

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

---

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**Estudio Comparativo de dos Sistemas de  
Crianza-Desarrollo en Piso y en Jaula Utilizando  
Aves Leghorn Blancas**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**P. M. V. Z. Marco Antonio Rodríguez Rivera**

**Director de Tesis :**

**M V.Z Isidro Felix Corbala**

**Asesor de Tesis :**

**M V Z Luis Arturo Suazo Orozco**

**Guadalajara, Jalisco, Mayo de 1993**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS SISTEMAS  
DE CRIANZA-DESARROLLO EN  
PISO Y EN JAULA UTILIZANDO  
AVES LEGHORN BLANCAS**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
PRESENTA EL**

**P.M.V.Z. MARCO ANTONIO RODRIGUEZ RIVERA**

**DIRECTOR DE TESIS:  
M.V.Z. ISIDRO FELIX CORBALA**

**ASESOR DE TESIS  
MVZ LUIS ARTURO SUAZO OROZCO**

**GUADALAJARA JAL. ABRIL DE 1993.**

# CONTENIDO

Página

Resumen.....	X
Introducción .....	1
Planteamiento del Problema .....	5
Justificación .....	6
Hipótesis .....	7
Objetivos .....	8
Material y Métodos .....	9
Resultados .....	13
Discusión.....	17
Conclusiones.....	23
Bibliografía .....	24

## RESUMEN

Debido que hasta el momento existen diferentes criterios sobre las ventajas y desventajas de los sistemas de crianza desarrollo de polla (en piso y en jaula), siendo muy genéricas y difiilmente aplicables a situaciones específicas se realizó un estudio para analizar el desarrollo de las aves bajo ambos sistemas y en las mismas condiciones con el fin de determinar cual ofrece mayores ventajas en determinadas circunstancias.

Se emplearon 5,000 pollitas por tratamiento repartidas en tres repeticiones cada una, quedando 3 lotes de 1660 aves alojadas en piso y otro tanto en jaula, las cuales fueron sometidas al mismo manejo zootécnico.

Los parámetros evaluados fueron, peso semanal, consumo de alimento, mortalidad, selección, medida de tarsos y rompimiento de postura.

Las diferencias obtenidas en ambos tratamientos no fueron significativas estadísticamente para ninguno de los parámetros por lo que se concluye que los sistemas de crianza desarrollo en piso y en jaula no influyen en los parámetros productivos de las aves del día de edad a las 19 semanas, ni durante la postura bajo las condiciones en la que se realizó el presente estudio.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la avicultura ha alcanzado un grado de desarrollo tal, que se ha constituido como una verdadera industria. Los sistemas de producción y programas de manejo se renuevan constantemente buscando una mayor eficiencia y consecuentemente un mayor rendimiento económico. (3)

La habilidad para desarrollar una buena polla es requisito para una parvada aviar lucrativa, quienes no logran mantener esa alta calidad tendrán dificultades durante el período de postura, además la maduración de pollonas de mala calidad puede mostrar efectos de mortalidad durante el ciclo de producción de huevo pero los resultados serán menos que satisfactorios, la producción de huevo será pobre, de poca calidad, influirá en el tamaño del huevo, alto costo de alimento y otros factores. (7)

Por lo anterior, es sumamente importante que el criador ponga especial interés durante las primeras semanas de vida de las aves, para asegurarse que se han iniciado correctamente (5, 6)

En esta etapa, el objetivo es de producir una pollona de peso óptimo cuyo esqueleto este debidamente desarrollado, con buenos huesos, músculos y plumas, lo cual significa que se trata de una pollona que no tiene exceso de grasa.

Los factores principales que afectan a este objetivo comprenden el alimento, la luz, el aire, el agua, el espacio y la sanidad, incluyendo la vacunación (2).

La cría en confinamiento presenta algunas ventajas como son:

- Mejor control de vigilancia del lote
- Parvada mas uniforme
- Reducción del costo de la mano de obra por una mayor eficiencia en el trabajo.
- Evitar el estres y accidentes por amontonamiento y asfixia en caso de tormentas y demás cambios atmosféricos (1, 5)
- Facilidad en el manejo del lote en vacunaciones, cortes de pico, etc.

El sistema de crianza en piso es el que tradicionalmente se ha utilizado para la crianza de pollonas hasta las 18 semanas de edad; pero con algunas desventajas de manejo y mayor predisposición a algunas enfermedades como coccidiosis, enteritis y otras parasitosis.

Este tipo de sistema de crianza tiene la ventaja de ser mas económico y de ahorrar mano de obra y las desventajas de aumentar la mortalidad a causa del amontonamiento y de elevar el costo de producción, debido al costo del coccidiostato que es preciso añadir al alimento para controlar las parasitosis provocadas por el estrecho contacto de las aves con sus deyecciones (6).

porcentaje de uniformidad en peso, largo de la canilla y porcentaje de uniformidad del largo de la canilla, logrando buenos resultados en estos parámetros se puede prever un buen porcentaje de postura, edad temprana al rompimiento y un alto porcentaje del pico de producción.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Gracias a diversos factores, la avicultura ha adquirido un gran desarrollo en los últimos años, dentro de estos factores se encuentran el mejoramiento genético de las variedades tanto para pollo de carne como para polla de reposición.

La aparición de estas nuevas líneas genéticas ha obligado a los especialistas a modificar las formas de manejo con el fin de satisfacer sus nuevas exigencias.

Por otra parte, está bien fundamentado que el éxito de una explotación radica en el buen desarrollo que logren los animales durante las primeras etapas de su vida, que en el caso de las aves se considera la fase de crianza y la de desarrollo.

Dentro de las aves de reposición para producción de huevo para plato, no es la excepción y actualmente estas dos fases tienen una primordial importancia. Los sistemas de manejo que se emplean en la actualidad para estas dos etapas son la crianza-desarrollo en piso y en jaula.

Hasta el momento existen diferentes criterios sobre las ventajas y desventajas de cada una de ellas pero estas son genéricas y difícilmente aplicables a situaciones particulares por lo que al productor se le dificulta tomar las decisiones sobre el tipo de sistema a emplear.

## JUSTIFICACIÓN

La crianza de las aves es la etapa mas difícil e importante de una explotación. Los sistemas de manejo empleados ofrecen ventajas y desventajas para su uso dependiendo de las características de la granja y las posibilidades del productor, pero hasta ahora poco se ha investigado sobre los efectos de cada una en los parámetros y su relación con los niveles de producción que puedan lograr las aves en su etapa productiva.

Es por lo anterior que surge la necesidad de analizar el desarrollo de las aves bajo ambos sistemas y en las mismas condiciones con el fin de determinar cual ofrece mayores ventajas en determinadas circunstancias y poder ofrecer al avicultor información técnica que le apoye en la toma de decisiones.

## HIPÓTESIS

La crianza-desarrollo de pollas de reposición empleando dos sistemas de manejo tendrán un efecto diferente en condiciones iguales y por lo tanto ofrecerán ventajas y desventajas para su empleo en esas condiciones.

## OBJETIVOS

### General

Comparar los resultados obtenidos en la crianza-desarrollo de aves Leghorn Blanca bajo dos sistemas en piso y en jaula.

### Particulares.

- 1.- Obtener los parámetros productivos de crianza-desarrollo en ambos sistemas.
- 2.- Capturar los resultados de la edad al rompimiento de postura, edad al pico de producción y porcentaje alcanzado.
- 3.- Realizar un análisis estadístico de los resultados obtenidos por tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizaron en la Granja Lindavista localizada en la carretera Internacional Navojoa - Cd Obregon Sonora km 174, con una latitud norte 27 10' 29 ", longitud oeste 109 26' 30" y con una altitud de 47.8 msnm.

La precipitación pluvial media anual es de 56.9 mm, temperatura media anual 24.2 C.

Para llevar a cabo el trabajo se utilizaron 2 casetas, una con un sistema para crianza - desarrollo en piso que mide 105 m de largo y 13 de ancho, techo de lámina, con capacidad para 17,500 aves; y otra caseta con sistema para crianza en jaula que mide 115 m de largo y 13 m de ancho, con techo de lámina y con capacidad para 30,660 aves.

Antes de llevarse a cabo la recepción de las pollitas se hizo limpieza y desinfección de las casetas y equipo.

En cada uno de los dos sistemas de crianza - desarrollo, piso y jaula se alojaron 5,000 pollitas para realizar la prueba, las que fueron repartidas en 3 grupos cada uno de 1660 aves dando tres repeticiones por tratamiento.

La caseta con sistema de crianza - desarrollo de piso esta dividida en 7 cuartos o secciones separados con un muro de concreto de 50 cm y lo demás tela pollera, para este trabajo se utilizaron 2 cuartos de la caseta en donde se colocaron 2,500 pollitas en cada uno y en cada cuarto se pusieron 4 rodetes con 625 pollitas cada uno hasta los 5 - 6 días de edad que se retiraron los rodetes.

La densidad en piso fue de 13 aves por metro cuadrado.

Sobre el piso de concreto se utilizó paja de trigo como cama y sobre la paja papel periódico en cada rodete.

Para la recepción de pollitas durante los primeros días se utilizaron bebederos de vidrio (uno por cada 100 pollitas) con capacidad de 4 litros y comederos de iniciación (charolas), también una por cada 100 pollitas.

En lo que respecta a la caseta con sistema de crianza-desarrollo en la jaula. Esta consta de cinco pirámides de dos pisos con 438 jaulas de 50x50 cm cada una, para lo cual se utilizó parte de una pirámide.

En cada jaula se colocaron 15 pollitas por jaula para después a la 6ta. semana se bajaron la mitad de ellas, de tal manera que después de las seis semanas hubo una densidad de 357 cm. por ave.

Sobre el piso de la jaula se colocaron tapetes de plástico y sobre estos papel periódico los primeros 5-6 días de edad.

Al momento de colocar las pollitas en las jaulas se les proporcionó poca cantidad de alimento humedecido con agua con electrólitos sobre el papel periódico y en el sistema de piso en la charola.

En los dos sistemas se les proporcionaron a las pollitas electrólitos en el agua de bebida los primeros 3-5 días de edad.

En los dos casos se pesaron 50 pollitas al momento de recibirlas para obtener un peso promedio a la llegada de la polla.

Después se estuvieron pesando 100 pollitas semanalmente en cada lote a prueba y por repetición (sistema de crianza-desarrollo en piso y jaula) durante el tiempo del experimento que duró 18 semanas (de Agosto a diciembre de 1991) y con esto obtuvo un peso promedio semanal por ave, para después con estos mismos pesos obtener un porcentaje de uniformidad, esto es importante en el logro de una buena parvada con no más de 10% de desuniformes.

Otro punto importante que se midió es el consumo de alimento este se hizo obteniendo el peso específico de acuerdo al grano a utilizar y pesando los carros de alimento servidos, este parámetro fue importante al final del trabajo pues obtuvo consumos totales por ave en los sistemas de crianza-desarrollo a prueba.

La mortalidad es otro parámetro que se estuvo registrando diariamente para obtener un porcentaje de mortalidad y así comparar en cual de los dos sistemas de crianza-desarrollo existe menos mortalidad en las mismas condiciones de manejo, alimentación etc.

Por otra parte, se anotó la cantidad de aves seleccionadas en el transcurso del trabajo para evaluarse al final.

La medida del tarso también es un parámetro importante pues en base a esta medida se valoró el desarrollo físico de las aves, de la misma manera se hizo semanalmente para después también obtener un porcentaje de uniformidad.

De antemano se sabe que las temperaturas en esta zona del noroeste son extremosas y la época en que se realizó el trabajo es la más difícil el verano, con estas altas temperatura se tiene que proporcionar un manejo y cuidado especial a las aves, pues sufren demasiado estres y disminuye en gran parte el consumo de alimento, aumenta la mortalidad etc. y por tales razones se estuvo registrando las temperaturas máxima y mínima a la altura de la pollita diariamente.

Los manejos de vacunación, alimentación etc. fueron los mismos para ambos tratamientos siendo los que se realizan cotidianamente en la granja.

El trabajo se continuó hasta que las aves llegaron al pico de postura registrándose la edad a la que rompieron postura, edad en alcanzar el pico de producción y porcentaje obtenido (Diciembre del 91 a Agosto del 92).

Los resultados fueron sometidos a un análisis de t student.

## RESULTADOS

En el cuadro No. 1 se pueden apreciar los resultados obtenidos en cuanto a parámetros productivos de la pollas de reposición para producción de huevo para plato sometidas a los diferentes tratamientos.

En lo que respecta al consumo de alimento promedio por ave en 19 semanas (Crianza-desarrollo), las alojadas en jaula consumieron 5.422 Kg, 449 gramos más que las criadas en piso directamente aunque esta diferencia no fue significativa estadísticamente ( $p < 0.05$ ).

Para el parámetro de mortalidad se observan diferencias tampoco significativas, siendo el sistema en jaula donde se obtuvo la mas alta de 3.5% en 19 semanas con un.03% más que en el sistema en piso (cuadro No. 1).

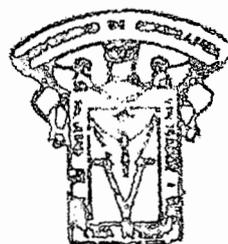
Por otro lado, la selección realizada en ambos sistemas también se comportó estadísticamente igual siendo para la crianza en piso de 5.9% y 3.26% para las aves alojadas en jaula.

CUADRO No. 1

## RESULTADOS PROMEDIO PARAMETROS CRIANZA-DESARROLLO

CONCEPTO	PISO	JAULA	DIFERENCIA	
CONSUMO DE ALIMENTO Kg	4.973	5.422	0.449	NS
PESO PROMEDIO Kg	1.240	1.210	0.030	NS
UNIFORMIDAD PESO %	80	84	4	NS
VIABILIDAD %	96.84	96.5	0.34	NS
SELECCION %	5.9	3.26	2.64	NS
LARGO DE CANILLA cm	10.3	10.2	0.1	NS
UNIFORMIDAD CANILLA %	88	92	4	NS

NS = Diferencias no significativas



OFICINA DE  
INVESTIGACION CIENTIFICA

Dentro de los parámetros que muestran la uniformidad de la parvada están el peso de las aves y el largo de la canilla siendo el primero de 1.240 Kg para la crianza en piso y de 1.210 Kg para el sistema en jaula, no siendo significativa esta diferencia y para el largo de canilla las aves que más se acercaron al standard de la estirpe empleada fueron las alojadas en piso con 10.3 cm un centímetro abajo del mismo y dos cm arriba de las aves en el sistema en jaula.

En el mismo cuadro No. 1 se reportan los porcentajes de uniformidad para estos parámetros siendo de 80% y 84% en peso promedio para los sistemas en piso y jaula respectivamente y de 88 y 92% para el largo de canilla en la misma secuencia no siendo significativas estas diferencias.

En el cuadro No. 2 aparecen los resultados logrados en producción de las aves en estudio. La edad de rompimiento de postura fue a las 22 semanas para el alojamiento en piso y de 21 semanas para las alojadas en jaula, el pico de producción se alcanzó a las 29 y 31 semanas de edad para la crianza en piso y en jaula respectivamente con un porcentaje de producción de 90.1 y 90.2 igualmente. ( $p < 0.05$ )

Por último, el promedio de producción (porcentaje de postura promedio) en 40 semanas (de 21 a 60 semanas de edad) fue para las aves que se alojaron en piso de 77% y de 78.31% para las alojadas en jaula, no siendo significativas ninguna de estas diferencias (Cuadro No.2).

CUADRO No. 2

## RESULTADOS PROMEDIO PARAMETROS POSTURA

CONCEPTO	PISO	JAULA	DIFERENCIA	
EDAD A ROMPIMIENTO DE POSTURA (SEMANAS)	22	21	1	NS
EDAD AL PICO DE PRODUCCION (SEMANAS)	31	29	4	NS
% DE POSTURA AL PICO	90.1	90.2	1	NS
% POSTURA PROMEDIO 40 SEMANAS	77	78.31	2.92	NS

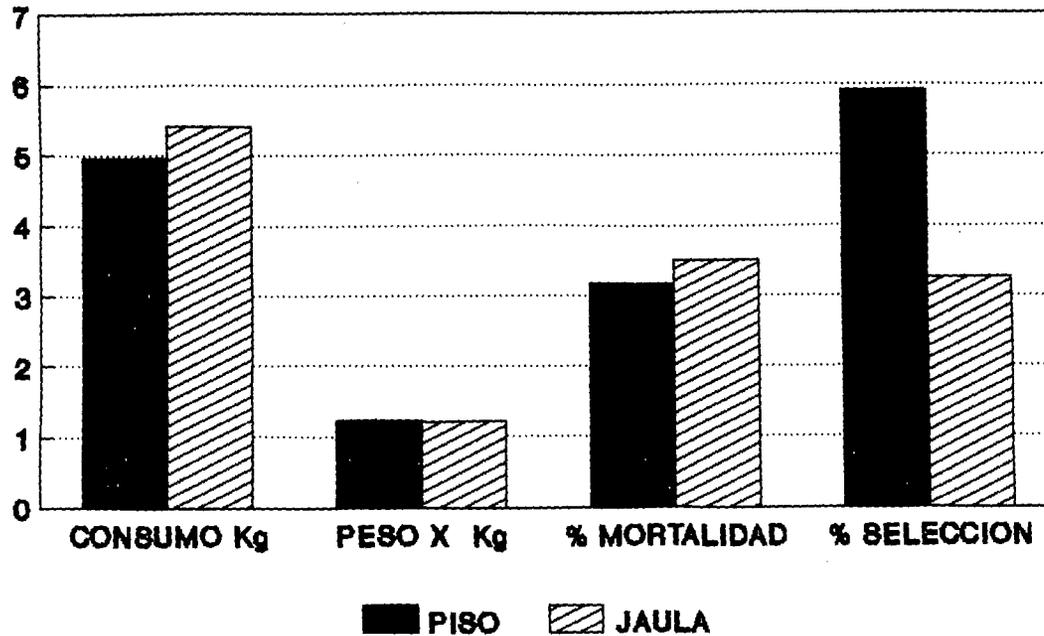
*NS = Diferencias no significativas*

## DISCUSIÓN

Los resultados arrojados en el presente estudio reflejan un comportamiento similar en cuanto a parámetros productivos. En lo que respecta al consumo de alimento, las diferencias no significativas entre tratamientos muestran que el sistema empleado para crianza-desarrollo de pollas no repercutirá en este parámetro aunque se observa una tendencia a gastar más alimento en el caso de las aves alojadas en jaula, esto atribuible al tipo de comedero en el que es más factible un desperdicio. En general ambos tratamientos consumieron menos de lo esperado por la estirpe, esto posiblemente debido a las altas temperaturas que imperaron durante las primeras semanas, lo que repercutió para que las aves no alcanzaran el peso promedio esperado, aunque en este parámetro tampoco hubo diferencias estadísticas significativas entre los sistemas empleados.

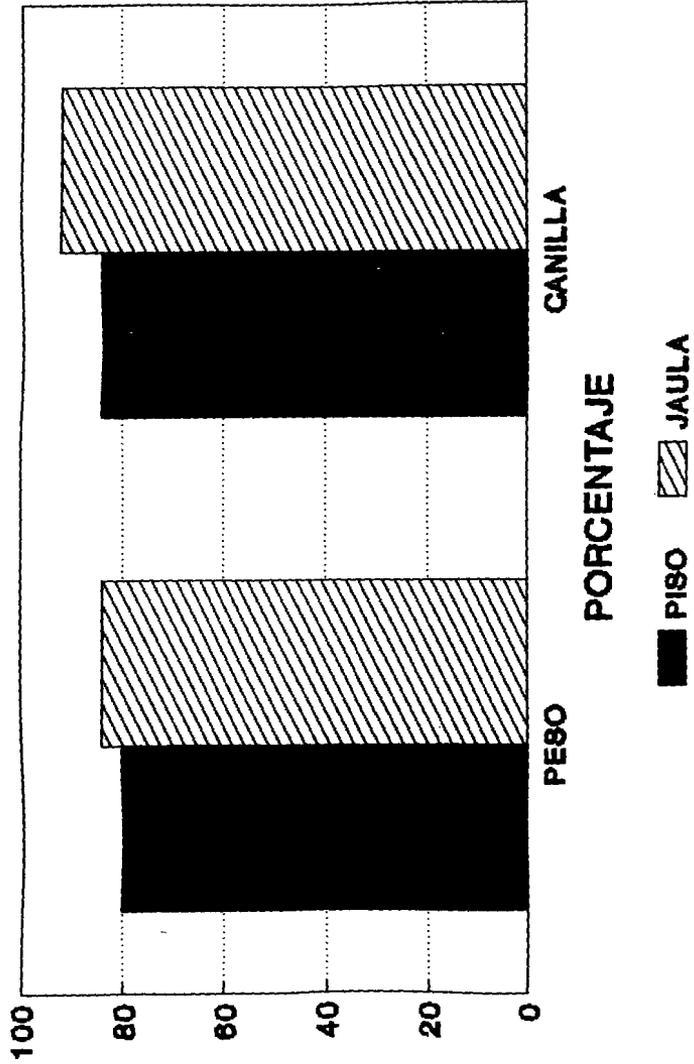
Por otro lado, normalmente las mortalidades más altas se presentan durante la primer semana de vida, donde en el presente estudio se aprecia que para ambos tratamientos se obtuvieron mortalidades más altas a las establecidas por el estándar de la estirpe, esto se explica también por el exceso de temperatura al que estuvieron sometidas las aves durante esta etapa de su vida, aunque este incremento no afectó la mortalidad acumulada que al final se comportó por debajo de lo esperado.

# PARAMETROS DE CRIANZA-DESARROLLO PROMEDIO



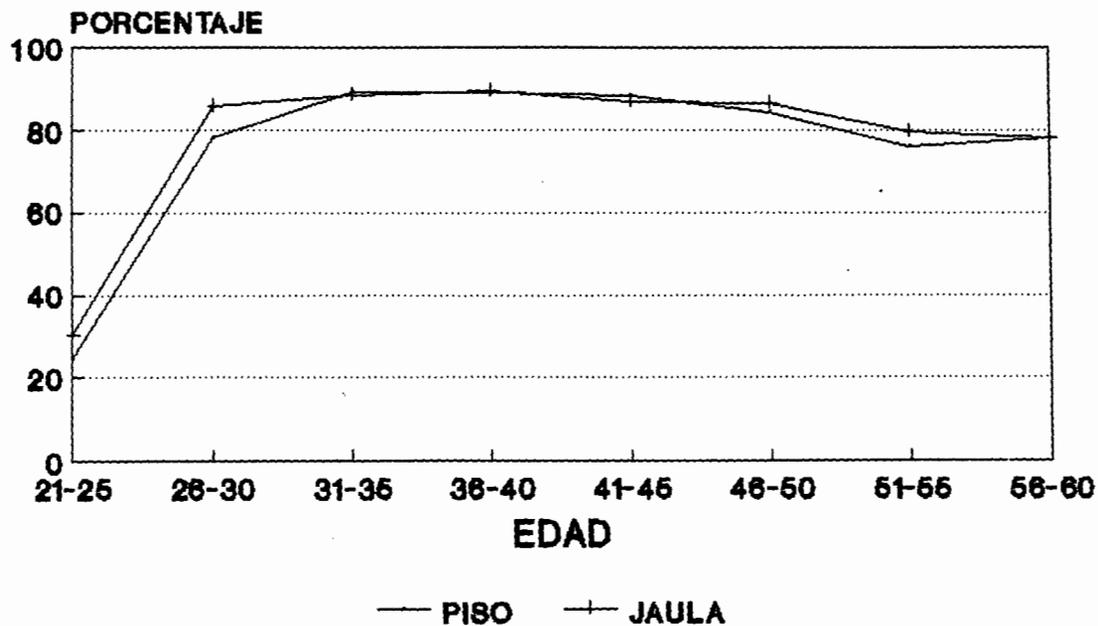
GRAFICA No. 1

# UNIFORMIDAD DE PARVADA



GRAFICA No. 2

# POSTURA PROMEDIO 21 A 60 SEMANAS



GRAFICA No. 3

Las diferencias presentadas entre los sistemas, aunque no fueron significativas, pudieron deberse entre otras cosas, a que las aves alojadas en jaula tardan más tiempo en enseñarse a beber agua del bebedero de copa lo que sumado nuevamente alas altas temperaturas pudo ocasionar que la mortalidad se elevara en esta etapa.

Se entiende por selección, la elección de todas aquellas aves con aspecto enfermizo, retraso en su crecimiento o con defectos básicos. Ya desde el primer día de haber llegado las pollas a la granja se necesitan seleccionar dichos animales al igual que antes de trasladarlos a la caseta de postura (alrededor de 18 - 20 semanas de edad), esto beneficiará a la parvada por que se reduce el riesgo de enfermedad, disminuye el consumo de alimento y lo más importante, se obtienen parvadas más uniformes.

Dentro de los parámetros señalados anteriormente, los resultados apoyan lo señalado, ya que las selecciones realizadas en ambos casos influyeron para las bajas mortalidades y la uniformidad, aunque para el caso de las aves alojadas en piso dicha selección fue más alta que las criadas y desarrolladas en jaula, probablemente por que en piso la competencia por el alimento obliga a las aves más débiles a no consumir el alimento necesario y como consecuencia se van retrasando siendo causa de selección entre otras y es por la misma razón que la uniformidad de las aves desarrolladas en jaula es más alta que las alojadas directamente sobre el piso.

Criar un lote de aves sanas, uniformes, con un peso corporal y un desarrollo esquelético óptimo es la meta básica para obtener máximos beneficios que en el período de producción, los resultados obtenidos muestran que la uniformidad tanto para el peso como el largo de canilla fueron bastante aceptables aunque sin diferencias significativas entre tratamientos, lo que permitió pronosticar un buen índice de producción de las aves en postura.

Por último, los resultados de producción de las aves en estudio presentan una tendencia favorable a la crianza-desarrollo en jaula ya que estas rompieron postura una semana antes, lograron el pico dos semanas antes, su porcentaje de postura fue de 0.1% más al pico y de 1.31% arriba en 40 semanas de producción promedio, esto puede explicarse debido a que en el sistema de piso al subir las aves a la jaula de postura, sufren un estrés muy fuerte, las aves tienen que enseñarse a beber agua y al confinamiento completamente opuesto al acostumbrado lo que repercute en los parámetros productivos de postura.

## CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye:

- 1.- Los sistemas de crianza-desarrollo de pollas de reposición de huevo para plato en piso y en jaula no influyen en los parámetros productivos de las aves del día de edad a las 19 semanas bajo las condiciones que prevalecieron en la investigación.
- 2.- La elección del sistema a emplear para la crianza-desarrollo de pollas se hará de acuerdo a las características de la zona y a las aspiraciones y limitaciones de cada productor.
- 3.- El sistema en jaula tiende a lograr un rompimiento de postura y un pico mas temprano con una curva de producción más alta.
- 4.- Se sugiere la realización de estudios donde se evalúen los beneficios económicos de estos sistemas lo cual fue limitante en este trabajo por no contar con todos los datos necesarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Castello, J.A. Alojamientos y manejo de las aves, real Escuela Oficial y superior de Avicultura, Barcelona España, pag. 326, 1970.
- 2.- Dekalb KI-Link. Guía de manejo de pollas y ponedoras. Segunda edición. Pag. 5 - 6.
- 3.- Espinosa G.F. Situación actual de la avicultura en México y su planeación a 1982 Avicultura Técnica. Año XIV.
- 4.- Ernst R.A.W.W. and Jean S. Effects of Heat stress on Day old Broiler Chicks, Poultry Science. (63) : 1719, 1721 (1984).
- 5.- Godfrey, E.F. Que ocurre con las aves en la cría de pollo de asar en jaula? Ind. Avic., EVA, Agosto de 1969, pag. 16.
- 6.- Memorias de la XIV Convención Nacional de especialistas en ciencias avícola de México. (ANECA). Pag. 213, 214, 215. Abril 1989.
- 7.- North, M.O. Guía de manejo de pollonas y ponedoras. Segunda edición. Pag 5 - 6.

- 8.- Quintana J. A. Avitécnia-manejo de las aves domésticas mas comunes. Pag. 114-132; 1988.
  
- 9.- Quintana L.J.A. Las aves, manejo y medio ambiente, Tomo I y II. SAV, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México, pag. 23, 91, 157, 159. 1981.
  
- 10.- Sell, J.L., "La nutrición de pollos de engorda y el estrés por calor". Avirama, año 1, vol.1, número 12, 1980.