DOI: https://doi.org/10.46296/gt.v7i14.0165

EFECTO DE LA EDAD DE GALLINAS REPRODUCTORAS EN LA INCUBABILIDAD Y CALIDAD DEL POLLITO BB: UNA REVISIÓN

EFFECT OF AGE OF REPRODUCING HENS ON THE HATCHABILITY AND QUALITY OF THE BB CHICK: A REVIEW

Llamuca Luis [1]; Llamuca María [2]; Intriago Vicente [3]

[1] Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López", Facultad de Medicina Veterinaria. Calceta, Ecuador. Correo: luis.llamuca@espam.edu.ec.
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-5005-6903.

[2] Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López", Facultad de Medicina Veterinaria. Calceta, Ecuador. Correo: maría.llamuca@espam.edu.ec.
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-4086-3238.

[3] Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López", Facultad de Medicina Veterinaria. Calceta, Ecuador. Correo: vicente.intriago@espam.edu.ec.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5583-0672.

Resumen

El objetivo de esta revisión es proporcionar una amplia información sobre el efecto de la edad de las gallinas reproductoras en la incubabilidad y la calidad de pollitos BB, brindando una base de conocimientos, que permita contribuir al logro de una eficiente industria avícola. Para el desarrollo de la misma se revisó fuentes bibliográficas referente al tema, se realizó comparaciones de criterios respecto a la incidencia de la edad de las gallinas sobre la incubabilidad y la viabilidad de la parvada; la bibliografía revisada indica la importancia de la edad de las gallinas en la incubabilidad de los huevos, la ventana de nacimiento y la calidad de los pollitos, otros factores como el peso y tamaño del huevo, la calidad de la cáscara y la salud de la gallina reproductora son determinantes sobre estos indicadores productivos de tal manera que, comprender estos comportamientos es crucial para optimizar la producción avícola y satisfacer la creciente demanda de productos de alta calidad. La clave para aprovechar el ciclo productivo de las reproductoras reside en el conocimiento y la implementación de estrategias que consideren la edad como un factor en la productividad, de esta manera, permitirá la industria avícola alcanzar altos estándares de eficiencia y calidad.

Palabras claves: calidad de cascara, peso al nacer, tamaño del huevo, pico de producción.

Abstract

The objective of this review is to provide comprehensive information on the effect of breeder hen age on the hatchability and quality of BB chicks, providing a knowledge base that will contribute to the achievement of an efficient poultry industry. For the development of this study, bibliographic sources on the subject were reviewed, and comparisons of criteria were made regarding the incidence of hen age on the hatchability and viability of the flock; The literature reviewed indicates the importance of hen age on egg hatchability, hatch window and chick quality. Other factors such as egg weight and size, eggshell quality and breeder hen health are determinants of these production indicators, so that understanding these behaviors is crucial to optimize poultry production and meet the growing demand for high quality products. The key to take advantage of the breeder production cycle lies in the knowledge and implementation of strategies that consider age as a factor in productivity, thus allowing the poultry industry to achieve high standards of efficiency and quality.

Keywords: shell quality, hatch weight, egg size, peak production.

Información del manuscrito:
Fecha de recepción: 10 de abril de 2024.
Fecha de aceptación: 25 de junio de 2024.
Fecha de publicación: 10 de julio de 2024.

1. Introducción

La industria avícola es un sector fundamental en la producción de alimentos a nivel global, dedicado a la cría y producción de aves, especialmente pollos y gallinas, con el propósito de obtener productos como carne y huevos para el consumo humano (Attia et al., 2023). El problema es la incubabilidad y calidad del pollito BB atribuible a la edad, por lo que Rodriguez y Cruz (2017) refieren que la disminución de la incubabilidad puede atribuirse a la calidad decreciente de los huevos conforme las aves envejecen, afectando la viabilidad del embrión y la tasa de eclosión.

Además, Chang (2020) menciona que la fertilidad de los huevos podría ser afectada por la edad de las gallinas, lo que repercute en la cantidad de pollitos producidos; así mismo, la salud general de las aves también es un factor crucial, ya que problemas de salud asociados con la edad pueden influir tanto en la calidad de los huevos como en la vitalidad de los pollitos recién nacidos. Estas consideraciones, junto con las implicaciones económicas de una menor producción de pollitos, resaltan la complejidad de abordar esta problemática en la industria avícola (Blanco, 2014).

La edad de las aves juega un papel fundamental en su producción y rendimiento, a medida que las gallinas reproductoras avanzan en edad, experimentan cambios fisiológicos que impactan directamente en su capacidad de producción (González, 2022). Para,Perić et al. (2022) la capacidad de incubación está vinculada a la edad de las reproductoras, principalmente debido a su fertilidad por lo que a su vez incluyen cambios en la composición interna del huevo, un aumento en el peso, disminución en la calidad de la cáscara y mayor tasa de mortalidad embrionaria.

Desde el punto de vista de Coveña e Intriago (2018) la ventana de nacimiento (desde el primer pollo que nace hasta el último pollo incubado) depende de la edad de la reproductora, esto quiere decir que los huevos provenientes de reproductoras de mayor edad exhiben un proceso de eclosión más homogéneo y uniforme mientras que los huevos provenientes de reproductoras jóvenes tienen un

período de eclosión más prolongado, lo que conlleva un mayor riesgo de deshidratación para los pollitos que nacen en etapas tardías.

Por otra parte, Perez de la O (2020) expresa que, la calidad de los pollitos recién nacidos está estrechamente relacionada con la edad de las aves reproductoras, por lo tanto las gallinas maduras (40 a 70 semanas) pueden presentar una menor calidad de los huevos, lo que se traduce en una menor tasa de eclosión y una mayor incidencia de problemas de desarrollo embrionario, por otro lado, las aves jóvenes (20 a 35 semanas) tienden a producir huevos de mejor calidad, lo que se convierte en una mayor tasa de eclosión y en la obtención de pollitos más fuertes y saludables.

En este contexto, la importancia de esta revisión radica en su potencial para proporcionar a los productores de la industria avícola un conocimiento más profundo sobre el efecto de la edad de las gallinas reproductoras como factor que afecta la incubabilidad de los huevos y la calidad de los pollitos BB. La actualización de los hallazgos coadyuvará a la toma de decisión para mejorar la producción, aumentar la calidad de los pollitos y satisfacer la creciente demanda de huevos de alta calidad en el mercado.

2. Metodología

Estrategias de búsqueda

Se realizó una búsqueda exhaustiva en diversas plataformas académicas, tales como Google Académico, Sciencedirect, Dialnet, Scielo y Springer con el propósito de identificar los estudios más relevantes relacionados con la edad de las gallinas reproductoras y su influencia en la incubabilidad y calidad de pollito BB. Se aplicaron criterios basados en el nivel de evidencia y se consideraron únicamente los estudios más recientes disponibles en la literatura científica.

Las estrategias de búsqueda se basarán en el uso de palabras clave relacionadas con el tema de investigación. utilizando términos de búsqueda específicos relacionados con el tema de interés, como "edad de las gallinas reproductoras", "incubabilidad de huevos", "calidad

de pollitos BB". Estas palabras clave se combinarán utilizando operadores booleanos (AND, OR, NOT) para refinar la búsqueda y asegurar que se capturen investigaciones relevantes.

Una vez recopilados los estudios pertinentes, se organizó la información de manera sistemática. Se creó una base de datos electrónica para registrar los detalles de cada estudio, incluyendo el título, autores, año de publicación, diseño del estudio, características de las gallinas reproductoras (raza, edad, alimentación) parámetros de incubabilidad (índice de fertilidad, tasa de eclosión), y calidad del pollito BB (peso al nacer, vitalidad, uniformidad). Esta base de datos facilitó la gestión y la revisión de los estudios durante el proceso de selección y análisis.

3. Resultados y discusión

En las últimas décadas, el ámbito de la avicultura ha sido testigo de notables avances, particularmente en áreas clave como la genética, nutrición y manejo de las aves. Estos avances han impulsado la eficiencia y la calidad en la producción avícola. Sin embargo, entre los aspectos que han suscitado una creciente atención tanto de investigadores como de profesionales del sector se encuentra la relación intrincada entre la edad de las gallinas reproductoras y la calidad de huevos incubables, así como la viabilidad de los pollitos recién nacidos.

La incubabilidad de los huevos es un factor crucial en la producción avícola, y está directamente vinculada a la edad de la gallina reproductora (Rebolledo y Juárez, 2017). La literatura refleja el proceso evolutivo, destacando como la relación evoluciona a lo largo del ciclo de vida de las gallinas. Inicialmente, las gallinas jóvenes, al comienzo de su ciclo reproductivo, tienden a presentar tasas de fertilidad más bajas, lo que puede repercutir en la incubabilidad de los huevos. No obstante, a medida que las gallinas alcanzan su pico de producción, las tasas de fertilidad suben y, en consecuencia, la incubabilidad, suelen experimentar un incremento.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que a medida que las gallinas continúan envejeciendo, surgen ciertas irregularidades en la

formación de la cáscara, así como en la calidad del albumen y la yema, lo que puede tener un impacto negativo en la incubabilidad. Por lo tanto, comprender estas dinámicas es de vital importancia para los productores avícolas, ya que les permite optimizar las tasas de éxito en el proceso de incubación (Alvarado y Vasquez, 2019).

Edad de la gallina reproductora y su efecto en la incubabilidad de huevos

La relación entre la edad de las gallinas reproductoras, la calidad y la incubabilidad de los huevos tiene importantes repercusiones prácticas para los productores avícolas. Determinar el momento óptimo para la producción de huevos destinados a incubación puede marcar la diferencia en términos de eficiencia y rentabilidad. Además, a medida que la industria avícola continúa evolucionando, es probable que se desarrollen nuevas investigaciones y tecnologías que ofrezcan insights más detallados y soluciones innovadoras para maximizar la producción y calidad, independientemente de la edad de las gallinas reproductoras. A medida que las gallinas envejecen, se han identificado cambios en su capacidad reproductiva y, por ende, en la calidad de los pollitos resultantes (FAO, 2019).

Se debe considerar la edad de las reproductoras o el núcleo de producción de la línea de finalización de los pollos de engorde, ya que los pollos de engorde de reproductoras mayores de 37 semanas tienen mejores puntajes de peso corporal durante el período de engorde. En este sentido, (Intriago et al., 2023) determinan que a medida que aumenta la edad de reproductoras en pollos de engorde, la incubabilidad disminuye significativamente en los grupos de 46 y 53 semanas, y también había diferencias en el peso de los pollitos

El pico de producción de huevos ocurre típicamente entre las 25 y 30 semanas de edad de las gallinas, cuando alcanzan su máxima eficiencia en la producción de huevos, con una mayor frecuencia de puesta (Vazquez et al., 2019). A medida que las gallinas envejecen, después del primer año de vida, experimentan un declive gradual en su capacidad reproductiva, lo que se

traduce en una disminución en la frecuencia de puesta y posibles cambios en la calidad de los huevos (Gairal, 2019).Este fenómeno es especialmente relevante en el contexto de la cría selectiva de gallinas para la producción de huevos fértiles. Comprender cómo el envejecimiento afecta la capacidad reproductiva de las gallinas reproductoras es esencial para garantizar la eficiencia y la sostenibilidad de la industria avícola en la selección y manejo adecuados de estas aves.

Después de 2 a 3 años de producción, las gallinas experimentan una disminución significativa en su capacidad reproductiva, lo que lleva a menudo a su reemplazo en sistemas industriales para mantener niveles óptimos de producción (Diaz, 2021). Este estudio tiene un impacto significativo en la industria avícola. La optimización de la selección de gallinas reproductoras basada en la edad podría mejorar la eficiencia de la incubación y la calidad de los pollitos, que son importantes para el rendimiento productivo y la rentabilidad. Estos hallazgos también sugieren que las estrategias de manejo de las reproductoras y las condiciones de incubación deben cambiar para adaptarse a las variaciones en la calidad de los huevos relacionadas con la edad de las gallinas (Abad y García, 2013).

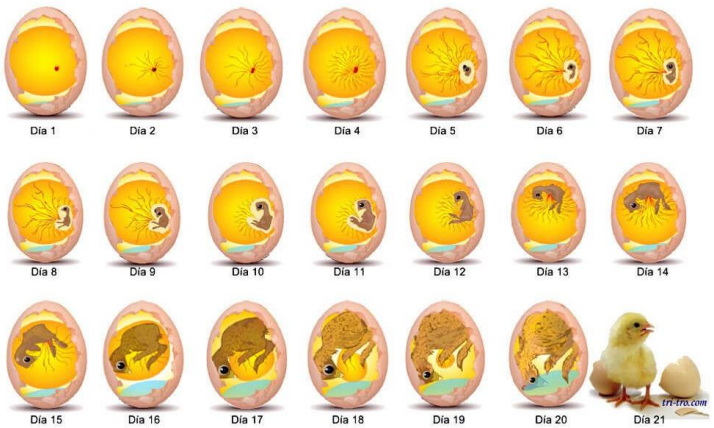
Además, se ha observado que los pollos de engorde de reproductoras mayores de 37 semanas tienen mejores puntajes de peso corporal durante el período de engorde, aunque a medida que aumenta la edad y el número de pollos de engorde, la incubabilidad disminuye, especialmente en los grupos de 46 y 53 semanas (Yerpes, 2020).

La tasa de eclosión de huevos puede verse afectada por el tiempo de almacenamiento y la edad de la gallina. En general, los huevos más frescos y las gallinas en su edad óptima tienen una mayor probabilidad de lograr una tasa de eclosión elevada. Además, los huevos almacenados durante largos períodos o los provenientes de gallinas muy jóvenes o viejas pueden dar lugar a pollitos con menor vitalidad. Esto se traduce en pollitos menos activos y con un mayor riesgo de deformidades o problemas de salud (Coveña e Intriago, 2018).

No obstante, se observó una disminución en la calidad de los huevos de gallinas mayores, lo que podría estar relacionado con el declive natural de la capacidad reproductiva y la calidad del óvulo con la edad, tal como se ha documentado en la literatura (Alvarado y Vasquez, 2019). Estos estudios destacan el manejo cuidadoso y la selección apropiada de gallinas reproductoras en las granjas avícolas para maximizar la producción de pollitos.

Durante el proceso de incubación de aves, la edad de las gallinas reproductoras es un factor crítico que influye en al menos dos picos de mortalidad embrionaria. Según (Ortíz y Cumpa, 2016) el primero ocurre al comienzo de la incubación, mientras que el segundo se presenta en la etapa previa a que el embrión penetre en la cámara de aire (2-3 días antes de la eclosión). Se ha observado que el impacto de estos picos puede variar según la edad de la reproductora, siendo el segundo pico particularmente más pronunciado en gallinas de ciertas edades.

Figura 1: *Progreso de incubación*



Fuente: *Hernández, 2021, https://www.tri-tro.com/incubacion-pollito-castellano/fases-del-pollito-dentro-del-huevo/*

Un manejo adecuado de la edad de las reproductoras es fundamental para garantizar un proceso exitoso de incubación. La selección de huevos de gallinas en un rango de edad óptimo y el traslado cuidadoso de estos cuando se acerca el momento de la eclosión son esenciales. Movimientos bruscos o inadecuados pueden resultar en un

aumento de la mortalidad embrionaria, especialmente crítico en huevos provenientes de gallinas más jóvenes o más viejas (Intriago et al., 2023)

La contaminación de los huevos puede tener un impacto más significativo en la incubabilidad y calidad del pollito BB cuando proviene de gallinas de ciertas edades. La presencia de agentes infecciosos en el oviducto y la cloaca puede variar con la edad, afectando la tasa de incubabilidad. Además, la calidad de la albúmina y la posición de la yema, factores cruciales para el desarrollo embrionario, pueden verse alterados en huevos de gallinas más viejas, lo que resulta en una menor calidad del pollito al nacer (Reyes, 2015).

Numerosas investigaciones han concluido que la edad de las gallinas reproductoras influye significativamente en los parámetros de incubabilidad y calidad del pollito BB. Para (Palomo, 2015) la capacidad de los huevos para mantener su viabilidad y soportar el proceso de incubación varía notablemente entre gallinas de 37 semanas y aquellas de 52 semanas, por ejemplo. Esta variabilidad en la incubabilidad y calidad del pollito al nacer resalta la importancia de considerar la edad de las reproductoras como un factor determinante en la gestión de la incubación.

Peso y tamaño del Huevo

El peso del huevo de gallina puede variar entre 50 y 65 gramos y está sujeto a múltiples influencias, como el tamaño de la hembra, el momento del ciclo de puesta, la subespecie y la alimentación. Este peso del huevo desempeña un papel esencial en la determinación del peso del pollo recién nacido, lo que tiene implicaciones significativas para su vitalidad (Rodríguez y Cruz, 2017).

Figura 2: *Caracterización de los huevos de acuerdo con el peso*



Fuente: *Galicia, 2020, https://pazodevilane.com/cronicas-gallinero/clasificacion-huevos-gallinas/*

A medida que las gallinas envejecen, tienden a poner huevos más grandes. Los huevos más pequeños de gallinas jóvenes pueden tener menos reservas nutricionales para el embrión, mientras que los huevos demasiado grandes de gallinas más viejas pueden tener problemas en la relación entre la albúmina y la yema, lo que afecta el desarrollo embrionario (Gualpa, 2022).

Además, se ha observado que el tamaño del huevo también afecta la viabilidad de los pollitos, los huevos de mayor tamaño pueden resultar en pollos edematosos y con un tiempo de nacimiento más tardío debido a problemas de intercambio de gases y vapor de agua. Por otro lado, los huevos de menor tamaño pueden dar lugar a pollos deshidratados, más pequeños y frágiles al nacer debido a una pérdida excesiva de agua durante la incubación (Gandarillas, 2019). Asimismo, indica que la relación entre el tamaño del huevo y su influencia en la salud tanto de las reproductoras como de los pollitos ha sido objeto de diversas investigaciones.

Calidad de cáscara de huevo

Para (Chang, 2020) A medida que aumenta la edad de la gallina, es común observar una disminución en la calidad de la cáscara del huevo, este fenómeno se debe a varios factores, incluyendo la disminución en la eficiencia de la absorción de calcio por parte de la gallina a medida que envejece. Con el paso de los años, es común observar una merma en la calidad de la cáscara del huevo de las gallinas, debido a la disminución en la absorción de calcio y otros factores que provocan que las cáscaras se vuelvan más frágiles y delgada.

Tabla 1.

Autores	Título	Conclusión
(Manyeula et al., 2021)	Efectos de la edad de las reproductoras pesadas sobre las características de calidad del huevo y sus coeficientes de correlación	En gallinas reproductoras de la línea Ross, observaron una disminución significativa en el grosor y la resistencia a la rotura de la cáscara de huevo a partir de las 40 semanas de edad.

(Padhi et al., 2013)	Efecto de la edad sobre la calidad del huevo en pollo.	Encontraron que el grosor de la cáscara del huevo fue menor a las 52 y 72 semanas de edad en comparación con edades más tempranas, lo que indica que la calidad de la cáscara se debilita con la edad. El grosor de la cáscara disminuye a medida que aumentó el peso del huevo con la edad.
(Rodriguez et al., 2002)	Influence of the microstructure on the shell strength of eggs laid by hens of different	Descubrieron que la calidad de la cáscara de huevo, incluyendo su resistencia y grosor, disminuye con la edad de la gallina debido a cambios en el proceso de formación de la cáscara.

La cáscara del huevo es su capa exterior, desempeñando un papel crucial al mantener la integridad física del huevo y actuar como una barrera bacteriológica. Su grosor, que se sitúa en torno a 0.35 mm, garantiza que menos del 50% de los huevos sufran roturas durante la manipulación. Además, las gallinas más viejas tienden a producir huevos con cáscaras más delgadas, lo que puede aumentar el riesgo de contaminación bacteriana y daño físico durante el almacenaje y la incubación. La resistencia y calidad de la cáscara están vinculadas a factores como la alimentación adecuada, el metabolismo de la gallina, la genética, el estado de salud de la gallina y la temperatura del entorno (García, 2015)

Los estudios indican que a partir de las 30-45 semanas de edad, la calidad de la cáscara de huevo en gallinas reproductoras tiende a decrecer, aunque este declive puede variar según la línea genética. Esta reducción se evidencia en un adelgazamiento y debilitamiento de la cáscara, lo que aumenta la probabilidad de que los huevos se rompan o agrieten.

Calidad del pollito bb por efecto de edad de reproductora

La calidad del pollito nacido es un aspecto crucial que se ve influenciado por la edad de la gallina reproductora. Los pollitos que provienen de gallinas más jóvenes pueden presentar características como un tamaño más reducido, reservas vitelinas limitadas y una mayor susceptibilidad a enfermedades. Por el contrario, gallinas en su pico reproductivo suelen producir pollitos más robustos y con mayor viabilidad post-nacimiento. Sin embargo, pollitos derivados de gallinas de edad

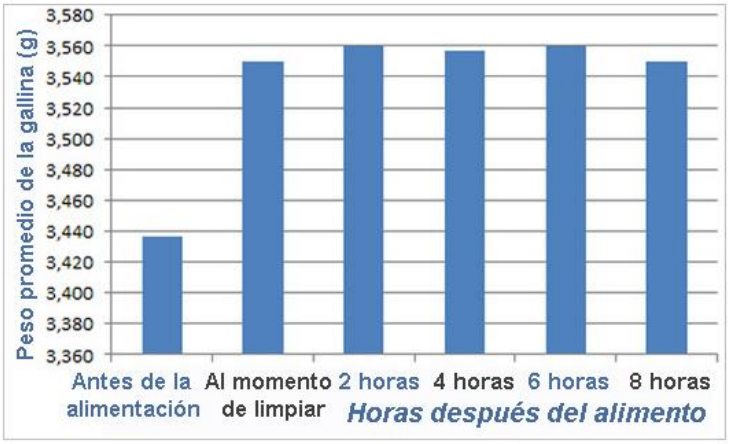
avanzada pueden presentar problemas como malformaciones o debilidad general. Estas variaciones tienen enormes implicancias en términos de viabilidad, tasas de crecimiento y resistencia a enfermedades en las primeras etapas de vida del pollito (Calvache, 2020).

Es importante destacar que, si bien la edad de la gallina reproductora es un factor determinante, no es el único que incide en la incubabilidad y calidad del pollito. Otros factores, como la nutrición de las gallinas reproductoras, las condiciones ambientales a las que están expuestas y su salud general, también desempeñan roles fundamentales. Una gallina joven pero mal nutrida o sometida a estrés crónico puede producir huevos y pollitos de calidad inferior a una gallina más vieja en condiciones óptimas. Además, la genética específica de la línea de gallinas también puede influir en cómo la edad afecta la incubabilidad y calidad del pollito (Alvarado y Vasquez, 2019).

Otro aspecto interesante es la afirmación de (Cedeño, 2022) quien hace la relación entre el almacenaje de huevos para incubar y el efecto de la edad de las gallinas reproductoras en la incubabilidad y calidad del pollito recién nacido es un tema relevante en la industria avícola. Los huevos destinados a la incubación requieren condiciones específicas de almacenamiento para mantener su viabilidad y garantizar la producción de pollitos de buena calidad.

Además, acorde a lo que menciona (Snabotto, 2013), el peso de las gallinas reproductoras a diferentes edades también es un factor esencial en la industria avícola. Este aspecto no solo influye en la producción y calidad de los huevos, sino que también tiene un impacto significativo en la salud general de las aves y, en última instancia, en la calidad de los pollitos nacidos.

Figura 3: *Pesos de las gallinas: pesos tomados a las 40 semanas y cuatro días de edad*



Fuente: *Snabotto, 2013 https://www.elsitioavicola.com/articles/2343/el-peso-exacto-de-las-reproductoras-es-vital-para-monitorear-el-avance-de-la-parvada/*

El proceso de incubación y la calidad del pollito también están intrínsecamente ligados a la temperatura y la humedad en las nacederas. Durante las etapas finales de incubación y eclosión, es fundamental mantener condiciones precisas de temperatura y humedad para garantizar que los pollitos salgan de sus huevos de manera adecuada. Cualquier desviación en estas condiciones puede tener un impacto significativo en la calidad del pollito y su viabilidad. Por lo tanto, el monitoreo constante de estos parámetros es esencial para el éxito en la producción avícola (Gualpa, 2022).

En este sentido (Marvin, 2021) expone que la absorción efectiva del saco vitelino es crucial para la salud inicial y el vigor de los pollitos. Durante el proceso de incubación, un manejo adecuado puede resultar en un pollito con un peso adecuado del saco vitelino residual. La absorción deficiente del saco vitelino puede ser indicativa de problemas durante la incubación y puede influir en el peso del pollito al nacer. Por lo tanto, el monitoreo de la absorción del saco vitelino es otra faceta importante en la evaluación de la calidad del pollito recién nacido.

Por otra parte, acorde a lo expuesto por (Mejía, 2016), es importante considerar la cicatrización del ombligo de los pollitos recién nacidos como un indicador crítico de una incubación exitosa. Un ombligo adecuadamente cicatrizado es indicativo de un proceso de incubación óptimo. Aunque es normal que el ombligo esté ligeramente abierto al eclosionar,

debería cerrarse naturalmente en unas dos horas a medida que los polluelos se secan. La onfalitis, o inflamación del ombligo, a menudo se asocia con la retención del saco vitelino, lo que indica una absorción deficiente del mismo.

Finalmente, (Alvarado et al., 2018), destacan que, la ganancia de peso en la primera semana de vida del pollito se considera como un indicador importante de su calidad y potencial de crecimiento. Aunque los valores pueden variar según las condiciones ambientales y de manejo, se ha reportado una ganancia media de peso en la primera semana. Es relevante destacar que la nutrición en la primera semana, como la cantidad de grasa en la dieta, no suele tener un impacto significativo en la ganancia de peso y la conversión alimenticia de los pollitos.

Los resultados de este estudio indican que la edad de las gallinas reproductoras tiene un impacto significativo en la incubabilidad de los huevos, con el aumento de la edad de las gallinas, se observó una disminución gradual en la tasa de eclosión. Este hallazgo concuerda con investigaciones previas que han demostrado que las gallinas más jóvenes tienden a producir huevos con una mayor tasa de eclosión en comparación con las gallinas más viejas. Este fenómeno puede deberse a varios factores, como una menor calidad de los ovocitos en las gallinas más viejas o un mayor riesgo de enfermedades que afecten la fertilidad de los huevos (Intriago et al., 2023).

Se destaca la importancia de comprender cómo la edad de las gallinas reproductoras influye en la incubabilidad de los huevos. La relación entre la edad y la fertilidad de las gallinas es un aspecto crucial, ya que las gallinas jóvenes tienden a mostrar tasas de fertilidad más bajas al comienzo de su ciclo reproductivo, lo que puede afectar la incubabilidad de los huevos. Sin embargo, a medida que las gallinas alcanzan su pico de producción, las tasas de fertilidad suelen mejorar, lo que es fundamental para la eficiencia de la producción avícola.

La baja incubabilidad de los huevos de gallinas más viejas tiene implicaciones importantes para la industria avícola, ya que puede

traducirse en una menor producción de pollitos y, por lo tanto, en una disminución de la rentabilidad. Para abordar este problema, los productores pueden considerar estrategias como la selección de gallinas reproductoras más jóvenes o la implementación de programas de manejo de la salud de las aves para reducir el impacto negativo de la edad en la fertilidad de los huevos (Mariño et al., 2014).

Por lo tanto, Barboza (2012) examinó detalladamente la calidad de los pollitos recién nacidos en función de la edad de las gallinas reproductoras. Los hallazgos revelan que los pollitos provenientes de gallinas más jóvenes generalmente presentan un peso inicial superior, una vitalidad más robusta y una incidencia reducida de malformaciones en comparación con aquellos de madres más maduras. Estos resultados no solo concuerdan con la evidencia previamente documentada en la literatura científica, sino que también refuerzan la premisa de que la edad de las reproductoras es un factor determinante en la calidad de vida inicial y el bienestar general de los pollitos BB.

Sin embargo, es importante señalar que a medida que las gallinas envejecen, surgen problemas potenciales en la calidad de los huevos, como irregularidades en la formación de la cáscara y en la composición del albumen y la yema. Estos problemas pueden tener un impacto negativo en la incubabilidad de los huevos. Por lo tanto, los productores avícolas deben considerar cuidadosamente el equilibrio entre la edad de las gallinas y la calidad de los huevos cuando buscan optimizar sus tasas de éxito en la incubación (Rodriguez y Cruz, 2017).

La calidad de los pollitos al nacer es un factor crítico para el éxito de la producción avícola, ya que influye en su tasa de supervivencia, el crecimiento posterior y la eficiencia de la conversión alimenticia. Los productores pueden utilizar estos hallazgos para tomar decisiones informadas sobre la selección de sus reproductoras y mejorar así la calidad general de su producción (Gualpa, 2022).

Se observa que la edad de las gallinas reproductoras también afecta el peso y el tamaño de los huevos. A medida que las gallinas

envejecen, tienden a poner huevos más grandes, lo que puede influir en la viabilidad de los pollitos. Los huevos de diferentes tamaños pueden dar lugar a problemas durante la incubación y el desarrollo embrionario, lo que resalta la importancia de monitorear y controlar el tamaño de los huevos en la producción avícola (Pérez, 2022).

Además, se señala la relevancia de la calidad de la cáscara de huevo, ya que esta juega un papel crucial en la protección del embrión y la prevención de la contaminación bacteriana. La cáscara del huevo tiende a volverse más delgada a medida que las gallinas envejecen, lo que puede aumentar el riesgo de daño físico y contaminación durante la incubación. Este aspecto destaca la importancia de mantener una atención rigurosa a la salud y nutrición de las gallinas reproductoras (Gualpa, 2022).

Se resalta la influencia de la edad de las gallinas reproductoras en la incubabilidad y calidad del pollito recién nacido. Los pollitos derivados de gallinas más jóvenes pueden presentar un tamaño reducido y una menor resistencia a enfermedades, mientras que los pollitos de gallinas en su pico reproductivo tienden a ser más robustos. Por otro lado, las gallinas de edad avanzada pueden producir pollitos con malformaciones o debilidades. Esto subraya la importancia de elegir el momento adecuado para la producción de huevos destinados a la incubación, considerando tanto la edad de las gallinas como otros factores relacionados con la salud y la genética (García, 2015).

Es relevante destacar que este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, es importante señalar que la investigación se basó exclusivamente en una revisión bibliográfica y no involucró la recopilación de datos a través de muestras reales de gallinas y huevos. Por lo tanto, los resultados obtenidos pueden estar influenciados por la diversidad de variables que pueden afectar a las aves y su producción, como la genética de las mismas y las condiciones específicas de manejo.

En futuras investigaciones, sería interesante explorar en mayor profundidad los factores biológicos y

fisiológicos que contribuyen a estas diferencias en la incubabilidad y calidad de los pollitos. También se pueden investigar estrategias de manejo específicas que permitan mitigar los efectos negativos de la edad de las gallinas en la producción de pollitos de alta calidad.

La influencia significativa de la edad de las gallinas reproductoras en la incubabilidad de los huevos y la calidad de los pollitos al nacer, lo que concuerda con investigaciones previas en el campo avícola. A medida que las gallinas envejecen, se observa una disminución gradual en la tasa de eclosión, posiblemente relacionada con la disminución en la calidad de los ovocitos y un mayor riesgo de enfermedades que afectan la fertilidad de los huevos. Por otro lado, los pollitos derivados de gallinas más jóvenes tienden a exhibir un mejor peso al nacer, mayor vitalidad y una menor incidencia de malformaciones, factores críticos para su supervivencia y crecimiento posterior.

4. Conclusiones

La edad de las gallinas reproductoras impacta la incubabilidad de los huevos, con una disminución gradual en la tasa de eclosión a medida que envejecen. Este vínculo subraya la importancia crucial de elegir con cuidado los huevos para incubar según la edad de reproductoras para asegurar una producción óptima de pollitos de calidad.

Asimismo, incide notablemente en la calidad del pollito recién nacido, por lo que pollitos provenientes de gallinas más jóvenes muestran pesos más uniformes, mayor vitalidad y menor incidencia de malformaciones, aspectos críticos para su supervivencia y crecimiento. En contraste, las gallinas de edad avanzada pueden generar pollitos con problemas de salud y deformidades, por consiguiente, la selección meticulosa de las reproductoras según su edad es esencial para asegurar la calidad de la descendencia avícola.

El impacto significativo en el tamaño y peso de los huevos está relacionado directamente con la edad de las aves, a medida que

envejecen, las gallinas tienden a poner huevos más grandes, esta diferencia de tamaño tiene efectos en la viabilidad de los pollitos.

Bibliografía

Abad, J., y García, F. (2013). Valoración de la calidad del pollito. Congreso Cientìfco de Avicultura, 1(2), 14. Asociación española de ciencia avícola: https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/juan_carlos_abat.pdf

Alvarado, H., Guerra, L., Vazquez, R., Cerò, A., Zambrano, R., Hurtado, W. (2018). Comportamiento de los indicadores peso semanal, ganancia media semanal, ganancia media diaria y ganancia media acumulada semanal en dos líneas de hembras Broilers en condiciones ambientales del trópico. Revista de Producción Animal.30(3),42-47. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224792020180003000007&lng=es&nrm=i

Alvarado, P., y Vasquez, V. (2019). Evaluación del efecto de la edad de la reproductora y la ubicación del huevo enla incubadora sobre la calidad del Pollito BB. La Referencia. https://lareferencia.info/vufind/Record/EC_56889099e5f68490226ce0169b54f29e

Attia, Y., Al-Harthi, M Abo, H. (2023). Niveles de calcio y colecalciferol en gallinas ponedoras de fase tardía: efectos sobre los rasgos productivos, la calidad del huevo, la bioquímica de la sangre y las respuestas inmunes. Axòn Vet. Novedades en Veterinaria. https://axoncomunicacion.net/niveles-de-calcio-y-colecalciferol-en-gallinas-ponedoras/

Barboza, R. (2012). Efecto de la edad de la reproductora y almacenaje de huevo en la calidad del huevo, pollo, peso del pollo al nacimiento y a los 42 días de edad. Alicia, Acceso Libre a la informacion cientìfica. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB_07af64f0a7f446d5b94683ad8ebf5f84

Blanco, M. (2014). Mejoramiento en los parámetros de calidad del pollito bebe producido en la planta de incubación pimpollo S.A.S. Repositorio Universidad Cooperativa de Colombia, 1(1), 84. https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/31b3c32c-01a6-43fe-aceb-4dd2c0fb61e3/content

Calvache Recalde, M. (2020). Evaluación del desempeño productivo de pollitos de reproductoras jóvenes y viejas, usando niveles de máximo y mínimo de proteína recomendada por la línea genética. La Referencia. https://lareferencia.info/vufind/Record/EC_afe33c5955db2231fa61bdabd8d5e432

Cedeño, O. (2022). Efecto del manejo en edad de reproductoras y temperatura de incubación sobre ventana de nacimiento y calidad del pollito BB. Repositorio Digital ESPAM, 1(1), 68. http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1680

Chang, A. (2020). La importancia de la nutrición para la calidad de la cáscara de huevos en reproductoras de pollo de engorde. Aviagen. https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/RossNote-EggShellQuality-2020-ES.pdf

Coveña, F., e Intriago, V. (2018). Edad de reproductoras pesadas y su efecto en la ventana de nacimiento y desempeño productivo del pollito bb. La Referencia. https://lareferencia.info/vufind/Record/EC_764b89d19d6eccafb8b4d2abea3aecfc/Description#tabnav

Diaz, G. (2021). Gallinas ponedoras: ¡Conozca una de las etapas más importante de su vida productiva. aviNews, 2(1), 45. https://avinews.com/gallinas-ponedoras-una-de-las-etapas-mas-importante-su-vida-productiva/

FAO. (2019). Función de las aves de corral en la nutrición humana. Revisión de desarrollo avícola, 2(1), 136. https://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf

Gairal, N. (2019). Las gallinas se caracterizan por la ausencia o atrofia del ovario y oviducto derecho y por presentar un oviducto izquierdo muy alargado. Veterinaria Digital, 3(1). https://www.veterinariadigital.com/articulos/fisiologia-de-la-puesta-de-la-gallina/

Galicia. (2020). ¿Cómo se clasifican los huevos de gallina? Pazo de Vilane, 1(1). https://doi.org/https://pazodevilane.com/cronicas-gallinero/clasificacion-huevos-gallinas/

Gandarillas, D. (2019). Estudio del Efecto, Tamaño, Peso del Huevo sobre la Incubabilidad de broilers. Revista del Fondo Editorial Universitario Ciencia y Desarrollo(12), 53–56. https://doi.org/10.33326/26176033.2008.12.251

García, T. (2015). Extracción y aplicaciones alimentarias de membranas de cáscaras de huevo. Repositorio Universidad de Oviedo, 1(1), 98. https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/32400/TFM_TaniaGarciaCampos.pdf?sequence=3

Gualpa, Á. (2022). Parámetros básicos de incubación para asegurar la eclosión en los huevos de gallina. Repositorio Universidad Técnica de Babahoyo, 1(1). http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13262

Hernández, P. (2021). La raza autóctona más antigua y rustica de España. Toda la información que necesitamos saber para su cría u otras razas de vuestro interés. Gallina Castellana Negra, 2(1). https://doi.org/https://www.tritro.com/incubacion-pollito-castellano/fases-del-pollito-dentro-del-huevo/

Intriago Muñoz, V. A., Cedeño Rivera, O. A., Hurtado, E. A., y Rivera Fernández, R. D. (2023). MANEJO EN EDAD DE REPRODUCTORAS Y TEMPERATURA DE INCUBACIÓN SOBRE VENTANA DE NACIMIENTO Y CALIDAD DEL POLLITO BB. CIENCIA UNEMI, 16(43), 24-34. https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol16iss43.2023pp24-34p

Manyeula, F., Sebolai, B., Sempule, G., y Cassius, J. (2021). Effects of Broiler Breeders Age on Egg Quality Characteristics and Their Correlation Coefficients. researchgate: DOI: 10.36380/jwpr.2021.44

Mariño, K., Farfan, C. J., y Isturiz, J. (2014). Efecto de la edad de la reproductora sobre algunas variables medidas en huevos fértiles durante el proceso de incubación. Mundo Pecuario, 2(2). https://www.researchgate.net/publication/269396275_Efecto_de_la_edad_de_la_reproductora_sobre_algunas_variables_medidas_en_huevos_fertiles_durante_el_proceso_de_incubacion

Marvin, A. (2021). Absorción de saco vitelino. https://avinews.com/absorcion-de-saco-vitelino/

Mejía, B. (2016). Onfalitis y deficiente cicatrización umbilical. Patología Aviar. Mi diagnóstico, su concepto, 1(1). https://patologiaaviarmidiagnostico.blogspot.com/2016/02/onfalitis-y-deficiente-cicatrizacion.html

Ortíz, H., y Cumpa, M. (2016). Causas de mortalidad embrionaria en la incubacion natural y artificial de huevos de Pata Criolla (Cairina moschata doméstica L.). Anales Científicos, 77(1), 69-76. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6171142

Padhi, K., Ullengala, R., y Haunshi, S. (2013). Effect of age on egg quality in chicken. https://www.researchgate.net/publication/281115481_Effect_of_age_on_egg_quality_in_chicken

Palomo, B. (2015). Plan de negocio para la implementación de una incubadora de huevos de gallina y patos criollo, en la asociación de mujeres inmaculada concepción del recinto Puembo cantón Pujili provincia de Cotopaxi 2012. Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi, 1(1), 167. http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3466

Perez, de la O, N. (2020). Densidad del huevo incubable y su incidencia en el porcentaje de nacimiento en reproductoras HISEX BROWN. ALICIA https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5914

Perić, Mitraković, Orehovački, T., & Meijerhof. (Septiembre de 2022). Effects of flock age, place of oviposition and cleaning treatments of hatching eggs on hatchability in broiler breeders. https://doi.org/10.1016/j.japr.2022.100279

Rebolledo, O., y Juárez, M. (2017). Efecto de la humedad en incubación sobre la incubabilidad y mortalidad embrionaria del pollo de engorda en el trópico seco mexicano. Semantic Scholar, 1(1). https://doi.org/10.21929/ABAVET2017.72.6

Reyes, R. (2015). Diseño, construcción y manejo de una incubadoraartesanal de huevos en la comuna San Vicente cantón Santa Elena. Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elena, 1(1). https://doi.org/https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2753

Rodriguez, A., García, M., y Nys, Y. (2002). Influence of the microstructure on the shell strength of eggs laid by hens of different ages. DOI: 10.1080/00071660120103675

Rodriguez, J., y Cruz, A. (2017). Factores que afectan la incubabilidad de huevo fértil en aves de corral. Nutrición Animal Tropical, 11(1), 16-37. https://doi.org/:

http://dx.doi.org/10.15517/nat.v11i1.28295

Snabotto, P. (2013). El peso exacto de las reproductoras es vital para monitorear el avance de la parvada. https://www.elsitioavicola.com/articles/2343/el-peso-exacto-de-las-reproductoras-es-vital-para-monitorear-el-avance-de-la-parvada/

Vazquez, Prado, García, y Juarez. (2019). Edad de la reproductora sobre la incubabilidad y tiempo de nacimiento del pollo de engorda. http://ww.ucol.mx/revaia/pdf/2006/enero/2.pdf

Yerpes, M. (2020). Factores de riesgo asociados con la mortalidad de los pollos de engorde durante la primera semana de vida. Repositorio Universitat Autónoma de Barcelona, 1(1), 137. https://n9.cl/2uic9