

Comparar parámetros productivos de pollitas de levante despicadas con 3 técnicas

Trabajo de grado para optar por título de Médico Veterinario

David Andrés Marín Ramírez

Asesor

Luz Marina Roldán Álvarez

MVZ, Mg en Innovación en Agronegocios

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Programa de Medicina Veterinaria

Caldas-Antioquia

Año 2023

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 5 |
| Introducción | 6 |
| Marco teórico | 8 |
| Anatomía del pico..... | 11 |
| Edad de despique | 12 |
| Técnicas de despique: | 13 |
| Beneficios de realizar el despique: | 14 |
| Efectos adversos del despique: | 14 |
| Uniformidad | 16 |
| Metodología..... | 19 |
| Condiciones de los galpones: | 20 |
| Resultados | 22 |
| Uniformidad..... | 23 |
| Discusión..... | 27 |
| Conclusiones | 31 |
| Referencias | 32 |

Lista de tablas

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Tabla 1: peso promedio..... | 22 |
| Tabla 2: Mortalidad | 24 |

Lista de imágenes

Imagen 1: Anatomía del pico 11
Imagen 2: Fórmula conversión alimenticia 17
Imagen 3: Galpón #7..... 20
Imagen 4: Galón #8 20
Imagen 5: Galón #4 21

Resumen

El presente estudio se realizó con el fin de evaluar los parámetros productivos de las pollitas de postura despizadas en la etapa de levante, utilizando diferentes técnicas de despique, con el fin de comparar la ganancia de peso, la conversión alimenticia y la uniformidad hasta la semana 12, se realizó la tabulación de la información y con ello se logró concluir que el mejor método para despique es el infrarrojo porque se mantiene la uniformidad, la ganancia de peso y el consumo de alimento, además, este método contribuye al bienestar animal, ya que, es el que mejores resultados muestra en el tiempo y, de igual forma, es el que menor dolor crónico presenta.

Introducción

La industria avícola en el país ha sido uno de los motores más fuertes para impulsar el desarrollo de la economía a nivel del campo; su crecimiento ha sido sostenido y persistente en los últimos años, y por esto se ha consolidado como uno de los sectores claves para el crecimiento de Producto Interno Bruto (PIB) en el sector agropecuario. La avicultura es una industria dinámica, ayudando al desarrollo del campo, realizando grandes inversiones en tecnología para asegurarle a los consumidores una mejor calidad en el huevo y la carne de pollo; pese a los obstáculos que se han generado en el camino a lo largo de los años, esta industria ha sabido resolver todas las dificultades (Federación Nacional de Avicultores De Colombia - FENAVI, 2017).

Con respecto a la industria del huevo, en Colombia durante el año 2020 se produjeron 16.382 millones de huevos, además su consumo per cápita fue de 291 unidades por año (Cuéllar Sáenz, 2022).

Es indispensable realizar una producción adecuada con unas prácticas que garanticen bienestar, salud, pero también una excelente producción del ave con el fin de generar unos costos adecuados y lograr una estabilidad económica de los productores.

Objetivos

Objetivo General: Evaluar parámetros productivos en etapa de levante de las pollitas despicadas con las diferentes técnicas.

Objetivos Específicos:

- Comparar ganancia de peso, peso promedio, mortalidad y uniformidad en aves de postura hasta la semana 12.
- Determinar qué tipo de despique es mejor para las aves en cuanto a parámetros productivos.

Marco teórico

La avicultura en Colombia “representa un aporte del 36.5% en el Producto Interno Bruto (PIB) pecuario; a su vez, representa un 14.3% en el PIB Agropecuario; por último, participa con el 0.7% del PIB Nacional. Esta cifra demuestra el alto valor económico y fortaleza del sector avícola en el desarrollo del país y su solidez económica” (Cuellar Sáenz, 2022). Adicionalmente y según lo reportado por FENAVI en el año 2022, el sector avícola generó alrededor de 350 mil empleos y 22 billones de pesos en ingresos (FENAVI, n.f).

La industria del huevo se divide en varias etapas que son claves para poder producir el producto final, estas etapas son las siguientes:

1. **Incubadoras:** los huevos que son fértiles se incuban por 21 días, donde después nacen y se vacunan para luego ser enviadas a las granjas. (Huevos Kikes, 2023).
2. **Cría y levante:** cuando las pollitas cumplen 19 semanas, se convierten en gallinas listas para iniciar su nuevo ciclo como ponedoras de huevos. (Huevos Kikes, 2023)
3. **Postura:** esta etapa dura entre los 12 y 14 meses de vida, y es el reflejo de las etapas anteriores; las gallinas comienzan su etapa productiva a los cinco o seis meses de edad, teniendo su mayor producción de huevos a los 2 años de edad, y a partir de este momento su producción ira disminuyendo paulatinamente. (Poultry life, 2019).

En cuanto al sistema de producción, existen tres tipos:

1. **Sistema intensivo o de jaula:** este se caracteriza por la presencia de las aves en jaulas, tienen altos índices productivos, las aves dentro de este sistema crecen con mayor velocidad y tienen mejores índices en conversión alimenticia, además, otra ventaja para este sistema radica en que se controla más fácilmente la perdida por robo o depredadores que haya en la zona, también se facilita la limpieza y desinfección constante ayudando a prevenir infecciones parasitarias (Cuéllar Sáenz, 2021).

2. **Sistema semiintensivo o de piso:** las aves se encuentran sueltas dentro de los galpones, los cuales cuentan con los equipamientos necesarios para su confort: nidos, perchas, bebederos y comederos (Republica.com; Gastronomía & Cía, 2021)
3. **Sistema extensivo o de pastoreo:** las gallinas se encuentran al aire libre, donde se les garantiza una zona limpia de pastoreo, este tipo de crianza garantiza libertades y el bienestar animal de las aves, permitiendo que desarrollen su comportamiento natural; en este sistema se puede implementar el uso de plantas forrajeras en la dieta de las aves, lo que permite una disminución en los costos asociados a la alimentación. (Cuéllar Sáenz, 2021).
4. El comportamiento creciente del sector avícola ha provocado que organismos internacionales que velan por el bienestar de los animales volcaran su mirada hacia las granjas y plantas de beneficio. Para esto se han creado una serie de “sellos de bienestar animal” con el objetivo de garantizar que los animales cumplan con unos “estándares de cuidado” durante toda su vida, que se obtengan productos de calidad y que provengan de animales tratados de forma “responsable y ética”. La presencia de este sello en un producto puede marcar una gran diferencia, ya que puede disuadir al consumidor de elegir el producto con el sello, en lugar de elegir el producto que no lo tenga. Adicionalmente, algunos mercados están dispuestos a pagar un mejor precio por productos que tengan sellos de bienestar animal (Fenavi, 2023).

Algunos de los sellos más reconocidos son:

- Animal Welfare Approved (AWA).
- RSPCA Assured.
- Welfare Quality.
- Welfare Approved.

- Certified Humane.
- Global Animal Partnership.
- Friend of the Earth.
- Productor Do Bem.
- Bienestar animal Certificado Welfair.

Cada sello tiene sus propias condiciones y criterios para ser obtenidos, y cada uno tiene un rango de importancia distinto. Dentro de los criterios se pueden incluir:

- Provisión de un alojamiento adecuado.
- Acceso a comida y agua limpia.
- Prevención y tratamiento de enfermedades.
- Condiciones sanitarias adecuadas.
- Limitación del estrés y el dolor.
- Acceso a luz natural y aire fresco.
- Espacio suficiente para que las aves se muevan y realicen sus comportamientos naturales.
- Eliminación de prácticas crueles como la mutilación sin anestesia (el corte de picos)

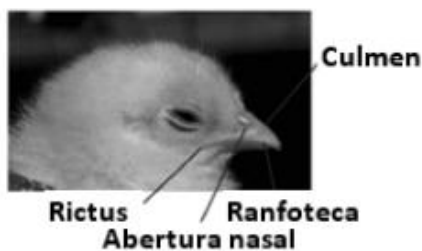
(Fenavi, 2023).

A pesar de que se cataloga el despique como una práctica cruel, existe evidencia que demuestra un efecto positivo sobre los parámetros de desarrollo de las aves cuando se realiza con infrarrojo (Sarasara Urquía, 2019). Para comprender mejor la técnica de despique, primero debemos comprender la conformación anatómica del pico de las aves.

Anatomía del pico

- **Valvas:** Existen 2 valvas: la valva superior y la valva inferior. “La valva superior está formada por los huesos premaxilar, maxilar y nasal; y la valva inferior por cinco huesecillos que se fusionan precozmente para formar la mandíbula.” (Gil Cano, s. f.)
- **Ranfoteca:** capa dura compuesta de queratina que recubre las superficies superior e inferior de las valvas (Sarasara Urquía, 2019).
- **Culmen:** es una estructura anatómica que se refiere al borde curvado en la parte superior del pico que “se extiende desde la base de la valva superior hasta la punta del pico”. Es una característica única de la anatomía aviar que es útil para la identificación y clasificación de diferentes especies de aves (Sarasara Urquía, 2019).
- **Rictus:** “Es la región carnosa ubicada en la región caudal de la cavidad bucal” (Sarasara Urquía, 2019).
- **Aparato maxilopalatino:** Conformado por los huesos cuadrados. Permite el movimiento sincronizado de las valvas (la valva superior hacia arriba y la inferior hacia abajo) (Gil Cano, s. f.).

Imagen 1: Anatomía del pico.



Tomado de: Sarasara Urquía, 2019)

El despique es una técnica que consiste en recortar el pico de las aves. Puede usarse para remover parte del pico superior o para remover tanto parte del pico superior como el inferior. El despique se realiza ya que disminuye la aparición de lesiones por picaje entre los animales y por tanto la muerte de ellos (Sarasara Urquía, 2019).

Edad de despique

Según (Sarasara Urquía, 2019) se mencionan diversos estudios donde se habla de diferentes edades para la realización del despique. Las edades reportadas van desde los 7 días de edad hasta las 12 semanas de edad.

- De 7 a 15 días de edad: No se recomienda hacer despique en este rango de edad ya que alteran el correcto funcionamiento del sistema inmune en grados variables y afecta la instalación de inmunidad generada por las vacunas (Sarasara Urquía, 2019) también nos menciona que se han llevado a cabo diversos estudios donde se evidencia que cuando se realiza el corte del pico a una edad temprana, la ingesta de alimentos y peso vivo se reducen significativamente durante las primeras semanas post despique (Bell & Kuney, 1991; Gentle et al., 1997; Hartini et al., 2002) .
- Entre las 6 y 8 semanas: Durante este tiempo se da el periodo de crecimiento rápido del ave donde tejido muscular y óseo se desarrollan y guardan reservas de nutrientes para iniciar y mantener la etapa productiva, lo cual se representa en la calidad del huevo puesto por el ave. Según Sarasara, la aparición de procesos traumáticos (como el despique) pueden llevar a un retraso en el desarrollo del animal, repercutiendo negativamente en su desarrollo corporal y

produciendo huevos de mala calidad, haciendo que realizar el despique a esta edad no sea recomendado.

- Entre las 7 y 8 semanas: Es el período recomendado para realizar el despique, sobre todo durante la séptima semana. Aún no hay cornificación del pico, pero este ya se encuentra con forma y largo definido, lo anterior permite medir correctamente el corte que se va a realizar con poca probabilidad de cometer errores y evitando el crecimiento del pico post despique. Tampoco hay interferencia con el desarrollo reproductivo del ave, ya que este se inicia con la edad de maduración del eje hormonal (hipotálamo – hipófisis – ovario) y el riesgo para la salud del animal es mínimo.
- Posterior a las 7 semanas de edad: Poca posibilidad de recuperación, hay retraso en el desarrollo sexual, ingreso tardío a producción, disminución del número de huevos puestos por ciclo y aumento en el tamaño del huevo.
- 10 – 12 semanas de edad: Afecta de forma importante la uniformidad del lote, representa un procedimiento difícil, doloroso y traumático para las aves (Sarasara Urquía, 2019)

Técnicas de despique:

- Despique manual por cuchilla caliente: Es un método de despique en el cual, como el nombre lo dice, se usa una cuchilla metálica la cual se calienta a altas temperaturas hasta que se alcanza el rojo vivo para luego proceder a cortar y cauterizar el tejido del pico del ave. El daño causado al tejido por la cuchilla depende del tiempo que permanezca la cuchilla en contacto con el pico y la temperatura a la que se calentó la misma (Sarasara Urquía, 2019)

- Despique Infrarrojo: Técnica para despicar a las aves en la que se utiliza un Procesador de Servicio Avícola, el cual emite un haz de luz infrarroja focalizada hacia la punta del pico del ave provocando que se ablande y se caiga, dejando al pico con una punta roma. (HY-Line, 2016). Este método ofrece varios beneficios que el despique con cuchilla caliente no, por ejemplo, permite a las aves una mejor adaptación a la nueva forma de su pico ya que los cambios no ocurren abruptamente si no que van ocurriendo progresivamente y es más seguro y rápido ya que permite despicar a varias aves a la vez (Sarasara Urquía, 2019) .

Beneficios de realizar el despique:

- Evita canibalismo y picoteo.
- Evita desperdicio de alimento y maximiza el consumo.
- Evita la ruptura de los huevos en la postura.

(Sifontes, 2015)

- Reduce la mortalidad.
- Mejora la conversión alimenticia.
- Disminuye el desperdicio de alimento.
- Mejora la apariencia del plumaje de las aves.
- Puede reducir el estrés social y la agresividad.

(Gentle et al., 1997)

Efectos adversos del despique:

- Dolor agudo durante el procedimiento.

- Puede aumentar la mortalidad de las aves más jóvenes si se realiza de forma inadecuada.
- Dolor crónico en aves que se despican en etapa adulta.
(Gentle et al., 1997)
- **Dolor post despique:** el despique es un procedimiento que provoca dolor considerable en el ave, esto gracias a la gran cantidad de nociceptores presentes en el pico (Van Liere, 1995), pero los beneficios posteriores que trae consigo la realización del despique supera a los perjuicios que provoca el estrés por la presencia de aves con picos sin recortar (Struwe et al. 1992b). En otro estudio (Gentle et al., 1997) se concluyó que la realización del despique en aves de postura de 10 días de edad evita el dolor crónico que pudiese aparecer aves despicadas a mayor edad. Gustafson (2007) encontró evidencia de la formación de neuromas en el sitio de cauterización 15 días después de haber realizado el procedimiento. Los neuromas son estructuras formadas por fibras nerviosas entrelazadas rodeadas por tejido de cicatrización, lo que impide la inervación de la dermis del pico en el lugar de corte. También poseen la capacidad de enviar “descargas espontáneas” similares a las experimentadas por personas que han sufrido de amputaciones, lo que indica que las aves con picos recortados sienten estas descargas espontáneas en mayor medida que las aves con sus picos intactos (Duncan et al., 1989), aunque la disminución de la función sensorial debido a la ausencia de receptores

mecánicos y la carencia de inervación sugieren que el sitio de corte es insensible en su gran mayoría (Gentle et al. 1986). Sin embargo, como lo mencionamos anteriormente, existe la posibilidad de que el dolor post despique afecte la eficiencia en el consumo de alimento y altere la uniformidad del lote, por lo que es imperativo aumentar la eficiencia del consumo de alimento en caso de presentarse esta situación.

Al aumentar la eficiencia del consumo de alimento en las aves, se incide directamente sobre la uniformidad del lote. Pero ¿Qué es la uniformidad?

Uniformidad

La uniformidad es una medida que se usa en el campo de la industria avícola para establecer la variabilidad del tamaño de las aves en un galpón (Avicultura.com, nf) y se enfoca en realizar esfuerzos para reprimir la expresión individual de cada animal. (Sorza Z, s. f.). Un lote con buena uniformidad es aquel cuyos animales tienen, en promedio, el mismo tamaño y peso. Un lote con mala uniformidad es aquel cuyos animales poseen pesos y tamaños muy variados donde hay ejemplares muy grandes y pesados conviviendo con ejemplares muy pequeños y delgados.

La uniformidad, al igual que cualquier otro parámetro productivo, puede ser alterado por distintos factores, los cuales se clasifican en 4 categorías: Factores internos, factores externos, consumo de alimento y conversión alimenticia.

- **Factores internos:** Factores biológicos y fisiológicos de cada animal. Pueden ser aleatorios o manipulados (mejoramiento genético) y el avicultor tiene mínima injerencia en ellos.
- **Factores externos:** Corresponden a las técnicas de manejo que se usan en la granja tales como iluminación, alimentación, temperatura, etc. Los

factores externos son los que permiten la expresión de los factores internos (Sorza Z, s. f.).

- **Consumo de alimento:** Se refiere a la cantidad de alimento que ingiere el ave. Depende de la especie y la etapa productiva en la que se encuentre.
- **Conversión alimenticia:** nos indica la cantidad de alimento que debe consumir el animal para producir una determinada cantidad de producto. Una tasa de conversión alimenticia baja es lo ideal ya que significa que el animal consume una menor cantidad de alimento para producir una cantidad deseada de producto. A continuación, se presentan 2 fórmulas para calcular la conversión de alimento.

Imagen 2: Fórmula conversión alimenticia

$$\text{Conversión alimento (kg/kg)} = \frac{\text{(Total alimento ofrecido (kg) por la parvada)}}{\text{(Total de kg pollo en pie) \cdot (\text{peso pollito 1 día edad})}}$$

$$\text{Conversión alimento (kg/kg)} = \frac{\text{(Total alimento ofrecido (kg))}}{\text{Total de kg de producto (huevo o carne) día}}$$

Teniendo en cuenta lo anterior, varios estudios se han realizado para evaluar el impacto que tiene el despique teniendo en cuenta las variables de la edad a la que se realiza el procedimiento, la técnica que se use, la cantidad de pico que se remueve y la densidad poblacional en los galpones (Bell & Kuney, 1991). El rendimiento de las aves al momento de llegar a la adultez se altera de diferentes formas de acuerdo al método de despique usado, mas no hubo relación entre el método de despique con la densidad poblacional de los distintos galpones (Bell & Kuney, 1991). Varios autores realizaron diferentes experimentos donde se encontró lo siguiente: Bell encontró que la pérdida de peso puede prolongarse hasta por 3 meses luego del despique y que el despique realizado

a los 7 días de vida mejoró los parámetros productivos de las aves en un 4.2% cuando fue comparado con el despique a las 12 semanas de edad, por lo que recomiendan realizarlo siempre antes de cumplir las 12 semanas de edad; Andrade y Carson hallaron que el despique provoca una disminución del consumo de alimento inmediatamente después de realizarse; Hooge y Thomas mencionan que realizar el despique a las 7 semanas de edad mejora la cantidad de huevos producidos con menor cantidad de alimento consumido; Carey realizó una comparación entre el despique realizado a las 9, 12 y 15 semanas, encontrando que el despique a las 9 semanas fue el que mostró, relativamente, mejores resultados, aunque reporta que se reduce el consumo de alimento y la producción de huevos/día del ave (Bell & Kuney, 1991).

De igual forma, los estudios coinciden en que la disminución en la ganancia de peso ocurre siempre inmediatamente después de realizar el despique, pero que este efecto puede verse potenciado si coincide con eventos externos al ave que le ocasionen estrés adicional. Dentro de las causas que añaden estrés se mencionan las malas prácticas de manejo y la restricción de alimento como las principales fuentes de estrés (Bell & Kuney, 1991).

Metodología

El presente estudio fue realizado en la finca Agroavícola Nacional ubicada en San Cristóbal- Medellín, Antioquia. La granja cuenta con 10 galpones cada uno de 2000 aves. Se realizó un pesaje semanal de las pollitas de los lotes 7, 8 y 4 desde la recepción hasta la semana 12 de edad con la ayuda de una gramera, este pesaje se realizó teniendo en cuenta los mismos parámetros, la misma hora y las mismas condiciones de alimentación, densidad, acceso a agua potable y condiciones climática. El pesaje se realizó de forma aleatoria a 100 aves de cada galpón; estos datos se diligenciaron en tablas de Excel donde se tabuló la información y con ello se analizó uniformidad, peso promedio, consumo y mortalidad y se graficó algunos de estos datos y se obtuvieron resultados.

Condiciones de los galpones:

Los pisos de todos los galpones son en tierra, todos con 20 bebederos automáticos y 40 comederos en tolva.

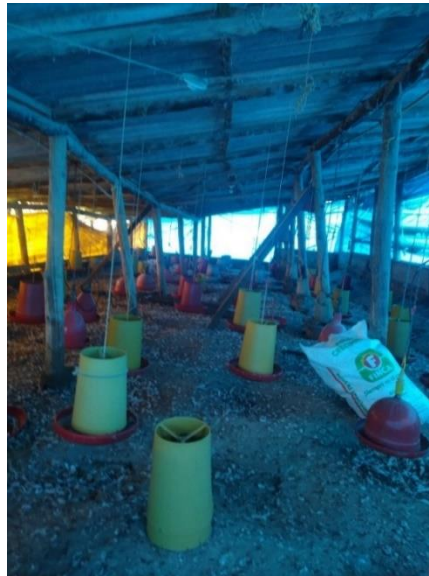
Imagen 3: Galpón #7

Este galpón en particular presentaba daños en el techo, lo que permitía la filtración de agua de lluvia y humedecía el suelo. Este fue el galpón con el mayor porcentaje de mortalidad.

Imagen 4: Galpón #8

A este galpón se le realizó mantenimiento previo a la llegada de las aves: se repararon las mallas y cortinas, se rellenó la mayor cantidad de agujeros en el suelo y se reemplazaron algunas tejas dañadas en el techo. Este fue el galpón que presentó menor mortalidad de todos.

Imagen 5: Galpón #4



Este galpón presentaba importantes afectaciones en su estructura, siendo evidente el desnivel marcado que afectaba al techo. Se habilitó para la terminación de ciclo y luego entró en mantenimiento.

Resultados

Peso promedio de las aves de los galpones

Se realizó el pesaje semanalmente por 12 semanas consecutivas en los galpones 4, 7 y 8. El galpón 4 fue despicado en la semana 6, el galpón 7 fue despicado semana 11 y el galpón 8 fue tratado con despique en infrarrojo.

En la tabla 1 se puede evidenciar en el despique realizado en la semana 11, a la siguiente semana, las aves disminuyen su peso promedio en 52 gr, a diferencia de las despicadas en semana 6 o en infrarrojo, en donde continuaron su ganancia de peso en base a su edad.

En la siguiente tabla (tabla 1) se muestra el peso promedio en gramos (gr) de las aves desde la semana 1 hasta la semana 12. En amarillo se resalta la semana en la que se realizó el despique.

Tabla 1: peso promedio

| #/sema | recp | Sem1 | Sem2 | Sem3 | Sem4 | Sem5 | Sem6 | Sem7 | Sem8 | Sem9 | Sem10 | Sem11 | Sem12 |
|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Gal4 | 32,1 | 53 | 66 | 110,9 | 113,5 | 236,4 | 270 | 295,4 | 384,9 | 525 | 702 | 890 | 936 |
| Gal 7 | 34,4 | 53,1 | 89,7 | 116 | 182,5 | 229,8 | 309,1 | 459,1 | 484,4 | 750,9 | 922,3 | 1048,6 | 996,46 |
| Gal8 | 36,6 | 62,9 | 103,1 | 120,6 | 198,8 | 267,4 | 372,5 | 460,8 | 579,3 | 649,6 | 728,4 | 849,6 | 953,3 |

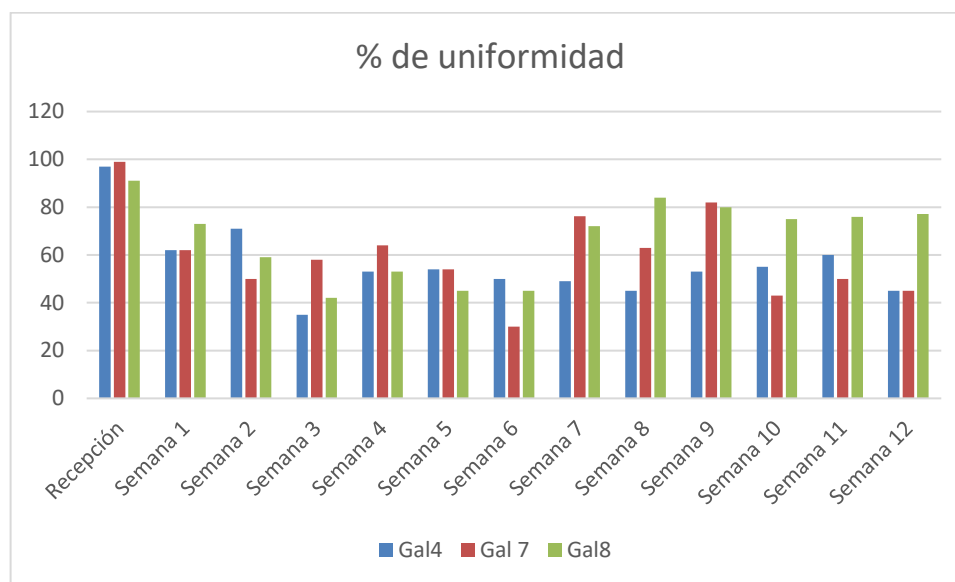
En el galpón #4 se realizó el despique manual con cuchilla caliente en la semana 6. No se evidencia una alteración en el peso promedio de este galpón, al contrario de lo que se menciona en la literatura. Sin embargo, en la semana 11, se realizó el despique con el mismo método al galpón #7, y esta muestra una reducción de 52,1 gramos de peso promedio en la semana 12, lo que, acorde a la literatura, demuestra la afectación del despique tardío para este grupo de estudio. Evidenciamos una ganancia de peso progresiva y constante para el galpón #8, al cual se le realizó el despique en incubadora usando el método de despique por luz infrarroja. En comparación con los demás

galpones este ingresó con un mayor peso promedio a la granja, con una ganancia de 26.3 gramos del día de la recepción, hasta el día que completaron su primera semana de vida.

Uniformidad

En el siguiente gráfico (gráfico 1) se muestra la uniformidad en porcentajes (%) de las aves desde la semana 1 hasta la semana 12. En amarillo se resalta la semana en la que se realizó el despique manual.

Se puede observar que después del recibimiento de las pollitas en ninguno de los casos se obtiene un porcentaje de uniformidad superior al 85%; sin embargo, el galpón que inició con despique en infrarrojo fue el que menos afección en la uniformidad presentó a lo largo del proceso de levante y sobre todo posterior a la semana 6 donde presentó un ascenso significativo en la uniformidad, llegando incluso al máximo de uniformidad que se logró en estos tres galpones que fue del 84%, el segundo que menos afección en uniformidad presentó fue el galpón 7 y por último, se encuentra el galpón 4 quien a pesar de que no siempre fue uno de los de mayor uniformidad, si se puede observar que no desciende de forma vertical su uniformidad posterior al despique (en semana 6).

Gráfico 1: Porcentaje de uniformidad**Mortalidad.**

En la siguiente tabla (tabla 2) se muestra la mortalidad en porcentaje de los 3 galpones incluidos en el estudio desde la semana 1 hasta la semana 12, incluyendo la mortalidad total. En amarillo se resalta la semana en la que se realizó el procedimiento del despique.

Cada galpón alberga 2000 aves. En amarillo se resalta la semana en la que se realizó el procedimiento de despique.

Tabla 2: Mortalidad

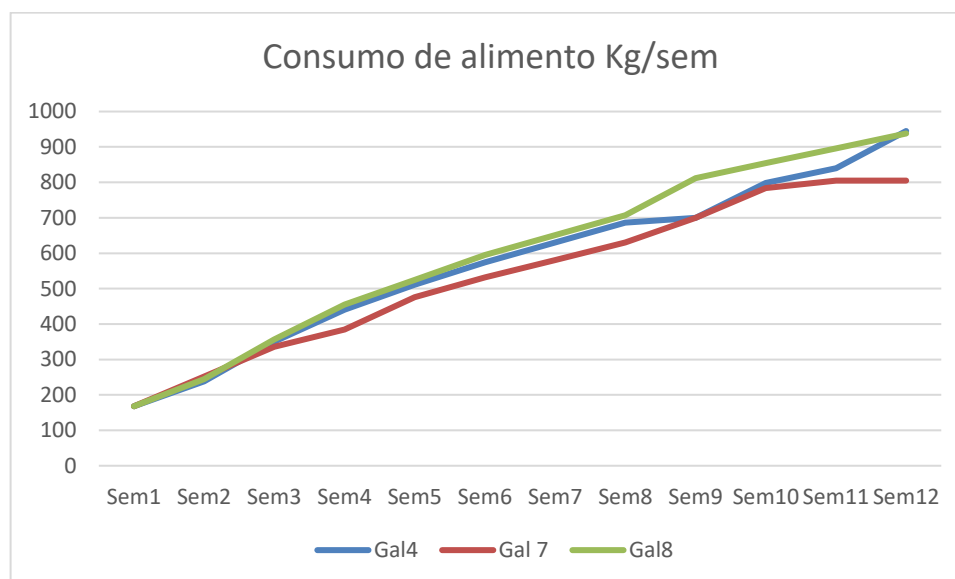
| #/sema | Sem1 | Sem2 | Sem3 | Sem4 | Sem5 | Sem6 | Sem7 | Sem8 | Sem9 | Sem10 | Sem11 | Sem12 | total |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Gal4 | 0.2% | 3.0% | 0.0% | 0.7% | 0.0% | 0.4% | 0.3% | 0.1% | 0.3% | 0.0% | 0.6% | 0.3% | 5.7% |
| Gal7 | 0.4% | 1.8% | 1.5% | 1.2% | 0.1% | 0.1% | 0.3% | 0.0% | 0.0% | 0.3% | 0.4% | 0.2% | 6.1% |
| Gal8 | 0.2% | 0.2% | 0.0% | 0.2% | 0.6% | 0.1% | 0.1% | 0.0% | 0.2% | 0.1% | 0.0% | 0.1% | 1.8% |

La mortalidad del galpón #4 durante las 12 semanas fue de 5.7%, que se traduce en 114 aves muertas durante todo el proceso de levante. La mortalidad del galpón #7 fue de 6.1%, (124

aves). La mortalidad del galpón #8 durante las 12 semanas fue de 1.8%, (36 aves), siendo el galpón con menor mortalidad a lo largo de las 12 semanas.

Consumo de alimento: En el siguiente gráfico (gráfico 2) se muestra el consumo de alimento semanal en kilogramos (Kg) de los 3 galpones evaluados desde la semana 1 hasta la semana 12.

Gráfico 2: Consumo de alimento



Según gráfico anterior, se observa que el consumo en la primera semana de vida es de 168 Kg (lo que equivale a 24 Kg diarios). A partir de la semana 2, se observa un aumento progresivo del consumo, con una variación estadísticamente irrelevante entre los galpones, esto gracias a la poca variación de la mortalidad (valor que interviene en la cantidad de alimento consumido). Es importante resaltar que el galpón #7 (donde se realizó el despique en la semana 11), en las semanas 11 y 12, hubo un consumo de 805 Kg de alimento, quiere decir que no presentó ninguna variación una semana después de haber realizado el despique, indicando que las aves consumieron en promedio la misma cantidad de alimento tanto en la semana 11 como en la semana 12 sin seguir la tendencia al alza.

Las aves del galpón 4 no presentaron reducción en el consumo post despique, inclusive una semana posterior a él, se presentó un aumento en el consumo; sin embargo, entre la semana 8 y 9 el aumento en el consumo para la edad de la pollita no fue muy significativo, quedándose casi plano.

Las aves del galpón 8, donde se encuentran las aves a las que se les realizó el despique por tratamiento infrarrojo, presentan un aumento progresivo del consumo de alimento durante todo el estudio.

Discusión

En el galpón 7 se realizó el despique con cuchilla caliente en la semana 11 y se evidenció una disminución en el peso promedio para la semana 12 de 52.14 gramos (Tabla 1), en cuanto al consumo de alimento (Gráfico 2), se evidencia que se mantuvo estable. Esto difiere de lo reportado por los autores (Bell & Kuney, 1991; Gentle et al., 1997; Hartini et al., 2002; Sasasara Urquía, 2019), quienes reportan que, inmediatamente después de realizado el procedimiento se evidencia una reducción en el consumo y la ganancia de peso. Esto puede relacionarse al dolor post despique y al estrés que este genera en el ave. Según lo menciona Gentle et al (1997), es posible que la cantidad de alimento consumido se mantenga debido a que el dolor post despique no sea tan marcado como para afectar la alimentación de las aves.

En el galpón 4 se realizó el despique con cuchilla caliente en la semana 6. En este caso, no se observó disminución en el peso promedio (Tabla 1) ni en el consumo de alimento (Gráfico 2), por el contrario, estos últimos 2 parámetros mostraron un aumento progresivo desde la semana 6 hasta la semana 12, contrastando con lo que se menciona en la literatura. Esto pudo deberse a la formación precoz de neuromas en el sitio del procedimiento que, según lo reporta Duncan et al (1989), pueden provocar insensibilización de la zona intervenida, ayudando a que el consumo de alimento y el peso promedio no disminuyan. En cuanto a la disminución puede deberse a que las aves están alcanzando su máximo crecimiento, y el alimento que consumen lo usan para el mantenimiento de sus funciones fisiológicas en lugar de usarlo para desarrollar tejidos.

El galpón 7 en la semana siguiente a su despique presenta una baja en su peso promedio, probablemente por el dolor post despique que causa molestia para comer y, por ende, provoca una reducción en la cantidad de alimento consumido que finalmente deriva en menor ganancia de peso y disminución del peso promedio del lote.

Se puede observar que después del recibimiento de las pollitas en ninguno de los casos se obtiene un porcentaje de uniformidad superior al 85%; sin embargo, el galpón que inició con despique en infrarrojo fue el que menos afección en la uniformidad presentó a lo largo del proceso de levante y sobre todo posterior a la semana 6 donde presentó un ascenso significativo en la uniformidad, llegando incluso al máximo de uniformidad que se logró en estos tres galpones que fue del 84%, esto puede deberse a que fue el galpón donde menos reducción en el consumo se presentó y donde no hubo dolor en ningún momento; el segundo que menos afección en uniformidad presentó fue el galpón 7; sin embargo este galpón fue despicado casi finalizando la evaluación de los galpones (semana 11), por lo que no se pudo evaluar si posterior a ello presenta una caída en la uniformidad, por último, se encuentra el galpón 4 quien a pesar de que no siempre fue uno de los de mayor uniformidad, si se puede observar que no desciende de forma vertical su uniformidad posterior al despique (semana 6).

A lo largo de este estudio se presentaron problemas de plagas, principalmente roedores; además, la infraestructura de los galpones es insuficiente e ineficiente para controlar el ingreso de plagas y otros animales es por esto que para este estudio a pesar de que los galpones 4 y 7 presentan mayor mortalidad que el galpón 8, no podemos concluir que sea debido al proceso de despique ya que en todos los galpones la mayoría de las aves muertas fueron causadas por ingreso de plagas.

Las aves muertas del galpón #4 presentaban lesiones compatibles con mordeduras, la infraestructura del galpón permitía el fácil acceso de plagas y roedores, en la semana 2 se registró el ingreso de un gato doméstico al galpón, que provocó un aumento drástico de la mortalidad y durante las necropsias no se hallaron lesiones sugerentes de infecciones bacterianas o virales.

Las aves muertas del galpón 7 (el galpón que presentó mayor mortalidad) fueron debidas probablemente al mal estado del techo, ya que permitía la filtración de agua de lluvia; entre las semanas 2 y 3 se hallaron aves muertas sin evidencia de lesiones compatibles con mordeduras, se

realizan necropsias de varias aves y se evidenció lesiones en el tracto gastrointestinal compatibles con infección por enterobacteria; se instaura un tratamiento con ENROFLAND ® ORAL 20% a una dosis de 0.25ml del medicamento por cada litro de agua por 7 días consecutivos; el medicamento se suministraba en horas de la mañana (7am), se llena el tanque con 399.9 Litros de agua más los 0.1 litros (100 ml) de ENROFLAND ® ORAL 20%, para un total de 400L y se deja hasta medio día (12pm), se elimina el retente del tanque y se llena con los 400L de agua. En la mañana siguiente se repite el proceso (esto se realizó entre las semanas 3 y 4). Las aves muertas del galpón #8 también se encontraban con lesiones compatibles con mordeduras de roedor.

Como se pudo evidenciar en las gráficas de consumos reportadas en los resultados, podemos observar que el galpón que mejor le fue en cuanto a los consumos fue al galpón #8 que fue despicado con infrarrojo, esto puede explicarse debido a que este tipo de despique no genera mucho dolor y no hay cambios anatómicos drásticos en el pico y contraría lo que dice Sarasara (2019), quien informa que realizar el despique a esta edad no es recomendado debido a la cantidad de repercusiones que puede tener en la salud del ave y a la afectación del consumo de alimento y la ganancia de peso en las primeras semanas de vida; sin embargo, en el presente estudio no hubo evidencia de esto ya que no se observa disminución en el consumo de alimento, ni en peso promedio durante las primeras semanas, por el contrario, muestra un aumento progresivo de ambos parámetros que se incrementa cada semana.

En el caso del galpón #4 no se presenta disminución de consumo post despique, más sin embargo, 2 semanas posteriores a él se presenta un leve aumento del consumo que puede verse casi plano en la gráfica, pudiendo deberse a que el animal presenta dolor que no lo manifiesta de formas muy evidente en la primera semana post despique, pero que puede haber dolor, las aves si presentan una reducción en el consumo y por ello el gráfico se evidencia de forma plana; para el caso del galpón #7, podemos ver que a pesar de haber presentado sinología compatible con enterobacteria

entre semana 2 y 3, no hubo una disminución en el consumo y que posterior al despique ni aumenta, ni disminuye el consumo, se queda plano, al quedarse plano en unas aves en crecimiento, se puede inferir que las aves pueden estar presentando dolor de intensidad moderado o bajo, pero que requieren alimentarse y por tanto no comen de más.

Conclusiones

Teniendo en cuenta la literatura y los datos obtenidos se concluye que el galpón con un tratamiento infrarrojo en incubadora se mantuvo más uniforme a lo largo del muestreo, los factores ambientales influyen y afectan directamente en la alimentación y mortalidad de las aves.

Contar con una muy buena bioseguridad de toda la granja y una correcta infraestructura de los galpones evita el ingreso de agentes patógenos y fauna externa que podrían incrementar la mortalidad.

Para próximos estudios se podría realizar una evaluación de peso, consumo y uniformidad posterior a la semana 11, para poder verificar si genera una afección posterior a la ganancia de peso final; además también sería de gran relevancia realizar un estudio de lotes como estos en etapa de postura, para determinar si es posible que se vea afectado el inicio en producción cuando se realiza el despique de forma tardía vs en forma temprana (semana 6) o en infrarrojo, ya que al ser una granja que solo realiza el levante de las aves para posterior venta a diferentes zonas del país, no se pudo realizar esta evaluación.

La técnica de despique que mejores resultados obtuvo fue la de tratamiento con infrarrojo realizada en incubadora a las aves del galpón 8, ya que fue el galpón que mejor desempeño mostró durante todo el estudio.

Referencias

- Avicultura. (2020). La uniformidad de los Broilers. *Avicultura.com* <https://avicultura.com/la-uniformidad-de-los-broilers/>
- Bell, D. y Kuney, D. (1991). Effect of beak trimming age and high fiber grower diets on layer performance. *Poultry Science* (70):1105–1112.
- Cuéllar Sáenz, J. A. (2021). Sistemas de producción avícola y alojamiento en gallinas ponedoras. *veterinariadigital.com*. Recuperado el 17 de julio de 2023, de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-produccion-avicola-y-alojamiento-en-gallinas-ponedoras/>
- Cuéllar Sáenz, J. A. (2022). Panorama del sector avícola en Colombia: cifras y retos. *veterinariadigital.com*. Recuperado el 17 de julio de 2023, de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/panorama-del-sector-avicola-de-colombia-cifras-y-retos/>
- Fenavi. (2023). Avicultura en cifras. *Fenavi.org* Recuperado el 17 de julio de 2023, de <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2023/03/AVICULTURA-EN-CIFRAS-2023.jpg>
- Gastronomía y Cía. (2021). Los cuatro sistemas de producción de huevos, conocerlos permite elegir lo que compramos. *Republica.com; Gastronomía & Cía*. Recuperado el 15 de abril de 2023, de <https://gastronomiaycia.republica.com/2021/06/10/los-cuatro-sistemas-de-produccion-de-huevos-conocerlos-permite-elegir-lo-que-compramos/>

- Gentle, M.; Hughes, B.; Fox, A. y Waddington, D. (1997). Behavioural and anatomical consequences of two beak trimming methods in 1- and 10-day-old chicks. *British Poultry Science* 38:453–463.
- Glatz, P. y Lunam, A. (1994). Production and heart rate responses of chickens beak-trimmed at hatch or at 10 or 42 days-of-age. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 34:443–447.
- Hartini, S.; Choct, M.; Hinch, G.; Kocher, A. y Nolan, J. (2002). Effects of light intensity during rearing and beak trimming and dietary fiber sources on mortality, egg production, and performance of ISA brown laying hens. *Journal of Applied Poultry Research* 32 11:104–110. <https://academic.oup.com/japr/article/11/1/104/801135>
- Huevos Kikes. (2023). ABC del huevo. *Huevoskikes.com*. Recuperado el 17 de julio de 2023, de <https://www.huevoskikes.com/pages/abc-del-huevo>
- Itza Ortíz, M. (s.f). *Bmeditores.mx*. Recuperado el 15 de abril de 2023, de <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-en-la-avicultura/#:~:text=La%20conversi%C3%B3n%20alimenticia%20expresa%20la,el%20mayor%20rendimiento%20del%20producto>
- Pérez Bonilla, A; Novoa, S; García, J; Herrera, J; De Vega, M; De Blas, C; y Mateos, G.G. (2013). *Uniformidad en gallinas ponedoras (Parte 1): Nivel de proteína, grasa añadida y peso al inicio de puesta.*

Poultry life. (2019). Ciclo de vida de las gallinas ponedoras. *Poultrylife.com*. Recuperado el 17 de julio de 2023, de <https://poultrylife.com/cria-de-pollos/ciclo-de-vida-de-las-gallinas-ponedoras/>

Sarasara Urquía, S. N. (2019). *Efecto de la edad al despique en pollas Hy- Lyne Brown sobre el comportamiento productivo en la etapa de levante.*

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3971/sarasara-urquia-sonia-nancy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>