Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*

Productive indicators of broiler chickens when including Chayote *(Sechium edule)* in the ration

Cristóbal Xavier Quishpe Proaño[1]
https://orcid.org/0009-0001-3483-0841
Lucia Monserrath Silva Déley[1]
https://orcid.org/0000-0002-6660-8102
Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza[1]
https://orcid.org/0000-0001-9629-2674
Joscelito Bolívar Solano Gaibor[2]
https://orcid.org/0000-0002-5109-2713
[1]Universidad Técnica de Cotopaxi, Cotopaxi, Latacunga, Ecuador
[2]Universidad Estatal de Bolívar, Bolívar, Guaranda, Ecuador
cristobal.quishpe2158@utc.edu.ec lucia.silva@utc.edu.ec
xavier.quishpe@utc.edu.ec jsolano@ueb.du.ec

Recibido: 2025/03/26 **Aceptado:** 2025/06/25 **Publicado:** 2025/08/15

Resumen

Introducción: El Chayote posee propiedades antioxidantes y altos porcentajes en minerales que lo convierte en un promotor de crecimiento e inmunomodulador. **Objetivo:** Determinar la composición química del chayote, asi como evaluar diferentes indicadores productivos, y la relación costo beneficio al incluir en la ración de los pollos de engorde diferentes porcentajes de esta planta. **Método:** En el estudio se utilizó el enfoque deductivo, donde se analizaron cuatro grupos de pollos de engorde, cada bloque compuesto por 24 aves. Se suministraron cuatro tratamientos con diferentes porciones de chayote (gramos): Tratamiento Testigo (T0, sin chayote); Tratamiento 1 (T1, con 50g); Tratamiento 2 (T2, con 100g); Tratamiento 3 (T3, con 150g). Las repeticiones que se realizaron por tratamiento fueron 4 con seis unidades experimentales. Los resultados obtenidos del chayote fueron analizados mediante el uso estadístico descriptivo. En dicho estudio se utilizó un Diseño Completamente al

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Azar (DCA). **Resultados:** El Chayote mostro el alto contenido en minerales, siendo el potasio(K) con 151,04 mg, 11,03mg de magnesio (Mg), 17,03mg de fósforo (P) y 7,91mg de calcio (Ca). La mayor Ganancia de Peso alcanzado por ave a la semana 5 fue el T3 (15 %) con 802g. El mayor Consumo Alimento: promedio por ave a la semana 8 fue el T3 (15 %) con 1785g. La menor Conversión Alimenticia: a la semana 5 fue T1 (5 %) con 1.20. **Conclusión:** La inclusión del chayote en la dieta como fitobiótico, mostró incremento de los indicadores productivos, y bajos costos de la ración principalmente al añadir el 15 %.

Palabras clave: antioxidante; chayote; conversión alimenticia; ganancia de peso

Abstract

Introduction: Chayote has antioxidant properties and high percentages of minerals that make it a growth promotor and inmunomodulator and immunomodulator. **Objective**: Determine the chemical composition of chayote, as well as evaluate different productive indicators, and the cost-benefit ration of including different percentages of this plant in the ration of broiler chickens. **Method**: A deductive approach was used in the study, analyzing four groups of broiler chickens, each consisting of 24 birds. Four treatments were provided with different portions of chayote (grams): Control Treatment (T0, without chayote); Treatment 1 (T1, with 50g); Treatment 2 (T2, with 100g); Treatment 3 (T3, with 150g). Four replicates were performed per treatment with six experimental units. The results obtained from the chayote were analyzed using descriptive statistics. In this study A Completely Randomized Design (CRD) was used. **Results**: Chayote showed high mineral content, with potassium (K) at 151.04 mg, magnesium (Mg) at 11.03 mg, phosphorus (P) at 7.91 mg, and calcium (Ca) at 7.91 mg. The highest weight gain achieved per bird at week 5 was T3 (15 %) with 802g.The highest average feed consumption per bird at week 8 was T3 (15 %) with 1785 g. The lowest Feed Conversion Rate (FCR) at week 5 was T1 (5 %) at 1.20. **Conclusion**: The inclusion of chayote in the diet showed an increase in productive indicators, with low feed costs, mainly due to the addition of 15 %.

Keywords: antioxidant; chayote; feed conversion; weight gain

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Introducción

La literatura señala a la región del centro de América y muy en específico en zonas del sur de México el lugar de origen de la planta de Chayote (*Sechium edule*). Así, Castro Rodríguez *et al.* (2015) y Cadena *et al*. (2024) refirieron que la palabra que designa al nombre común de esta especie proviene del vocablo náhualt huizt ayotl, quechayotl. Además, a lo anterior se suman otros términos para designar este vegetal como Cidrayota, nomenclatura vulgar que se emplea en países del América Central y del Sur, dicha especie se clasifica dentro de la familia de las cucurbitaceas (Joshi *et al.* , 2020).

Otros autores señalaron a esta especie con propiedades bioactivas, dado entre otros aspectos por la presencia de diferentes compuestos entre los que aparecen peroxidasas, esteroles, alcaloides, saponinas, fenoles, polifenoles, flavonoides y cucurbitacinas, a los que se les atribuye actividad antialergénica, antiviral y antitumoral. Además, de la presencia en ella de ácido ascórbico, carotenoides, fenoles, flavonoides, vitaminas y minerales que favorecen la cicatrización. Así, la literatura recoge que este vegetal es rico en Vitamina C (ácido ascórbico), Niacina.B3, Vitamina E, Folato. (Ácido Fólico), Vitamina B6, Riboflavina B2, Tiamina. B1, Vitamina K, y diferentes minerales, como fósforo, calcio, magnesio, sodio, zinc, hierro, selenio, cobre, además de metabolitos secundarios como los fenoles que poseen como función protegerla del ataque de hongos (Díaz *et al.*, 2019).

Por otra parte, se destaca que en los últimos años la alimentación de las aves, se dificulta por el incremento de las materias primas con las cuales se formulan los balanceados, así el empleo de diferentes fuentes como aditivos que permitan estimular el crecimiento de estos animales es de vital importancia en la actualidad. Por ejemplo, la ración para los pollos de engorde requiere de diferentes nutrientes con una alta exigencia en el porcentaje de proteína (entre 22 y 24) en las primeras semanas, esto permite que se logren los pesos adecuados en el menor tiempo posible. (Sugiharto *et al.*, 2019) Así, se señala a la planta de Chayote como un candidato para utilizar como aditivo en la alimentación de pollos de engorde.

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Por tal motivo, el objetivo de este trabajo fue determinar la composición química del Chayote, asi como evaluar diferentes indicadores productivos, y la relación costo beneficio al inluir en la ración de los pollos de engorde diferentes porcentajes de esta planta.

Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. Para determinar la composición química del fruto que se usó en el experimento se seleccionaron al azar de 20 plantas. Estos se secaron a 65°C durante 72 horas hasta peso constante en una estufa de circulación de aire, según la AOAC (2016). Con posterioridad se molieron a partículas de dos milímetros de espesor y se extrajeron 200 g para determinar los indicadores proteína y fibra bruta, porcentaje de materia seca y orgánica, grasa, ceniza; así como los minerales calcio, fósforo, potasio y magnesio (AOAC, 2016).

Diseño y tratamientos: En la investigación se empleó el enfoque deductivo, se utilizaron pollos de engorde de la línea Cobb 500 en un periodo de ocho semanas, con peso promedio de 43±3g. Se evaluaron cuatro tratamientos cada uno con 24 animales, con cuatro repeticiones cada uno y seis unidades experimentales por repetición. Para lo antes descrito se empleó un diseño completamente al azar. Los tratamientos se describen a continuación (Tabla 1).

Tabla1

Descripción de los tratamientos experimentales

Tratamientos	Composición
T0	Dieta base (balanceado) constituye elcontrol
T1	Dieta base + 50g de chayote (5 %)
T2	Dieta base + 100 g de chayote (10 %)
T3	Dieta base + 150g de chayote (15 %)

En los animales se evaluaron los indicadores productivos ganacia de peso, consumo de alimento y agua, conversión alimentaria, rendimiento a la canal, mortalidad según Córdova *et al.* (2024), además se estableció la relación beneficio-costo.

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Análisis estadístico: Para comprobar la normalidad de los datos se utilizó la prueba de kolmogorov-smirnov y para la homogeneidad de las varianzas la de Bartlett. Se utilizó la prueba de Duncan para comparar las medias, con un nivel de confianza del 95%. Para lo anterior descrito se empleó el programa SPSS versión 22 para Windows.

Resultados y Discusión

El análisis de la composición química del Chayote reflejó alto contenido de agua 81,32 %, con un porcentaje de porteína (1,17) y fibra bruta baja (0,92). La materia orgánica de la muestra alcanzó el 99,56 %, la grasa 0,14, la ceniza 0,44. Para los minerales se apreciaron 7,91 mg de Calcio, 17,03 de fósforo, 11,03 de Magnesio y resaltó el potasio como el mineral con mayor concentración con 151,04 mg.

Un trabajo destacó la presencia de estos compuestos químicos en el Chayote, además resaltó que esta especie es rica en Vitamina C, Vitamina E, Folato. (Ácido Fólico), las vitaminas del complejo B, entre las que aprecen la B2, B6 y B1. Así, en su composición se aprecia también la Vitamina K, y los minerales fósforo, calcio, magnesio, sodio, zinc, hierro, selenio, entre otros (Sugiharto *et al.*, 2019).

Al evaluar los diferentes indicadores productivos en las aves se apreció que no existen diferencias significativas en la ganancia de peso en la primera semana, para la segunda los tratamientos T0, T1 y T2 no difieren entre sí, algo similar ocurrió entre T1, T2 y T3, sin embargo, este útltimo si difiere del control (Tabla 2). En la semana tres no se apreciaron diferencias entre los tres primeros tratamientos, aunque si entre T1 y T3. En la cuarta semana se apreciaron ndiferencias entre todos los tratamientos, el mayor valor se apreció para T3 (380g) y el menor para T0 o control (300g) (Tabla 2).

Al evaluar la quinta semana se apreciaron grandes ganacias, todos los tratamientos se diferenciaron entre sí, T3 reflejó el mayor valor (802 g), el más bajo fue para T1 (692 g). Los resultados de la sexta semana reflejaron disminución de la ganancia de peso, así T3 mostró 500 g con el mayor valor, el menor para T1 y T2, sin diferencias entre sí. En el septenario siete T0 y T2 no mostraron diferencias entre si con los mayores valores, y T1 y T3 con os menores. En la última semana de estudio no se apreciaron diferencias entre los tratamientos (Tabla 2).

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Tabla 2

Ganancias de peso según tratamientos experimentales

Ganancia de peso (g/ave)						
Semanas	T0	T1	T2	T3	EE±	P
1	112.00^{a}	113.00^{a}	117.00^{a}	118.00^{a}	4,56	0.0627
2	295.00^{b}	299.00^{ab}	300.00^{ab}	303.00^{a}	4,34	0.0125
3	340.00^{ab}	338.00^{b}	340.00^{ab}	347.00^{a}	7,68	0.0272
4	300.00^{d}	313.00^{c}	339.00^{b}	380.00^{a}	8,92	0.0001
5	780.00^{b}	692.00^{d}	760.75^{c}	802.00^{a}	6,79	0.0001
6	381.75^{b}	350.00^{c}	351.10^{c}	500.00^{a}	5,19	0.0001
7	647.00^{a}	500.00^{b}	650.00^{a}	500.00^{b}	4,38	0.0001
8	500.00^{a}	500.00^{a}	500.00^{a}	500.00^{a}	1,12	0.9999

Nota. Medias con letras desiguales en una misma fila difieren para P<0.05

La literatura consultada notificó un trabajo donde se empleó harina de fruto de palama aceitera como promotores del crecimiento y engorde en la producción de pollos de engorde. Estos autores mostraron ganancias de peso entre 2495, 57 y 2778,67 g, (Botello *et al.*, 2020) inferiores a los de este trabajo. Se destaca que en la semana cuatro donde las ganancias de peso fueron las mas bajas se debió al síndrome de hipertensión pulmonar (Ascitis), lo que redujo los niveles de proteína e incrementó los porcentajes de carbohidratos para poder regular esta alteración metabólica.

El consumo de alimento no reflejó diferencias en la primera semana; en la segunda el menor valor lo reflejó T2 (255 g) con diferencias respecto al resto, que no difirieron entre sí. Para el tercer septenario T1 y T3 mostraron los mayores valores (485 y 490 g, respectivamente) sin diferencias entre sí, aunque se destaca que no se apreciaron diferencias entre el control, T1 y T2. En la cuarta semana los mayores valores se mostraron para T3 donde se incluyó el 15 % de Chayote con 980 g, se resalta que todos los tratamientos difieren entre sí (Tabla 3).

En la semana cinco se apreció diferencias entre todos los tratamientos, el mayor consumo lo presentó T3 con 1240 g, y el menor el control con 1088 g. Para la sexta los tratamientos T1 y T2 no mostraron diferencias entre sí, algo similar ocurrió entre T2 y T3, el control reflejó el menor valor con 1251 g. El consumo en las semanas

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

7 y 8 tuvo un comportamiento similar, los tratamientos T1 y T2 no mostraron diferencias entre sí, al igual que T2 y T3, en estos dos septanarios los valores más bajos los reflejó el control (Tabla 3).

Tabla 3

Consumo promedio de alimento según tratamientos experimentales

Consumo promedio de alimento (g/ave)						
Semana	T0	T1	T2	T3	EE±	P
1	133.00^{a}	133.00^{a}	133.25^{a}	133.25^{a}	1,16	0.9984
2	362.00^{a}	370.00^{a}	255.00^{b}	362.00^{a}	8,78	0.0001
3	478.00^{b}	485.00^{ab}	480.00^{b}	490.00^{a}	7,54	0.0014
4	902.00^{d}	945.00^{c}	964.00^{b}	980.00^{a}	6,23	0.0001
5	1088.00^{d}	1149.00^{c}	1190.00^{b}	1240.00^{a}	11,23	0.0001
6	1251.00^{c}	1270.00^{b}	1275.00^{ab}	1278.00^{a}	13,42	0.0001
7	1499.00^{c}	1510.00^{b}	1518.00^{ab}	1525.00^{a}	12,89	0.0001
8	1750.00^{c}	1775.00^{b}	1780.00^{ab}	1785.00^{a}	12,45	0.0001

Nota. Medias con letras desiguales en una misma fila difieren para P<0.05

El consumo de alimento fue similar al que reportaron otros autores al emplear en la ración suplementos de origen vegetal, así los trabajos de Peng *et al*. (2016) y Ordoñez *et al*. (2018) mostraron resultados similares a los de este experimento en cuanto al consumo de alimento se refiere. Estos autores informaron que cuando factores como la fibra se incrementa dismiuye el consumo, cuestión que no se apreció en esta investigación, ya que los valores de fibra del Chayote son muy bajos.

Otro trabajo de Córdova *et al.*, (2024) resaltó como el consumo se incrementó a partir de la segunda semana al incluir en la ración aceites esenciales, y se apreciaron diferencias respecto al control. Este autor informó el consumo para la dieta basal. Así, otra investigación notificó que al emplear harina de fruto de palma aceitera como promotores de crecimiento se incrementó el consumo hasta 6721 g (Botello *et al.*, 2020). Estos resultados son superiores a los de este trabajo, lo que puede estar dado por el clima y el manejo a que se somentieron los animales, entre otros aspectos.

Al evaluar la conversión alimentaria se apreció cómo en la primera semana los tratamientos T2 y T3 fueron superiores al resto. Las semanas dos, tres y cuatro fueron similares, no se apreciaron diferencias entre los tratamientos. En la quinta semana el

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

mejor valor lo reflejó T1(1.20), el cual se diferenció del resto; para el sexto septenario la mejor conversión la mostró el tratamiento con 15 % de Chayote, los tratamientos T1 y T2 fueron los más altos y se diferenciaron del control (Tabla 4).

La séptima semana reflejó al control y T2 como los mejores resultados, con diferencias respecto al resto de los tratamientos. En la semana ocho los tratamientos no mostraron diferencias entre sí y las conversiones estuvieron entre 3.50 y 3.55 (Tabla 4).

Tabla 4

Conversión alimentaria según tratamientos experimentales

Conversión alimentaria						
Semana	T0	T1	T2	T3	EE±	P
1	1.18^{a}	1.17^{ab}	1.13^{bc}	1.12^{c}	0.02	0.0014
2	1.22^{a}	1.23^{a}	1.18^{a}	1.19^{a}	0.05	0.0468
3	1.40^{a}	1.43^{a}	1.41^{a}	1.41^{a}	0.03	0.4771
4	3.00^{a}	3.00^{a}	2.80^{a}	2.50^{a}	0.50	0.3989
5	1.40^{b}	1.20^{c}	1.50^{a}	1.50^{a}	0.06	0.0001
6	3.20^{b}	3.60^{a}	3.60^{a}	2.50^{c}	0.10	0.0001
7	2.40^{b}	3.02^{a}	2.30^{b}	3.05^{a}	0.07	0.0001
8	3.50^{a}	3.55^{a}	3.50^{a}	3.50^{a}	0,06	0.9644

Nota. Medias con letras desiguales en una misma fila difieren para P<0.05

Ravichandran y Torrealba, (2023) informaron una conversión alimentaria de 1.78 al incluir en la ración de pollos de engorde 100g de un aditibo botánico promotor del crecimiento, resultados superiores a muchos de los mostrados en este trabajo que se apreciaron entre las semanas uno y cinco. Es necesario destacar que la conversión alimentaria en este trabajo se vió afectada por la ascitis que se presentó a los 28 días, sin embargo la conversión promedio en las primeras cuatro semana fue de 1.25. De forma general durante el tiempo que duró el experimento la conversión alimentaria promedio estuvo en el orden de 2.27.

El rendimiento a la canal mostró que no se apreciaron diferencias entre los tratamientos. Al evaluar el porcentaje de vísceras se apreció como T1 se diferenció del resto con el menor porcentaje (17.19); para la sangre se apreció que el menor porcentaje lo presentó el control con 4, así los tratamientos T1 y T2 no difieren entre sí,

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

algo similar ocurrió para T1 y T3; en el caso de las plumas los tratamientos T0, T1 y T3 no difieren entre sí, el menor porcentaje se apreció para T2 con 4.84 (Tabla 5). Estos resultados son similares a los de González-Vázquez *et al.* (2020) en lo que al rendimiento a la canal respecta, este autor notificó mejoramiento de la canal al emplear probiótico en animales de la línea Cobb 500.

Tabla 5

Rendimiento a la canal según tratamientos experimentales

Tratamientos	Variables			
	Canal (%)	Vísceras(%)	Sangre (%)	Pluma (%)
T0	72^{a}	19.1^{a}	4^{c}	4.90^{a}
T1	73^{a}	17.19^{b}	4.13^{ab}	4.90^{a}
T2	72.5^{a}	18.5^{a}	4.16^{a}	4.84^{b}
T3	72^{a}	19^{a}	4.10^{b}	4.90^{a}
EE±	1.15	0.06	0.03	0.02
P	0.1303	0.0006	0.0010	0.0025

Nota. Medias con letras desiguales en una misma columna difieren para P<0.05

Al analizar la mortalidad se apreció que en la semana 4 el síndrome Ascítico se presentó con más fuerza en el tratamiento T0 y tratamiento T1, con dos y una muerte, respectivamente. Así, el control o testigo presentó un porcentaje de mortalidad de 3.10 y T1 mostró 1.04. En el resto de los tratamientos no se mostraron muertes. Estos resultados son superiores a los notificados por González-Vázquez (2020) quienes manifestó que la adición de un fitobiótico reduce la mortalidad en las aves, lo que se debe fundamentalmente a las propiedades que estos poseen, dado entre otros aspectos por su composición química.

Se señala que al incluir el Chayote en la ración de pollos de engorde puede tener una acción antioxidante, lo que permitió contrarestar el síndrome ascítico, lo que se evidenció con los resultados que se obtuvieron en este trabajo.

Al analizar los ingresos totales de cada ración se apreció como el tratamiento T3 superó al resto con 251, los ingresos más bajos se apreciaron para el control con 193.25. En cuanto a la relación costo-beneficio se apreció como en todos los casos esta fue superior a uno, sin embrgo, los tratamintos donde se añadieron el 10 y 15 %

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

alcanzaron los mayores valores con 1.19 y 1.17, respectivamente. El promedio de total fue de $2,75 USD/kl de pollo (Tabla 6).

Tabla 6

Análisis de costo beneficio en la adición de Chayote (Sechium edule)

EGRESOS				
DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	T0 Testigo ($)	T1 5% ($)	T2 10% ($)	T3 15% ($)
POLLOS	19,2	19,2	19,2	19,2
COMEDEROS/BEBEDEROS	5	5	5	5
VIRUTA	1	1	1	1
BALANCEADO	137,11	53,65	159,4	163,2
VACUNAS	1,25	1,25	1,25	1,25
CHAYOTE	0	10	15	20
DESINFECTANTE	1,25	1,25	1,25	1,25
UTILES DE LIMPIEZA	1	1	1	1
BALANZA KG	2	2	2	2
TOTAL EGRESOS	167,81	194,35	205,1	213,9
INGRESOS				
DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	T0 Testigo ($)	T1 5% ($)	T2 10% ($)	T3 15% ($)
N.- AVES VENDIDAS	21	23	24	24
PESOS VIVO kg	3	3	3,4	3,5
PRECIO $/ Kg	2,86	2,86	2,86	2,86
PRECIO DE VENTA	173,25	189,75	224,4	231
POLLINAZA	20	20	20	20
TOTAL INGRESOS	193,25	209,75	244,4	251
ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO				
DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	T0 Testigo ($)	T1 5% ($)	T2 10% ($)	T3 15% ($)
TOTAL INGRESOS	193,25	209,75	244,4	251
TOTAL, EGRESOS	167,81	194,35	205,1	213,9

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

DIFERENCIA	1,15	1,07	1,19	1,17

Fonseca y Roa (2022) señalaron que el principal insumo para la producción de aves de corral es el concentrado comercial, por lo que los costos, la disponibilidad y calidad son esenciales para la expansión de la industria avícola. Por tal motivo, la incorporación de hojas y follaje de plantas como fuente fitobiótica en la alimentación de pollos de engorde gana terreno debido a su disponibilidad, abundancia, bajo costo y no se afectan los indicadores productivos (Rodríguez *et al*. 2018; González-Martínez, 2020). Aquí estriba la importancia del presente trabajo, ya que se apreció como los indicadores productivos no disminuyeron, y si lo hizo el costo de la ración, aspecto de vital importancia para incrementar la productividad, sobre todo en pequeños y medianos productores.

Conclusiones

La composición química del Chayote reflejó bajos porcentajes de proteína y materia seca, sin embargo, los altos contenidos de mineralescomo Potasio lo hacen propicio para su utilización en dietas para pollos de engorde.

La adición del Chayote en diferentes porcentajes mostró incremento de los indicadores productivos, la relación costo beneficio fue superior a uno, lo que implica factibilidad económica y disminuye los costos de la ración, pricipalmente al añadir el 15 %.

No se afectaron los indicadores de salud, los tratamientos con 10 y 15 % de inclusión del Chayote no presentaro muertes.

Referencias Bibliográficas

Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (2016). Official methods of analysis of AOAC International. 20th ed., Rockville, MD, USA. 770-771.

Botello León, A., Martínez Aguilar, Y., Cotera Bone, M., Morán Montaño, Ch., Ortega Ojeda, M., Pérez Corría, Kirenia y Waititu, S. (2020). Growth performance, carcass traits and economic response of broiler fed of palm kernel meal (Elaeis guineensis). *Cuban Journal of Agricultural Science*, *54*(4), 569-580.

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Cadena, J., Ramírez, M., Iñiguez, Maria y Cadena, A. (2024). Agrobioprodiversity and food security: challenges and sustainable solutions. *Revista Agro Productividad* , *17*(10),1-13.

Castro Rodríguez, J., Toledo Díaz, A., Rodríguez Galdón, B., Perdomo Molina, A., Rodríguez Rodríguez, E. y Díaz Romero C. (2015). Morphological and chemical composition charaterization of chayotas (Sechium edule) grown in the Canary Islands (Spain). *Arch. Latinoam. Nutr.*, *65*(4), 243-253.

Córdova Terán, H., Criollo Almeida, E., Álava Cobeña, J., Velasco Espinoza, L. y Zambrano Moreira, R. (2024). *Rev. Inv. Vet. Perú*, *35*(6),1-12. https://doi.org/10.15381/rivep.v35i6.27594

Díaz, de Cerio, E., Verardo, V., Fernández, A. y Gómez, A. (2019). New insight into phenolic composition of Chayote (Sechium edule (Jacq.) Sw). *Food chem.*, 295, 514-519. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.05.146

Joshi, B., Shrestha, S., Adhikri, B. y Bhattarai, M. (2020). Tradional practies and genetic diversity on Chayote landraces and their conservation. *Sustain. Dev.*, 10, 272-288. https://doi.org/10.31924/nrsd.v10i2.060

Fonseca Hernández, F. S. y Roa Vega, M. L. (2022). Inclusión de harina de cayeno (*H ibiscus rosa*-sinensis), cajeto (*Trichanthera gigantea*) y probiótico (*Saccharomyces cerevisiae*), sobre los parámetros productivos y digestibilidad en pollos de engorde. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos, 13*(1), 15-46. https://doi.org/10.22579/22484817.883

González Martínez, Naomi y Correa Martínez, J. (2020). Estrategias para la dinamización de la economía sostenible en el sector avícola del cantón Balsas provincia de El Oro. *Revista Científica Agroecosistemas, 8*(1), 23-28.

González Vázquez, A., Ponce Figueroa, L., Alcivar Cobeña, J., Valverde Lucio Y. y Gabriel Ortega, J. (2020). Suplementación alimenticia con promotores de crecimiento en pollos de engorde Cobb 500. J. *Selva Andina Anim. Sci.*, *7*(1), 3-16.

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439

Universidad & ciencia
Vol.14, No. 2, mayo-agosto, (2025)
ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450
Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Ordoñez Rumiche, E.M., Carpio Ramos, P.A. del y Cayo Colca, I.S. (2018). Suplementación alimenticia con orégano (*Origanum vulgare*) y complejo enzimático en pollos de carne: I. Indicadores Productivos. *UCV Hacer*, 7, 29-41.

Peng, Q.Y., Li, J.D., Li, Z., Duan, Z.Y. y Wu, Y.P. (2016). Effects of dietary supplementation with oregano essential oil on growth performance, carcass traits and jejunal morphology in broiler chickens. *Anim Feed Sci Technol.,* 214, 148-153. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.-2016.02.010

Ravichandran, S. y Torrealba Rojas, H. (2023). Efecto de un promotor de crecimiento botánico sobre desempeño productivo, función intestinal y calidad de la canal de pollos de engorde. *Revistas Recursos Naturales Producción y Sostenibilidad*, *2*(1), 18-27

Rodríguez, B., Savón, L., Vázquez, Y., Ruíz, T.E. y Herrera, M. (2018). Evaluación de la harina de forraje de Tithonia diversifolia para la alimentación de gallinas ponedoras. *Livestock Research for Rural Development, 30*(3) http://www.lrrd.org/lrr30/3/brod30056.html

Sugiharto, S., Yudiarti, T., Isroli, I., Widiastuti, E., Wahyuni, H.I. y Sartono, T.A. (2019). Recent advances in the incorporation of leaf meals in broiler diets. *Livestock research for Rural Development*, *3*(7), https://www.lrrd.org/lrrd31/7/sgu_u31109.html

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:
Quishpe Proaño, C.X., Silva Déley, L.M., Quishpe Mendoza, X.C. y Solano Gaibor, J.B. (2025). Indicadores productivos en pollos de engorde al incluir en la ración el Chayote *(Sechium edule)*. *Universidad & ciencia, 14*(2), e8863.
URL: https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8863
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.16816439