



Universidad de la República
FACULTAD DE AGRONOMIA



21 MAYO 1996



**INFLUENCIA DEL PESO VIVO A LAS
18 SEMANAS DE EDAD SOBRE LA
PRODUCCION INICIAL DE HUEVOS
EN POLLAS HIBRIDAS LIVIANAS**

ANA BERTI - ROBERTO OLIVERO - AUGUSTA MANFREDI

BOLETIN DE INVESTIGACION N° 50

MONTEVIDEO

1995

URUGUAY

FACULTAD DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE AVICULTURA

BIBLIOTECA

Las solicitudes de adquisición y de intercambio con esta publicación deben dirigirse al Departamento de Documentación, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo-URUGUAY

Comisión de Publicaciones:

Ing. Agr. Osvaldo del Puerto (egresado)
Ing. Agr. Hugo Petrocelli (docente)
Ing. Agr. Héctor González (docente)
Ing. Agr. Virginia Rossi (docente)
Bach. Marcelo Nougue (estudiante)
Bach. Mario Lema (estudiante)
Bach. Gustavo Uriarte (Editor)

Influencia de peso vivo a las 18 semanas de edad sobre la producción inicial de huevos en pollas híbridas livianas / A.M. Berti, R. Olivero, A. Manfredi.--

Montevideo: Facultad de Agronomía, 1995.--
16p.-- (Boletín de investigación; 50)

1. GALLINA PONEDORA
2. PESO
3. MADUREZ SEXUAL

I. Berti, A.M.

II. Olivero, R., coaut.

III. Manfredi, A., coaut.

CDU 636.5

INFLUENCIA DEL PESO VIVO A LAS 18 SEMANAS DE EDAD SOBRE LA PRODUCCION INICIAL DE HUEVOS EN POLLAS HIBRIDAS LIVIANAS*

A.M. Berti **
R. Olivero ***
A. Manfredi ****

SUMMARY

In order to study the relationship between 18-weeks body weight ranking (higher than parental lines recommendations), with the beginning of sexual maturity and performance of first weeks of production, one experiment was conducted with 324 pullets.

The treatments were: body weight lower than 1,5 kg between 1,5-1,6 kg between 1,6-1,7 kg and higher than 1,7 kg.

The statistical model was aleatory parcels with different number of repetitions. Age of sexual maturity, 18-weeks old body weight, 5% production body weight, egg laying (hen/day), 5% production egg weight and after diary, egg kgs and 50% production age were measured.

Was observed no significant relationship between age of sexual maturity and 18-weeks old body weight.

The influence of body weight of slight birds in egg-laying disappeared at 21 days of beginning sexual maturity. The slight birds had lower egg laying than heavy birds, in order to consider the mean. No differences were observed with 50% production age. No significant relationship between 18-weeks old body weight and egg weight (5% production) was observed.

In the perior considered, slight birds egg weight was lower than heavy birds egg weight.

Heavy birds egg weight were more than slight birds egg weight.

Eggs kgs were not influenced by 18-weeks old body weight, in the perior studied. In conclusion, 18-weeks old body weight was not good indicator of the beginning of sexual maturity and the last performance of production excepting egg weight. Was not desirable to separate birds in function of 18-weeks old weight, if is wanted to entail that variable with the last production.

Key words: body weight rankings, sexual maturity.

Recibido el 28 de setiembre, 1992

Aceptado el 4 de octubre, 1993

* Manejo de parámetros fisiológicos y ambientales en pollas, Facultad de Agronomía.

** Prof. Adj. Avicultura. Cátedra de Avicultura. Facultad de Agronomía.

*** Ayudante Avicultura. Cátedra de Avicultura. Facultad de Agronomía.

**** Prof. Adj. Avicultura. Cátedra de Avicultura. Facultad de Agronomía.

RESUMEN

Se realizó un estudio de la relación entre rangos de pesos a las 18 semanas de edad, superiores a las recomendaciones de la línea, e inicio de madurez sexual y performance de las primeras semanas de producción. Sobre 324 pollas Shaver se aplicaron 4 tratamientos: pesos menores a 1,5 kg, entre 1,5 y 1,6 kg, entre 1,6 y 1,7 kg y superiores a 1,7 kg.

El diseño experimental fue parcelas al azar con diferente número de repeticiones.

Se midieron edad en llegar a madurez sexual, peso a las 18 semanas y al 5% de postura, postura (gallina día), peso de huevo al 5% de postura y luego diario, kg de huevos y edad en llegar al 50% de postura.

No se encontró relación entre edad en alcanzar madurez sexual y peso a las 18 semanas de edad, al 1%.

La influencia del peso vivo de las aves más livianas a las 18 semanas sobre la postura, desapareció a los 21 días de iniciada la madurez sexual.

Las aves más livianas tuvieron menor postura que las más pesadas, considerando el promedio. No hubo diferencias en edad en alcanzar el 50% de producción.

No hubo relación entre peso a las 18 semanas y peso del huevo al 5% de postura. En el período fue menor el peso del huevo de las más livianas que el de las más pesadas.

Las aves más pesadas pusieron huevos más pesados.

El peso a las 18 semanas no afectó los kg de huevo en el período considerado.

Por tanto, el peso a las 18 semanas no es un buen indicador del inicio de madurez sexual y de la posterior performance de producción, salvo peso de huevo.

No sería aconsejable separar las aves por peso a las 18 semanas si se desea vincular esta medida con rendimientos productivos posteriores.

Palabras claves: rangos de peso a las 18 semanas, madurez sexual.

INTRODUCCION

Hasta hace relativamente poco tiempo, tanto los investigadores como los productores de las líneas híbridas de ponedoras, consideraban que la edad en que las aves alcanzaban su madurez sexual, era el parámetro definitorio relacionado a la performance productiva de la pollona, recomendándose un estricto control del peso y por lo tanto un ave magra al inicio de la producción.

Las actuales investigaciones han determinado que es el peso corporal de la pollona el principal factor que determina el comportamiento posterior de la futura ponedora.

Se sabe que prácticamente toda la estructura esquelética del ave se desarrolla alrededor de las 12 y 16 semanas de edad, de manera que en forma temprana el tamaño de la pollona queda fijado.

En otras especies animales, caso de los mamíferos, se ha determinado que deben perder peso para poder cubrir los requisitos de energía en los picos de producción (lactancia). Si bien en las aves aun no hay una evidencia muy clara que esto deba suceder para alcanzar el pico de postura, se ha encontrado en algunos lotes un punto de inflexión, debido a una baja postura abrupta, que ocurre inmediatamente después de alcanzado el pico de producción. Este efecto es más pronunciado en aquellos lotes con bajo peso al inicio de la postura.

Por lo expuesto, merecería realizarse los máximos esfuerzos de investigación sobre el peso corporal al momento de alojar las aves en los gallineros de postura. Hasta la fecha, el traslado a dicho local se realizaba en función de la edad del ave, y de este modo se alojan hacia alrededor

de las 20 semanas de edad. Si se toma el peso corporal como un factor decisivo, el alojamiento en los locales de postura se debería realizar hacia las 16 o 18 semanas de edad, a los efectos de no causar tensiones superponiendo el traslado con el inicio de la puesta.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la relación existente entre diferentes rangos de pesos vivos, superiores a las recomendaciones de la línea, a las 18 semanas de edad, con el inicio de la madurez sexual y con la performance de las primeras semanas de producción.

El mejoramiento genético de aves para alta producción de huevos ha traído aparejada una reducción en la edad en días en alcanzar la madurez sexual.

Según Leeson (1987), la edad en que las pollas alcanzan la madurez sexual se ha ido reduciendo paulatinamente en un día por cada año de selección.

Evidentemente, esta reducción en la edad a la madurez sexual está vinculada a una reducción en el peso vivo alcanzado al momento de la puesta del primer huevo.

Muchos investigadores han encontrado que existe relación entre el peso vivo de la pollona y su performance productiva posterior.

Generalmente, las diferencias encontradas en cuanto a la performance productiva se refieren a peso de huevo, kg de huevos producidos, y eficiencia alimenticia, más que a porcentaje de postura.

Bell *et al.* (1981), estudiando el comportamiento de lotes de aves separados al primer día y a las 18 semanas de edad por peso vivo, no encontraron significación estadística para producción de huevos entre pollas pesadas y livianas, en ninguna de las dos edades. Sin embargo, encontraron diferencias significativas a favor de las aves más pesadas, considerando los kg de huevos producidos, solamente para el lote separado por peso a las 18 semanas de edad.

Harms *et al.* (1982), trabajando con ponedoras separadas por peso a las 28 semanas de edad, encontraron que el peso del huevo, los kg de huevo producidos y la eficiencia alimenticia, estaban correlacionadas con el peso del cuerpo del ave, no así la producción de huevos.

Harpal y Nordskog (1982), encontraron sin embargo que las aves livianas tuvieron una producción de huevos inferior cuando las aves se separaban por peso a las 30 semanas de edad.

Thornberry y Quisnberry (1968), clasificaron a las aves en 7 clases, por peso, alojándolas en jaulas a los 173* días de edad, y encontraron que el peso del cuerpo inicial se correlacionaba positivamente con el peso del huevo, y que el peso del cuerpo al enjaulado estaba también relacionado con la madurez sexual, ritmo de producción y eficiencia alimenticia. Manifiestan que un peso de cuerpo inicial de aproximadamente 1400 g. era esencial para una máxima performance.

En este sentido, Dunnington y Siegel (1984), en un ensayo realizado para encontrar la correlación entre edad y peso del cuerpo a la madurez sexual, concluyen que las pollas para producción de huevos, deben requerir un mínimo de edad y de peso del cuerpo, antes de comenzar la producción de huevos, para no afectar la performance.

También, Nordskog y Briggs (1968), estudiando diferentes granjas y distintas líneas, encontraron que el peso del cuerpo de aves enjauladas a los 150 días de edad debería encontrarse en un promedio de 1,5 kg, con una variación de 0,1 kg ya que aves de bajo o alto peso producen a niveles más bajos.

Bish *et al.* (1985), dividiendo en 3 categorías por peso aves de 20 semanas de edad, encontraron que el tamaño del ave no afectó la edad al 50% de producción de gallina/día, y

* - 24 semanas 5 días

gallina enjaulada. Sin embargo, las aves pesadas produjeron huevos más pesados que las aves medias o livianas, mientras que las aves medias también tuvieron un promedio de huevo más grande que las aves livianas. Estos autores concluyen que las pollas pueden producir actualmente con un peso de cuerpo más liviano que en el pasado, si se ajustan los programas nutricionales.

Creger (1979), manifiesta que si las pollonas tienen un peso por debajo que el normal cuando inician la postura, pueden afectar la producción total, el tamaño del huevo y la eficiencia de conversión. Se encontró que aves que ponían huevos de tamaño pequeño hasta las 36 semanas de edad, con un mayor requerimiento de alimentos para producir una docena de huevos, no tenían el tamaño o el peso sugerido por los manuales de las líneas al inicio de la puesta.

Este autor, trabajando con pollonas de 20 semanas de edad, divididas en tres grupos de peso, y colocadas en jaulas de postura individuales, obtuvo diferentes datos de performance durante los 3 primeros meses de postura.

Las aves de tamaño menor y mediano (926 y 1026 g), no habían logrado el tamaño de huevo de las aves más pesadas (1153 g), en ese período.

El peso de las aves influyó mucho sobre la producción de huevos y eficiencia alimenticia debido a que las aves livianas y medias estaban todavía creciendo y consumían una cantidad de alimento considerable para obtener el peso ideal. Este efecto se vio agravado ya que las aves perdieron peso en el momento de enjaularse.

Este autor manifiesta que la forma de la curva de producción se ve afectada por el peso vivo de las aves en el momento de la madurez sexual, encontrándose una inflexión negativa en el momento del pico de producción de las aves livianas.

Leeson (1987), manifiesta a este respecto que si bien aun no hay un cuadro claro referente a la composición corporal y la madurez, parecería que las aves que tienen ciertas reservas de energía cuando se aproximan al pico de producción, son las que están menos propensas a tener problemas posteriores.

Harms et al. (1985) manifiestan que se deben pesar todas las pollas que estén enjauladas, y también como una valoración de la uniformidad de la manada sugieren que se hagan cálculos para determinar si existen diferencias estadísticas entre el peso real y el deseado, estableciendo que la desviación standard proporciona un valor matemático para comparar estas variables.

Con respecto a la uniformidad, Bell (1980), manifiesta que es una materia que está mereciendo cada vez más importancia. Todo lote está compuesto de aves de composición genética diferente, lo que resulta en diferencias en el peso físico. Al primer día de edad esta variación puede ser del 10 al 20%. Durante el período de crecimiento, estos porcentajes de variación pueden aumentar o disminuir por factores ambientales. Sería un objetivo satisfactorio tener 70% o más de las pollonas dentro de la gama de + 10%. Una manada que tenga un 80% o más de uniformidad, se considera excepcional.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en la Estación Experimental "Dr. Alejandro Backhauss", perteneciente a la Facultad de Agronomía.

I. Animales

Se utilizaron 324 pollas híbridas, de la línea Shaver, nacidas el 5/11/87.

II. Manejo

La cría (0-6 semanas), se realizó en baterías calefaccionadas, y la recría (7-16 semanas) se efectuó en baterías sin calefaccionar.

A las 16 semanas se alojaron en piso, en un gallinero convencional, dividido en 10 compartimientos, donde permanecieron hasta el final del experimento.

Las aves permanecieron con fotoperíodo natural (decreciente), hasta las 22 semanas, donde comenzó el plan de iluminación artificial de modo tal que a las 30 semanas de edad llegaron a 17 hs. de luz, que se mantuvieron constantes durante todo el período de producción.

Los animales recibieron un plan de vacunación que las inmunizó contra las enfermedades tradicionales en este tipo de producción.

A las 18 semanas se separaron por peso vivo corporal, iniciándose el ensayo. El peso más recomendado por el manual de la línea para las 18 semanas de edad es entre 1120 y 1240 grs.

El ensayo finalizó a las 7 semanas luego de haber iniciado la postura.

III. Alimentación

En la etapa de cría recibieron una ración cuya fórmula y análisis químico calculado se observa en los cuadros 1 y 3. El suministro de ración y el de agua se realizaron ad libitum.

En la etapa de recría se suministró una ración cuya fórmula y análisis químico calculado se observa en los 1 y 3. La ración y el agua se suministraron ad libitum.

Cuando las aves llegaron al 5% de postura se cambió a ración de ponedoras, cuya fórmula y análisis químico calculado se muestra en los cuadros 1 y 3.

Dicha ración y el agua se administraron ad libitum.

La composición del núcleo utilizado para todos los casos se ven en el cuadro 2.

IV. Tratamientos

El experimento consistió en 4 tratamientos, basados en la separación por peso vivo a las 18 semanas de edad. Dichos tratamientos fueron:

T 1 - Peso vivo menor a 1.5 kg.

T 2 - Peso vivo comprendido entre 1.5 kg y 1.6 kg.

T 3 - Peso vivo comprendido entre 1.6 kg y 1.7 kg.

T 4 - Peso vivo mayor a 1.7 kg.

V. Diseño experimental

El diseño experimental utilizado correspondió a parcelas al azar con diferente número de repeticiones.

El tratamiento 1 tuvo cuatro repeticiones, el tratamiento 2 tuvo tres, el tratamiento 3 tuvo dos repeticiones y finalmente el 4 tuvo una repetición, con 144, 106, 53 y 21 aves cada uno.

Las diferencias observadas en las medias se analizaron mediante el test de Tuckey.

VI. Determinaciones

Se realizaron las siguientes determinaciones:

- 1) Edad en días a la madurez sexual (5% de postura).
- 2) Peso vivo corporal a las 18 semanas y a la 5% de postura.
- 3) Porcentaje de postura medido como gallina/día.
- 4) Peso de huevo al 5% de postura y luego diario.
- 5) Kg de huevo producidos.
- 6) Edad en días en llegar al 50% de postura.

Cuadro 1.- Composición por ingredientes de las raciones utilizadas (expresada/100 kg)

Ingrediente	Ración		
	Cría	Recría	Postura
MAIZ	35,46	35,50	35,50
SORGO	31,00	38,50	34,50
AFR. TRIGO	9,00	-	-
H. DE GIRASOL	12,00	9,50	5,00
H. DE SOJA	-	8,00	6,00
H. DE CARNE	6,00	6,00	8,50
H. DE PESCADO	5,00	-	-
H. DE SANGRE	-	1,00	3,00
H. DE HUESO	0,50	0,50	1,00
CARBONATO DE CALCIO	0,50	0,50	2,00
CONCHILLA	-	-	4,00
SAL	0,30	0,30	0,30
NUCLEO*	0,24	0,20	0,20

* ver cuadro 2.

Cuadro 2.- Composición del núcleo vitamínico-mineral utilizado en las raciones de cría, recría y postura, expresado para 100 kg.

Ingrediente	gr
SARB S 99 *	150
PREMIX MINERAL A.M.L.**	50
ZINC BACITRACINA	10
OXIDO DE MANGANESO	10
COXISTAT***	10
METIONINA	20

* Nombre comercial de un núcleo vitamínico-mineral de la firma Sarb.

** Nombre comercial de un núcleo mineral de la firma Grappiolo S.R.L.

*** Nombre comercial del cocciciostático.

Cuadro 3.- Composición química cuantitativa porcentual calculada de las raciones utilizadas

Ingrediente	Ración		
	Cría	Recría	Postura
P.C. (%)	19,00	16,90	16,82
EM (kcal/kg)	2919	2995	2846
Rel. EM/P.C.	154:1	177:1	169:1
Grasa (%)	3,91	3,62	3,73
Fibra (%)	4,77	4,03	3,06
Ca (%)	1,19	1,05	3,12
P as. (%)	0,53	0,41	0,60
Rel. Ca/P as.	2,25:1	2,56:1	5,2:1

RESULTADOS

En los cuadros 4 y 5 se observa un resumen de los resultados obtenidos, a los niveles 5% y 1% respectivamente.

1) Edad en días a la madurez sexual (5% de postura)

La edad en días en llegar al 5% de postura fue en promedio de: 157, 160, 149 y 149 días para los tratamientos 1, 2, 3 y 4 respectivamente.

El análisis estadístico arrojó diferencias significativas solamente entre los tratamientos 2 y 3 al 5% de significación.

2) Peso vivo corporal

El peso vivo corporal de las aves a las 18 semanas de edad osciló entre 1,275 y 1,975, con un promedio de $1.5197 \pm 0,116$ y el coeficiente de variabilidad del lote fue de 7.34%.

De este modo se determinaron los cuatro rangos de los tratamientos.

En el rango de peso inferior a 1,5 kg (tratamiento 1) había 144 aves y el peso promedio de las mismas fue de 1,426 kg. En el rango de 1,5 a 1,6 kg (tratamiento 2), se ubicaron 106 aves, con un promedio de peso de 1,544 kg. En el rango de 1,6 a 1,7 kg (tratamiento 3), se encontraron 53 aves, con un promedio de peso de 1,642. Por último, en el rango de peso superior (mayor a 1,7, tratamiento 4), había 21 aves con un peso promedio de 1,758 kg.

Se realizó el análisis de varianza de los rangos de peso vivo corporal a las 18 semanas, a los efectos de confirmar si fueron bien seleccionados y por lo tanto si eran estadísticamente diferentes.

Del mismo surgieron diferencias significativas entre ellos, tanto al 5% como 1%.

Con respecto al peso vivo corporal al 5% de postura, se obtuvieron en promedio los siguientes resultados: 1,305; 1,530, 1,510 y 1,600 kg para los tratamientos 1 a 4 respectivamente.

El análisis de varianza mostró que hubo diferencias significativas al nivel 5% entre los tratamientos 1 y 4, 1 y 2, y 1 y 3.

Al nivel 1% hubo diferencias significativas solamente entre los tratamientos 1 y 2.

3) Porcentaje de postura

El porcentaje de postura medido como gallina/día se promedió para períodos de 7 días, comenzando a las 22 semanas de edad en que todos los lotes estaban poniendo y finalizando a la séptima semana después de iniciada la postura.

Para el primer período (22 semanas de edad) los porcentajes de postura fueron: 5,20; 2,77; 23,59 y 30,16%, para los tratamientos 1 al 4 respectivamente.

Para el segundo período los porcentajes fueron: 14,48; 13,01; 51,92 y 52,38% respectivamente, para los tratamientos 1 al 4.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas a los niveles 5% y 1% de significación, para ambos períodos, entre los tratamientos 1 y 4; 1 y 3; 2 y 4; 2 y 3.

Para el tercer período los porcentajes de postura fueron: 30,81; 39,81; 68,22 y 63,95% para los tratamientos 1 al 4 respectivamente.

Solamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas al nivel 5%, entre los tratamientos 1 y 3.

Los resultados obtenidos en el cuarto período fueron: 51,10; 63,36; 82,59 y 78,81%, para los tratamientos igualmente considerados.

En lo referente al quinto período, se obtuvieron estos porcentajes de postura: 63,56; 76,99; 84,89 y 67,53% respectivamente, para cada uno de los tratamientos considerados en el mismo orden.

En el sexto período se encontraron los siguientes valores: 66,28; 74,08; 81,87 y 69,74% para los tratamientos 1 al 4.

En el séptimo período los resultados fueron de: 65,88; 74,43; 80,73 y 65,71% para los tratamientos 1 al 4.

Del análisis de estos últimos períodos, no surgieron diferencias estadísticamente significativas, a ninguno de los dos niveles.

Se realizó también el promedio general de porcentajes de postura de gallina/día, a lo largo del período considerado, obteniéndose los siguientes valores: 42,47% para el tratamiento 1, 49,08% para el 2, 67,69% para el 3 y 61,18% para el 4.

Al nivel de 5% de significación se encontraron diferencias entre los tratamientos 1 y 3; 2 y 3. Al 1% se encontraron diferencias entre los tratamientos 1 y 3 solamente.

4) Peso de huevo

El peso promedio de huevos al 5% de postura fue para los tratamientos 1 al 4 de: 46,83; 45,40; 45,50 y 49,00 gr respectivamente.

No se encontraron diferencias significativas entre ellos.

El peso de huevo diario se promedió para períodos de 7 días a partir del 5% de postura durante las seis primeras semanas de producción.

Para el primer período no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, siendo los resultados obtenidos de: 46,39; 44,26; 47,92 y 50,43 g respectivamente para los tratamientos 1 al 4.

Para el segundo período los pesos fueron: 47,83; 49,88 y 53,48 gr para los tratamientos 1 al 4 respectivamente.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos 1 y 3; 1 y 4; al 5% de significación.

Los tratamientos 2 y 3 mostraron diferencias solamente al nivel de 5%.

En el tercer período se observaron valores de peso de huevo que correspondieron al: 49,30; 50,07; 52,37 y 52,34 gr para los tratamientos 1, 2, 3 y 4 respectivamente.

Solamente se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos 1 y 3; 1 y 4; al 5% de significación.

En lo referente al cuarto período, estos fueron los valores de peso de huevo: 50,31; 52,21; 53,02 y 53,90 gr, para los tratamientos considerados anteriormente.

Sólo entre el tratamiento 1 y el tratamiento 4 se hallaron diferencias al 5%.

En el quinto período se hallaron estos pesos de huevo: 52,06; 53,32; 53,77 y 55,43 g.

Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos 1 y 2; 1 y 3; 1 y 4 y 2 y 4, considerando el nivel de 5% de significación. Solamente los tratamientos 1 y 4 mostraron diferencias significativas cuando se consideró el nivel de 1%.

Para el sexto período los pesos fueron: 53,53; 55,06; 54,20 y 57,97 g, para los tratamientos correspondientes del 1 al 4.

Se encontró diferencia solamente al nivel de 5%, entre los tratamientos 1 y 4; y 3 y 4.

Finalmente, se realizó un análisis del promedio general de pesos de huevo a lo largo del período considerado. Los resultados fueron: 49,90 g para el tratamiento 1; 50,54 g para el tratamiento 2; 51,86 g para el 3 y 53,93 g para el 4, se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos 1 y 4; 1 y 3; 2 y 4; y 3 y 4, considerando el 5% de significación.

Para el 1%, mostraron diferencias los tratamientos 1 y 4; 1 y 3; 2 y 4.

5) kg de huevo producidos

Los kg de huevo producidos fueron para los tratamientos 1 al 4 de 27,33; 31,62; 35,24 y 27,83 kg respectivamente.

No se encontraron diferencias significativas a ningún nivel de significación.

6) Edad en días en llegar al 50% de postura

La edad en días en llegar al 50% de postura fue en promedio de: 176, 171, 161 y 160 días para los tratamientos 1, 2, 3 y 4 respectivamente.

El análisis estadístico no mostró diferencias significativas.

Cuadro 4.- Resultados obtenidos al nivel 5%

Variable		Tratamientos			
		1	2	3	4
Edad en días en llegar a la madurez sexual		157 ^a	160 ^{ab}	149 ^{ac}	149 ^a
Peso vivo corporal a las 18 semanas (kg)		1,426 ^a	1,544 ^b	1,642 ^c	1,758 ^d
Peso vivo corporal al 5% de postura (kg)		1,305 ^a	1,530 ^b	1,510 ^b	1,600 ^b
Porcentaje de postura (gallina/día) P 1	22 sem.	5,20 ^a	2,77 ^a	23,59 ^b	30,16 ^b
Porcentaje de postura (gallina/día) P 2	23 sem.	14,48 ^a	13,01 ^a	51,92 ^b	52,38 ^b
Porcentaje de postura (gallina/día) P 3	24 sem.	30,81 ^a	39,81 ^{ab}	68,22 ^b	63,95 ^{ab}
Porcentaje de postura (gallina/día) P 4	25 sem.	51,10 ^a	63,36 ^a	82,59 ^a	78,81 ^a
Porcentaje de postura (gallina/día) P 5	26 sem.	63,56 ^a	76,99 ^a	84,89 ^a	67,53 ^a
Porcentaje de postura (gallina/día) P 6	27 sem.	66,28 ^a	74,08 ^a	81,87 ^a	69,74 ^a
Porcentaje de postura (gallina/día) P 7	28 sem.	65,88 ^a	74,43 ^a	80,73 ^a	65,71 ^a
Porcentaje de postura (gallina/día) \bar{x} gral.	29 sem.	42,47 ^a	49,08 ^a	67,69 ^b	61,18 ^{ab}
Peso de huevo (g) al 5% de postura	22 sem.	46,83 ^a	45,40 ^a	45,50 ^a	49,00 ^a
Peso de huevo (g) P 1	23 sem.	46,39 ^a	44,26 ^a	47,92 ^a	50,43 ^a

continúa

Tratamientos

Variable		1	2	3	4
Peso de huevo (g) P 2	24 sem.	47,83 ^a	48,31 ^a	49,88 ^b	53,48 ^c
Peso de huevo (g) P 3	25 sem.	49,30 ^a	50,07 ^{ab}	52,37 ^b	52,34 ^b
Peso de huevo (g) P 4	26 sem.	50,31 ^a	52,21 ^{ab}	53,02 ^{ab}	53,90 ^b
Peso de huevo (g) P 5	27 sem.	52,06 ^a	53,32 ^{bc}	53,77 ^b	55,43 ^{bd}
Peso de huevo (g) P 6	28 sem.	53,53 ^a	55,06 ^{ab}	54,20 ^a	57,97 ^b
Peso de huevo (g) \bar{x} gral.		49,90 ^a	50,54 ^{ac}	51,86 ^{bc}	53,93 ^b
kg de huevo producidos		27,37 ^a	31,62 ^a	35,24 ^a	27,83 ^a
Edad en días en llegar al 50% de postura		176 ^a	171 ^a	161 ^a	160 ^a

* Valores seguidos de la misma letra no tienen diferencias significativas.

Cuadro 5.- Resultados obtenidos al nivel 1%

Variable		Tratamientos			
		1	2	3	4
Peso vivo corporal a las 18 semanas (kg)		1,426 ^a	1,544 ^b	1,642 ^c	1,758 ^d
Peso vivo corporal al 5% de postura (kg)		1,305 ^a	1,530 ^b	1,510 ^{ab}	1,600 ^{ab}
Porcentaje de postura (gallina/día) P 1	22 sem.	5,20 ^a	2,77 ^a	23,59 ^b	30,16 ^b
Porcentaje de postura (gallina/día) P 2	23 sem.	14,48 ^a	13,01 ^a	51,92 ^b	52,38 ^b
Porcentaje de postura (\bar{x} gral.)		42,47 ^a	49,08 ^{ab}	67,69 ^b	61,18 ^{ab}
Peso de huevo (g) P 2	24 sem.	47,83 ^a	48,31 ^{abd}	49,88 ^b	53,48 ^c
Peso de huevo (g) P 5	27 sem.	52,06 ^a	53,32 ^{ab}	53,77 ^{ab}	55,43 ^b
Peso de huevo (g) \bar{x} gral.		49,90 ^a	50,54 ^a	51,86 ^{ab}	53,93 ^b

* Valores seguidos de la misma letra no tienen diferencias significativas.

DISCUSION

Las aves utilizadas en este ensayo tenían un peso vivo superior a las recomendaciones de la línea a las 18 semanas de edad. Por este motivo, se utilizaron rangos de peso vivo relativamente altos, considerando que son aves de una línea híbrida blanca, para cada uno de los tratamientos.

Los pesos a las 18 semanas para estos cuatro rangos diferían estadísticamente entre sí, pero al llegar a la madurez sexual se encontró una pérdida de peso vivo en los cuatro tratamientos.

Esta pérdida de peso fue de 107 g, 20 g, 140 g y 160 g para los tratamientos 1 al 4 respectivamente. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Creger (1979). La diferencia de peso encontrada a las 18 semanas tiende a desaparecer cuando se inicia la madurez sexual, ya que solamente se encontró diferencias significativas al nivel 5% entre el lote más liviano y los tres restantes. Esto demuestra que las pollas más livianas continúan siendo las de menor peso al inicio de la madurez sexual.

Nordskog y Briggs (1968) obtuvieron menor variación de peso vivo a la madurez sexual que la encontrada en este trabajo.

Normalmente se vincula el peso de la polla con la edad en días para llegar a la madurez sexual. Los resultados obtenidos en este ensayo no confirman lo afirmado por Leeson (1987), ya que solamente se encontró diferencias entre los tratamientos 2 y 3 al 5% de significación, pero justamente estos dos tratamientos no habían manifestado diferencias significativas en el peso vivo al iniciar la madurez sexual.

El tratamiento 2 fue el que más demoró en llegar a la madurez sexual (160 días). Si bien el tratamiento 3 y 4 demoraron 149 días, en el caso del tratamiento 4 no se encontró diferencias con respecto al tratamiento 2 debido a que probablemente la muestra empleada en él sea muy chica, perdiendo sensibilidad la prueba estadística.

Estudiando la vinculación del peso vivo con los parámetros de producción, en este ensayo se encontró que para porcentajes de postura medido como gallina/día en la primer semana de postura, no existían diferencias entre los lotes más livianos entre sí (tratamiento 1 y 2), ni entre los más pesados entre sí (tratamientos 3 y 4). Se encontraron diferencias entre los dos livianos con respecto a los dos pesados. Para el segundo período, los resultados se mantuvieron exactamente iguales que para el período anterior. A partir de aquí, las diferencias entre los tratamientos tienden a desaparecer, encontrándose solamente en el tercer período una diferencia a nivel de 5%, entre los tratamientos 1 y 3. Esta diferencia desapareció para los 4 períodos restantes, donde el comportamiento de las aves fue similar.

La influencia del peso vivo de los dos lotes más livianos, desapareció a los 21 días de iniciada la puesta.

Sin embargo, considerando el promedio de porcentajes de postura de gallina/día para el período en que se realizó el ensayo, se encontró diferencias de los dos tratamientos más livianos con respecto al tratamiento 3, pero no se encontró con respecto al tratamiento 4, aunque éste era más pesado que el 3 lo que puede deberse al bajo número de aves que integraban la muestra del tratamiento 4.

Estos resultados no coinciden con lo hallado por Bell et al. (1981) y Harms et al. (1982), pero concuerda con Harpal y Nordskog (1982). De todos modos han que considerar que en este ensayo se tomó solamente una parte del ciclo de producción, donde las diferencias iban desapareciendo en el transcurso del mismo, por lo que el promedio general obtenido no sería en este caso el indicador más adecuado.

En este ensayo no se encontró diferencias significativas en la edad en días en alcanzar el 50% de postura, lo que coincide con los resultados obtenidos por Bish et al. (1985).

Vinculando el peso vivo del cuerpo con el peso del huevo, en este ensayo se encontró que no había ninguna relación entre ambos en el peso promedio de huevo al 5% de postura, ni en la primera semana de postura.

A partir de la segunda semana de producción, y hasta el final del período considerado, se encontraron siempre diferencias significativas entre el peso del huevo de las aves más livianas (tratamiento 1) y el de las aves más pesadas (tratamiento 4). Esto coincide con lo encontrado por Harms et al. (1982), Thornberry y Quisberry (1968), Bish et al. (1985) y Creger (1979).

Con respecto a las diferencias obtenidas entre los otros tratamientos entre sí, y el tratamiento 1 con respecto a ellos, las mismas oscilan en su tendencia a lo largo del período considerado.

Con respecto al análisis del promedio general de peso de huevo, se encontró que había diferencias entre las aves más pesadas (tratamiento 4) con respecto a las restantes (tratamientos 1, 2 y 3), existiendo además diferencias entre el lote más liviano y el tratamiento 3, considerando el nivel de 5%. Al nivel del 1% desaparece la diferencia entre los dos lotes más pesados (tratamientos 3 y 4).

Esta influencia del peso vivo sobre el peso del huevo, concuerda con los autores anteriormente citados.

Estas diferencias encontradas en peso de huevo, no afectaron los kg de huevo producidos, ya que en este parámetro no se encontraron diferencias, no concordando estos resultados con los obtenidos por Harms et al. (1952) y Bell et al. (1981).

Los resultados generales de este ensayo coinciden con Dunnington y Siegel (1984), en lo referente a que las aves deben requerir un mínimo de edad y de peso del cuerpo antes de comenzar la producción de huevos, para no afectar la misma.

Con respecto a la uniformidad de peso del lote de aves de este experimento a las 18 semanas de edad, habría que tener en cuenta lo expresado por Harms et al. (1985) y Bell (1980).

Dado el comportamiento diferencial entre las aves de menor y mayor peso de este ensayo, no podría pensarse que, tal como lo manifiesta Leeson (1987), las aves que tienen ciertas reservas de energía cuando se aproximan al pico de producción, son las que tienen menos propensión a tener problemas posteriores. Esto puede deberse al corto período del ciclo de producción evaluado en este ensayo y a que las aves se encontraban con un peso mayor que el recomendado por la tabla a esa edad.

CONCLUSIONES

En el ensayo realizado no se encontró relación entre el peso vivo del ave a las 18 semanas de edad y la edad en días en alcanzar la madurez sexual. Por otro lado las diferencias de peso de los 4 lotes a las 18 semanas de edad, tendieron a desaparecer al inicio de la madurez sexual, a excepción de las aves más livianas, que continuaron siendo más livianas que las restantes. Los lotes de aves perdieron peso al llegar a la madurez sexual.

No se encontró relación entre el peso promedio de las aves a las 18 semanas y el peso del huevo al 5% de postura.

Considerando el promedio general de porcentaje de postura de gallina/día, en el período de 7 semanas de postura del ensayo, se encontró que las aves más livianas tuvieron un porcentaje inferior que las aves más pesadas. Esta influencia desapareció a los 21 días de iniciada la madurez sexual, cuando se consideró este parámetro semanalmente.

Tampoco se encontraron influencias entre la edad en días en alcanzar el 50% de producción y el peso a las 18 semanas de edad.

Con respecto al peso del huevo, se determinó que los lotes más livianos pusieron huevos más chicos a lo largo de todo el período, siendo el promedio de peso de huevo mayor para el lote más pesado.

Los kilos de huevos producidos tampoco fueron afectados por el peso de las aves a las 18 semanas de edad.

Por lo expuesto, los pesos vivos de las aves tomados a las 18 semanas de edad no son buenos indicadores del inicio de la madurez sexual y de la performance de producción posterior, excepto del peso del huevo.

De este modo, no sería recomendable separar las aves por rangos de pesos vivos a las 18 semanas de edad si se desea vincular esta medida con rendimientos productivos posteriores.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. BELL, D. 1980. Alimentación y cuidado del peso en pollonas en reposición. *Industria Avícola*. 27(12):8-18.
2. BELL, D., KUNEY, D. and YATES, L. 1981. The relationship of layer performance to immature body weights. *Poultry Science*. 60(7):1622.
3. BISH, C. et al. 1985. Body weight influence on egg production. *Poultry Science*. 64(12):2259-2262.
4. CREGER, C. 1979. Si la cumbre de postura no es buena... las pollonas podrían no tener suficiente peso. *Industria Avícola*. 26(9)41-44.
5. DUNNINGTON, E. and SIEGEL, B. 1984. Age and body weight at sexual maturity in female white leghorn chickens. *Poultry Science*. 63(4):828-830.
6. HARMS, R. et al. 1982. Daily feed intake and performance of laying hens grouped according to their body weight. *Poultry Science*. 61(6):1021-1024.
7. HARMS, R. et al. 1985. Pesando las pollas de reemplazo. *Industria Avícola*. 32(7):37-38.
8. HARPAL, S. and NORDSKOG, A. 1982. A significance of body weight as a performance parameter. *Poultry Science*. 61(10):1933-1038.
9. LEESON, S. 1987. Alimentando pollonas de acuerdo al peso corporal. *Shaver Focus*. 1(2):1-3.
10. NORDSKOG, A. and BRIGGS, D. 1968. The body weight egg production paradox. *Poultry Science*. 47(2):498-504.
11. THORBERRY, F. and QUINBERRY, J. 1968. The effects of pullet body weight at housing on laying performance. *Poultry Science*. 47(5):1727.

Se terminó de imprimir en noviembre de 1995 en el departamento de Publicaciones
de la Facultad de Agronomía. Garzón 780 - Montevideo - URUGUAY
Depósito Legal 300761/95

