



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia**

**EFFECTO DEL AVICSTRON SOBRE EL HUEVO FERTIL Y SU
EVALUACION SOBRE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS
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
MIGUEL REYES TORRES



Asesores:

**Dr. Enrique Pedernera Astegiano
M.V.Z. Sergio D. Rojas Bautista
M.V.Z. Elizabeth Posadas Hernández**

México, D. F.

1992

**TESIS CON
BONALIA DE CROCIEN**



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.

EFEECTO DEL AVICSTRON SOBRE EL HUEVO FERTIL
Y SU EVALUACION SOBRE LOS PARAMETROS
PRODUCTIVOS DEL POLLO DE ENGORDA

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autonoma de México.

por
REYES TORRES MIGUEL

ASESORES: Dr. Enrique Pedernera Astegiano.
M.V.Z. Sergio D.Rojas Bautista.
M.V.Z. Elizabeth Posadas Hernández.

México, D.F.

1992

CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
Resumen	1
Introducción	3
Objetivo	6
Material y Métodos	7
Resultados	10
Discusión	12
Literatura Citada	14
Gráficas	16
Cuadros	19

RESUMEN

REYES TORRES, MIGUEL. Efecto del Avicstrón sobre el huevo fértil y su evaluación sobre los parámetros productivos del pollo de engorda (Bajo la asesoría de Enrique Pedernera Astegiano, Sergio D. Rojas Bautista y Elizabeth Posadas Hernández).

El objetivo de este trabajo fué evaluar el efecto del Avicstrón sobre los parámetros productivos del pollo de engorda, aplicando este producto por aspersión en los huevos fértiles antes de introducirlos a la incubadora. En la primera fase se utilizaron 23920 huevos fértiles divididos en dos grupos, el grupo experimental (E) de 12960 huevos que fué el grupo que recibió el tratamiento por aspersión de Avicstrón, y el grupo testigo (T) de 12960 huevos el cuál no recibió tratamiento, de ambos grupos se comparó el porcentaje de nacimientos que fué 1.63% mayor en el grupo E con diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.01$); la viabilidad fué de 92.45% en ambos grupos, y el peso al nacimiento fué de 46.45g en el grupo E y de 45.9g en el T, estadísticamente no significativa ($P > 0.05$). La segunda fase fué la de crianza y consistió en utilizar del total de animales nacidos en la incubadora 5000 para el grupo E y 5000 para el T. se evaluaron los siguientes parámetros: consumo semanal por ave, el cuál tuvo variaciones en ambos grupos, observándose menor consumo en el grupo E y el consumo semanal

acumulado que fué un 0.341 kg. mayor en el grupo T. El peso promedio por ave al finalizar las ocho semanas de producción fué mayor un 0.64kg. en el grupo E con diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.05$). La conversión alimenticia acumulada final fué mayor en el grupo E con una diferencia de 0.29 con respecto al grupo T. El porcentaje de mortalidad semanal fué más alto en el grupo T sólo en la primera semana y en las semanas siguientes fué mayor en el grupo E; y el porcentaje de mortalidad acumulada fué de 5.6% mayor en el grupo E con respecto al T. Aparentemente el tratamiento con Avicstrón tuvo efectos favorables sobre el porcentaje de nacimientos, consumo de alimento, peso, y conversión alimenticia, no así en el porcentaje de mortalidad ya que este fue más alto en el grupo E. Por lo tanto este trabajo no es concluyente y se recomienda realizarlo en condiciones controladas o con animales SPF para que así la única variable sea el producto.

INTRODUCCION

La avicultura en México es una actividad pecuaria que ofrece como productos finales carne y huevo, de allí su importancia en la alimentación de amplias capas de la población, es por ello que se le ha dado mayor impulso tecnológico a esta actividad en las últimas dos décadas (15, 16). Para optimizar la producción avícola es necesario crear y adoptar nuevos métodos de crianza y producción que directa o indirectamente contribuyan a la mejor explotación de estas aves, como mejoramiento genético, nutrición, patología aviar, manejo y medidas profilácticas (5,13).

A través del tiempo, la avicultura nacional ha pasado desde la etapa de explotación doméstica y en pequeña escala hacia la constitución de una industria pecuaria nacional con todo su dinamismo y sus complejos problemas de producción, procesado y comercialización (5).

En México esta actividad productiva se inició en la década de los 50's en una forma muy rústica y ha atravesado por una serie de problemas debido a que en muchas ocasiones la oferta nacional no satisface la demanda nacional lo que trae como consecuencia la importación de grandes cantidades de carne de pollo, al mismo tiempo llegaron a nuestro país empresas transnacionales productoras de material genético y alimentos balanceados y empezaron a competir con los

avicultores mexicanos y llegó el momento en que existió una sobreproducción de carne, lo que hizo que los pequeños y medianos productores se declararan en quiebra. Todo esto indicó que los avicultores extranjeros ejercieran cada vez más presión sobre el mercado nacional al ofrecer precios más bajos en partes del ave que no tienen gran demanda en su país (1, 2, 3).

Ante esta panorámica los avicultores tratan de buscar nuevas técnicas de producción que permitan mejorar la eficiencia productiva del pollo de engorda en cuanto al tiempo de crianza, peso corporal, conversión alimenticia y mortalidad (15).

Algunas alternativas que han tomado en cuenta los avicultores son: líneas genéticas de mejor producción, optimizar la producción para reducir sus costos (alimento, mano de obra eficiente y mejor tecnología), controles sanitarios estrictos para evitar enfermedades. Como otra alternativa se pudiera considerar la eficiencia productiva del pollo de engorda utilizando tratamientos que tengan efectos epigenéticos durante su fase embrionaria.

Una alternativa explorada para mejorar el rendimiento del pollo de engorda fué la administración de esteroides gonadales a las aves durante la crianza. Se ha encontrado que los estrógenos, principalmente 17- β estradiol y dietilestilbestrol (DES) aumentan la lipogénesis en pollos y codornices (14). Una variante interesante es efectuar un tratamiento con

esteroides gonadales en la fase previa a la eclosión, administrando 17-B estradiol a embriones de pollo a los 11 días de incubación (9). En este tratamiento se busca más que incrementar la acumulación de lípidos utilizar el efecto de los estrógenos sobre la proliferación celular (7), lo que permitiría un mejor rendimiento del ave en la edad adulta. En una investigación realizada en la gallina ponedora ligera se obtuvo un incremento del 7% expresado como Kg huevo/ gallina encasetada, en las aves que habían recibido tratamiento con estrógenos durante la incubación (9).

Continuando estos estudios, en el Departamento de Embriología de la Facultad de Medicina, U.N.A.M., se diseñó un procedimiento que permite efectuar el tratamiento con esteroides gonadales al huevo fértil en forma masiva, ésta formulación conocida como Avicstrón (en proceso de registro de patente, responsable Dr. Enrique Pedernera A.). La misma actúa como un suplemento de factores de crecimiento y precursores hormonales que el embrión toma del cascarón durante la incubación y le permite un mayor desarrollo.

Es de interés evaluar la aplicación de este producto en el huevo fértil de estirpes pesadas de pollo de engorda y estudiar sus efectos sobre la productividad de éstos.

Este estudio permitirá obtener información acerca de la aplicabilidad de este tratamiento y su posible factibilidad económica.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fué evaluar el efecto del Avicstrón sobre los parámetros productivos del pollo de engorda.

MATERIAL Y METODOS

El experimento se llevó a cabo en dos etapas. La primera se realizó en la incubadora Monte Alto Sanfandila, Lagos de Moreno Jalisco, situada a 1900 m.s.n.m y a los paralelos 21° 22' de latitud y 101° 56' de longitud, situado en la región de los Altos, tiene clima semiseco, con verano lluvioso, y semi-cálido, con invierno benigno. La temperatura media es de 18.7 °C con máxima de 43.2 °C y mínima 9 °C. La precipitación pluvial es de 573 milímetros al año (8).

Se hizo la Administración por aspersión de Avicstrón a 12960 huevos fértiles momentos antes de introducirlos a la maquina incubadora y se evaluó al nacimiento de los animales: el porcentaje de nacimientos, la viabilidad y el peso al nacimiento, se pesaron individualmente 100 pollos de cada grupo; comparándolos con los resultados obtenidos de los otros 12960 huevos fértiles que no recibieron el tratamiento.

La segunda fase fue la de crianza y se realizó en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Avícola (C.E.I.P.A.) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la Universidad Nacional Autónoma de México, la cual está localizada en Zapocotlán, Tlahuac, D.F. a una altitud de 2250 m.s.n.m. entre los paralelos 19° 15' latitud Oeste bajo condiciones de clima templado húmedo, siendo Enero el mes más frío y Mayo el mes más caluroso, con una precipitación pluvial de 747 milímetros (9).

Del total de animales nacidos en las máquinas sólo se utilizaron 5000 pollos en el grupo Experimental (E) que fueron los animales que recibieron el tratamiento con Avicstrón y 5000 pollos en el grupo Testigo (T) los cuáles no recibieron el tratamiento. Ambos lotes tuvieron el mismo manejo convencional en la granja, se les colocó cama de paja, durante la primera semana se utilizaron comederos y bebederos de iniciación (10 por cada 1000 pollos); la calefacción local se proporcionó con criadoras de gas (una por cada 500 pollos) reajustando la temperatura con estas y un adecuado manejo de las cortinas. A partir de la segunda semana se sustituyó el equipo de iniciación por el definitivo, donde se utilizaron bebederos de campana automáticos, uno por cada 80 pollos y comederos manuales de tolva, uno por cada 20 pollos (11, 13).

Se les proporcionó alimento ad libitum, se llevó un registro para cada grupo donde se evaluó semanalmente y en forma acumulada el consumo promedio de alimento por ave, la mortalidad, la conversión alimenticia y el peso promedio de los pollos, para el cuál se tomó una muestra aleatoria de 100 animales cada semana para cada grupo.

Para analizar el efecto del tratamiento en las variables durante la primera fase se utilizó una prueba de ji-cuadrada para las variables categóricas y para el peso al nacimiento se utilizó la prueba de t-Student (1).

Los datos obtenidos durante la segunda fase (crianza) se compararon mediante un análisis descriptivo para la

mortalidad, consumo de alimento y conversión alimenticia; y para el peso se analizó con la prueba de t-Student (6).

RESULTADOS

El cuadro número 1 muestra los resultados de las variables estudiadas en la incubadora.

En cuanto al porcentaje de nacimientos se obtuvo una diferencia de 1.63% estadísticamente significativa ($P < 0.01$), pues en el grupo experimental nacieron 10423 pollitos, y en el grupo testigo 10212, de una carga total por grupo de 12960 huevos fértiles.

Respecto al porcentaje de viabilidad no hubo diferencia estadísticamente significativa ya que fué del 92.45% en cada grupo.

En el peso al nacimiento el grupo experimental tuvo un peso promedio de 46.45g y el grupo testigo 45.9g., que representa una diferencia de 1.2% estadísticamente no significativa ($P > 0.05$)

Los resultados obtenidos durante la fase de crianza se muestran en el cuadro 2.

El consumo promedio de alimento semanal por ave tuvo variaciones en ambos grupos, ya que en las semanas una, dos y ocho el grupo experimental (E) tuvo un consumo mayor que en el grupo testigo (T) y en las semanas restantes el grupo T consumió mayor cantidad. El consumo semanal acumulado por ave (Gráfica #1) fué mayor en el grupo T y se empezó a elevar a partir de la segunda semana, finalizando en la octava con 0.341 Kg más que el grupo E.

En lo que se refiere al peso promedio por ave (Gráfica #2) el grupo E tuvo un aumento estadísticamente significativo ($P < 0.05$) en la segunda, cuarta, quinta y octava semanas, mientras que el grupo T tuvo mayor peso en la séptima semana y en las semanas primera, tercera y sexta no hubo diferencia estadísticamente significativa ($P > 0.05$).

La conversión alimenticia acumulada siempre fué mejor en el grupo E que en el grupo T, teniendo una diferencia final del 0.29% a favor del primero.

El porcentaje de mortalidad semanal (Gráfica #3) en la primera semana fue de 12.86% en el grupo T y de 3.98% en el E, pero la mortalidad real en el T fué de 5.8% y el resto (7.06%) se debió a un problema en la transportación de los pollos de la incubadora hacia la granja; a partir de la segunda a la octava semana se obtuvieron los siguientes resultados para los grupos T y E respectivamente: 0.68%, 0.90%; 0.50%, 1.28%; 0.48%, 0.70%; 0.40%, 1.50%; 0.44%, 2.14%; 0.40%, 1.78%; 1.28%, 3.36%; observándose una mortalidad menor y más constante en el grupo T que en el E. El porcentaje de mortalidad acumulada en las primeras cuatro semanas fué mayor en el grupo T y a partir de la quinta y hasta la octava semana aumentó en el E finalizando con un 5.6% más que el otro grupo.

D I S C U S I O N

De los resultados obtenidos en la incubadora, se observó que el mayor efecto del producto aplicado fué sobre el porcentaje de nacimientos, ya que solo en este parámetro se obtuvo diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo E., mientras que en el peso al nacimiento y viabilidad no existieron diferencias estadísticamente significativas.

Con respecto a los resultados obtenidos en referencia al consumo de alimento, éstos fueron variados los cuáles posiblemente se vieron afectados por la presencia de enfermedades, principalmente enfermedad respiratoria crónica complicada, síndrome ascítico y coccidiosis que pudieron haber influido en este parámetro (10); pero se observó un menor consumo en el grupo E, que puede deberse al producto aplicado, ya que los esteroides mejoran el consumo de alimento (14).

En el peso promedio por ave el grupo E obtuvo un peso superior al grupo T, aunque en la sexta y séptima semanas este grupo alcanzó mayor peso que el E debido a la presentación de coccidiosis en éste, sin embargo en la octava semana el grupo E se recuperó y alcanzó un peso final mayor, que el T, lo cuál concuerda con otros trabajos realizados (12).

En lo que se refiere a la conversión alimenticia, el grupo E obtuvo una mejor conversión con respecto al grupo T,

pero no alcanzó lo que recomienda como óptimo la literatura (4, 11).

En cuanto al porcentaje de mortalidad semanal el grupo T tuvo un 12.86%, pero de este el 7.06% no se tomó en cuenta, pues fué mortalidad ocasionada por mal transporte, ya que al realizar la necropsia se encontró una marcada deshidratación (13), por lo tanto la mortalidad real en la primera semana fué de 5.8% en el grupo T y de 3.98% en el E; a partir de la segunda y hasta la octava semana en el grupo T la mortalidad fué menor y estable; y en el grupo E la mortalidad se empezó a elevar a partir de la tercera semana debido a la presentación de la enfermedad respiratoria crónica complicada, posteriormente síndrome ascítico y en la séptima semana coccidiosis, las cuales incrementaron notablemente éste parámetro (10, 11).

De acuerdo con los resultados analizados en el presente estudio, el Avicstrón tuvo efectos favorables sobre los parámetros productivos del pollo de engorda; por lo que se recomienda hacer repeticiones y realizarlo en distintas zonas geográficas y bajo diferentes condiciones climatológicas para obtener resultados más reproducibles y con control de variables.

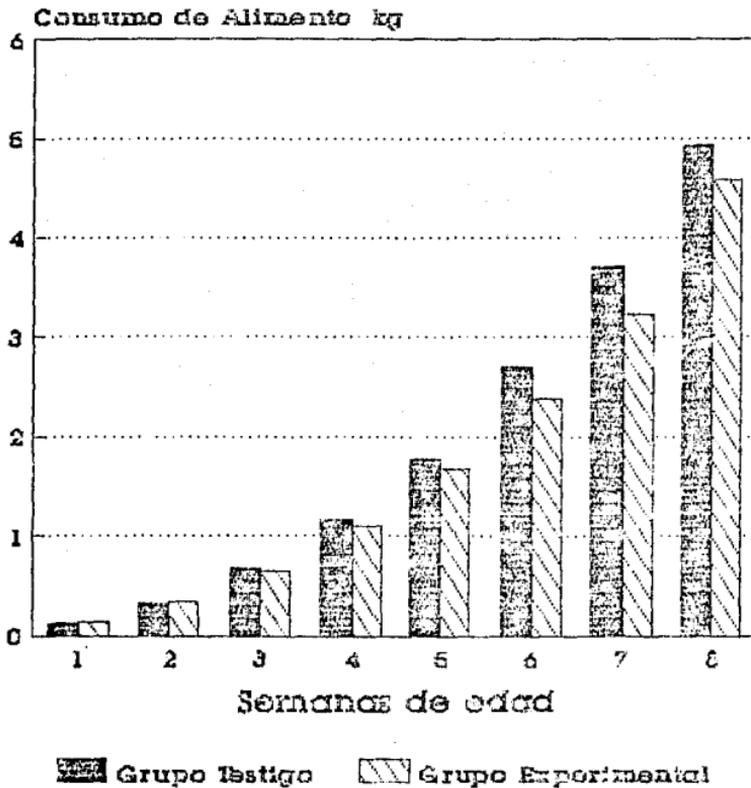
LITERATURA CITADA

- 1.- Alonso, P.F.: Comercialización de la carne de pollo (1).
Sint. Avícola 10: 28-34 (1989).
- 2.- Alonso, P.F.: Comercialización de la carne de pollo (2).
Sint. Avícola 11: 56-61 (1989).
- 3.- Alonso, P.F.: Comercialización de la carne de pollo (3).
Sint. Avícola 12: 23-36 (1989).
- 4.- Arbor Acres. Manual de Manejo del Pollo de Engorda.
Gómez Palacio, Dgo. 1986.
- 5.- Cortés, G.J.A.: Balance de la Industria Avícola Nacional.
Sint. Avícola 3: 9 (1985).
- 6.- Daniel, W.W.: Bioestadística. Ed. Limusa. México, D.F.,
1987.
- 7.- Evans, M.L.: Developmental regulation of the estrogen
receptor and estrogen responsiveness of yolk protein genes
in the avian liver. Proc. Natl. Acad. Sci. 84:
8493-8497 (1987).
- 8.- Enciclopedia de México. 3a. ed. Impresora y Editora Me-
xicana S.A. México, D.F., 1978.
- 9.- Gómez, P.C.: Producción de huevo de gallinas inoculadas
con 17- β estradiol durante su fase embrionaria. Tesis de
Licenciatura. F.M.V.Z., U.N.A.M., México, 1989.
- 10.- Gordon, R.F.: Enfermedades de las aves. El Manual
Moderno. México, D.F., 1980.

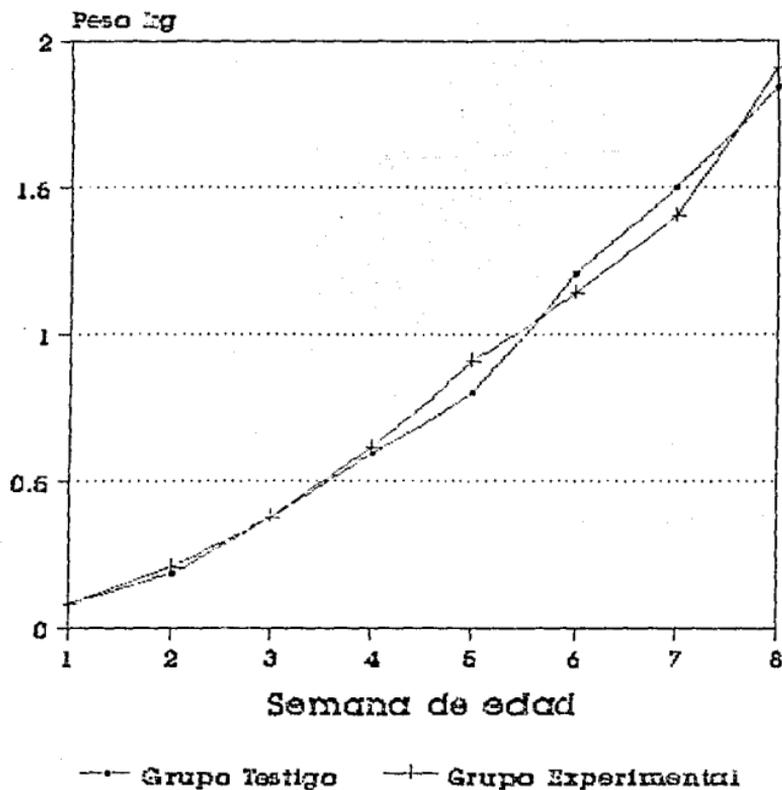
- 11.- North, O.E.: Commercial Chicken Production Manual. Third Edition. The Avi Publishing Company Inc., Westport, Connecticut, E.U.A., 1984.
- 12.- Pedernera, A.E.: Reporte Técnico. Fac. de Medicina. U.N.A.M., México, 1991.
- 13.- Quintana, L.J.A.: Avitecnia. Ed. Trillas. México, D.F., 1988.
- 14.- Snapir, N.: The involvement gonads and gonadal steroids in the regulation on food in take, body weight and adiposity in the White Leghorn Cock. Pharmacol. Biochem. Behav. 19: 617-624 (1983).
- 15.- Villegas, P.: Control de las Enfermedades aviaras durante la década de '90. Sint. Avícola 2: 10-13 (1990).
- 16.- Yáñez, C.A.: Análisis retrospectivo. situación actual y futuro de la avicultura en México. Avirama 4: 8-12 (1984).

GRAFICA NO.1

Consumo de Alima Acumulado de ambos Gpos

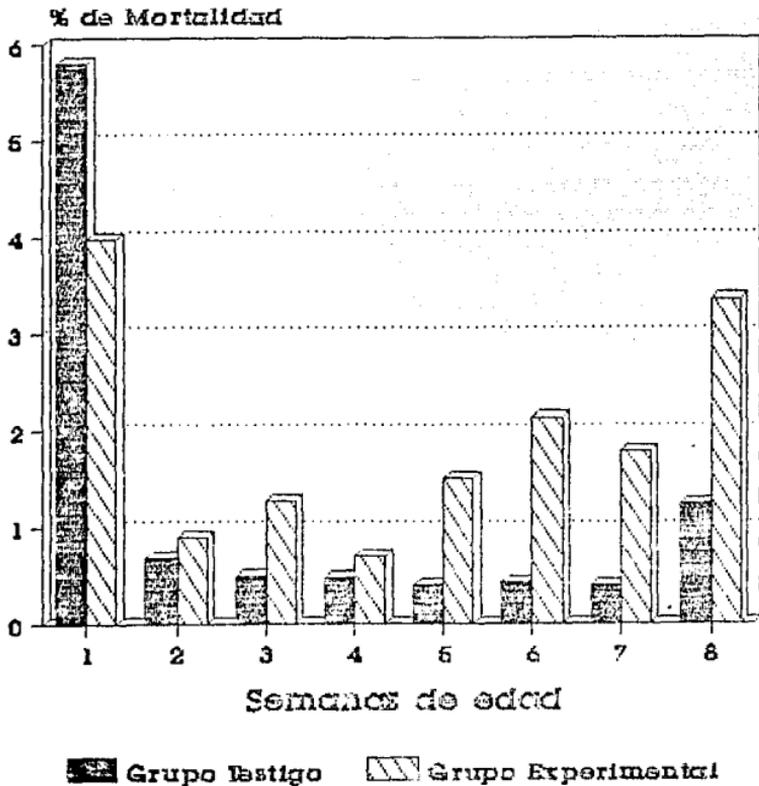


GRAFICA NO.2
Comparación del peso entre ambos grupos



GRAFICA NO.3

% de Mortalidad Semanal en ambos grupos



- 19 -

CUADRO NO.1
Resultados de las variables estudiadas
en la incubadora

	Grupo Experimental	Grupo Testigo	Diferencia (%)
Carga Total (No. de Huevos incubados)	12960	12960	-
Numero de Pollos nacidos	10423	10212	1.63
Porcentaje de Viabilidad	92.45	92.45	-
Peso Promedio al nacer (Kg) de 100 Pollos	0.0464	0.045	1.2

CUADRO NO.2
Resultados Globales de las variables estudiadas en ambos
grupos durante la crianza.

		(Kg) C.A.S	(Kg) C.A.A.	(Kg) P.	I.C.A.	(%) P.M.S.	(%) P.M.A.
1	T	0.129	0.129	0.082	1.65	5.80	5.80
	E	0.134	0.134	0.083	1.63	3.98	3.98
	Δ	0.005	0.005	0.001	0.02	1.82	1.82
2	T	0.203	0.332	0.190	1.74	0.68	6.48
	E	0.215	0.349	0.218	1.65	0.90	4.88
	Δ	0.012	0.017	0.028	0.09	0.22	1.60
3	T	0.353	0.685	0.377	1.81	0.50	6.98
	E	0.303	0.652	0.378	1.72	1.28	6.16
	Δ	0.050	0.033	0.001	0.09	0.78	0.82
4	T	0.485	1.170	0.594	1.96	0.40	7.46
	E	0.443	1.095	0.614	1.78	0.70	6.86
	Δ	0.042	0.075	0.020	0.18	0.22	0.60
5	T	0.689	1.779	0.803	2.21	0.40	7.86
	E	0.586	1.681	0.911	1.84	1.58	8.36
	Δ	0.023	0.098	0.108	0.37	1.10	0.85
6	T	0.920	2.699	1.206	2.23	0.44	8.38
	E	0.699	2.308	1.143	2.08	2.14	10.5
	Δ	0.221	0.319	0.063	0.15	1.78	2.20
7	T	1.013	3.712	1.500	2.47	0.40	8.7
	E	0.852	3.232	1.406	2.29	1.78	12.28
	Δ	0.261	0.480	0.094	0.18	1.38	3.58
8	T	1.211	4.923	1.845	2.66	1.24	9.94
	E	1.300	4.582	1.909	2.37	3.36	15.64
	Δ	0.089	0.341	0.064	0.29	2.12	5.6

T= Grupo Testigo, E= Grupo Exoperimental, Δ= Diferencia, C.A.S= Consumo de alimento semanal/Ave, C.A.A.= Consumo de alimento acumulado/Ave, P= Peso Promedio/Ave, P.M.S.= Porcentaje de mortalidad semanal, P.M.A.= Porcentaje de mortalidad acumulada, I.C.A.= Indice de Conversion Alimenticia.