

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL



Estudio de observación de los parámetros productivos “ganancia de peso y postura de huevo” en gallinas reproductoras a partir de la semana 25 y hasta la 30.

Por:

RONALD MORALES SILVA

Trabajo de Observación:

Presentado como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Saltillo, Coahuila, México

Diciembre, 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL



Estudio de observación de los parámetros productivos “ganancia de peso y postura de huevo” en gallinas reproductoras a partir de la semana 25 y hasta la 30.

Por:

RONALD MORALES SILVA

Trabajo de Observación:

Presentado como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Saltillo, Coahuila, México

Diciembre, 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

Estudio de observación de los parámetros productivos "ganancia de peso y postura de huevo" en gallinas reproductoras a partir de la semana 25 y hasta la 30.

Por:

Ronald Morales Silva

Trabajo de Observación:

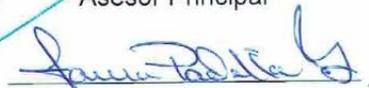
Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Aprobada por:

Ing. Ricardo Deyta Monjaras

Asesor Principal



Dra. Laura Emilia Padilla González

Coasesor

M.C. Pedro Carrillo López

Coasesor



M.C. Myrna Julieta Ayala Ortega

Suplente

M.C. Pedro Carrillo López

Coordinador de la División de Ciencia Animal

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre, 2023

DERECHO DE AUTOR Y DECLARACIÓN DE NO PLAGIO

Todo material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor de los Estados Unidos Mexicanos, y pertenece al autor principal quien es responsable directo y jura bajo protesta de decir verdad que no se incurrió en el plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original (auto plagio); por comprar, robar, pedir prestado los datos o las tesis para presentarla como propia; omitir referencias bibliográficas o citas textualmente sin usar comillas; utilizar ideas o razonamiento de un autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, graficas, mapas, o datos sin citar al autor original y/o fuente. Así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Por lo anterior nos responsabilizamos de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaramos que este trabajo no ha sido previamente presentado en ninguna otra institución educativa, organización, medio público o privado.

Atentamente.

Alma Terra Mater



Ronald Morales Silva

Autor principal

Agradecimientos

Gracias a todos aquellos que han sido una parte integral de mi camino académico y personal.

A mis padres, por su amor incondicional y por creer en mí desde el primer día. Por sus sacrificios y su apoyo constante que han sido la clave de mi éxito.

A mis profesores y mentores, por su dedicación y pasión por la enseñanza y por guiarme en mi camino.

A el Ing. Ricardo Deyta Monjaras por su gran amistad brindada durante mi estadía en la universidad y por su apoyo en este trabajo.

A el M.C. Pedro Carrillo López por su gran amistad brindada en mi estadía en la universidad y por su apoyo para culminar este trabajo.

A mis compañeros, por las risas y el estudio. Por las conversaciones estimulantes, y los momentos que compartimos juntos.

A mi querida Alma Mater y a todas las personas que la conforman les agradezco de todo corazón. No podría haber llegado hasta aquí sin su apoyo.

¡Gracias!

Dedicatoria

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia. Principalmente, a mis padres, Ramiro Morales Martínez y Luciana Yuridia Silva Moreno que me apoyaron y contuvieron los momentos malos y en los menos malos. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir nunca en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

Le dedico también a mis hermanos por todo su apoyo incondicional, espero les sirva de ejemplo de que todo se puede lograr.

A mi pareja por su paciencia por su comprensión, por su empeño, por su fuerza y por su amor.

INDICE

I. Resumen	1
II. Introducción	4
2.1. Objetivo general	6
2.2. Justificación	6
III. Revisión de literatura	7
3.1 Buenas prácticas de bioseguridad.....	7
3.2 Principales características de las reproductoras.....	9
3.3 Factores en la alimentación de las aves	9
3.4 Parámetros por edad en reproductoras	11
3.5 Conformación del “fleshing”	16
3.6 Uniformidad y peso	17
3.7 Estímulo de la luz.....	19
3.8 Etapa de pre postura e inicio postura	21
3.9 Pico de producción de la semana 20 a la 40 semana.....	22
IV. Metodología	24
4.1. Ubicación geográfica	24
V. Resultados y Discusión	29
VI. Conclusión	33
VII. Literatura citada	34

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación satelital	25
Figura 2: Granja encalada.....	26
Figura 3: Desinfección de granja.....	26
Figura 4: Pesaje de gallina.....	27

Índice de graficas

Grafica 1: Comportamiento de peso semanal (gr).	29
Grafica 2: Comportamiento productivo y diferencias graduales entre semanas. ..	31

Índice de tablas

Tabla 1: Consumo semana 13 a la 29	14
Tabla 2: Comparación de pesos promedio y diferencias	30

I. Resumen

El presente trabajo se desarrolló en la granja avícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, la cual se encuentra ubicada en las mismas instalaciones de la institución, la parvada de aves con que se estableció el estudio consistió en un lote de 39 gallinas y 6 machos con 25 semanas de edad, edad a partir de la cual se iniciaron los pesajes y registros de datos y hasta la semana 30 de edad cumplida por parte de estos animales.

Con la información y datos recabados en el presente estudio de observación se pudieron establecer conductas de comportamiento en torno al crecimiento de las aves por su ganancia de peso y por otro lado por la producción de huevo, ambos con relación al mismo periodo de tiempo de observación.

Los registros obtenidos permiten observar un comportamiento de los pesos promedio de forma semanal, de manera tal que la conducta en términos generales resultó ser positiva, sin embargo, la tendencia de acumulación de peso resultó ser en cierta forma uniforme hasta la semana cuatro, ya que después de este tiempo los pesos manifiestan una estacionalidad en cuanto a su incremento, lo cual indica que técnicamente el lote de aves sufrió una limitación en temas alimenticios, dado a que en su normalidad se esperarían comportamientos diferentes, al menos una continuación en la tendencia positiva y homogénea desde un peso inicial y hasta al menos la semana 35 pues si bien es cierto es a partir de aquí que las ganancias o incrementos de peso o su desarrollo se estaciona.

El comportamiento de la producción de huevo en el periodo de estudio muestra también una conducta en términos generales positiva, sin embargo, al igual que en la ganancia de peso la tendencia en el incremento del número de huevos producidos se mantiene en cierta forma uniforme y positiva hasta la semana cinco, ya que después de este tiempo el número de huevos producidos manifiesta un marcado descenso, lo cual prácticamente coincide con el periodo de estancamiento de las ganancias de peso de las aves, indudablemente los efectos de los descuidos alimenticios que se hayan tenido y por ende el incumplimiento al momento de cubrir las necesidades nutricionales

de las aves perjudicó el desempeño en la producción de huevo en las últimas dos semanas de estudio.

Así pues, los lotes que generan una mayor ganancia de peso y mejor producción, son las aves que están dentro de los parámetros, esto quiere decir que se encuentran en buenas condiciones físicas y fisiológicas, en lo cual se verán reflejado en una mayor ganancia de peso, buena producción, baja mortandad y conversión alimenticia por lo que podemos decir que si se realizan los manejos adecuados tendremos aves con mayores pesos y mejor producción.

Palabras clave: ganancia de peso, comportamiento, necesidades nutricionales, producción de huevo, parámetros, estacionalidad, parvada.

Abstract

The present work was developed in the poultry farm of the Antonio Narro Autonomous Agrarian University, which is located in the same facilities of the institution, the flock of birds with which the study was established consisted of a batch of 39 hens and 6 males. at 25 weeks of age, the age from which weighing and data recording began and until the 30th week of age of these animals.

With the information and data collected in this observation study, behavioral behaviors could be established regarding the growth of the birds due to their weight gain and, on the other hand, egg production, both in relation to the same period of observation. .

The records obtained allow us to observe a behavior of the average weights on a weekly basis, in such a way that the behavior in general terms turned out to be positive, however, the tendency of weight accumulation turned out to be somewhat uniform until week four, since After this time the weights show a seasonality in terms of their increase, which indicates that technically the flock of birds suffered a limitation in terms of nutrition, given that in their normality different behaviors would be expected, at least a continuation in the positive trend. And homogeneous from an initial weight until at least week 35 because although it is true, it is from here on that the gains or increases in weight or its development plateau.

The behavior of egg production in the study period also shows a generally positive behavior, however, as in weight gain, the trend in increasing the number of eggs produced remains somewhat uniform and positive. until week five, since after this time the number of eggs produced shows a marked decrease, which practically coincides with the period of stagnation of the birds' weight gains, undoubtedly the effects of the nutritional carelessness that has been had. and therefore the failure to meet the nutritional needs of the birds harmed the performance in egg production in the last two weeks of the study.

Thus, the lots that generate greater weight gain and better production are the birds that are within the parameters, this means that they are in good physical and physiological

conditions, which will be reflected in a greater gain in weight. Weight, good production, low mortality and feed conversion so we can say that if appropriate management is carried out we will have birds with higher weights and better production.

Keywords: weight gain, behavior, nutritional needs, egg production, parameters, seasonality, flock

II. Introducción

En la crianza de reproductoras pesadas, la uniformidad del peso corporal, es quizá el factor más importante y determinante para poder obtener resultados homogéneos en el periodo de producción de huevos. En relación con esto el termino uniformidad, es utilizado como parámetro para definir la variación en el peso corporal de un lote de

aves, ya que es una forma fácil, práctica y repetible de evaluar el desempeño de crecimiento de un lote de reproductora (Miranda, 2015).

La avicultura moderna se basa en cuatro pilares básicos: genética, sanidad, nutrición y manejo, cada vez que la genética hizo un cambio, los otros tres pilares debieron actualizarse a fin de continuar con el virtuoso círculo de mejora y eficiencia productiva.

En los últimos años se observa un inicio de postura a tiempo, una muy rápida trepada a pico de producción que incluso se adelanta notoriamente a la curva estándar, y una notoria reducción en el porcentaje de mortalidad en producción (Mattioli, 2011).

La ganancia de pesos en las primeras 10 semanas debe ser con empuje, entre las 10 y 15 desaceleramos, para volver a tener un vigoroso crecimiento desde las 15 semanas en adelante.

Entre las 20 y las 30 semanas, las hembras sufren modificaciones fisiológicas significativas que deben estar acompañados con acertadas medidas de manejo, para lograr un alto pico de postura, buena persistencia, buena calidad del huevo incubable, y una alta fertilidad (Mattioli, 2011).

Después del pico de producción, las hembras tienen que mostrar un aumento de peso corporal cercano al objetivo recomendado. Si el aumento de peso no es el adecuado, se reducirá la producción total de huevos. Sin embargo, si el aumento de peso ocurre demasiado rápido, se reducirán la fertilidad y la persistencia de producción posterior al pico. Un poco después del pico de producción se presentará el máximo requerimiento de nutrientes para la producción de huevos debido a que la masa del huevo continúa aumentando después de que se ha dado una reducción en la tasa de postura. El pico de producción de huevos se alcanza normalmente alrededor de los 217 días (31 semanas) de edad y se puede definir como el no incremento en la producción diaria por ave durante un período de 5 días (Mercuri,2020).

Dada la importancia de indagar sobre trabajos en donde se pudiera determinar si el peso tendrá correlación en la producción de huevo a la edad de 25 a las 30 semanas, el presente trabajo se plantea como tarea el recaudar información propia del estudio en torno al tema del desempeño productivo, así como el de distintos trabajos

realizados y tener un panorama más amplio que permita tener base para poder lograr definir si existe o no diferencias o beneficios con diferentes investigaciones de campo que ayuden definir criterios para futuros trabajos.

2.1. Objetivo general

Con la información y datos recabados en el presente estudio de observación se pretende establecer y a su vez mostrar las conductas de comportamiento en torno al crecimiento de las aves por su ganancia de peso y por otro lado por la producción de huevo, ambos con relación al mismo periodo de tiempo de observación que abarcará de la semana 25 a la 30 en la edad de las aves. Todo esto con la finalidad de contribuir con los resultados como información que pueda ser de utilidad a los lectores o interesados en el tema.

2.2. Justificación

La avicultura es una actividad pecuaria muy importante para el sector alimenticio, por lo tanto se realizó el presente trabajo con la finalidad de orientar a los futuros productores y lectores interesados en el ámbito, para brindarles información relacionada a cerca de la influencia que tiene el peso, en la producción de huevo, dando a conocer los factores que afectan o benefician en una producción, especialmente el factor que influye en el peso de las aves para así lograr tener buenos resultados.

III. Revisión de literatura

3.1 Buenas prácticas de bioseguridad.

Dentro del manejo en granja de reproductoras es indispensable establecer protocolos y medidas de bioseguridad. Un enfoque de buenas prácticas de bioseguridad incluye todos los puntos críticos relacionados con la sanidad y la prevención de enfermedades en el galpón. A continuación, se resumen algunos de los aspectos más importantes de la bioseguridad en granja de reproductoras que se deben considerar:

Sistema todo dentro todo fuera: este principio de bioseguridad aplica tanto para vehículos, como personal, equipos y aves. Implementar este protocolo previene la entrada y salida de agentes infecciosos de la granja.

Control de parásitos externos: esta medida de bioseguridad previene la entrada de agentes infecciosos movilizados en vectores como piojos o moscas. Además, previene la disminución en la eficiencia reproductiva debido al parasitismo.

Programa contra helmintos y coccidios: los parásitos internos constituyen uno de los problemas más importantes en el manejo de granja de reproductoras a nivel sanitario. Establecer un programa antiparasitario enfocado en estos patógenos mejora el rendimiento reproductivo de las aves.

Control de otros animales: los insectos, roedores y aves silvestres pueden actuar como vectores y reservorios de enfermedades, poniendo en riesgo la bioseguridad de la granja. En el manejo en granja de reproductoras las instalaciones deben estar diseñadas pensando en el control de animales externos.

Programas de vacunación: las vacunas son un pilar en un programa de bioseguridad en granja de reproductoras, debido a su papel en la prevención de enfermedades virales y bacterianas que pueden causar alta mortalidad y morbilidad.

Uso responsable de medicamentos: un manual de bioseguridad debe incluir protocolos para el manejo de medicamentos en la granja de reproductoras (Sáenz, 2021).

Mantener las áreas adyacentes a la explotación limpias, sin malas hierbas, sin agua estancada y sin residuos para evitar atraer a las aves silvestres.

Garantizar la eliminación de cadáveres en la explotación y sus alrededores.

Evitar la anidación de otras aves en las naves de la explotación o en los edificios adyacentes.

Proteger los depósitos de agua situados en el exterior del contacto con aves acuáticas.

Asegurarse que las instalaciones de estanqueidad funcionan correctamente (ventanas, tela pajarera, puertas de acceso, ausencia de agujeros) para evitar el acceso de otras aves o roedores a las naves.

Controlar otros animales que vivan en la explotación (perros y gatos).

Limitar en la medida de lo posible el movimiento de aves (Isabel,2014).

3.2 Principales características de las reproductoras

Las gallinas ponedoras tienen la capacidad genética para producir un gran número de huevos, con un tamaño promedio y pueden lograr buen peso del huevo tempranamente en el período de postura. Para aprovechar este potencial, la ponedora ideal, al comienzo de la postura debe ser:

Uniforme con los pesos corporales conforme con los recomendados.

Deben tener un esqueleto fuerte con buen desarrollo óseo y muscular.

No deben tener exceso de grasa.

La madurez sexual a la edad correcta, con el tamaño y condición corporal deseados.

Las gallinas deben ser delgadas y musculosas a las 18 semanas de edad

(García, 2021).

Las operaciones más importantes para dictaminar sobre la capacidad de postura de las gallinas, son:

- Calificación de la cabeza tomando como referencia los ojos, triangularidad de la cara, cresta y pico.
- Palpación de la musculatura de la pechuga.
- Medición de la distancia existente entre el esternón y la apófisis isquiática.
- Medición existente entre ambas tuberosidades isquiáticas.
- Inversión de la cloaca.
- Determinación de la velocidad de muda sobre un ala extendida (Aviagen, 2018).

3.3 Factores en la alimentación de las aves

El peso corporal de las hembras debe seguir aumentando durante el inicio de la postura para maximizar la producción de huevos y la incubabilidad. Las aves se deben alimentar con el objetivo de que cumplan con las mayores demandas de producción de huevo y de crecimiento, pero se debe evitar alimentar en exceso. Las hembras que reciben más alimento del que requieren para la producción de huevos no desarrollan

una estructura óptima de ovario y ganan peso excesivo, lo que resulta en huevos de baja calidad, baja incubabilidad y un aumento en el riesgo de peritonitis y prolapso. La diferencia en el tamaño (cantidad) de la ración de alimento entre el primer huevo y el pico de producción permite establecer un perfil de alimentación. Las cantidades de alimento que se suministran durante el pico deben, entonces, ajustarse a cada lote individual, dependiendo de los siguientes factores:

Factores

Producción diaria por ave.

Peso diario del huevo y su tendencia de cambio.

Peso corporal y su tendencia de aumento.

Tiempo de consumo del alimento.

Densidad de energía nutricional.

Temperatura ambiental operacional.

Grado de estado de carnes (fleshing) y engrasamiento (Aviagen, 2018).

Un manejo responsable de las aves que llegan a la etapa de producción requiere la observación frecuente y la medición de los parámetros de producción enumerados anteriormente. Estos parámetros no deben usarse de manera aislada, sino combinada, para determinar si la ración de alimento para un lote individual es la adecuada. Deben tenerse en cuenta los datos, tanto absolutos como de tendencia. Por ejemplo, si ocurre un cambio inesperado o una desviación de la curva de objetivo en la producción diaria por ave, el peso del huevo, el peso corporal o el tiempo de consumo del alimento, se debe revisar la ración. Sin embargo, para que la persona a cargo del manejo pueda tomar decisiones adecuadas sobre la cantidad del alimento, deberá conocer también el contenido energético nutricional y la temperatura ambiental.

El estrés térmico, dependiendo de la magnitud y la duración puede causar altos índices de mortalidad.

Los programas de alimentación forman parte de los factores que proporcionan una buena uniformidad al lote, su función es:

Adecuar los niveles de nutrientes de acuerdo con la edad y el desarrollo de las aves.

Proporcionar cantidades adecuadas de acuerdo con la exigencia.

Reducir el exceso de nutrientes y reducir la excreción de nutrientes no utilizados. (Perazzo,2022).

3.4 Parámetros por edad en reproductoras

1 a 6 semanas de edad

Durante las primeras dos semanas las hembras son alimentadas ad libitum y de ahí en adelante su consumo de alimento es controlado para asegurar que no se excedan los pesos corporales a las 4 semanas de la edad. Es importante que los machos alcancen los pesos corporales estándar cada semana durante las primeras 4 semanas con el fin de lograr buena uniformidad y un desarrollo apropiado. La alimentación es ad libitum durante la primera semana, y de ahí en adelante se controla para que los machos no excedan el estándar de peso a las 4 semanas de la edad. Si los machos no logran el peso objetivo durante las primeras 4 semanas un tiempo más largo con alimentación ad libitum es recomendado (Coob, 2013).

La variación en la velocidad de consumo del alimento viene de por sí ya en las mismas aves. Los primeros días de vida, la restricción del alimento no existe aún, a pesar de que ya estamos asignando una cantidad de gramos por ave diariamente. Sin embargo, ya se va observando una diferenciación en las tallas de los pollitos a simple vista, aun cuando ya han sido clasificados previamente a los 07 días de edad. Observamos a las 03 semanas de edad, a simple vista, aves grandes, medianas y pequeñas, cuando nos fijamos en sus tallas, en los diferentes corrales, a pesar de que ya fueron clasificadas a los 07 días de edad (Ribeiro,2019).

La alimentación controlada es necesaria para evitar que las aves excedan el estándar de peso corporal. Esto es especialmente importante para las hembras desde las 4 semanas de edad hasta el final del período de crianza. Seguir los estándares de peso corporal recomendados durante las primeras 4 semanas es importante para el desarrollo del tamaño de la estructura y la uniformidad para machos y hembras (Coob,2013).

El período de tiempo desde el nacimiento hasta 4 semanas es la etapa de mayor importancia para el desempeño futuro de las aves, donde se buscan un correcto desarrollo del esqueleto, del sistema cardiovascular e inmunológico, así como un buen plumaje (Paniagua,2021).

Durante este periodo es muy importante maximizar el crecimiento para alcanzar el peso vivo estándar en la semana 10 y asegurar un buen desarrollo del esqueleto. Para conseguir este objetivo, es importante estimular y mantener el apetito (Hubbard,2021).

6 a 15 semanas de edad

Este es un período de crecimiento rápido, y es cuando el ave obtiene la mayor parte de los componentes estructurales adultos (músculos, huesos y plumas) las deficiencias de crecimiento durante este período evitarán que el ave obtenga suficientes reservas en los huesos y en los músculos las cuales son necesarias para sostener un alto nivel de producción de huevo y para mantener una buena calidad de la cáscara del huevo. El 95% del esqueleto está desarrollado al final de las trece semanas de vida del ave. En este momento las placas de los huesos largos se calcifican y no puede ocurrir mayor crecimiento en el tamaño del hueso. Cualquier crecimiento compensatorio que ocurra después de este periodo no aumentará el tamaño del esqueleto (Valbuena, 2020).

La talla o tamaño del ave tiene una correlación alta con su peso hasta las 12 semanas de edad. Hasta las 08 semanas de edad las aves llegan a desarrollar más del 75% de su talla final. Y a las 12 semanas de edad las aves logran desarrollar el 90% de su talla final, un adicional de 15%. Esto significa que la mayor oportunidad que tenemos para uniformizar las tallas de las aves se tiene durante las primeras 08 semanas de vida (Garay, 2020).

Las clasificaciones por peso al 100% o parciales en este periodo de vida de las aves, ayudan significativamente a controlar la uniformidad de talla. Son los extremos de la población (livianas y pesadas) en las que debemos enfocarnos. Las clasificaciones deben ser acompañadas de una adecuada programación de alimento. Ambas actividades deben ir de la mano (Garay, 2020).

En las diferentes etapas de su vida la alimentación de la gallina ponedora requiere cantidades distintas de estos nutrientes según estados fisiológicos en su organismo.

Desde que nacen (1 día) hasta los 3 meses los alimentos deberán contener una gran cantidad de proteínas para facilitar su crecimiento.

Cuando las gallinas están en la fase de postura son muy importantes los minerales como el calcio y las proteínas si se desea tener una buena producción de huevos

(González, 2017).

Prepostura 15 a 20 semanas de edad

Para garantizar el aumento apropiado del peso corporal de las hembras entre 15 y 24 semanas de edad, y teniendo en cuenta la administración de vacunas intramusculares entre el período de 15-18 semanas, es posible que se necesiten mayores aumentos semanales de alimentación, con incrementos más pequeños entre 21 -24 semanas de edad. Mayores aumentos semanales de alimentación, con incrementos menores de alimento entre las 21-24 semanas de edad ayudarán a mantener ganancias importantes de peso corporal en esta delicada etapa de la vida (Amado, 2022).

Durante este período la tasa de crecimiento disminuye y el tracto reproductor madura y se prepara para la producción de huevo. El desarrollo muscular continúa y la proliferación de células grasa ocurren en este período. La ganancia excesiva de peso durante este período puede resultar en una cantidad excesiva de grasa abdominal. El peso corporal bajo y los eventos estresantes en este momento pueden retrasar el inicio de la producción de huevo (Garay, 2020).

Lograr la uniformidad de talla se basa en separar las aves por su velocidad de consumo de alimento en diferentes grupos. Y esto en la práctica lo hacemos al clasificar las aves por su peso, pues automáticamente, estamos también clasificándolas por su talla. Este concepto debe quedar claro para todos (Ribeiro, 2019).

<i>EDAD semanas</i>	<i>Alimento en g.</i>	<i>Aumento de alimento en g.</i>
SEM. 13	60g	1g
SEM. 14	61g	1g
SEM. 15	65g	4g
SEM. 16	71g	6g
SEM. 17	77g	6g
SEM. 18	83g	6g
SEM. 19	91g	8g
SEM. 20	100g	9g
SEM. 21	105g	5g
SEM. 22	108g	3g
SEM. 23	111g	3g
SEM. 24	114g	3g
SEM. 25	120g	6g
SEM. 26	127g	7g
SEM. 27	137g	10g
SEM. 28	153g	16g
SEM. 29	160g	7g

Heiland,2018

Tabla1: Consumo semana 13 a la 29

Las razas de gallina ponedora súper productivas convierten el alimento en huevos de manera eficiente, especialmente si se alimentan de una ración formulada para gallinas ponedoras. Después de que están descansando bien, se necesitan aproximadamente 4 libras(lb) de un alimento de calidad de 16 a 18 % de proteína para la producción diaria de huevos.

Finalmente hicimos una guía detallada sobre el alimento para aves, así que para obtener más información aquí hay un breve resumen de los nutrientes esenciales para los pollos:

Proteína: la proteína de origen vegetal es necesaria para la energía y el crecimiento.

Vitaminas y minerales: de vital importancia para una criatura en pleno funcionamiento.

Enzimas: Ayuda a la digestión y absorción de los nutrientes necesarios de los alimentos.

Grasas: necesarias para la absorción de ciertas vitaminas y para otras funciones celulares vitales.

Carbohidratos: necesarios como fuente de energía.

El enfoque en el manejo durante el período de las 15 semanas (105 días) de edad hasta el estímulo con luz es el mismo para machos y hembras. El objetivo es mantener un lote uniforme de aves que se encuentren dentro del perfil de objetivo de peso corporal, de manera que la transición a la madurez sexual sea suave, uniforme y se produzca a la edad deseada. Esto se hace siguiendo las recomendaciones respecto a los incrementos semanales de ingesta de energía y peso corporal. Durante esta etapa, la supervisión frecuente y el registro del peso corporal y la uniformidad son herramientas vitales de manejo. El desarrollo de características sexuales secundarias, tales como la separación de los huesos pélvicos en las hembras y aumento de la intensidad del color facial en ambos sexos son buenos indicadores del progreso de la madurez sexual del lote (Aviagen, 2018).

El no cumplimiento de los objetivos semanales de aumento de peso corporal entre las 15 semanas de edad y el estímulo con luz es una causa común de un desempeño deficiente, que puede conducir a: Retraso en el inicio de la postura. Huevos muy pequeños al principio. Mayor porcentaje de huevos rechazados y deformes. Mayor cantidad de huevos infértiles. Mayor susceptibilidad a la cloquez. Pérdida de la uniformidad en los pesos corporales y la madurez sexual. Menor pico de producción (Ross, 2018).

Entre las 21 y las 25 semanas de edad, la tasa de crecimiento de las hembras aumenta rápidamente más que en cualquier otro momento durante la vida del lote puesto que se preparan para el inicio de la puesta (Amado,2022).

Entre las 20 y las 30 semanas, las hembras sufren modificaciones fisiológicas significativas que deben estar acompañadas con acertadas medidas de manejo, para lograr un alto pico de postura, buena persistencia, buena calidad del huevo incubable, y una alta fertilidad (Mattioli, 2012).

3.5 Conformación del “fleshing”

La conformación de la masa muscular, por lo general llamado fleshing, varía con la edad del lote, en una forma de V a las 15 semanas de edad a una forma de U a las 23 semanas.

La evaluación del “fleshing” comienza después de las primeras selecciones, ofreciendo volúmenes estándar de alimento para las aves más pesadas, evitando así grandes diferencias entre el suministro de alimentos para las aves pesadas y ligeras. El uso de bajo volumen del alimento para las hembras pesadas contribuye para pérdida de la uniformidad.

Para la formación perfecta de la masa muscular, la recomendación de manejo alimentario de la semana 15 a 23, debe ser en incrementos de alimento mayor de la semana 15 a 19 (+4, +6, +8, +10, +8) e incrementos menores de 20 a 24 (+6, +4, +3, +3, +3). No se debe oscilar la alimentación en esta etapa, las aves necesitan esta entrada de nutrientes de manera constante como lo están con un rápido aumento de peso debido al aumento de la masa muscular y el rápido desarrollo de los órganos reproductivos (Riveiro, 2019).

Un manejo que ayuda en la uniformidad de fleshing, se llama selección por la masa muscular pectoral, o simplemente selección por “fleshing”, que debe producirse entre las semanas 18 y 19. Esta constituye de la separación de hembras de la misma categoría de peso, separando hembras con la pechuga más llena de hembras con la pechuga más flaca débil, en la mayoría de los casos incrementos de alimentación no son necesarios, excepto si la diferencia es demasiado grande.

Este criterio de alimentación contribuye no sólo a la formación de fleshing, pero también es muy importante en la formación de la reserva de grasa. Actualmente el mejoramiento genético, en la búsqueda de más carne y menos grasa para pollo de engorde, tiene una generación de gallinas con más dificultad de acúmulo de grasa en

el periodo de crianza, pero esa reserva de grasa tiene una gran importancia en la producción de huevos, principalmente en la persistencia.

El objetivo es que la semana 23, más del 90% de las hembras presenten pecho en forma de U lleno y la reserva de grasa alrededor de 1,8% (Ribeiro,2019).

El objetivo de la implementación del fleshing es garantizar el mayor número de aves en postura con una condición corporal ideal, incidiendo de esta manera en el inicio de producción que aproximadamente empieza en la semana 25, obteniendo su pico máximo entre la semana 29 a la 31. Adicionalmente al controlar la condición corporal de las aves, se puede determinar cuáles son los factores determinantes en la fertilidad de los huevos; puesto que fertilidad va de la mano con controles de nutrición, manejo sanitario, reproducción, ganancias de peso entre otras (Duarte ,2017).

Evaluación del control del peso corporal es un dato muy importante para el trabajo en la granja, pero no es el único elemento de control. La gran mayoría de las empresas, simplemente, calcula y evalúa la uniformidad de una parvada sólo por la uniformidad de peso corporal obtenido. Una correcta evaluación de la uniformidad se compone de un conjunto de parámetros tales como el peso corporal, el tamaño corporal, la masa de conformación músculo pectoral (“fleshing”), coeficiente de variación (CV) y la madurez sexual. La evaluación de la uniformidad de este conjunto de factores que se llama «La uniformidad de la condición corporal (Ribeiro, 2019).

3.6 Uniformidad y peso

Cuando hablamos de uniformidad debemos mirar desde los primeros días de vida. Reproductoras que llegan a la granja y son alojadas de acuerdo con la identificación de las cajas de viaje y posteriormente se separan por tamaño corporal a partir del 2do – 3er día, tienen una mejor uniformidad antes de la primera selección en peso (Garay, 2021).

Después que se ha hecho la primera clasificación por peso al 100% de las aves a los 07 días de edad, vamos a observar como en los diferentes grupos el tiempo de

consumo va diferenciando. Las aves más pesadas comienzan a terminar su alimento más temprano que las más livianas. Esto nos indica que, si hacemos más tarde la primera clasificación, la diferencia del peso promedio de las aves pesadas con el de las de las aves livianas puede ser muy amplia. Y esta diferencia se hace mayor si nos retrasamos más aun en hacer esta primera clasificación.

La variación en la velocidad de consumo del alimento viene de por sí ya en las mismas aves. Los primeros días de vida, la restricción del alimento no existe aún, a pesar de que ya estamos asignando una cantidad de gramos por ave diariamente (GAD). Sin embargo, ya se va observando una diferenciación en las tallas de los pollitos a simple vista, aun cuando ya han sido clasificados previamente a los 07 días de edad. Observamos a las 03 semanas de edad, a simple vista, aves grandes, medianas y pequeñas, cuando nos fijamos en sus tallas, en los diferentes corrales, a pesar de que ya fueron clasificadas a los 07 días de edad, vuelvo a reiterar (Ribeiro,2019).

Después que hemos hecho la primera clasificación, aproximadamente 10 días posteriores, vamos a comenzar a observar diferencia de talla en cada categoría de peso. A los 14 días es más notoria. Es decir, aún persiste la diferencia de velocidad de consumo del alimento entre las aves, y aquellas más rápidas, crecen más rápido. Y esto es de por vida (Garay, 2021).

Otro punto importante en esta fase es evaluar el peso a los 28 días. Como ejemplo la línea Ross tiene un peso estándar de 450 gramos(gr) a los 28 días, es importante evitar que el peso promedio de la parvada no sea demasiado en esta edad, parvadas con el peso promedio con más de 10% de la meta tienen una peor uniformidad, y aves muy grandes en la fase final del levante, causando un aumento en la ingesta de alimentos (Ribeiro,2019).

Una herramienta muy utilizada para mantener la uniformidad durante el levante es la selección por peso y conformación de la canal. En las observaciones de campo, los mejores desempeños reproductivos, son cuando hicieron de 4 a 5 selecciones de peso durante el levante (4a semana, 8a sem, 12a sem y 16a sem. para 4 selecciones o 1a semana, 5a sem, 9a sem, 13a sem y 17a sem para 5 selecciones). En estas selecciones la parvada debe ser dividida en categorías de peso, 4 o 5 categorías,

mientras que el volumen de las aves en cada categoría debe estar cerca (ejemplo: pesadas con 20%, promedias con 30%, promedia ligeras con 30% y ligeras con 20%). No se recomienda trabajar con una categoría de peso con más del 40% de la parvada. Para ayudar a mantener una buena uniformidad, se sugiere trabajar con rangos de peso en cada clase como:

5a sem – 40 a 60 g.

10a sem – 60 a 80 g.

15a sem – 80 a 100 g.

Lograr la uniformidad de talla se basa en separar las aves por su velocidad de consumo de alimento en diferentes grupos. Y esto en la práctica lo hacemos al clasificar las aves por su peso, pues automáticamente, estamos también clasificándolas por su talla. Este concepto debe quedar claro para todos (Avicola,2019).

Medición de la uniformidad de peso:

El indicador más usado por ser muy práctico calcularlo en el día a día en la granja, es la uniformidad +/-10%. De una muestra de pesos, calculamos el peso promedio y luego los límites superior (Peso promedio +10% del Peso promedio) e inferior (Peso promedio -10% del Peso promedio). Finalmente, contabilizamos el número de aves

3.7 Estímulo de la luz

La duración, intensidad y espectro de luz afecta a las aves. La luz puede utilizarse como una herramienta de manejo para ayudar a optimizar el crecimiento de la pollona, la edad de la madurez sexual, el peso y la producción de huevo en las aves ponedoras bajo una variedad de ambientes.

Como regla general, la disminución de la duración de la luz se utiliza durante el crecimiento de las pollonas y el aumento de la duración de la luz se utiliza para estimular a las ponedoras. La estimulación con luz (generalmente un aumento tan

pequeño como de una hora) tiene un efecto inmediato en la producción de las hormonas reproductivas. El nivel estándar de luz para una producción máxima es de 16 horas. Lo ideal es alcanzar 16 horas de luz a las 30-35 semanas de edad para ayudar a prolongar el pico de producción (Hy line, 2023).

La edad apropiada para el estímulo de la luz es la que proporciona el inicio de la producción a la edad esperada, 5% de la producción en el medio de la semana 25. En la actualidad esta edad es entre 22 y 23 semanas (150-161 días), dependiendo de la ubicación de la granja y época del año. La edad ideal debe basarse en la historia de su propia granja (Ribeiro, 2019).

Algunos de los efectos observados en aves criadas sin programa de luz fuera de temporada son:

Retraso de tres a cuatro semanas en la edad del inicio de la producción.

Picos bajos de producción y retrasos.

Falta de persistencia de producción.

Diferencias de madurez sexual entre hembras y machos, y posibles problemas de eclosión.

Sobrepeso de las hembras.

Cuando se realizan los procedimientos de control de luz adecuado, se observan cambios en varios factores de la producción, como:

Mejor calidad cáscara del huevo

Menor número de huevos de dos yemas y deformados

Menor mortalidad por prolapso

Aumento de la producción de huevos en la primera fase de producción, mejorando el número de huevos incubables.

Aumento del tamaño de los primeros huevos y reduciendo el sobrepeso en las aves por el almacenamiento excesivo de grasa, pues los incrementos de ración en esta fase son para mantenimiento y producción (Perazzo,2022).

3.8 Etapa de pre postura e inicio postura

En la alimentación hacia pico de producción, no debe alimentarse ni por peso ni por porcentaje de producción, sino seguir con un plan de incrementos periódicos hasta el máximo consumo programado. Esto significa que podremos llegar al máximo consumo recién cuando el lote se encuentra por encima del 80% de postura día. (Mattioli, 2012)

La alimentación hacia pico de consumo también debe ser pausada, y dentro de lo posible, es conveniente brindar, a partir del 20% postura día, dos o tres incrementos semanales de unos 2 a 3 gr cada uno, lo que resulta en un promedio cercano a 1 gramo de incremento por día (Mattioli, 2012).

El peso corporal de las hembras debe seguir aumentado durante el inicio de la postura para maximizar la producción de huevos y la incubabilidad. Las aves se deben alimentar con el objetivo de que cumplan con las mayores demandas de producción de huevo y de crecimiento, pero se debe evitar alimentar en exceso. Las hembras que reciben más alimento del que requieren para la producción de huevos no desarrollan una estructura óptima de ovario y ganan peso excesivo, lo que resulta en huevos de baja calidad, baja incubabilidad y un aumento en el riesgo de peritonitis y prolapso (Acres, 2013).

Alcanzar el 5 % de puesta (promedio de la producción semanal) a las 24 semanas de vida. Promover el Desarrollo del peso del huevo inicial (50 gr) mediante un buen apetito durante el inicio de la puesta. Preparar al lote adecuadamente para maximizar la puesta en el nido. Mantener un buen apetito para una buena persistencia de puesta (y para reducir el riesgo de cluecas). Maximizar la viabilidad de la hembra (Hubbard,2021).

Los lotes con un comienzo promedio del 1 al 3 % de la producción semanal debería aumentar la producción en 10 veces de la 1a a la 2da semana y doblar la producción de la 2a a la tercera semana. Esto indicará una buena uniformidad sexual en los lotes. En general, a las 28 semanas, todos los lotes deben estar por encima del 80% de rendimiento de producción semanal (Coob,2013).

3.9 Pico de producción de la semana 20 a la 40 semana

El pico de producción está determinado por la uniformidad, el peso corporal y el programa de alimentación durante el levante. Una buena práctica es tomar los pesos corporales de las hembras desde el inicio de producción hasta el pico de producción. El inicio de producción puede ser definido como el peso semanal tomado entre 0.5 % y 3.0 % de producción. Debe haber entre un 18 y un 20% de incremento del peso corporal de las hembras desde el inicio hasta el pico de producción. Si el lote tiene menos del 18% de ganancia de peso significa que el alimento al pico de producción se necesite extender por un poco más de tiempo. Las ganancias de peso mayores al 20% indican que las aves están obteniendo más nutrientes que lo que necesitan para mantener producción y por lo tanto un programa de reducción de alimento puede ser implementado (Colas,2016).

Esta regla del 18 al 20% de incremento de peso corporal es usada cuando el peso de las hembras está entre 2800 y 3100 gramos con un 0.5 a 3% de producción semanal promedio. Si la producción de la primera semana sobrepasa al 3% el promedio de peso corporal puede ser calculado con la semana anterior. Si el lote comienza producción con un peso corporal menor a 2800 gramos, significa que las aves necesitan más de un 20% de ganancia de peso hasta el pico de producción para lograr suficiente reserva de grasa y así mantener persistencia en producción. Si un lote comienza producción con un peso mayor a 3100 gramos, entonces el lote puede desempeñarse bien con un incremento de peso menor que 18% simplemente porque las hembras ya han acumulado una cantidad adecuada de reserva de grasa (Cobb, 2013).

Una vez que llegamos al pico de producción, es recomendable volver a concentrarse en la ganancia de peso vivo, peso del huevo y persistencia de postura, tres parámetros que están muy ligados a un eficiente y oportuno retiro de alimento post pico de producción, como para lograr la mayor persistencia posible del lote (Mattioli, 2012).

Debemos tener muy presente la importancia que tiene hacer un retiro significativo entre el pico de postura y las 40 semanas de edad. No es conveniente esperar para iniciar los retiros de alimento, de ser así le estamos dando la posibilidad a las hembras de una excesiva ganancia de peso vivo y en el peso de huevo que repercuten negativamente en la persistencia (Mattioli, 2012).

Si en pico de consumo estamos alimentando unas 450 Kcal/día, es recomendable ser prudente con la baja de consumo acumulado a las 40 semanas. Prácticamente reducir a 430Kcal/día a las 40 semanas estaría cubriendo las necesidades de mantenimiento, ganancia de peso y producción del lote, como para mantener una buena persistencia de postura posterior. Esta reducción se practica con retiros de 1 a 2 gramos semanales, siempre observando la respuesta en postura (Mattioli,2012).

Las hembras deben criarse de acuerdo al perfil del peso estándar y con el programa de iluminación recomendado hasta que el lote entre en producción, ej. 5% postura día. Los incrementos en la cantidad de alimento suministrado, dados con regularidad (cuando menos cada semana) son esenciales para obtener una ganancia de peso apropiada, para desarrollar un buen estado corporal y para el inicio oportuno de la postura. Los programas de luz se deben implementar exactamente de acuerdo con el programa elegido, para apoyar y estimular a la hembra durante este período. El agua debe estar disponible ad libitum. Se deberá cambiar del alimento de prepostura al de producción inmediatamente antes de que se espere el primer huevo.

Durante el período de 210 a 245 días (de 30 a 35 semanas) la producción de huevo se eleva al máximo, y lo mismo ocurre con el requerimiento de nutrimentos para la producción. Posteriormente, para lograr la mejor persistencia, la cantidad de alimento se deberá reducir. Con el fin de permanecer sanas y de lograr una buena persistencia en la postura, las aves deben aumentar en promedio de 15 a 20 gr de peso corporal

por semana. El momento exacto para hacer cualquier reducción en la cantidad de alimento dependerá de la historia de la parvada y de la condición de las aves

(Ross, 2010).

IV. Metodología

4.1. Ubicación geográfica

Granja avícola UAAAN ubicada en las instalaciones de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro localizada en Buenavista, Saltillo, Coahuila, México al sur de la

ciudad sobre la carretera 54 (Saltillo -Zacatecas). Coordenadas :25° 22" latitud norte y 101°02" latitud oeste, altitud de 1786 msnm.



Figura 1: Ubicación satelital

Preparación de caseta

El 15 de febrero del 2022, se iniciaron los trabajos de limpieza en la granja específicamente con la desinfección de pisos, techos, paredes y equipo, para lo cual se utilizó desinfectante Virkons en una solución de 50 gr en 10 L de agua como primera desinfección, posteriormente se dejó reposar por 24 horas y pasado este periodo de tiempo se realizó el encalado de pisos, empleando un mezclado de cal, nopal y agua, y habiéndose realizado esta labor se dejó reposar por dos días para ejecutar una segunda desinfección aplicando el mismo producto Virkons como desinfectante.



Figura 2: Granja encalada



Figura 3: Desinfección de granja

Al inicio del experimento se ubican a las aves en un solo corral con dimensiones de 10 m x 6 m, se procede a colocar una cama de viruta de 5 cm, una vez listos colocamos 6 comederos, 6 bebederos y nidos.



Figura 4: Pesaje de gallina

El día 22 de febrero del 2022 se recibió la parvada de aves la cual consistió en un lote de 39 gallinas y 6 machos con 25 semanas de edad.

Previo al manejo de recepción fue necesario hacer una labor de evaluación de estatus físico de los animales para descartar semovientes lastimados o en estatus de salud no adecuado, sin embargo, el total de las aves que llegaron fueron incorporadas al presente trabajo ya que no se presentó caso especial alguno que limitara su ingreso a la granja. Cumplido lo anterior, se procedió al pesaje el mismo día de recepción registrando este dato como peso de arranque, el cual sirvió de base para observar el comportamiento de ganancia de peso a través del tiempo y hasta el cumplimiento de las 30 semanas de edad. Cabe señalar que el pesaje se realizó dentro del periodo de tiempo antes mencionado, pero con frecuencias de medición semanal por lo que con

ello se pretendería observar un comportamiento de ganancias de pesos total, es decir, de principio a fin, pero también manifestaciones intermedias. A su vez, y dentro del mismo periodo de observación se atendió el tema de postura, de tal manera que los registros de producción de huevo se realizaron diariamente con toda intención de generar al igual que la ganancia de peso una línea de comportamiento por el tiempo de estudio.

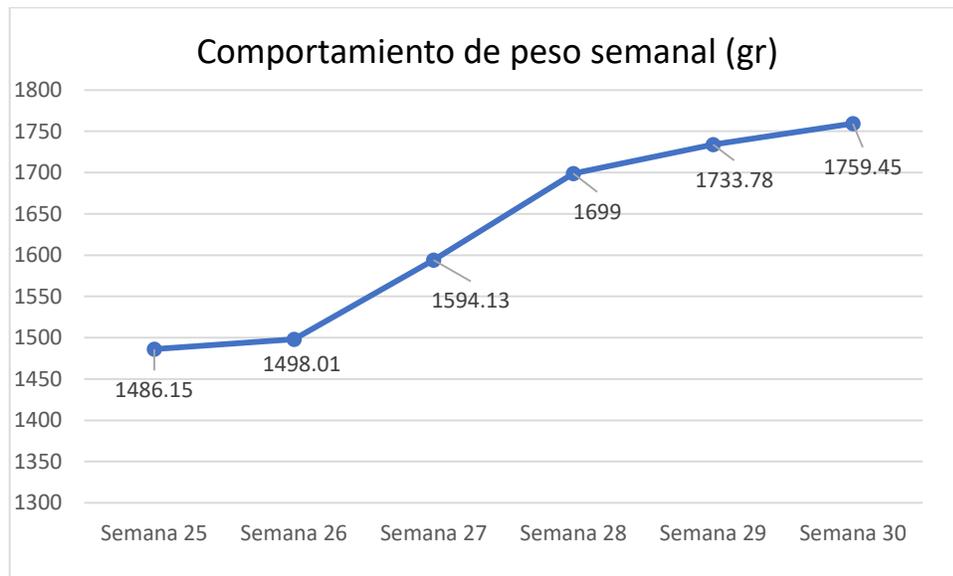
Se utilizó una báscula colgante para facilitar el pesaje y la recolección de huevos se realizó por la mañana a las 9 am y por la tarde a las 5 pm.

Es importante mencionar que una vez ingresadas las aves al área de estudio se les proporciono alimento y agua con vitamina por lo que a partir de ese momento y hasta la culminación del estudio la entrega fue de manera tal que garantizara el libre acceso, a su vez el monitoreo de temperatura y la atención a la posible presencia de corrientes de aire, no ceso. Durante las 5 semanas del proyecto se realizaron diferentes actividades diversas para un mejor confort de las aves, los cuales consistieron en la limpieza de bebederos y comederos.

Una vez transcurrido el periodo de tiempo destinado para el estudio de observación se generaron las gráficas correspondientes dejando ver por si solas una conducta propia para cada tema en mención.

V. Resultados y Discusión

De acuerdo a los datos reunidos en el periodo establecido en el presente trabajo se generaron graficas descriptivas en torno al comportamiento del desarrollo de las aves por la ganancia de peso a través del tiempo e igualmente para la producción de huevo en el mismo periodo de tiempo de observación como a continuación se muestran.



Grafica 1: Comportamiento de peso semanal (gr).

En la gráfica uno se observa el comportamiento de los pesos promedio de forma semanal, de manera tal que la apreciación de esta conducta en términos generales es positiva, sin embargo, la tendencia de acumulación de peso se aprecia de cierta forma uniforme hasta la semana cuatro, ya que después de este tiempo los pesos manifiestan una estacionalidad en cuanto a su incremento, lo cual indica que técnicamente el lote de aves sufrió una limitación en temas alimenticios, dado a que en su normalidad se esperarían comportamientos diferentes, al menos una continuación en la tendencia positiva y homogénea desde un peso inicial y hasta al menos la semana 35 pues si bien es cierto es a partir de aquí que las ganancias o incrementos de peso o su desarrollo se estaciona.

García, 2021 en su experimento de 10 semanas de evaluación de parámetros productivos, registró que las gallinas iniciaron con un peso promedio de 1,374 g y al finalizar alcanzaron un peso promedio de 2,200 g, de acuerdo a lo observado en este trabajo el peso promedio con el que se inicio fue de 1,486.15 g y al finalizar las labores de observación se alcanzó un peso promedio de 1,759.45 g pero se habrá de recordar que los periodos de tiempos fueron distintos, es decir, para este caso se trabajó con solo seis semanas de acompañamiento del lote de aves.

En el siguiente cuadro se muestran las diferencias de peso que se registraron entre cada una de las semanas de observación, en el cual se puede apreciar una diferencia gradual pero positiva de la semana 25 a la 28, no así para lo sucedido en la semana 29 y 30, ya que las diferencias de ganancias de peso fueron muy mínimas y menores con respecto a la semana previa, misma que sugería continuar con la misma tendencia de ganancia de peso a la alza y no de quedarse prácticamente estacionado tal como aconteció en estas dos últimas semanas del estudio de observación, se debe mencionar que acciones que limitan el acceso alimenticio y a su vez nutricional pueden truncar cualquier etapa de desarrollo o afectar el desempeño productivo, y eso fue lo que aquí se puede apreciar por lo marcado que se manifestó tal efecto.

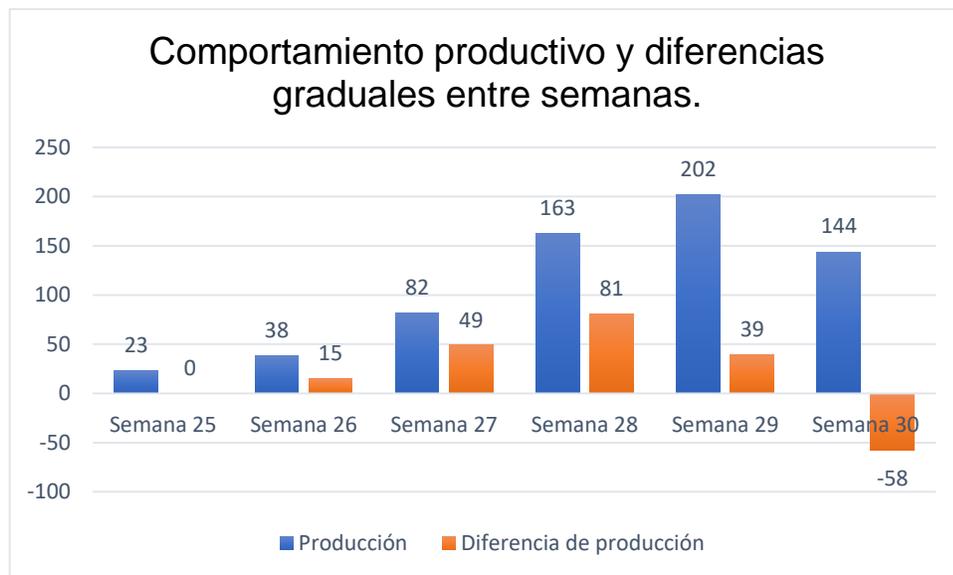
Semana	Pesos promedio(gr)	Diferencia de peso(gr)
Semana25	1486.15	0
Semana26	1498.01	11.86
Semana27	1594.13	96.12
Semana28	1699	104.87
Semana29	1733.78	34.78
Semana30	1759.45	25.67

Tabla 2: Comparación de pesos promedio y diferencias

Derivado de lo anterior se observa en la siguiente tabla 1 el efecto de lo antes y finalmente mencionado, ya que el comportamiento de la producción de huevo en el periodo de estudio muestra una conducta en términos generales positiva, sin embargo, al igual que en la ganancia de peso la tendencia en el incremento en el número de huevos producidos se mantiene en cierta forma uniforme y positiva hasta la semana cinco, ya que después de este tiempo el número de huevos producidos manifiesta un

marcado descenso, lo cual prácticamente coincide con el periodo de estancamiento de las ganancias de peso de las aves, indudablemente los efectos de los descuidos alimenticios que se hayan tenido y por ende el incumplimiento al momento de cubrir las necesidades nutricionales de las aves perjudicó el desempeño en la producción de huevo en las últimas dos semanas de estudio.

Uno de los problemas más frecuentes es que las aves que están alcanzando el pico de producción y no consumen el suficiente alimento recurren a su grasa corporal y estructura ósea para compensar la falta de nutrientes, generando una caída productiva típica que va a impactar el desempeño del ave.



Grafica 2: Comportamiento productivo y diferencias graduales entre semanas.

Es importante observar que, aunque en la semana 29 aún se tuvo un incremento en la producción de huevo con respecto a la semana previa, la diferencia en el número de huevos producidos se registra a la baja de una manera considerable y se nota todavía mayor la diferencia con respecto a la última semana de estudio, ya que esta, por el hecho de haber manifestado descenso en la producción, reporta una diferencia negativa entre la cantidad de huevos producidos.

Bonilla, 2013 menciona que las gallinas que iniciaron el ciclo de puesta con un peso vivo superior al estándar presentaron mejores resultados productivos durante el ciclo de puesta que las gallinas con un peso inferior, de acuerdo a los datos aquí recaudados y el comportamiento que estos mostraron se puede decir que marcan cierta coincidencia con lo que él comenta, ya que las aves que iniciaron con un peso menor no dieron la producción esperada en el tiempo estimado.

Aviagen, 2021 menciona que en la producción de la semana 25, el ave tiene que producir 4.9 % lo que nos indica que es un buen comienzo de producción, ya que se espera llegar a la semana 30 con una producción de 87.5 %.

Coob, 2020 dice que los lotes con un comienzo promedio del 1 al 3 % de la producción semanal debería aumentar la producción en 10 veces de la primera a la segunda semana y doblar la producción de la segunda a la tercera semana. Esto indicará una buena uniformidad sexual en los lotes. En general, a las 28 semanas, todos los lotes deben estar por encima del 80% de rendimiento de producción semanal, en comparación con los datos del presente trabajo se puede decir que la producción inicial si cumplió con la norma del manual de Coob, sin embargo, al finalizar en la semana 30 se tuvo una pedida de producción básicamente por un mal manejo en la alimentación de las aves.

VI. Conclusión

Realizar los manejos adecuados en la granja, bajo estrictas medidas de supervisión, creando un área de confort, y muy de la mano con los programas de luz, alimentación, vacunas, se podrán obtener grandes beneficios alcanzando buen crecimiento, desarrollo y uniformidad y madures sexual de las aves dentro de los parámetros establecidos, por lo tanto, con ello se esperarían resultados positivos, alcanzando baja mortandad, buen índice de peso del ave, excelente conversión y con ello se esperaría también obtener la mejor posición para romper postura en tiempo y forma con sus rendimientos adecuados y/o mayormente eficientes.

VII. Literatura citada

- Aviagen,2018** Manual del manejo de la reproductora. [Rossps handbook2018-Es.Pdf \(Aviagen.Com\)](#)
- Coob,2020** Guía de reproductoras [Cobb-Vantress.Com](#)
- Manual de avicultura,2021** [Mega.nz](#)
- Manejo de las reproductoras,2019** [Manejo De Reproductoras Pesadas - Bm Editores](#)
- Valbuena,2020** Manejo de perfiles de peso y uniformidad en la ponedora moderna. [Manejo De Perfiles De Peso Y Uniformidad En La Ponedora Comercial Moderna - Actualidad Avipecuaria](#)
- Garay,2021** Importancia de la clasificación a temprana edad en reproductoras pesadas. [Importancia De La Clasificación A Temprana Edad En Reproductoras Pesadas - Actualidad Avipecuaria Juan José Garay](#)
- Mattioli,2012** Manejo practico de reproductoras pesadas. [Manejo Práctico De Reproductoras Pesadas: Producción - El Sitio Avícola](#)
- Amado ,2022** Puntos críticos en el manejo de reproductoras pesadas. [Puntos Críticos En El Manejo De Reproductoras Pesadas \(Avinews.Com\)](#)
- González ,2017**Alimentación, crianza y cuidados Gallina [Alimentación De La Gallina Ponedora 【Información Actualizada】 \(Zoovetespasion.Com\)](#)
- Guerere,2021** Guía para el manejo de gallinas ponedoras [Guía práctica para el manejo de las gallinas ponedoras - Engormix](#)
- Sáenz ,2021** Manejo en granja de reproductoras [Manejo en granja de reproductoras: ¿Cómo hacerlo? \(veterinariadigital.com\)](#)
- https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_Tech_Docs/RossPSHandBook2018-ES.pdf
- Dávila 2014** [Manejo hasta el inicio de la producción en reproductoras pesadas - aviNews, la revista global de avicultura250196.pdf \(uam.mx\)](#)
- Rosa 2020**[Efecto de programas de alimentación de reproductoras sobre el desempeño de la progenie - Engormix](#)
- [Manejo hasta el inicio de la producción en reproductoras pesadas - aviNews, la revista global de avicultura](#)

Paniagua 2021 [Nutrición de precisión y holística en reproductoras pesadas | Engormix](#)

Heiland,2018 [manual de avicultura 2oano.pdf \(argentina.gob.ar\)](#)

Perazzo,2022[La cría y su importancia en la producción de las gallinas de puesta \(avinews.com\)](#)

Bonilla,2013 [adriano_perez_bonilla.pdf \(wpsa-aeca.es\)](#)

García ,2021 [Tesis Luz Clarita García Osorio Repositorio.pdf \(uaemex.mx\)](#)

Isabel,2014 [Bioseguridad en el sector avícola \(mapa.gob.es\)](#)

Duarte ,2017 [Efecto del manejo fleshing en reproductoras pesadas de la línea ross 308 ap. en la granja avícola Santamaría de la compañía Distraves S.A.S \(ucc.edu.co\)](#)

Revista: Rev. Med. Veté. Zoot. vol.63 no.3 Bogotá Sep./Dec. 2016