

Rendimiento productivo de pollos Cobb 500 y Ross 308 en diferentes altitudes geográficas: revisión sistemática

Productive performance of Cobb 500 and Ross 308 chickens at different geographical altitudes: systematic review


Desempenho produtivo dos frangos Cobb 500 e Ross 308 em diferentes altitudes geográficas: revisão sistemática

Muñoz Cobeña Erick Lenin¹
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
erick.munoz@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-7178-1477>



Hernández Saltos Yury Corsino²
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
yshernandez@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-1441-7507>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/n1/1487>

Como citar:

Muñoz Cobeña E, L. & Hernández Saltos Y, C. (2026). Rendimiento productivo de pollos Cobb 500 y Ross 308 en diferentes altitudes geográficas: revisión sistemática. *Código Científico Revista de Investigación*, 7(1), 907-925.

Recibido: 12/03/2026

Aceptado: 07/04/2026

Publicado: 30/06/2026

Resumen

El rendimiento productivo de los pollos de engorde puede verse influenciado por factores ambientales, entre los cuales la altitud geográfica desempeña un papel relevante. El presente estudio se desarrolló con el objetivo de analizar el efecto de las altitudes geográficas sobre el rendimiento productivo de las líneas genéticas de pollos de engorde Cobb 500 y Ross 308, mediante una revisión sistemática. Se desarrolló un estudio no experimental de enfoque cuali-cuantitativo y de alcance descriptivo, sustentado en los métodos analítico-sintético e inductivo, utilizando el análisis documental como técnica y una matriz de sistematización como instrumento para la recolección, organización y síntesis de la información, la búsqueda bibliográfica se realizó en repositorios bibliográficos de artículos de alto impacto publicados entre el 2010 y 2025. La selección de estudios se desarrolló mediante el cribado de la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), para garantizar la calidad metodológica. Los resultados muestran que las altitudes medias y altas favorecen el peso corporal, la ganancia diaria y la conversión alimenticia, mientras que las bajas altitudes tienden a limitar el desempeño productivo, además, se observan variaciones según la línea genética y el sexo de los pollos, evidenciando que la respuesta productiva depende de la interacción entre estos factores y las condiciones de cada estudio. Se concluye que existe una relación consistente entre la altitud geográfica y el desempeño de los pollos de engorde, reflejando patrones replicables en diferentes regiones y líneas genéticas.

Palabras clave: Producciones avícolas, condiciones ambientales, rendimiento productivo, líneas genéticas.

Abstract

The production performance of broiler chickens can be influenced by environmental factors, among which geographical altitude plays a significant role. This study was conducted with the aim of analysing the effect of geographical altitude on the production performance of the Cobb 500 and Ross 308 broiler chicken breeds, through a systematic review. A non-experimental study with a qualitative-quantitative approach and descriptive scope was conducted, based on analytical-synthetic and inductive methods, using documentary analysis as a technique and a systematisation matrix as a tool for the collection, organisation and synthesis of information; the literature search was carried out in bibliographic repositories of high-impact articles published between 2010 and 2025. Studies were selected using the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) screening methodology to ensure methodological quality. The results show that medium and high altitudes favour body weight, daily weight gain and feed conversion, whilst low altitudes tend to limit productive performance; furthermore, variations are observed according to the genetic line and sex of the chickens, demonstrating that productive response depends on the interaction between these factors and the conditions of each study. It is concluded that there is a consistent relationship between geographical altitude and the performance of broiler chickens, reflecting patterns that can be replicated across different regions and genetic lines.

Keywords: Poultry production, environmental conditions, productive performance, genetic lines.

Resumo

O desempenho produtivo dos frangos de corte pode ser influenciado por fatores ambientais, entre os quais a altitude geográfica desempenha um papel relevante. O presente estudo foi realizado com o objetivo de analisar o efeito das altitudes geográficas sobre o desempenho produtivo das linhagens genéticas de frangos de corte Cobb 500 e Ross 308, por meio de uma revisão sistemática. Foi realizado um estudo não experimental com abordagem qualitativa e quantitativa e caráter descritivo, baseado nos métodos analítico-sintético e indutivo, utilizando a análise documental como técnica e uma matriz de sistematização como instrumento para a coleta, organização e síntese das informações; a pesquisa bibliográfica foi realizada em repositórios de artigos de alto impacto publicados entre 2010 e 2025. A seleção dos estudos foi realizada por meio da triagem da metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), para garantir a qualidade metodológica. Os resultados mostram que as altitudes médias e altas favorecem o peso corporal, o ganho diário e a conversão alimentar, enquanto as baixas altitudes tendem a limitar o desempenho produtivo; além disso, observam-se variações de acordo com a linhagem genética e o sexo dos frangos, evidenciando que a resposta produtiva depende da interação entre esses fatores e as condições de cada estudo. Conclui-se que existe uma relação consistente entre a altitude geográfica e o desempenho dos frangos de corte, refletindo padrões replicáveis em diferentes regiões e linhagens genéticas

Palavras-chave: Produção avícola, condições ambientais, rendimento produtivo, linhagens genéticas

Introducción

La industria avícola es un referente dentro de las actividades agropecuarias, debido a su capacidad para proveer proteína animal de alta calidad y alcanzar una notable eficiencia productiva (González & Gavilanes, 2022). En particular, la producción de pollos de engorde ha experimentado un desarrollo sostenido, impulsado por la creciente demanda de alimentos accesibles ante una población en constante crecimiento (Cirión et al., 2022; López et al., 2024).

Dentro de este contexto, la carne de pollo se ha posicionado como una de las principales fuentes de proteína animal consumidas a nivel global con un crecimiento de 103,3 millones de toneladas a nivel mundial, según el United States Department of Agriculture (USDA, 2025). Autores como Roiter et al. (2021); Jilo y Hasan (2022) y Smith et al. (2022) postulan que su bajo contenido graso, rápida disponibilidad, y bajo costo de producción la han convertido en

una opción idónea para el consumidor, superando en ciertas ocasiones el consumo de carne de res o cerdo.

Una de las principales ramas de la producción avícola es la cría de pollos de engorde y esta es ampliamente reconocida por su ciclo corto de crianza y su elevada capacidad de conversión alimenticia, permitiendo conseguir resultados productivos favorables en un breve periodo (Wilcox et al., 2023; Mramba & Mapunda, 2024). No obstante, Baracho et al. (2019) y Abioja & Abiona, (2021) sostiene que para alcanzar este potencial productivo depende de diversos factores, entre los que se destacan la nutrición balanceada, el manejo ambiental, la bioseguridad, el bienestar animal y, en gran medida, la genética de pollos utilizada.

De acuerdo a Hartcher & Lum (2019) y Siegel (2023), actualmente, el mercado avícola se sustenta en el uso de líneas genéticas comerciales que han sido seleccionadas mediante rigurosos procesos de mejora para optimizar características específicas como el crecimiento acelerado, la conversión eficiente del alimento y la resistencia a enfermedades. Entre las más reconocidas se encuentran Ross, Hubbard, Arbor Acres y Cobb, todas con presencia significativa en distintos sistemas productivos del mundo (Bueno et al., 2017; Cruz, 2022).

En tal sentido, las líneas Cobb 500 y Ross 308 destacan por ser las más utilizadas en la industria de pollos de engorde, tanto a nivel global como en sistemas intensivos regionales (Rosero et al., 2012; Kralik et al., 2023). Esto es debido a su alta eficiencia en parámetros productivos y a la uniformidad que aportan al lote (Erensoy & Sarica, 2023). La línea Cobb 500 es ampliamente reconocida por su eficiencia en la conversión del alimento y su adaptabilidad a condiciones de manejo intensivo (Pandit et al., 2024). Por su parte, Martínez y Valdivié (2021) sostienen que el Ross 308 presenta un crecimiento más acelerado y un mayor rendimiento de canal, lo que la hace atractiva para mercados que priorizan el peso final y la conformación del ave.

El uso global de las líneas Cobb 500 y Ross 308 es ampliamente reconocido debido a sus destacadas características de productividad y adaptabilidad en diversos sistemas de producción (Vargas, 2009; Glatz & Moore, 2022). Según estudios como el de Lukic et al. (2020) Y Rahman et al. (2025), su selectividad se relaciona con su eficiente conversión alimenticia, rápido crecimiento, uniformidad de los lotes y calidad de la canal, lo cual las posiciona como referentes en la industria avícola internacional. Conjuntamente, su capacidad de adaptación a distintos entornos climáticos y sistemas de manejo ha favorecido su implementación tanto en países con tecnologías avanzadas como en regiones con infraestructuras limitadas (Kralik et al., 2007; Rahman et al., 2025).

No obstante, a pesar de la adaptabilidad de estas líneas genéticas a diversos entornos, su desempeño puede verse afectado por ciertas condiciones ambientales específicas (Jarama, 2016). En zonas elevadas, la reducción de la presión parcial de oxígeno genera un entorno hipóxico que impacta de forma directa en la fisiología aviar, provocando adaptaciones metabólicas y respiratorias que alteran parámetros clave como el consumo de alimento, la conversión alimenticia y la tasa de crecimiento (Ezzulddin, 2023; Pourghasemi et al., 2025).

A ello se suma el estrés térmico asociado a las bajas temperaturas de estas regiones puede intensificar el gasto energético destinado al mantenimiento homeotérmico, comprometiendo el rendimiento productivo y elevando el riesgo de mortalidad por patologías como el síndrome ascítico (Baghbanzadeh & Decuypere, 2008; Awad et al., 2019).

En condiciones de altitud, la línea Cobb 500 tiende a expresar un mayor desarrollo de peso y masa muscular; sin embargo, esta ventaja puede verse limitada por su menor tolerancia al estrés ambiental típico de estas zonas, como la baja presión de oxígeno y las temperaturas frías (Pourghasemi et al., 2025). En contraste, el Ross 308, aunque alcanza un peso final menor, muestra una mejor adaptación fisiológica a la altitud, con mayor resistencia al estrés térmico e hipoxia, lo que favorece la estabilidad del lote (Sergeeva et al., 2022).

El estudio parte de la necesidad de comprender cómo las diferencias altitudinales influyen en el desempeño productivo y adaptativo de líneas genéticas de pollos de engorde Cobb 500 y Ross 308. Si bien ambos genotipos han demostrado un alto potencial en condiciones estándar (Vargas, 2018; Badar et al., 2021), diversos estudios reportan variaciones fisiológicas y productivas asociadas a cambios en la altura (Sergeeva et al., 2022; Awad et al., 2019; Pourghasemi et al., 2025). Ante la falta de consenso y la dispersión de resultados en la literatura científica, se plantea una revisión bibliográfica sistemática orientada a identificar diferencias clave en la respuesta de ambas líneas bajo condiciones altitudinales

Dentro de esta línea, el estudio tiene el objetivo de analizar el efecto de las altitudes geográficas sobre el rendimiento productivo de las líneas genéticas de pollos de engorde Cobb 500 y Ross 308, mediante una revisión sistemática. De forma específica se pretende identificar estudios científicos que evalúen el desempeño productivo de las líneas Cobb 500 y Ross 308 en diferentes altitudes geográficas, para comparar los principales parámetros productivos reportados en cada altitud para ambas líneas genéticas. En función de ello, se plantean las siguientes hipótesis

H1: La altitud geográfica modula de forma no lineal el desempeño productivo en pollos de engorde, generando variaciones en los parámetros productivos entre las líneas Cobb 500 y Ross 308.

H0: La altitud geográfica no modula de forma significativa el desempeño productivo en pollos de engorde, por lo que no se presentan variaciones en los parámetros productivos entre las líneas Cobb 500 y Ross 308.

Asimismo, el estudio se orienta a dar respuesta a interrogantes específicas que permiten delimitar el análisis del fenómeno investigado. En este sentido, se formulan las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo influye la altitud geográfica en el rendimiento productivo de pollos de engorde? En otra instancia es necesario interrogar si ¿Existen diferencias en el

rendimiento productivo entre las líneas Cobb 500 y Ross 308 bajo distintos rangos altitudinales?

Metodología

El estudio es de índole no experimental, con enfoque cuali–cuantitativo y alcance descriptivo, apoyado en los métodos analítico–sintético para descomponer y reorganizar la evidencia científica para identificar patrones en los resultados reportados y el método inductivo para la formulación de inferencias generales a partir de los hallazgos particulares de los estudios incluidos. La técnica de investigación empleada fue el análisis documental, orientado a la recopilación, organización y síntesis de información proveniente de bases de datos científicas especializadas, además, se utilizó como instrumento de recolección de datos una matriz de sistematización, diseñada para la extracción y caracterización de los parámetros productivos de los estudios incluidos. No se aplicó estadística inferencial debido a la naturaleza de la investigación, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos y la ausencia de condiciones de homogeneidad que permitan la integración cuantitativa de los resultados.

La indagación se desarrolló mediante una revisión bibliográfica sistemática orientada a analizar el efecto de la altitud geográfica sobre el rendimiento productivo de las líneas genéticas de pollos de engorde Cobb 500 y Ross 308. Para ello, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas como MDPI, BigOne, Scopus, PubMed, Web of Science, ScienceDirect y Taylor & Francis.

La búsqueda incluyó palabras clave de búsqueda como: Cobb 500, Ross 308, líneas genéticas de pollos de engorde, rendimiento productivo, conversión alimenticia, ganancia media diaria de peso, altitud geográfica, adaptabilidad fisiológica, y condiciones de crianza avícola. De igual forma, se utilizarán sus equivalentes en inglés: Cobb 500, Ross 308, broiler genetic lines, productive performance, feed conversion ratio (FCR), average daily gain (ADG),

altitudinal variation, physiological adaptability, y poultry rearing conditions, combinadas mediante el uso de operadores booleanos (“AND”, “OR”, “NOT”) para mejorar la identificación de estudios relevantes.

Como criterios de inclusión, se adoptarán revisiones sistemáticas, estudios experimentales y papers relacionados con el objetivo del estudio, que evalúen las líneas genéticas Cobb 500 y Ross 308. Los estudios deben estar publicados entre 2010 y 2025, preferentemente con diseños experimentales, observacionales o metaanálisis que incluyan parámetros productivos como los pesos, índices de conversión alimenticia, adaptabilidad y desempeño general en distintas altitudes geográficas.

En los criterios de exclusión, se descartarán estudios que realicen con otra líneas genéticas de pollos de engorde, además, se excluirán investigaciones que no estén enfocadas en sistemas de producción avícola intensiva o que presenten un diseño metodológico inconcluso, conjuntamente no tomaran en cuenta estudios con muestras pequeñas o datos incompletos que comprometan la validez de los resultados y resúmenes breves sin acceso al texto completo.

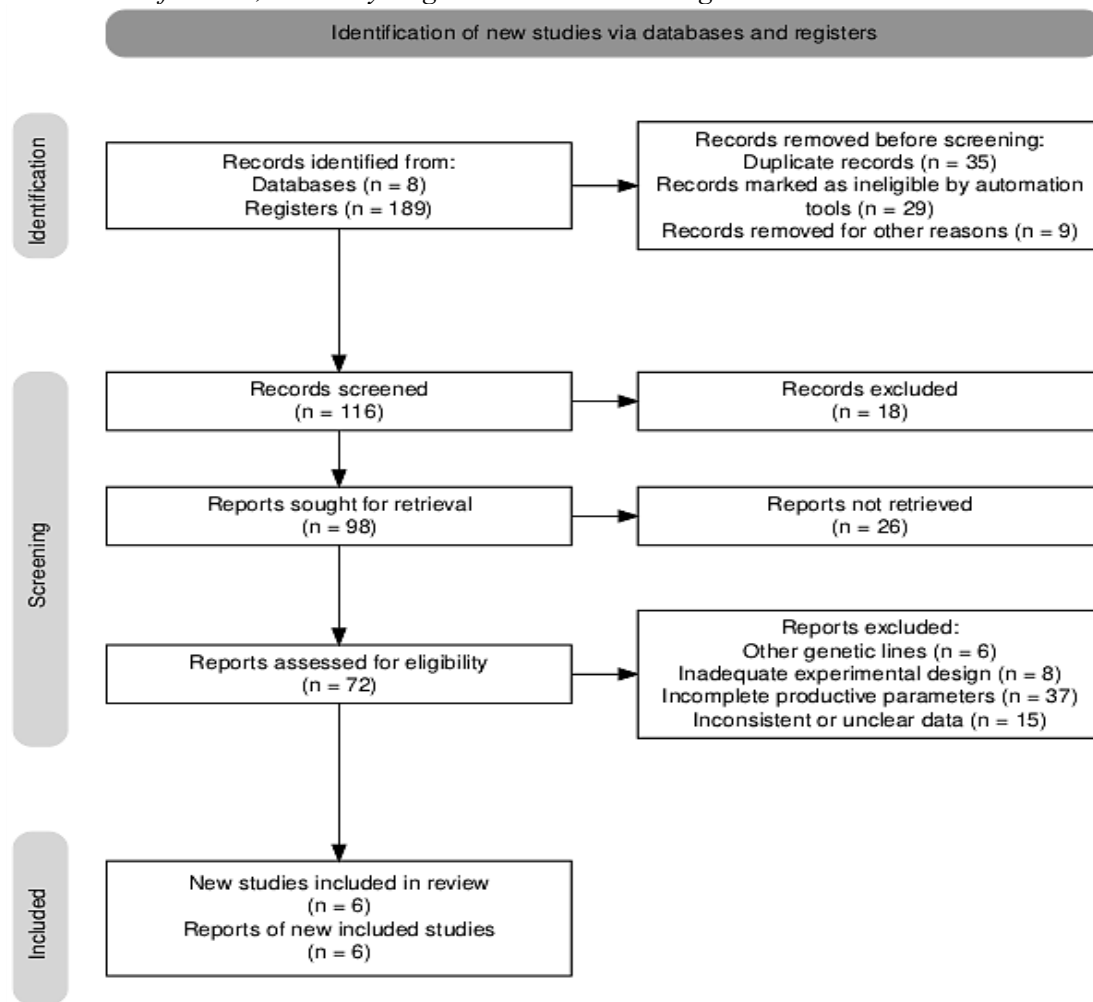
Finalmente, la selección de los estudios se realizó mediante un cribado sistemático de tema y resúmenes conforme a la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), a fin de asegurar la pertinencia metodológica, los datos fueron procesados de manera mixta con enfoques cual-cuantitativos, incluyendo información sobre autor, año, tipo de estudio, líneas genéticas, altitud geográfica y rendimiento productivos.

La búsqueda en 8 bases de datos científicas arrojó un total de 189 registros relacionados con el objeto de estudio, tras eliminar 35 duplicados, 29 documentos excluidos automáticamente y 9 registros descartados por otras razones, se identificaron 116 estudios potencialmente relevantes. Se procedió a la revisión de títulos y resúmenes, donde 18 estudios

no cumplieron los criterios de inclusión, posteriormente, se evaluaron 98 informes a texto completo, de los cuales 26 no pudieron ser recuperados.

Finalmente, se analizaron 72 artículos completos, de los cuales 66 fueron descartados por evaluaciones a otras líneas genéticas (n = 6), diseño experimental inadecuado (n = 8), parámetros productivos incompletos (n = 37) o datos inconsistentes o poco claros (n = 15). En consecuencia, 8 estudios cumplieron con los criterios y fueron incluidos en la revisión sistemática.

Figura 1
Proceso de identificación, cribado y elegibilidad de estudios según PRISMA 2020.



Nota. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios basado en la declaración PRISMA. Se muestran las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los artículos considerados.

Resultados

La revisión sistemática (Tabla 1) incluyó estudios publicados entre 2011 y 2023, mismo que evaluaron el efecto de la altitud geográfica sobre el rendimiento productivo de pollos de engorde, abarcando pisos altitudinales bajos, medios y altos. Las investigaciones se desarrollaron principalmente en Asia, América y Europa, lo que refleja resultados en distintos contextos geográficos

El número de animales por investigación varió entre 180 y 1.800 aves, empleándose mayoritariamente diseños experimentales aleatorizados, la altitud geográfica se categorizó generalmente en baja (50–700 m s. n. m.), media (800–1.000 m s. n. m.) y alta (>1.000–1.670 m s. n. m.), de acuerdo con los rangos reportados en los estudios incluidos.

Tabla 1

Evidencia científica de la incidencia de los pisos altitudinales en los parámetros productivos de diferentes líneas genéticas de pollos de engorde.

| Autor / Año | Tipo de estudio | N° de aves / Líneas genética | Altitud geográfica | Rendimiento productivos |
|------------------------|--|---|---|--|
| Nugraini et al. (2022) | Experimental- Diseño Completamente Aleatorizado (DCA) | Pollo de engorde (línea comercial Cobb 500) 1200 pollos, 8 replica de 50 cada una | Bajas altitud de < 600 metros. Medias altitud de aprox 800 – 1000 metros Alta altitud de > 1000 metros | El estudio determinó que los pollos de engorde criados en tierras medias (T2, 800–1000 m s. n. m.) presentaron un rendimiento productivo significativamente superior ($p<0,05$) en comparación con los criados en tierras bajas (<600 msnm) y altas (>1000 msnm). En esta condición altitudinal, las aves alcanzaron la mayor ganancia de peso corporal en la fase finalizadora (1115,08 g) y mostraron una mejor eficiencia alimenticia, con una tasa de conversión significativamente menor ($p<0,05$) tanto en la fase inicial (1,96) como en la final (1,30), evidenciando un aprovechamiento más eficiente del alimento). |
| Quintana et al., 2023 | Estudio Observacional | Ross 308 Lotes de Machos: 1347 lotes Hembras: 1353 lotes | Baja Altitud (1041 msnm), Media Altitud (1041 msnm), Alta Altitud (1670 msnm) Altitud Baja-Media (1150 msnm) | Los resultados muestran un efecto significativo ($p<0,05$) de la altitud sobre el rendimiento productivo de pollos Ross 308 AP. En machos, el mayor peso corporal se registró a 1670 m s. n. m. (1898 g), seguido de 1873 g a 1041 m y 1792 g a 1446 m. De forma similar, las hembras alcanzaron 1774 g a 1670 m, superando los valores obtenidos a 1041 m (1730 g) y 1446 m (1660 g). La conversión alimenticia (FCR) mejoró con la altitud, siendo más eficiente a 1670 m (machos: 1.457; hembras: 1.475) en comparación con 1041 m (1.522 y 1.519) y 1446 m (1.577 y 1.573). |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|
| Rachmawati et al., 2016 | Ensayo de campo con diseño completamente al azar en parcelas divididas (CRD 3×3) con tres réplicas | 27 granjas con poblaciones entre 3000 y 10 000 Pollo de engorde (Cobb 500, Ross 308) | Baja (<400 m), Media (400–700 m), Alta (>700 m) sobre el nivel del mar | El peso al sacrificio aumentó con la altitud ($p<0,05$), con valores de 1679.67 ± 78.34 g en baja, 1715.47 ± 90.58 g en media y 1881.67 ± 87.37 g en alta. El peso de la canal fue también mayor a mayor altitud ($p<0,01$), con 1228.89 ± 67.23 g en baja, 1270.71 ± 74.58 g en media y 1399.11 ± 64.15 g en alta. El porcentaje de canal no mostró diferencias significativas (73.12–74.36%). |
| Syamsuryadi et al (2017) | Diseño experimental completamente aleatorio con un arreglo factorial 3 X2 (tres altitudes diferentes por dos sexos) con tres réplicas. | 288 pollos de engorde Cobb 500 | Baja (50 m s. n. m.), media (300 m s. n. m.) y alta (500 m s. n. m.) | Los resultados evidenciaron un efecto significativo ($p<0,05$) de la altitud y el sexo sobre el rendimiento. A 500 m s. n. m., los machos alcanzaron mayor peso corporal (2234,1 g) en comparación con 1889,5 g a 50 m s. n. m. y 2057,4 g a 300 m s. n. m. El consumo de alimento también fue superior a 500 m s. n. m. (3963,1 g) frente a 3440,5 g y 3775,7 g en 50 y 300 m s. n. m., respectivamente. De igual manera, la conversión alimenticia mejoró a esta altitud (1,77) en relación con 1,82 y 1,84 obtenidas a 50 y 300 m s. n. m. |
| Andrade et al., 2017 | Experimental (DCA) | 200 pollos Cobb 500 y Ross 308 (100 por cada línea) | Baja altitud (700 msnm) | Durante la fase inicial (0–15 días), el híbrido Ross 308 presentó un mejor desempeño, alcanzando un mayor peso final (354,22 g) y una mejor conversión alimenticia (1,15) en comparación con el Cobb 500, que registró 342,09 g y 1,19, respectivamente. En la fase de crecimiento (16–35 días), no se observaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre ambos híbridos en cuanto a ganancia de peso, conversión alimenticia y peso final. Sin embargo, en la fase de engorde (36–49 días), el Cobb 500 obtuvo los mejores resultados productivos, superando al Ross 308 en peso final (2773,85 g vs 2652,81 g), ganancia de peso (1334,79 g vs 1203,13 g) y conversión alimenticia (1,50 vs 1,66). |
| Khajali et al., 2021 | Ensayo comparativo comercial | 1800 pollos Cobb 500 y Ross 308 (900 por cada línea) | Alta altitud; 1200 - 1400 msnm | En un sistema de alojamiento abierto estimados que la estirpe Cobb 500 exhibió un desempeño superior al finalizar el periodo de 35 días, alcanzando un Peso Corporal Final significativamente mayor (2137 g) frente a los (2018 g) del Ross 308. Esta superioridad se reflejó también en la eficiencia alimenticia, con el Cobb 500 logrando una mejor Conversión Alimenticia (FCR) de 1.81 en comparación con el 1.89 del Ross 308, lo que implica una mayor rentabilidad al convertir el alimento en carne de manera más eficaz, mientras que la tasa de mortalidad (3.56% para Cobb 500 y 3.33% para Ross 308) no mostró diferencias estadísticas entre las dos líneas. |

Nota: Resultados de la sistematización de los estudios incluidos, organizados para el análisis estadístico descriptivo de las variables productivas, permitiendo la comparación y síntesis de la evidencia científica.

En términos generales, las investigaciones incluidas muestran que la altitud geográfica incide sobre los parámetros productivos en pollos de engorde de las líneas Cobb 500 y Ross 308, aunque con magnitudes variables según el rango altitudinal y el diseño experimental. Para la línea genética Cobb 500, Nugraini et al. (2022) expusieron diferencias significativas

($p < 0,05$) en el rendimiento productivo según la altitud, las aves criadas en altitudes medias alcanzaron una mayor ganancia de peso (1115,08 g), en comparación con las criadas en altitudes bajas y altas. Además, la conversión alimenticia fue significativamente más eficiente ($p < 0,05$) en altitud media, tanto en la fase inicial (1,196) como en la fase final (1,30).

En contraste, Syamsuryadi et al. (2017) observaron un incremento significativo del peso corporal final con el aumento de la altitud ($p < 0,05$), las aves alcanzaron 2234,1 g, valor superior al registrado a la altitud media (2057,4 g) y (1889,5 g). La conversión alimenticia mejoró progresivamente con la altitud, registrándose el valor más eficiente en altitudes altas (1,77), frente a 1,82 y 1,84 en altitudes media y baja, respectivamente.

En la misma línea, Rachmawati et al. (2016) evidenciaron que el peso al sacrificio en pollos Cobb 500 aumentó significativamente ($p < 0,05$) con la altitud, con 1679 g en zonas bajas y 1881 g en zonas altas. El peso de la canal siguió la misma tendencia, con valores de 1228,89 g en baja altitud y 1399,11 g en alta altitud ($p < 0,01$), mientras que el porcentaje de canal no presentó diferencias significativas entre pisos altitudinales ($p > 0,05$).

En cuanto a la línea genética Ross 308, Quintana et al. (2023) reportaron un efecto significativo de la altitud sobre el peso corporal final y la conversión alimenticia ($p < 0,05$). En machos, el mayor peso corporal se registró en altitudes altas con (1898 g), seguido de 1873 g a baja altitud. De forma similar, las hembras alcanzaron mayores pesos a mayor altitud, con 1774g frente a 1730 g en altitud menor. Así mismo, la conversión alimenticia fue más eficiente en la altitud más elevada, tanto en machos (1,45) como en hembras (1,47), en comparación con los valores obtenidos en altitudes más bajas (1,52 - 1,57).

De forma complementaria, Khajali et al. (2021) evaluaron ambas líneas genéticas en condiciones de alta altitud, estos observaron diferencias significativas en el desempeño productivo ($p < 0,05$). Al final del ciclo, Cobb 500 alcanzó un mayor peso corporal final (2137

g) en comparación con Ross 308 (2018 g), así como una conversión alimenticia más eficiente (1,81 vs. 1,89).

En concordancia a los parámetros anteriores, Andrade et al. (2017), en un estudio comparativo entre estas líneas genéticas desarrollado a 700 msnm., reportaron diferencias cuantitativas asociadas a la fase de crecimiento. Durante la fase inicial, Ross 308 presentó un mayor peso final (354,22 g) y una mejor conversión alimenticia (1,15) en comparación con Cobb 500 (342,09 g; 1,19). Sin embargo, en la fase de engorde, Cobb 500 alcanzó mayores pesos finales (2773,85 g) que Ross 308 (2652,81 g), junto con una conversión alimenticia más eficiente (1,50 vs. 1,66).

Discusión

Los estudios analizados muestran un patrón consistente donde las altitudes altas y medias se relacionan con un mejoramiento en los parámetros productivos de los pollos de engorde. En correspondencia la línea Cobb 500 las investigaciones de Nugraini et al. (2022), Syamsuryadi et al. (2017) y Rachmawati et al. (2016) concuerdan en que el incremento altitudinal favorece principalmente el peso corporal final y la eficiencia alimenticia, aunque la magnitud de la respuesta varía según el rango altitudinal evaluado y el sistema productivo.

De manera similar, en la línea Ross 308, los estudios de Quintana et al. (2023) y Khajali et al. (2021) evidencian que las altitudes altas se asocian con mejoras en el peso corporal y la conversión alimenticia, tanto en machos como en hembras. No obstante, cuando ambas líneas son evaluadas bajo las mismas condiciones de alta altitud, Ross 308 tiende a presentar un desempeño inferior al de Cobb 500 en términos de peso final y eficiencia alimenticia, lo que sugiere diferencias en la capacidad de adaptación productiva entre genotipos frente a condiciones altitudinales similares.

En conjunto, la evidencia analizada indica que la altitud geográfica actúa como un factor modulador del rendimiento productivo en pollos de engorde, cuya influencia se expresa de manera diferencial según la línea genética y el momento del ciclo productivo (Kebede et al., 2024; Bhagat et al., 2025). Así, mientras que las altitudes medias y altas tienden a favorecer el desempeño productivo general, la magnitud y dirección de esta respuesta dependen de la capacidad de cada línea para adaptarse y expresar su potencial genético bajo dichas condiciones (Kalia et al., 2017; Khajali, 2022).

Conclusión

H1: La altitud geográfica modula de forma no lineal el desempeño productivo en pollos de engorde, generando variaciones en los parámetros productivos entre las líneas Cobb 500 y Ross 308. La evidencia analizada confirma la hipótesis planteada, al demostrar que la altitud geográfica modula de forma no lineal el desempeño productivo en pollos de engorde, con variaciones en los parámetros productivos de las líneas Cobb 500 y Ross 308, los resultados demuestran que las altitudes medias y altas pueden favorecer el rendimiento productivo, sin embargo, este efecto no es heterogéneo, ya que depende del rango altitudinal y de la línea genética evaluada.

¿Cómo influye la altitud geográfica en el rendimiento productivo de pollos de engorde? La altitud geográfica ejerce un efecto significativo sobre el rendimiento productivo, generando variaciones en parámetros como el peso corporal y la conversión alimenticia, con respuestas diferenciadas según el rango altitudinal evaluado.

¿Existen diferencias en el rendimiento productivo entre las líneas Cobb 500 y Ross 308 bajo distintos rangos altitudinales? Se evidencia que existen diferencias en la respuesta productiva entre las líneas Cobb 500 y Ross 308, las cuales varían en función del contexto

altitudinal, reflejando patrones diferenciados asociados a la interacción entre factores genéticos y ambientales.

En relación con el objetivo planteado, se identificaron diferencias en el desempeño productivo entre las líneas Cobb 500 y Ross 308 en distintos contextos altitudinales, la línea Cobb 500 presentó un mejor rendimiento en fases finales del ciclo productivo, con mayores pesos corporales y una conversión alimenticia más eficiente, mientras que Ross 308 mostró ventajas en etapas iniciales de crecimiento. Estos hallazgos permiten establecer patrones comparativos en función de la fase productiva y la línea genética evaluada

Los hallazgos destacan la importancia de considerar tanto la altitud geográfica como la línea genética en la proyección de sistemas de producción de pollos de engorde, puesto que la selección adecuada de estos factores puede optimizar el rendimiento productivo y la eficiencia alimenticia en distintos contextos productivos.

Referencias Bibliográficas

- Abioja, M., & Abiona, J. (2021). Impacts of Climate Change to Poultry Production in Africa: Adaptation Options for Broiler Chickens. *In African Handbook of climate change adaptation - Springer eBooks* (pp. 275-296). https://doi.org/10.1007/978-3-030-45106-6_111
- Andrade, V., Toalombo, P., Andrade, S., & Lima, R. (2017). Evaluación de parámetros productivos de pollos Broilers Coob 500 y Ross 308 en la Amazonia de Ecuador. *Redalyc (Universidad Autónoma Del Estado De México)*, 18(2), 1–8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63651262008>
- Awad, E. A., Najaa, M., Zulaikha, Z. A., Zulkifli, I., & Soleimani, A. F. (2019). Effects of heat stress on growth performance, selected physiological and immunological parameters, caecal microflora, and meat quality in two broiler strains. *Asian-Australasian Journal Of Animal Sciences*, 33(5), 778-787. <https://doi.org/10.5713/ajas.19.0208>
- Badar, N., Jaspal, N., Yar, N., Ijaz, N., Khalique, N., Zhang, N., Manzoor, N., Ali, N., Rahman, N., & Husnain, N. (2021). Effect of strain and slaughter age on production performance, meat quality and processing characteristics of broilers reared under tropical climatic conditions. *Deleted Journal*, 85. <https://doi.org/10.1399/eps.2021.326>

- Baghbanzadeh, A., & Decuypere, E. (2008). Ascites syndrome in broilers: physiological and nutritional perspectives. *Avian Pathology*, 37(2), 117-126. <https://doi.org/10.1080/03079450801902062>
- Baracho, I., Lima, N., Cordeiro, A., & Moura, D. (2019). Factors affecting broiler Production: A Meta-Analysis. *Brazilian Journal Of Poultry Science*, 21(3). <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2019-1052>
- Bhagat, N. R., Bharti, V. K., Shukla, G., Rishi, P., & Chaurasia, O. P. (2025). Gut bacteriome dynamics in high altitude-adapted chicken lines: a key to future poultry therapeutics. *Scientific Reports*, 15(1), 11910. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-96178-1>
- Cirión, L., Iglesias, A., & Viñoles, J. (2022). La avicultura de precisión: una herramienta clave para potenciar la eficiencia del sector avícola. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 67-83. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.64>
- Cruz, A. (2022). *Evaluación de dos promotores de crecimiento orgánico cúrcuma Curcuma longa y orégano Origanum vulgare en la dieta de pollos broilers en la fase crecimiento – CEBA*. [Tesis de Pregrado, Universidad Estatal de la Península de Santa Elena]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8731>
- Erensoy, K., & Sarica, M. (2023). Fast growing broiler production from genetically different pure lines in Turkey. 2. Broiler traits: growth, feed intake, feed efficiency, livability, body defects and some heterotic effects. *Tropical Animal Health And Production*, 55(1). <https://doi.org/10.1007/s11250-023-03461-2>
- Ezzulddin, T. (2023). Ascites in Broiler: Updates. *Journal Of Applied Veterinary Sciences*. <https://doi.org/10.21608/jav.2023.175426.1195>
- Glatz, P., & Moore, M. (2022). Production systems. *Poultry*. In Elsevier eBooks (pp. 22-31). <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-85125-1.00100-9>
- González, S., & Gavilanes, J. (2022). Proceso enfocado a la mejora de la productividad para Mipymes. Caso práctico: Granja Avícola Esponce. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5. 87-97. <https://doaj.org/article/ae74b614cb674f558e832e65ba60fb2c>
- Haddaway, N., Page, M., Pritchard, C., & McGuinness, L. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis Campbell *Systematic Reviews*, 18, e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Hartcher, K., & Lum, H. (2019). Genetic selection of broilers and welfare consequences: a review. *World S Poultry Science Journal*, 76(1), 154-167. <https://doi.org/10.1080/00439339.2019.1680025>
- Jarama, C. (2016). *Evaluación de caracteres de crecimiento y mortalidad en dos líneas de pollo de engorde en condiciones de altitud*. [Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12733>

- Jilo, S., & Hasan, L. (2022). The Importance of Poultry Meat in Medicine: A Review. *Journal of World S Poultry Research*, 12(4), 258-262 <https://doi.org/10.36380/jwpr.2022.28>
- Kalia, S., Bharti, V., Gogoi, D., Giri, A., & Kumar, B. (2017). Studies on the growth performance of different broiler strains at high altitude and evaluation of probiotic effect on their survivability. *Scientific Reports*, 7(1), 46074. <https://doi.org/10.1038/srep46074>
- Kebede, F., Derks, M., Dessie, T., Hanotte, O., Barros, C., Crooijmans, R., Komen, H., & Bastiaansen, J. (2024). Landscape genomics reveals regions associated with adaptive phenotypic and genetic variation in Ethiopian indigenous chickens. *BMC Genomics*, 25(1), 284. <https://doi.org/10.1186/s12864-024-10193-6>
- Khajali, F. (2022). Managing broiler production challenges at high altitude. *Veterinary Medicine and Science*, 8(4), 1519–1527. <https://doi.org/10.1002/vms3.784>
- Kralik, Z., Kralik, G., Kušec, I. D., Košević, M., Radišić, Ž., & Kralik, I. (2023). Svojstva trupova, profil masnih kiselina i oksidativna stabilnost mišićnog tkiva Ross 308 i Cobb 500 tovnih pilića. *Krmiva*, 65(1), 3-12. <https://doi.org/10.33128/k.65.1.1>
- López, G., Villacis, J., & Marini, P. (2024). Indicadores de eficiencia productiva en granjas avícolas convencionales vs tecnificadas ubicadas en la provincia de Manabí - Ecuador. *Ciencia Digital*, 8(3), 122-136. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v8i3.2963>
- Lukic, M., Petricevic, V., Skrbic, Z., Delic, N., Tolimir, N., Doskovic, V., & Rakonjac, S. (2020). Genotype and breeder flock age impact on broiler performance in suboptimal conditions. *Biotechnology In Animal Husbandry*, 36(4), 447-462. <https://doi.org/10.2298/bah20044471>
- Martínez, Y., & Valdiviá, M. (2021). Efficiency of Ross 308 broilers under different nutritional requirements. *The Journal Of Applied Poultry Research*, 30(2), 100140. <https://doi.org/10.1016/j.japr.2021.100140>
- Mramba, R., & Mapunda, P. (2024). Management factors associated with the survival and market weight of broiler chickens among small-scale farmers in the Dodoma City of Tanzania. *Heliyon*, 10(13), e33907. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33907>
- Nugraini, R., Mahfudz, D., & Kismiati, S. (2022). Effects of altitude differences on the performance of broiler chicken kept in closed house cage. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 17(1), 51–54. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.17.1.51-54>
- Pandit, A., Pandey, U., Bhandari, P., & Dahal, R. (2024). Study of growth performance and carcass quality of different broiler breeds. *Trends in Agricultural Sciences*, 3(3), 296–300. <https://doi.org/10.17311/tas.2024.296.300>
- Pourghasemi, S., Shahryar, H., Nobar, R., & Ghorbani, A. (2025). The effect of hatching altitudes and broiler strains on the prevalence of ascites syndrome. *The Journal Of Applied Poultry Research*, 100515. <https://doi.org/10.1016/j.japr.2025.100515>

- Quintana, A., Alfaro, C., Oviedo, O., Ruiz, R., Bernal, C., & Martinez, D. (2023). Effect of Environmental and Farm-Associated Factors on Live Performance Parameters of Broilers Raised under Commercial Tropical Conditions. *Animals*, 13(21), 3312. <https://doi.org/10.3390/ani13213312>
- Rachmawati, P., Sjojfan, O., & Natsir, M. (2016). Effect of elevation altitude rearing and population on carcass quality of the broilers. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 9(4), 36–41. <https://doi.org/10.9790/2380-0904013641>
- Rahman, M., Hossain, H., Mia, M., Rahman, M., Farabi, A., Dudayev, Z., Brishty, K., Afrin, N., Shovon, M., Chowdhury, M., Rahman, M., & Rahman, M. (2025). Selection of efficient broiler strain for productive performances and immunity under local farming system in Bangladesh. *Journal Of Advanced Biotechnology And Experimental Therapeutics*, 8(2), 218. <https://doi.org/10.5455/jabet.2025.18>
- Roiter, L., Vedenkina, I., & Eremeeva, N. (2021). Analysis of the market potential of poultry meat and its forecast. *IOP Conference Series Earth And Environmental Science*, 937(2), 022104. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/937/2/022104>
- Rosero, J., Guzmán, E., y López, F. (2012). Evaluación del comportamiento productivo de las líneas de pollos de engorde Cobb 500 y Ross 308. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 10(1), 8-15. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612012000100002&lng=en&tlng=es
- Sergeeva, O., Krupitsyn, V., Kurchaeva, E., Yesina, E., & Grasin, D. (2022). Comparative evaluation of technological efficiency of fattening and individual indicators of meat quality of broiler chickens of Cobb-500 and Ross-308 crosses. *Proceedings Of The Voronezh State University Of Engineering Technologies*, 84(3), 152-158. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2022-3-152-158>
- Siegel, P. (2023). Broiler genetics and the future outlook. *Frontiers In Physiology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1150620>
- Smith, N., Fletcher, A., Hill, J., & McNabb, W. (2022). Modeling the Contribution of Meat to Global Nutrient Availability. *Frontiers In Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.766796>
- Syamsuryadi, B., Afnan, R., Arief, I., & Ekastuti. (2017). Ayam Pedaging Jantan yang Dipelihara di Dataran Tinggi Sulawesi Selatan Produktivitasnya Lebih Tinggi (Higher Productivity Performance Of Male Broilers Reared In The Highland of South Sulawesi). *Jurnal Veteriner*, 18(1), 160–166. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2017.18.1.160>
- United States Department of Agriculture. [USDA], (2024). Production - Chicken Meat. <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/0115000>
- Vargas, J. (2009). *Evaluación de líneas de pollo (Gallus gallus) de engorde Ross 308 y Cobb 500 en operación de Cargill en Nicaragua*. [Tesis de Pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano]. Repositorio Institucional. <https://bdigital.zamorano.edu/items/f52d91fb-3d2d-42f3-9452-455ed4abb563>

Wilcox, C., Sandilands, V., Mayasari, N., Asmara, I., & Anang, A. (2023). A literature review of broiler chicken welfare, husbandry, and assessment. *World S Poultry Science Journal*, 80(1), 3-32. <https://doi.org/10.1080/00439339.2023.2264824>