUMO DE ALIMENTO ACUMULADO GRUPO B



Para fines de seguimiento Diagnóstico, de la calidad del alimento, se mandó al laboratorio del Departamento de Producción Animal, Sección Aves, en C.U. con los siguientes datos:

Prueba solicitada : Determinación de Aflatoxinas

Muestra : Concentrado para aves

Técnica utilizada : Cromatografía en capa fina

Resultados : Aflatoxina B₁ 20 ppb

Negativo a Ocratoxina.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA
LABORATORIO DE TOXICOLOGIA

548 4049
550 5215
ext. 4979

FECHA: 21 DE MARZO DE 1993.

CASO # 930138

DIRIGIDO A: _____
PROPIETARIO: ALBERTO DELGADO _____
ANALISIS SOLICITADO(S): MICOTOXINAS _____
EN HUESTRA(S): CONCENTRADO PARA AVES _____

NUMERO MUESTRA RESULTADO

930138 ALIMENTO AFLATOXINA B₁ 20 ppb, NEGATIVO A OCHATOXINA/

TECNICA UTILIZADA: CROMATOGRAFIA EN COLUMNA FINA _____
COMENTARIOS: _____

[Handwritten Signature]
MEXICO, D.F. MARZO 21 1993
TESTAMENTO
TOXICOLOGIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GANANCIA DE PESO

GANANCIA DE PESO

Los datos que la investigación proporciona se analizaron para indicar si existía diferencia significativa estadística en cuanto a las medias de ganancia de peso, obtenidos de los Grupos " A " y " B " en las 7 semanas.

1. DATOS:

Los datos siguientes corresponden a la ganancia de peso promedio semanal expresada en kilogramos de los pollos existentes de los Grupo " A " y " B ".

Lote	sem.1	sem.2	sem.3	sem.4	sem.5	sem.6	sem.7
A1	.019	.023	.026	.034	.041	.045	.044
A2	.018	.021	.026	.034	.041	.045	.046
A3	.019	.022	.026	.033	.041	.047	.048
A4	.019	.022	.026	.033	.039	.040	.043
B1	.019	.024	.026	.033	.039	.043	.045
B2	.019	.022	.025	.033	.040	.043	.044
B3	.020	.023	.025	.032	.040	.043	.046
B4	.020	.022	.026	.032	.039	.041	.043

2. SUPOSICIONES.

Los datos de los grupos " A " y " B " constituyen muestras aleatorias independientes, siendo poblaciones normalmente distribuidas.

3. HIPOTESIS.

$H_0 = MA1 = MA2 = MA3 = MA4$ (Para los lotes del grupo " A ")

$H_0 = MB1 = MB2 = MB3 = MB4$ (Para los lotes del grupo " B ")

Esto es que la ganancia de peso semanal no presenta diferencia significativa por efecto de las bajas temperaturas.

HA= MA1 ≠ MA2 ≠ MA3 ≠ MA4 (Para los lotes del grupo " A ")

HA= MB1 ≠ MB2 ≠ MB3 ≠ MB4 (Para los lotes del grupo " B ")

Esto es que la ganancia de peso semanal presenta diferencia significativa por efecto de las bajas temperaturas.

4. ESTADISTICA DE PRUEBA.

La prueba estadística utilizada fue Análisis de Varianza (ANDEVA). Que comprende los siguientes datos:

TABLA ANDEVA

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE					
DENTRO					
TOTAL					

5. TABLA ANDEVA.

Para el grupo " A "

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE	104.750	3	34.917	.335	.8000
DENTRO	20004.000	192	104.188		
TOTAL	20108.750	195			

Con un nivel $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa y por lo tanto se acepta H_0 .

Para el grupo " B "

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE	24.750	3	8.250	.093	.9639
DENTRO	17046.000	192	88.781		
TOTAL	17070.750	195			

TELIS CON
FALLA DE ORIGEN

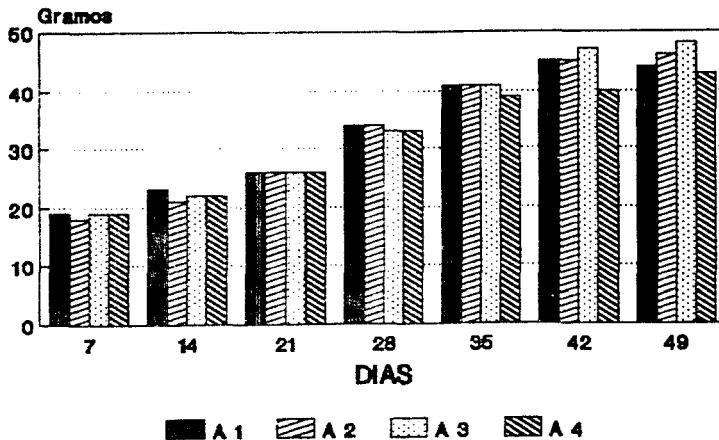
Con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa y por lo tanto se acepta H_0 .

6. DECISION ADMINISTRATIVA O CLINICA.

Estos datos indican que en la ganancia de peso obtenidos durante el experimento, no hubo diferencia significativa estadística entre los lotes de cada grupo.

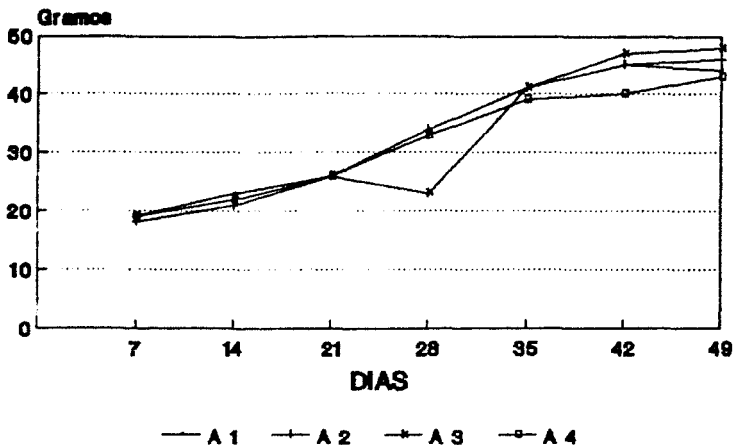
GANANCIA DIARIA DE PESO

GRUPO A



GRAMOS/DIA

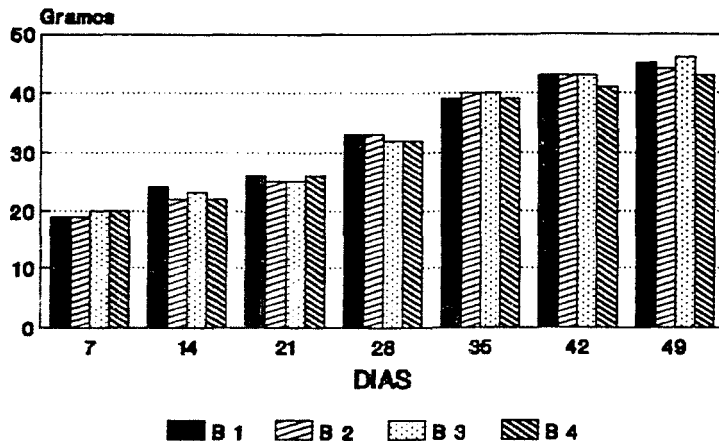
GANANCIA DIARIA DE PESO GRUPO A



GRAMOS/DIA

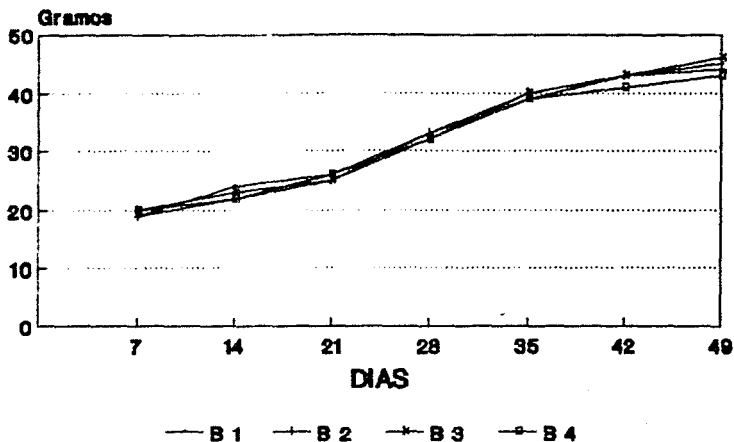
GANANCIA DIARIA DE PESO

GRUPO B



GRAMOS/DIA

GANANCIA DIARIA DE PESO GRUPO B



GRAMOS/DIA

MORTALIDAD

MORTALIDAD

Los datos que la investigación proporciona se analizaron para indicar si existe diferencia estadística significativa en cuanto a las medias de la mortalidad, obtenidos de los Grupos " A " y " B " en los 49 días que duró el experimento.

1. DATOS:

Los datos constituyen la mortalidad diaria/semanal total de los grupos " A " y " B ".

1a. y 2a. Semana, cero mortalidad.

Lote	3a.semana	4a.semana	5a.semana	6a.semana	7a.semana
A1	2	0	2	1	1
A2	2	1	1	0	1
A3	2	1	0	2	0
A4	1	2	0	0	1
B1	0	0	2	3	1
B2	1	2	1	2	2
B3	0	1	3	2	1
B4	1	0	0	0	1

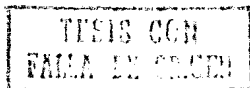
2. SUPOSICIONES.

Los datos de los grupos " A " y " B " constituyen muestras aleatorias independientes, cada una extraída de poblaciones no distribuidas normalmente.

3. HIPOTESIS.

$H_0 = MA1 = MA2 = MA3 = MA4$ (Para los lotes del grupo " A ").

$H_0 = MB1 = MB2 = MB3 = MB4$ (Para los lotes del grupo " B ").



Esto es que la mortalidad no presentó diferencia significativa por efecto de las bajas temperaturas.

HA = MA1 ≠ MA2 ≠ MA3 ≠ MA4 (Para los lotes del grupo " A ").

HA = MB1 ≠ MB2 ≠ MB3 ≠ MB4 (Para los lotes del grupo " B ")

Esto es que la mortalidad presentó diferencia significativa por efecto de las bajas temperaturas.

4. ESTADÍSTICA DE PRUEBA.

La prueba estadística utilizada fué Análisis de Varianza (ANDEVA). Que comprende los siguientes datos:

TABLA ANDEVA

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE					
DENTRO					
TOTAL					

5. TABLA ANDEVA.

Para el grupo " A "

FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE	.041	3	.014	.119	.9487
DENTRO	21.918	192	.114		
TOTAL	21.959	195			

Con un nivel $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa y por lo tanto se acepta H_0 . Para el grupo " B "

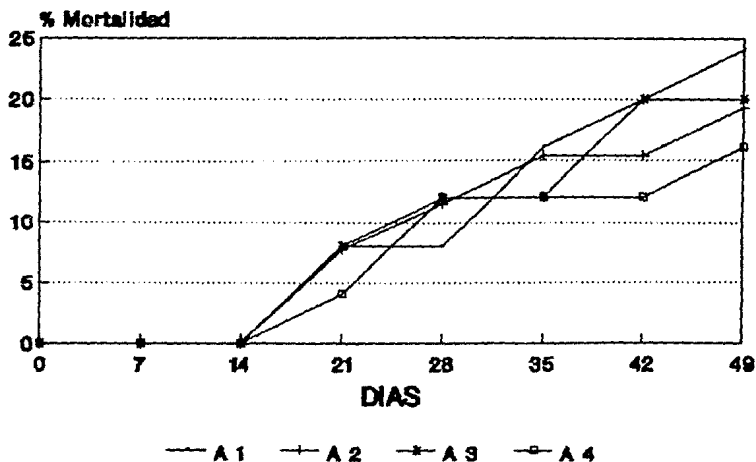
FUENTE	SUM.CUAD.	G.L.	CUAD.MEDIOS	VALOR F	PROBABILIDAD
ENTRE	.423	3	.141	1.135	.3361
DENTRO	23.878	192	.124		
TOTAL	24.301	195			

Con un nivel $\alpha = 0.05$ se determina que no hay diferencia significativa y por lo tanto se acepta H_0 .

6.DECISION ADMINISTRATIVA O CLINICA.

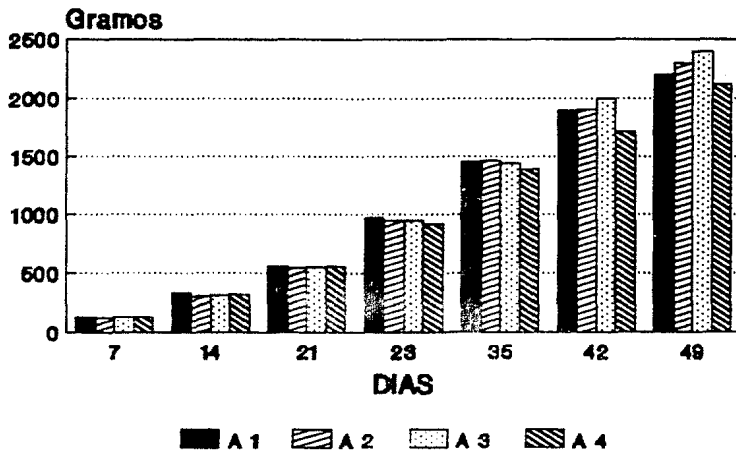
Estos datos indican que la mortalidad obtenida durante el lapso experimental, en los lotes de cada grupo, no presentaron diferencia significativa entre ellos.

MORTALIDAD ACUMULADA GRUPO A



PESO PROMEDIO SEMANAL

GRUPO A

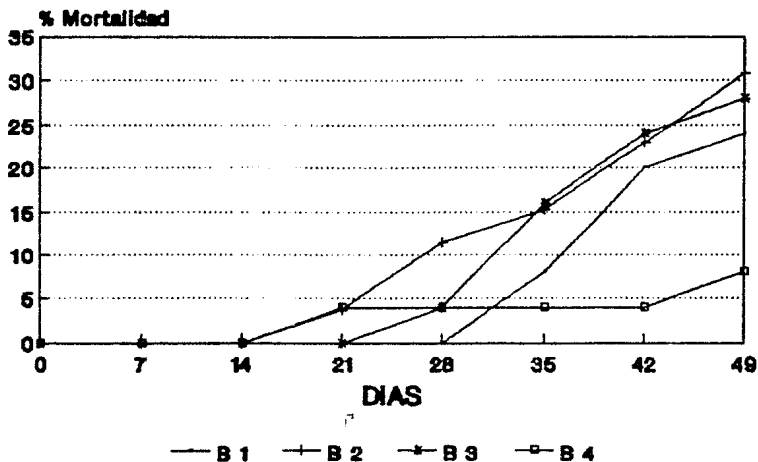


48

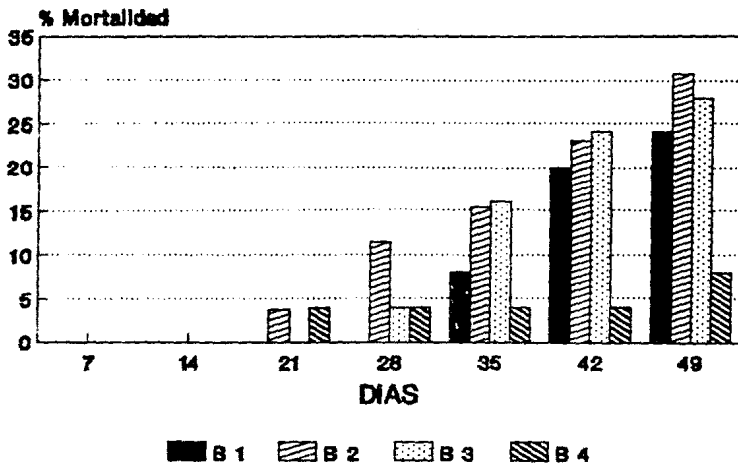
GRAMOS/DIA

MORTALIDAD ACUMULADA

GRUPO B



MORTALIDAD ACUMULADA GRUPO B



Dx Morfopatológico de la mortalidad semanal

En la 1a. y 2a. semana de edad de los pollos = 0 mortalidad.

Lote	3a. semana	4a. semana	5a. semana	6a. semana	7a. semana
A1	1-Sínd. Asc. -Erosión molleja 1-Sínd. Asc.	0	1-Sínd. Asc. 1-Sínd. Asc.	1-Sínd. Asc.	1-Sínd. Asc.
A2	1-Sínd. Asc. 1-E.C.R. -Erosión molleja	1-Sínd. Asc. -E.C.R.	1-Sínd. Asc. -Nec. cab. fémur	0	1-Sínd. Asc.
A3	1-E.C.R. 1-Sínd. Asc. -E.C.R.	1-Sínd. Asc. -E.C.R.	0	1-Sínd. Asc. 1-Sínd. Asc	0
A4	1-Sínd. Asc. -Erosión molleja -E.C.R.	1-Sínd. Asc. 1-Sínd. Asc. -Nec. cab. fémur.	0	0	1-Sínd. Asc.
B1	0	0	1-Hemorragia x ruptura hepática. 1-Sínd. asc.	1-Sínd. asc. -Nec. cab. fém. 1-Sínd. Asc. -Nec. cab. fém. 1-Sínd. asc.	1-Sínd. Asc.
B2	1-Sínd. Asc. -Nec. cab. fém.	1-Sínd. Asc. 1-Sínd. Asc. -Erosión molleja.	1-Sínd. Asc.	1-Sínd. asc. 1-Sínd. asc. 1-Sínd. Asc. -Nec. cab. fém.	1-Sínd. Asc.
B3	0	1-Sínd. Asc. -Erosión molleja.	1-Sínd. Asc. 1-Nec. Multi focal en bazo, timos y bolsa fáb. 1-Sínd. Asc. -Nec. cab. fém.	1-Sínd. Asc. 1-Sínd. Asc.	1-Sínd. Asc.
B4	1-Sínd. Asc. -E.C.R. -Erosión molleja.	0	0	0	1-Sínd. Asc. -Nec. cab. fém.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Para fines de seguimiento Diagnóstico de la mortalidad se mandaron al laboratorio órganos de las necropsias realizadas, al Departamento de Producción Animal, Sección Aves, en C.U. con los siguientes resultados:

- Número de aves mandadas al laboratorio de Histopatología: 2.
1er. caso.- Pulmón: Congestión difusa moderada

Hígado: Fibrosis capsular y centro lobulillar moderada, congestión moderada con disociación de sinusoides y cambios graso hepatocítico difuso leve

Traquea: Sin cambios patológicos aparentes

2o. caso.- Pulmón: Congestión difusa severa

Hígado: Necrosis centrolobulillar severa, cambio graso hepatocítico difuso leve y congestión difusa moderada

Traquea: Sin cambios patológicos aparentes

- Las lesiones de los casos anteriores corresponden al Síndrome Ascítico.



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL : AVES
C.P. 04510 MEXICO, D.F.

Cd. Universitaria, D.F. a 15 de Febrero de 19 93

Nº de Caso 93/36 Identificado por Ud. POLLO DE ENGORDA

Propietario (a) SR. ALBERTO DELGADO

Estimado (a) SR. ALBERTO DELGADO

En relación a los estudios solicitados a este Departamento
el día 8 de Febrero a partir de muestras de

Me permito informarle los siguientes resultados:

ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO:

A1.- Pulmón: Congestión difusa moderada.

Hígado: fibrosis capsular y centro lobulillar moderada, congestión moderada con disolución de sinusoides y cambio graso hepatocítico difuso leve.

A2.- Pulmón: Congestión difusa severa.

Hígado: Necrosis centrolobulillar severa, cambio graso hepatocítico difuso leve y congestión difusa moderada.

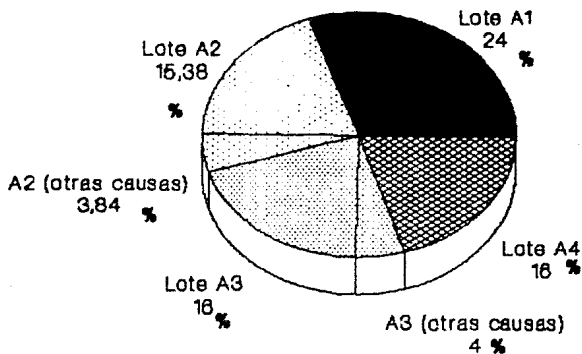
COMENTARIO: Las lesiones corresponden a Síndrome Ascítico.

ATENTAMENTE

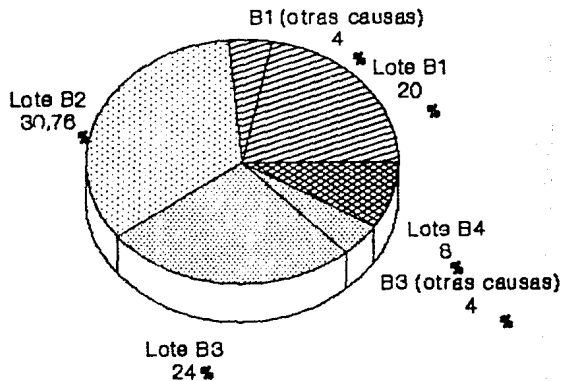
MVZ PA. MARÍA TERESA CASABÓN H.
Coordinador de diagnóstico

MVZ MARIA ELENA RUBIO GARCIA
Subcoordinador de diagnóstico

MORTALIDAD POR SINDROME ASCITICO Vs. MORTALIDAD POR OTRAS CAUSAS GRUPO A (Mortalidad Acumulada)



MORTALIDAD POR SINDROME ASCITICO Vs. MORTALIDAD POR OTRAS CAUSAS GRUPO B (MORTALIDAD ACUMULADA)



PIGMENTACION

Se valoró la pigmentación final, ante y post-mortem, obteniéndose un resultado subjetivo por el método del colorímetro (de la casa comercial "Roche"), valorándose diferentes zonas del pollo (metatarso, pico y piel).

Se muestrearon cinco aves de cada lote, de los grupos "A" y "B".

Resultados

Lote	Ante-mortem			Post-mortem		
	Metatarso	Pico	Piel	Metatarso	Pico	Piel
A1	7-8	6-7	2-3	8-9	4-5	3-4
A2	9-10	6-7	1-2	6-7	6-7	2-3
A3	8-9	6-7	2-3	9-10	6-7	3-4
A4	9-10	6-7	2-3	7-8	6-7	3-4
B1	8-9	6-7	2-3	8-9	4-5	3-4
B2	8-9	6-7	2-3	7-8	6-7	2-3
B3	8-9	6-7	2-3	9-10	6-7	3-4
B4	10-11	8-9	2-3	7-8	5-6	4-5

Como la evaluación es subjetiva, lo que tenemos no es un resultado confiable (Pigmentómetro de piel). Los resultados deben ser considerados a criterio. La matanza del pollo se llevó a cabo en el rastro del Centro de Producción Animal de la F.E.S. Cuautitlán, por los alumnos de un grupo de Zootecnia de Aves, por lo que la pigmentación de las aves muertas no podría ser confiable por el procesamiento.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

DATOS DE PRODUCTIVIDAD GRUPO "A"

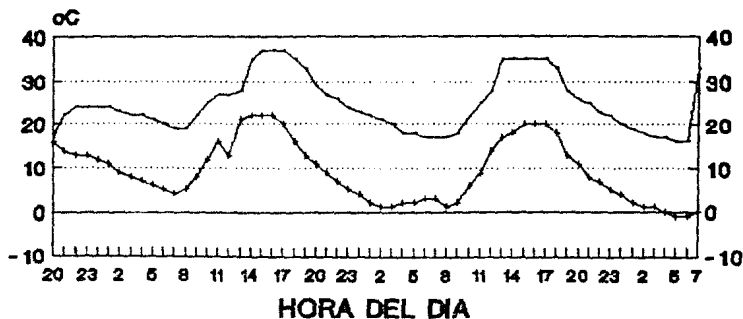
	LOTE	SEM.	DIAS	% MORT.	% MORT.	% VIAB.	PESO PROM	GANANCIA	CONSUMO	CONSUMO	CONVERSION	INDICE
			SEM.	SEM.	ACUM.		SEM. (Kg.)	DIARIA (Kg.)	ALIM. (Kg.)	ACUM. (Kg.)	ACUM. (Kg.)	PROD.
		1	7	0		100	0.136	0.019	0.135	0.135	0.99	191
		2	14	0		100	0.334	0.023	0.324	0.459	1.37	167
		3	21	0		92	0.555	0.026	0.397	0.846	1.65	144
		4	28	0		92	0.972	0.034	0.684	1.530	1.65	189
		5	35	0		84	1.456	0.041	0.995	2.525	1.95	176
		6	42	4		80	1.894	0.045	0.879	3.404	2.04	176
		7	49	4		76	2.200	0.044	1.110	4.514	2.38	140
A2		1	7	0		100	0.130	0.018	0.114	0.114	0.87	206
		2	14	0		100	0.307	0.021	0.309	0.423	1.36	162
		3	21	7.7		92.3	0.544	0.026	0.393	0.816	1.62	148
		4	28	3.84		88.4	0.953	0.034	0.666	1.482	1.69	177
		5	35	3.84		84.7	1.465	0.041	1.072	2.554	1.91	161
		6	42	0		84.7	1.899	0.045	0.855	3.409	1.93	197
		7	49	3.8		80.7	2.296	0.046	1.338	4.747	2.25	164
A3		1	7	0		100	0.136	0.019	0.122	0.122	0.99	213
		2	14	0		100	0.316	0.022	0.302	0.424	1.34	164
		3	21	0		92	0.549	0.026	0.388	0.812	1.60	149
		4	28	4		88	0.950	0.033	0.594	1.406	1.62	179
		5	35	0		88	1.445	0.041	1.132	2.538	1.95	195
		6	42	0		80	2.000	0.047	1.007	3.545	1.97	190
		7	49	0		80	2.392	0.048	1.400	4.945	2.24	171
A4		1	7	0		100	0.134	0.019	0.118	0.118	0.89	215
		2	14	0		100	0.318	0.022	0.315	0.433	1.35	162
		3	21	4		96	0.554	0.026	0.409	0.842	1.58	157
		4	28	0		88	0.924	0.033	0.549	1.391	1.58	172
		5	35	0		88	1.396	0.039	0.955	2.346	1.79	191
		6	42	0		88	1.709	0.040	0.858	3.204	1.97	178
		7	49	4		84	2.125	0.043	1.136	4.340	2.22	167

58

DATOS DE PRODUCTIVIDAD GRUPO "B"

	LOTE	SEM.	DIAS % MORT.		% MORT. ACUM.	% VIAB.	PESO PROM GANANCIA		CONSUMO ALIM. (Kg)	CONSUMO ACUM. (Kg.)	CONVERSION ACUM. (Kg.)	INDICE PROD.
			SEM.	SEM.			SEM. (Kg.)	DIARIA (Kg)				
	B1	1	7	0	0	100	0.138	0.019	0.126	0.126	0.91	208
		2	14	0	0	100	0.308	0.024	0.324	0.450	1.33	180
		3	21	0	0	100	0.559	0.026	0.410	0.960	1.54	169
		4	28	0	0	100	0.950	0.033	0.639	1.499	1.60	206
		5	35	8	8	92	1.382	0.039	0.930	2.429	1.90	188
		6	42	12	20	80	1.809	0.043	0.977	3.406	2.21	155
		7	49	4	24	76	2.245	0.045	1.082	4.488	2.38	143
56	B2	1	7	0	0	100	0.133	0.019	0.106	0.106	0.79	240
		2	14	0	0	100	0.310	0.022	0.238	0.404	1.30	169
		3	21	3.8	3.8	96.2	0.526	0.025	0.372	0.776	1.53	157
		4	28	7.7	11.5	88.5	0.733	0.033	0.628	1.404	1.57	174
		5	35	3.8	15.3	84.7	1.424	0.040	1.004	2.408	1.88	180
		6	42	7.7	23	77	1.829	0.043	0.886	3.294	2.09	156
		7	49	7.7	30.7	69.3	2.173	0.044	0.998	4.292	2.47	123
	B3	1	7	0	0	100	0.143	0.020	0.122	0.122	0.85	235
		2	14	0	0	100	0.323	0.023	0.300	0.422	1.30	176
		3	21	0	0	100	0.534	0.025	0.399	0.820	1.57	163
		4	28	4	4	96	0.911	0.032	0.575	1.395	1.59	193
		5	35	12	16	84	1.402	0.040	0.894	2.289	1.71	175
		6	42	8	24	76	1.826	0.043	0.973	3.262	1.75	152
		7	49	4	28	72	2.260	0.046	1.093	4.355	2.15	140
	B4	1	7	0	0	100	0.141	0.020	0.122	0.122	0.86	232
		2	14	0	0	100	0.321	0.022	0.297	0.419	1.30	169
		3	21	4	4	96	0.545	0.026	0.407	0.826	1.58	157
		4	28	0	4	96	0.907	0.032	0.593	1.419	1.60	140
		5	35	0	4	96	1.378	0.039	0.966	2.385	1.75	213
		6	42	0	4	96	1.737	0.041	0.765	3.150	1.83	215
		7	49	4	8	92	2.115	0.043	1.250	4.400	2.16	133

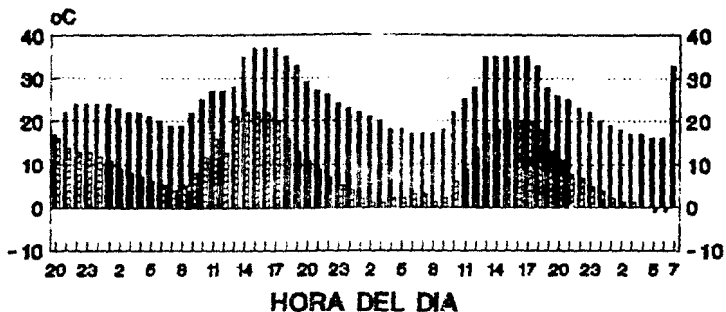
TEMPERATURAS EN CERCO TESIS (con criadora) vs. TEMPERATURAS METEOROLOGICO



— Temperatura Tesis - - - Temperatura Meteor.

METEOROLOGICO U.N.A.M. F.E.S.-CUAUTITLAN
- TESIS, 3 LOTES, EN DIFERENTES DIAS,
ALTURA DE LA CABEZA Y 70cm. BORDE CRIAD.

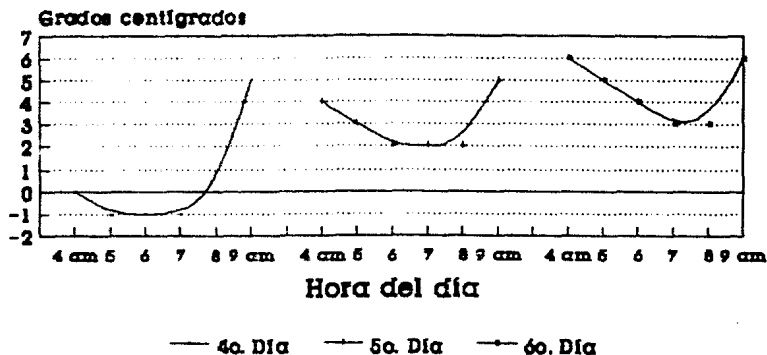
TEMPERATURAS EN CERCO TESIS (con criadora) vs. TEMPERATURAS METEOROLOGICO



■ Temperatura Tesís ▨ Temperatura Meteor.

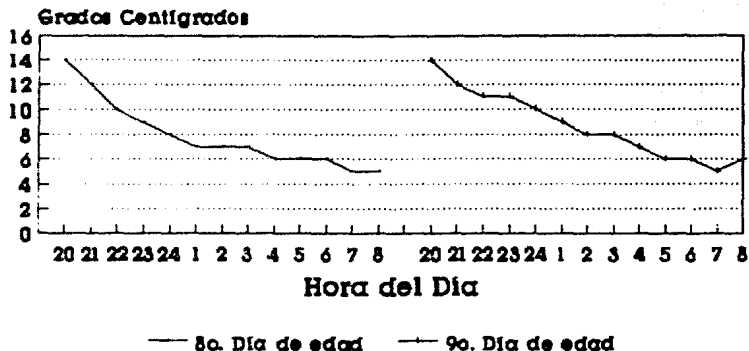
METEOROLOGICO U.N.A.M. F.E.S.-CUAUTITLAN
- TESIS, 3 LOTES, EN DIFERENTES DIAS,
ALTURA DE LA CABEZA Y 70cm. BORDE CRIAD.

**Temperatura en el exterior de la caseta
al 4o.,5o.y 6o. día de edad
de 4:00 am a 9:00 pm.**



- Meteorológico F.E.S.-Cuautitlán
- Para los días experimentales de los lotes A2 y B2

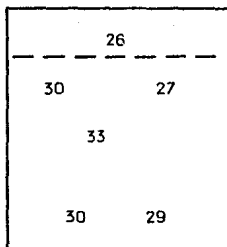
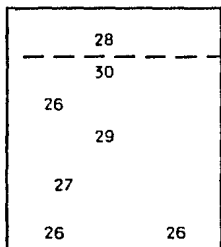
Temperatura en el exterior de la caseta
8o. y 9o. día de edad. De 8 pm. a
8 am.



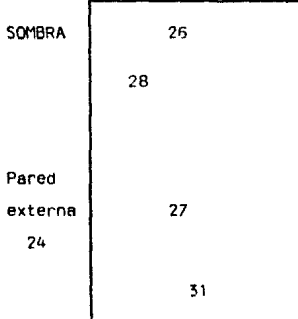
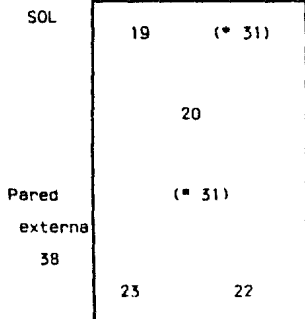
- Meteorológico F.E.S.-Cuautitlán.
- Para los lotes experimentales A2 A3 A4
B2 B3 y B4

Dada la poca importancia que algunos productores dan al buen manejo de las temperaturas y por los antecedentes antes mencionados (introducción) ; se realizó la lectura de las temperaturas en una granja comercial de pollo de engorda ubicada en Coacalco, Edo. de Méx., con una capacidad total de 70,000 aves. La capacidad por caseta es de un promedio 5,200 aves. Las siguientes temperaturas se obtuvieron a la hora indicada en cada caso, con su respectivo tipo de crianza en cada caseta. Las lecturas se obtuvieron a la altura de la cabeza de los pollitos.

- Fecha 3a. semana de Noviembre de 1992
- Casetas con acondicionamiento en túnel
- Hora 1:30 p.m.
- Edad de los pollos 1.5 semanas
- Temperatura exterior 26 °C
- Expresados en °C



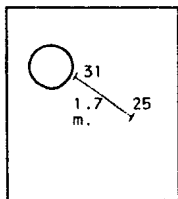
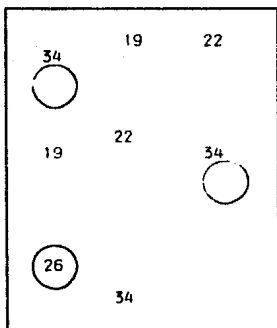
- Caseta sin túnel



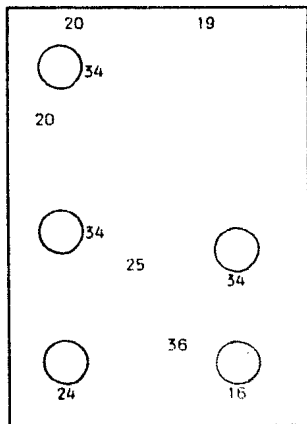
- (* °C) Temperaturas registradas a 2 metros de altura del piso.

- Temperatura a la llegada 10.2 °C. Salida 8.5 °C

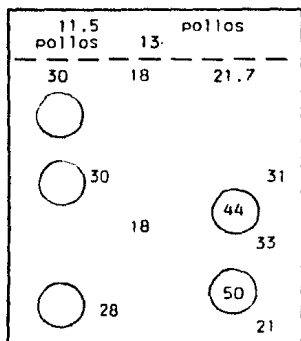
- Sin túnel



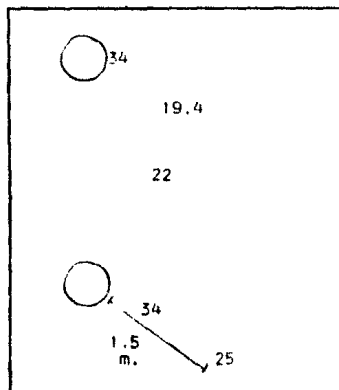
- Con túnel con corriente de aire. Edad del pollo 2.4 semanas.



- Hora 5 a.m.
- Temperatura exterior 10.5 °C (llegada-salida).
- Con túnel
- Edad 2.4 semanas.



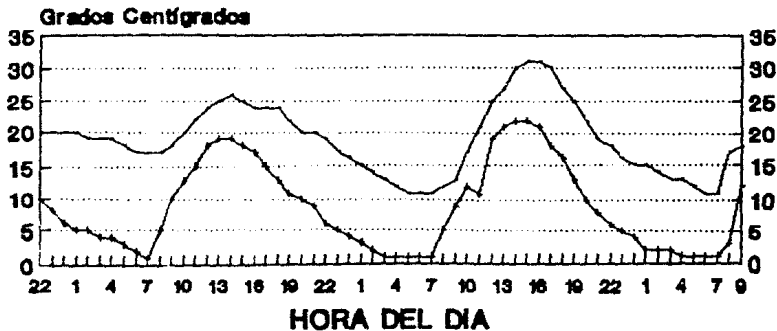
Sin túnel, edad 1.2 semanas.



Nota:

Todas las temperaturas reportadas anteriormente fueron tomadas a la altura de la cabeza de los pollos, a excepción de algunas que se indican.

TEMPERATURAS GRANJA COMERCIAL vs. TEMPERATURAS METEOROLOGICO



TEMPERATURA

— Granja Comercial - - - Meteorológico

-GRANJA COMERCIAL UBICADA EN COACALCO
EDO.DE MEX.
METEOROLOGICO U.N.A.M. F.E.S.-CUAUTITLAN

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- 1) Los parámetros productivos de los grupo " A " y " B " no presentaron diferencia estadística significativa entre sus lotes.
- 2) El experimentador no debe esperar que se satisfagan todas las suposiciones por el método estadístico. La prueba de ANDEVA se debe considerar como "aproximado", más no exacto. Por lo cual se deja a consideración los resultados de los parámetros productivos obtenidos (36).
- 3) Los resultados obtenidos en cuanto a Peso Promedio General, para el grupo " A " va correlacionado al consumo de alimento. Para el grupo " B " se puede observar que el frío afectó este parámetro, por lo cual a bajas temperaturas menor peso y por consiguiente aumenta la conversión alimenticia.
- 4) La Ganancia de Peso no fué igual, pero no hubo diferencia estadística, entre los lotes de los grupos.
- 5) Con respecto a consumo de alimento para el grupo " A " se observa que el consumo fué mayor a bajas temperaturas, con respecto al lote " A4 " fué menor debido al dietado. Para el grupo " B ", el lote " B1 " consumió mayor alimento, comparado con los demás de su grupo que se comportaron de similar manera entre ellos (" B2 ", " B3 ", " B4 ").
- 6) El alimento analizado en el laboratorio, con el resultado de 20 ppb de Aflatoxina B₁, se considera que está en el límite máximo permitido. (19, 21).
- 7) Mortalidad; Para el grupo " A ", el lote " A1 " la mortalidad fué mayor que para los demás lotes debido al Síndrome Ascítico, considerando que al realizar las necropsias se observó mayor grado de lesiones en los lotes " A2 " y " A3 " por este síndrome.

por lo cual a mayor frío mayores lesiones.

Para el grupo " B "; el lote " B2 " la mortalidad fué mayor que los demás de su grupo siguiéndole el lote " B3 ", aquí se observa claramente el efecto de las bajas temperaturas que son predisponentes a Síndrome Ascítico y a enfermedades respiratorias, por lo tanto mayor mortalidad, presentándose también en estos lotes lesiones en el aparato respiratorio que exacerba al Síndrome Ascítico. El lote " B4 " dietado obtuvo una mínima mortalidad por lo que al administrar menor alimento baja la predisposición al Síndrome Ascítico lo que nos da mayor viabilidad.

8) Los órganos de las aves enviadas al laboratorio de Histopatología indica que el Hígado muestra lesiones a las 3 semanas debidas al Síndrome Ascítico, por lo que sin este importante órgano la engorda de los pollos se ve disminuida por su bajo metabolismo aumentando la mortalidad.

El Pulmón muestra lesiones a edades tempranas bajando la capacidad de intercambio gaseoso.

9) A mayor frío se predispone a enfermedades respiratorias como la Enfermedad Crónica Respiratoria, de la cual se observaron principios de ésta, lesionando los sacos aéreos.

10) Pigmentación; en la evaluación por medio del pigmentómetro de piel, lo que tenemos no es un resultado confiable, pero concluimos, ya generalizando, que los grupos sometidos a bajas temperaturas obtuvieron menores niveles de pigmentación.

11) En los resultados analizados se observa una variación de un grupo a otro, pero recordemos que estamos trabajando con individuos que pueden responder de diferente manera a estímulos similares.

12) Las bajas temperaturas predisponen a enfermedades, aumentan la mortalidad, eleva la conversión alimenticia, y altera la pigmentación resultando el ciclo de engorda antieconómico.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- Tener un control riguroso en cuanto a la temperatura en la fase de iniciación en especial las primeras 2 1/2 semanas de vida de los pollos, tomando en consideración que las horas más frías del día son de las 3 a.m. a 8 a.m. y en especial en invierno.
- Verificar el buen estado y funcionamiento de las criadoras.
- En horas más frías del día (en especial en épocas de invierno), cercionarse que los tanques de gas no se congelen, esto puede ser, manteniendo el tanque de gas a su máxima capacidad y observar la cantidad de gas residual para que no falte.
- Observar el comportamiento de los pollos en la caseta.
- Poner termómetros de máxima y mínima para monitorear constantemente.
- Realizar vigilancias nocturnas dentro de las casetas para detectar cualquier anomalía.
- Adecuar el sistema de crianza de acuerdo a la época del año, al material disponible e instalaciones.
- Utilizar material adecuado de acuerdo al clima predominante.
- Capacitar al trabajador y concientizarlo de el buen manejo de las temperaturas para el buen desarrollo de la engorda.
- Antes de adquirir equipo, como las criadoras y otros, investigar las mayores referencias posibles de el buen funcionamiento de éstas.
- Verificar con frecuencia la buena oxigenación donde se encuentran los pollos.

- Debido a la falta de información, por la poca importancia de parte de algunos productores y médicos sobre el tema, es necesario realizar mayores investigaciones para hacer conciencia acerca de este problema que demerita la productividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 - Acosta, M.J. (1990) El mejoramiento del ambiente de los galpones en el control de la Ascitis en pollo de engorda. Southeast Poultry & Egg Assoc. Conf., Atlanta, U.S.A.
- 2 - Austic, R.E. et. al. (1990). Poultry production. Lea & Febiger. 13th edition, U.S.A.
- 3 - Austic, R.E. et. al. (1986). Producción avícola. Acribia. 10 edición
- 4 - Berger, M.M.; Castellanos, F. (1990). Control del Síndrome Ascítico en pollo de engorda por medio de acceso diario al alimento. XV Convención anual de ANECA. Cancún. México.
- 5 - Castelló, J.A. (1986). Manual práctico de avicultura. Ed. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura, 2a.ed. España.
- 6 - " Carophyll Rojo - Amarillo, Pigmentación de las yemas de los huevos " 1988. Roche. México.
- 7 - " Carophyll Red - yellow, Poultry Pigmentation Dossier". 1988. Roche. México.
- 8 - Deaton, J.W. (1983). Manejo de luz y temperatura en el pollo de engorda. Síntesis Avícola. Vol I No.12. Méx.
- 9 - Dukes, H.H.; Swenson M.J (1970). Fisiología de los animales domésticos. Ed. Aguilar. México.
- 10 - Folleto Malta - " Alimentación tres fases para pollo de engorda." Texo. 1993.
- 11 - Fuentes, V.O. (1989). Fisiología veterinaria. Ed. Victor O. Fuentes.
- 12 - Ganong, W.F. (1982). Fisiología médica. Manual Moderno. 8a. ed. México.

- 13 - Giavarini, I. (1971). Tratado de avicultura. Ed. Omega.
- 14 - Golden, E.F. (1961). Broilers, Producción y cuidados. Ed. Acribia.
- 15 - Gonzalez, C.M. (1992). Causas de inmunodepresión. III Jornada Médico Avícola, Memorias. U.N.A.M. F.M.V.Z. México.
- 16 - Gordon R.F.; Jordan F.T.W. (1985). Enfermedades de la aves. Ed. Manual. 2a.ed., México.
- 17 - Haynes, C. (1990). Cría doméstica de pollos. Ed. Limusa. México.
- 18 - Hoffmann G. ; Völker H. (1968). Anatomía y fisiología de las aves domésticas. Ed. Acribia. España.
- 19 - Hofstad, M.S. et.al. (1984). Diseases of Poultry. Board for the American Association of avian Pathologists. Iowa State University Press. Eighth edition. U.S.A.
- 20 - " II Jornada Médico Avícola. (1991). Departamento producción animal aves. F.M.V.Z., U.N.A.M., Ed. Quintana; Coello, México.
- 21 - Jurado, C.R. (1989). Toxicología Veterinaria. Ed. Salvat 2a.ed. España.
- 22 - López, C.C. (1985). Ascitis una de las mayores causas de mortalidad en pollos de engorda. Industria Avícola, Vol. 5 No. 2. México.
- 23 - " Manual del productor para el control del Síndrome Ascítico II " (1989). U.S. Feed Grains Council). Ed. Codice. México.
- 24 - Mercia, L.S. (1980). Método moderno de crianza avícola. Ed. Continental. México.

- 25 - North, M.O. (1986). Manual de producción avícola. Ed. Manual moderna. 2a.ed. México.
- 26 - Paz, S.A. (1975). Medidas sanitarias en las explotaciones avícolas. Ed. Acribia. México.
- 27 - Pederson, E.H. (1992). Guía para el control de las enfermedades de las aves. Ed. Asociación Americana de soya. No.25. México.
- 28 - Quintana, J.A. (1988). Avitecnia. Ed. Trillas. México.
- 29 - Ramírez, V.A. (1992). Información verbal.
- 30 - Sainsbury, D. (1987). Aves sanidad y manejo. Ed. Acribia. México.
- 31 - Scholtyssek, S. (1970). Manual de avicultura moderna. Ed. Acribia. México.
- 32 - Schöpflocher, R. (1989). Avicultura lucrativa. Ed. Albatros.
- 33 - Torrijos, G.J. (1976). La cría del pollo de carne broilers. Aedos. 2a. ed.
- 34 - Vargas, P.H. (1987). Golpe de calor, diuresis, manejo y mucho más. Industria Avícola. Vol.34 No.11.
- 35 - Vest, L.R.; Strong, C.F. (1988). Factores ambientales que hay que considerar cuando se crían pollitos. Industria avícola. Vol.35. No.3.
- 36 - Wayne, W.D. (1987). Bioestadística. Ed.Limusa. 2a.ed. México.