



Efecto del aceite de aguacate adicionado a dietas alimenticias en parámetros productivos de aves Broilers

Effect of avocado oil added to diets on productive parameters of Broilers birds

Efeito do óleo de abacate adicionado às dietas sobre parâmetros produtivos de aves de corte

Yola Elizabeth Haro-Flores ^I

yharoregion3@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-4165-2392>

Gabriela Jackeline Acosta-Procel ^{II}

gabrielawafa@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9783-0980>

Mónica Piedad Tibánquiza-Pilaguano ^{III}

tibanquizamnica@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9783-0980>

Correspondencia: yharoregion3@gmail.com

Ciencias Veterinarias
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 01 de septiembre de 2023 * **Aceptado:** 20 de septiembre de 2023 * **Publicado:** 10 de octubre de 2023

- I. Ingeniera Zootecnista, Estudiante de la Maestría de Reproducción Animal en la ESPOCH, Profesor de la materia de Mejoramiento Ganadero, Introducción a la Producción Animal, Construcciones Pecuarias, Pastos y Forrajes, Instituto Superior Tecnológico Pelileo Tungurahua, Ecuador.
- II. Magíster en Innovación en Educación, Ingeniera Agroindustrial, Tecnólogo en Agroindustria, Docente de Química, Biología, Tecnología de la Carne y Leche, Química Orgánica e Inorgánica,
- III. Magíster en Agroecología y Medio Ambiente, Ingeniera Agrónoma, Docente de la Carrera de Flori-Fruticultura en las materias de Agroecología, Geología y Edafología, Fitopatología, Flori-Fruticultura I y Flori-Fruticultura V, Instituto Superior Pelileo Campus Benjamín Araujo, Tungurahua, Ecuador.

Resumen

Ecuador es un país con 17 millones de habitantes con alta demanda de alimentos, donde uno de los platos más consumidos es el pollo, en sus diversas presentaciones, las cuales se encuentran al alcance de la mayoría de las familias; por ello, la producción de pollos de engorde o pollos Broiler, constituye una fuente de ingreso con alta rentabilidad en las familias y productores dedicados. En Ecuador la explotación avícola a pequeña escala se realiza desde hace varios años y en diferentes zonas, cumpliendo normas de higiene y bioseguridad. En la actualidad se buscan nuevas alternativas para mejorar y aumentar la producción avícola, entre los productos naturales utilizados, encontramos diferentes tipos de aceites vegetales. El experimento se realizó en el Instituto Superior Tecnológico Pelileo Campus Benjamín Araujo, Patate, Tungurahua, Ecuador, con el objetivo de determinar el efecto de diferentes niveles de aceite de aguacate combinados con el balanceado alimenticio en parámetros productivos de pollos Broilers. La utilización de diferentes concentraciones de aceite de aguacate mezclados con las dietas alimenticias de pollos Broiler no presenta un efecto en el incremento y ganancia de peso, sin embargo, el empleo del aceite vegetal puede constituir una alternativa eficaz para disminuir la utilización de químicos en la nutrición de las aves y favorecer la calidad de la carne que se comercializa y consume por la población a nivel nacional y local.

Palabras Clave: Alternativa alimenticia; Nutrición de pollos broilers; Aceite vegetal.

Abstract

Ecuador is a country with 17 million inhabitants with high demand for food, where one of the most consumed dishes is chicken, in its various presentations, which are within the reach of most families; Therefore, the production of broiler chickens or Broiler chickens constitutes a source of income with high profitability for families and dedicated producers. In Ecuador, small-scale poultry farming has been carried out for several years and in different areas, complying with hygiene and biosecurity standards. Currently, new alternatives are being sought to improve and increase poultry production. Among the natural products used, we find different types of vegetable oils. The experiment was carried out at the Instituto Superior Tecnológico Pelileo Campus Benjamín Araujo, Patate, Tungurahua, Ecuador, with the objective of determining the effect of different levels of avocado oil combined with balanced feed on productive parameters of Broilers chickens. The use

of different concentrations of avocado oil mixed with Broiler chicken diets does not have an effect on weight increase and gain, however, the use of vegetable oil can constitute an effective alternative to reduce the use of chemicals in the production. nutrition of birds and promote the quality of the meat that is marketed and consumed by the population at the national and local level.

Keywords: Food alternative; Broiler chicken nutrition; Vegetable oil.

Resumo

O Equador é um país de 17 milhões de habitantes com grande demanda por alimentos, onde um dos pratos mais consumidos é o frango, em suas diversas apresentações, que estão ao alcance da maioria das famílias; Portanto, a produção de frangos de corte ou frangos de corte constitui fonte de renda com alta rentabilidade para famílias e produtores dedicados. No Equador, a avicultura em pequena escala é realizada há vários anos e em diferentes áreas, cumprindo normas de higiene e biossegurança. Atualmente, buscam-se novas alternativas para melhorar e aumentar a produção avícola. Entre os produtos naturais utilizados encontramos diversos tipos de óleos vegetais. O experimento foi realizado no Instituto Superior Tecnológico Pelileo Campus Benjamín Araujo, Patate, Tungurahua, Equador, com o objetivo de determinar o efeito de diferentes níveis de óleo de abacate combinados com ração balanceada nos parâmetros produtivos de frangos de corte. A utilização de diferentes concentrações de óleo de abacate misturado às dietas de frangos de corte não causa efeito no aumento e ganho de peso, porém, a utilização de óleo vegetal pode constituir uma alternativa eficaz para reduzir o uso de produtos químicos na produção de nutrição de aves e promover a qualidade da carne comercializada e consumida pela população a nível nacional e local.

Palavras-chave: Alternativa alimentar; Nutrição de frangos de corte; Azeite vegetal.

Introducción

La producción de pollos de engorde (*Gallus gallus domesticus* L.) se ha difundido y desarrollado a nivel mundial, regional, Latinoamericano y nacional en diferentes climas y regiones, condicionado por adaptabilidad, rentabilidad, aceptación en los diferentes mercados y disponibilidad de nuevas crías de varias razas con buen comportamiento productivo y conversión alimenticia (Andrade-Yucailla et al., 2017), debido a la acción conjunta entre genética, sanidad, manejo y nutrición (Kalmar et al., 2013), donde se enfatiza en la utilización de híbridos especializados en la producción comercial de huevos o carne (Rodríguez & Valdivié, 2014).

La crianza de pollos Broilers (pollos de engorde), en Ecuador constituyen una fuente de ingreso con alta rentabilidad, que favorece el sustento de un alto número de familias que realizan explotación a pequeña escala, y han alcanzado buenos resultados, debido a que su manejo, crianza y comercialización no demandan altos gastos económicos (Zapata, 2018).

Las aves al momento de alimentarse son insectívoras y granívoras (Venlasaca, 2016) y seleccionan y consumen su alimento en función del tamaño de aquellas partículas que lo componen. Cobb-Vantress (2022), indica que la crianza y engorde de pollos Broilers Línea Cobb 500 es una actividad realizada para producir la mayor cantidad de carne con el más bajo costo.

Las aves tienen un sistema digestivo que se encarga de la transformación y asimilación de alimentos (Planeta Avícola, 2020). Venlazaca (2016) indica que el sistema digestivo de un ave se encuentra conformado por: pico, cavidad oral, esófago, buche, proventrículo, molleja, intestino delgado y grueso, ciegos y cloaca.

Según Terrazas (2013) los requerimientos nutricionales de los pollos Broilers línea Cobb se modifican de forma paulatina, a medida que transcurre el tiempo y atraviesa por las etapas de iniciador, crecimiento y finalizador, donde las proteínas, contenido de calcio, lisina, aminoácidos y fibra cruda disminuyen en el tiempo, sin embargo, la energía metabolizable y la relación caloría/proteína se incrementa (Cobb-Vantress, 2022).

Según el manual sobre el manejo de pollos de engorde Cobb 500, la demanda de los clientes puede ser cubierta de forma adecuada, por ello, se requiere de versatilidad y consistencia en la obtención de rendimiento, siendo fundamental el empleo de alternativas que posibiliten garantizar una alimentación equilibrada entre calorías, carbohidratos, grasas, vitaminas y proteínas.

Las proteínas son componentes nitrogenados que forman parte de alimentos de origen vegetal o animal y constituyen elementos básicos indispensables en la nutrición y fortalecimiento del organismo del animal. Están constituidas por más de 23 compuestos orgánicos, entre los que se encuentran el oxígeno, hidrógeno, carbono, nitrógeno y sulfuro. Cuando el animal consume una dieta con un balance de aminoácidos adecuado, responde de forma adecuada a la densidad de los aminoácidos que son digeridos en términos de crecimiento y rendimiento (Gonzalez, 2018).

La energía en el pollo de engorde es vital para garantizar el mantenimiento, el crecimiento, y la actividad de sus tejidos. La absorción de carbohidratos es la mayor fuente de energía para los pollos, aunque solamente los ingredientes contienen almidón y azúcares, los cuales constituyen proveedores eficientes de energía que necesitan (Gonzalez, 2018).

Las grasas constituyen una fuente importante de energía en las dietas de aves, debido a que estas contienen el doble de energía que otro nutriente que se utilice. La grasa forma parte del huevo del ave en el contenido de materia seca (40%) y peso seco (17%). Se presentan varios factores que influyen en la cantidad de grasa de la canal como genética, sexo, peso corporal, edad, temperatura ambiental y nutrición (Sollanotas, 2000).

La alimentación de las aves debe ser reforzada con minerales con el calcio y el hierro, así como, de vitaminas. Son necesarios para las funciones metabólicas de las aves, la suplementación de los micronutrientes es en base de los alimentos utilizados. El calcio es indispensable para las aves, cualquiera que sea su propósito (postura o carne), ya que, si están descalcificadas, se produce un incremento de la ruptura de la cascara y se genera una afectación en la producción de huevos (González, 2018). Las vitaminas constituyen un factor clave en la calidad de la carne de ave.

El agua participa en las reacciones fisiológicas y metabólicas que pueden ocurrir en el cuerpo de un ave, aunque esto ha sido poco considerado constituye el factor principal en la regulación del estrés calórico y alimento básico. El ave, bajo condiciones normales, consume 1,5 o 2,0 más agua que alimento, diferencia que aumenta cuando la temperatura es superior a los 25°C (Patiño et al., 2023).

Según Andrade-Yucailla et al. (2017) la línea genética en pollos comerciales de crecimiento influye en el comportamiento productivo (ganancia de peso, conversión alimenticia, peso final), ya que, en la región Amazónica de Ecuador, el híbrido de engorde Cobb 500 presenta rendimientos productivos y zootécnicos superiores que el Ross 308.

El aceite de aguacate cumple con las recomendaciones nutricionales enfocadas en la reducción de la cantidad de grasa saturada en la dieta, contiene una baja proporción de ácidos grasos saturados (10 y 19%), elevada cantidad de ácido oleico (80%), nivel adecuado de ácidos grasos poliinsaturados (11-15%) y no tiene en su composición colesterol. El aceite de aguacate utilizado en dietas enriquecidas es efectivo al igual que las que contienen aceite de maíz, de girasol o de soya o. El contenido de ácidos grasos es similar al aceite de oliva. Tiene alto contenido de ácido oleico (55-75%). La fruta tiene los siguientes elementos: 70,1% de agua, 21% de lípidos, 5% de carbohidratos, 1,5% de proteínas y 1,3% de vitaminas. El aguacate es una fuente que dispone de minerales como fósforo, potasio, calcio, sodio y hierro (Ariza, 2012).

Dentro de los lípidos del aceite de aguacate se evidencia una alta proporción de ácidos grasos insaturados al compararlos con los saturados. El ácido palmítico constituye el principal ácido

saturado, que alcanza una concentración de 21,52% (grasa saturada). El ácido graso insaturado más representativo fue el ácido oleico, con un 53,25%. El porcentaje de ácidos grasos poliinsaturados fue de 13,62%, no contiene colesterol, y posee ácidos grasos esenciales como omega 3 y el omega 6.

El trabajo investigativo se realizó con el objetivo de determinar el efecto de diferentes niveles de aceite de aguacate (0%, 3%, 6% y 9%) combinados con el balanceado alimenticio en parámetros productivos de aves Broilers.

Metodología

Área de estudio

El estudio se desarrolló en el Instituto Superior Tecnológico Pelileo Campus Benjamín Araujo, el cual se encuentra ubicado en Av. Manuel Zapater y Eloy Alfaro, cantón Patate, provincia Tungurahua, Ecuador; en las coordenadas geográficas $-1,30^{\circ}02'79,5''$ de latitud Sur y $-78,5^{\circ}00'00,0''$ de longitud Oeste, a una altitud de 2270 msnm (Figura 1).



Figura 1. Ubicación del área de estudio (Instituto Superior Tecnológico Pelileo Campus Benjamín Araujo).

Fuente: Google earth (2023).

Diseño experimental

El diseño experimental utilizado fue un completamente al azar 4x4 debido a que el investigador manipula un factor de estudio y las condiciones del material, y entorno experimental son homogéneas. Los tratamientos establecidos (0, 3, 6 y 9% de aceite de aguacate) fueron replicados cuatro veces conformándose 16 unidades experimentales (jaulas de 40 cm de largo, 40 cm de ancho y 50 cm de altura). El esquema de aleatorización de tratamientos utilizado fue completamente al azar en las unidades experimentales a nivel de todo el experimento.

Manejo del ensayo

Se realizó la desinfección del galpón y se colocaron las criadoras, posteriormente se realizó el seguimiento del crecimiento y desarrollo de los pollos Broilers de línea genética Cobb 500.

Los animales fueron distribuidos en los galpones y se desarrolló un proceso de pre adaptación del nuevo consumo de alimento durante un periodo de siete días, posteriormente se comenzó con el ensayo, registrándose el consumo de alimento de las aves por día.

Variables a medir y recolección de datos

Durante siete semanas fueron recolectados los datos de peso de los pollos, con la utilización de una balanza digital. Con los datos obtenidos de peso se efectuó el cálculo de la ganancia de peso semanal mediante la resta del peso de la semana en cuestión y la semana anterior. La muestra estuvo constituida por 200 pollos (Broilers) los cuales fueron suministrado niveles de 0%, 3%, 6% y 9% de aceite de aguacate adicionado en las dietas alimenticias.

Procedimiento estadístico

Para conocer si se presentan o no diferencias estadísticas significativas, entre los diferentes porcentajes de aceite de aguacate adicionados a las dietas alimenticias (0, 3, 6 y 9%), en función de las variables peso de pollos y ganancia de peso se efectuó un análisis de varianza (ANOVA) de un factor intergrupos. Previamente fue verificado el cumplimiento de los supuestos del modelo paramétrico utilizado, entre los que se encuentran la normalidad de datos (verificada con test de Kolmogorov-Smirnov) y homogeneidad de varianzas (verificada con el test de Levene). La separación de medias para establecer entre qué porcentaje de aceite de aguacate adicionado a la dieta alimenticia se encuentran diferencias o similitudes se realizó mediante la prueba de rangos y comparaciones múltiples de Duncan.

Los datos recolectados en las variables de estudio fueron tabulados y procesados estadísticamente mediante el software estadístico SPSS versión 25 de prueba para Windows, con una confiabilidad en la estimación del 95% ($\alpha=0,05$).

Resultados

Peso de pollos

Los resultados obtenidos en el contraste de hipótesis realizado con el ANOVA de un factor intergrupos muestra que en la semana inicial (semana 1) y finales (semanas 5 y 6) no se presentan diferencias entre los diferentes porcentajes de aceite de aguacate utilizados en función del peso de pollos Broiler, debido a que el p-valor obtenido en estas tres semanas es mayor a 0,05. En las semanas 2, 3 y 4 se obtuvo un p-valor menor al límite de error permitido, por ello, se acepta que se presentan diferencias altamente significativas entre los diferentes porcentajes de aceite de aguacate utilizados (Tabla 1)

Tabla 1. Resultados del contraste de hipótesis realizado con el ANOVA de un factor intergrupos en función del peso de pollos Broiler en cada semana de muestreo.

Semana de muestreo		Suma de cuadrados	gl	Cuadrados medios	F	p-valor
Semana 1	Entre grupos	111510,27	3	37170,09	1,60	0,193
	Dentro de grupos	2220074,24	96	23125,77		
	Total	2331584,51	99			
Semana 2	Entre grupos	576317,17	3	192105,72	7,59	0,000
	Dentro de grupos	2403733,33	95	25302,45		
	Total	2980050,50	98			
Semana 3	Entre grupos	1122142,98	3	374047,66	4,08	0,009
	Dentro de grupos	8425955,98	92	91586,47		
	Total	9548098,96	95			
Semana 4	Entre grupos	1360393,88	3	453464,62	3,33	0,023
	Dentro de grupos	12512080,07	92	136000,87		
	Total	13872473,95	95			
Semana 5	Entre grupos	441787,90	3	147262,63	0,54	0,652
	Dentro de grupos	24816311,05	92	269742,51		
	Total	25258098,95	95			
Semana 6	Entre grupos	636046,19	3	212015,39	0,52	0,668

	Dentro de grupos	37303537,13	92	405473,23		
	Total	37939583,33	95			

Nota: gl=grados de libertad. F=estadístico calculado.

El peso de pollos en las diferentes semanas durante el estudio muestra que no se presentan diferencias estadísticas significativas entre las diferentes concentraciones de aceite de aguacate adicionados en las dietas alimenticias en las semanas 1, 5 y 6, sin embargo, en las semanas 2, 3 y 4 existe un efecto significativo de los tratamientos en la variable estudiada. En el tratamiento testigo, en las semanas 2 (\bar{X} =1658 g) y semana 4 (\bar{X} =3643 g) se obtuvieron los mayores valores de peso de pollos, diferente estadísticamente al resto de tratamientos (3% de aceite de aguacate con \bar{X} =1472 g (semana 2) y \bar{X} =3365 g (semana 4); 6% de aceite de aguacate con \bar{X} =1468 g (semana 2) y \bar{X} =3394 g (semana 4) y 9% de aceite de aguacate, que alcanzó una \bar{X} =1524 g (semana 2) y \bar{X} =3344 g (semana 4), lo que puede estar asociado, primeramente al proceso de adaptabilidad de los pollos al consumir la mezcla del aceite de aguacate y el balanceado; y posteriormente, a la no influencia del aceite utilizado en el incremento de masa de los animales. En la semana 3 se obtuvo el mayor peso de pollos cuando se utilizó el 6% de aceite de aguacate (\bar{X} =2386 g), no diferente estadísticamente al testigo (\bar{X} =2333 g), aunque si presentó significancia respecto al 9% (\bar{X} =2188 g) y 3% (\bar{X} =2119 g) de mezcla de aceite de aguacate con balanceado (Figura 1).

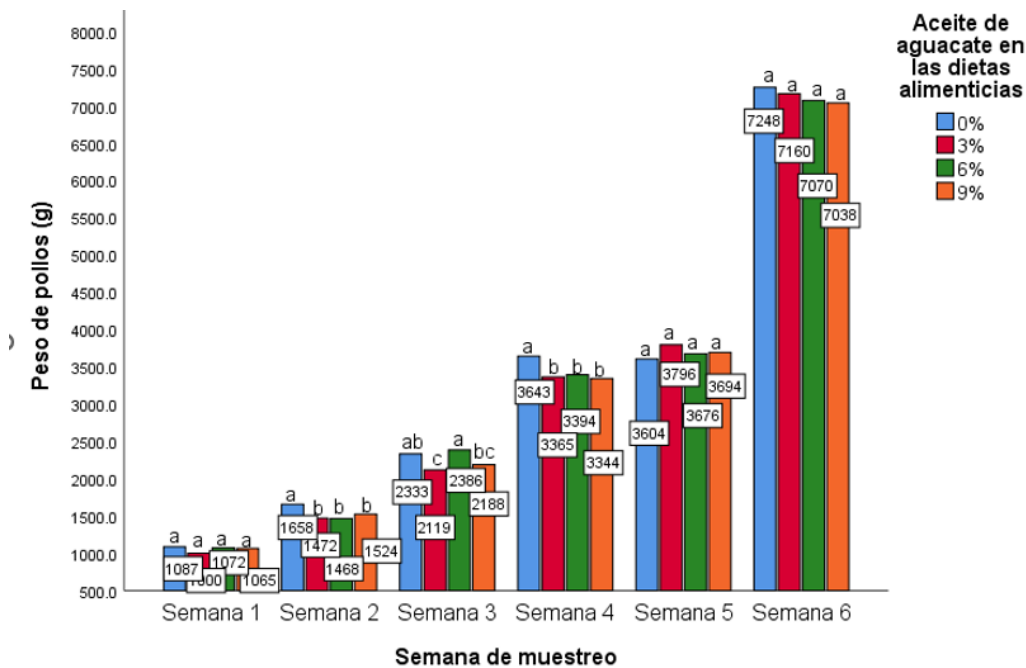


Figura 1. Efecto de la mezcla de diferentes concentraciones de aceite de aguacate con dietas alimenticias en el peso semanal de pollos Broiler.

*Letras diferentes, en cada semana, indican diferencias estadísticas altamente significativas entre porcentajes de aceite de aguacate para un $p\text{-valor} \leq 0,05$ (Prueba de Duncan).

El comportamiento de la variable peso de pollos durante todas las semanas en las diferentes concentraciones de aceite de aguacate mezclado con la dieta alimenticia muestra un incremento sostenido hasta la semana 4, sin embargo, en la semana 5 el incremento es muy bajo en los tratamientos con aceite de aguacate; para el caso del testigo se presentó una disminución. En la semana 6 se observa el mayor incremento en el peso de pollos en todos los tratamientos (Figura 2).

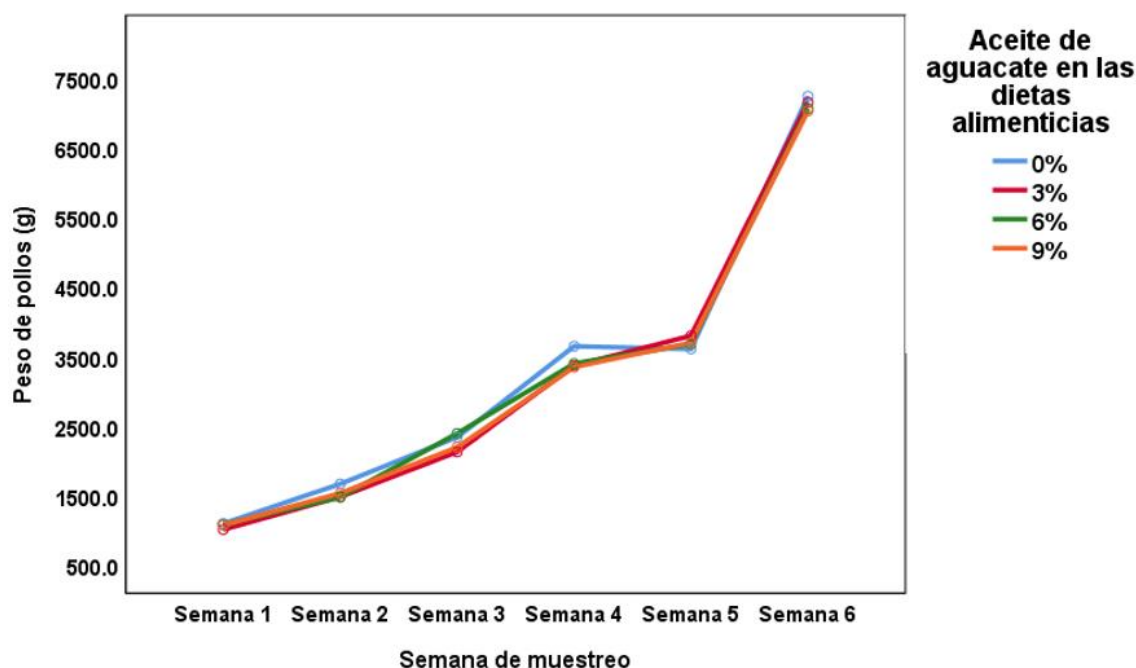


Figura 2. Comportamiento semanal del peso de pollos Broiler en los diferentes tratamientos objeto de estudio (concentraciones de aceite de aguacate mezclado con la dieta alimenticia).

Ganancia de peso

El contraste de hipótesis realizado con el ANOVA de un factor intergrupos evidencia que en las semanas iniciales (semana 2, 3 y 4) se presentan diferencias estadísticas significativas entre los diferentes porcentajes de aceite de aguacate utilizados en función de la ganancia de peso de pollos Broiler, debido a que el $p\text{-valor}$ obtenido en estas tres semanas es menor a 0,05. En las semanas finales del ensayo (semanas 5 y 6) se obtuvo un $p\text{-valor}$ mayor a 0,05, por ello, no existe evidencia estadística para aceptar diferencias entre los diferentes porcentajes de aceite de aguacate utilizados (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados del contraste de hipótesis realizado con el ANOVA de un factor intergrupos, en cada semana, en función de la ganancia de peso de pollos Broiler.

Semana de muestreo		Suma de cuadrados	gl	Cuadrados medios	F	p-valor
Semana 2	Entre grupos	324307,49	3	108102,49	2,306	0,048
	Dentro de grupos	4499951,49	96	46874,49		
	Total	4824258,99	99			
Semana 3	Entre grupos	970886,39	3	323628,79	3,431	0,020
	Dentro de grupos	8771736,12	93	94319,74		
	Total	9742622,51	96			
Semana 4	Entre grupos	992839,38	3	330946,46	1,612	0,049
	Dentro de grupos	19095976,12	93	205333,07		
	Total	20088815,50	96			
Semana 5	Entre grupos	948254,29	3	316084,76	1,804	0,152
	Dentro de grupos	16117899,65	92	175194,56		
	Total	17066153,95	95			
Semana 6	Entre grupos	551290,890	3	183763,63	0,625	0,601
	Dentro de grupos	27349999,667	93	294086,01		
	Total	27901290,557	96			

Nota: gl=grados de libertad. F=estadístico calculado.

La ganancia de peso de pollos en las diferentes semanas estudiadas muestra que no se presentan diferencias estadísticas significativas entre las diferentes concentraciones de aceite de aguacate en las semanas 5 y 6, aunque se presentan mayores valores cuando se aplicó el aceite de aguacate respecto al testigo; sin embargo, en las semanas 2, 3 y 4 existe un efecto significativo de los tratamientos en la variable ganancia de peso de pollos. En el tratamiento testigo, en las semanas 2 (\bar{X} =666 g) y semana 4 (\bar{X} =1309 g) se alcanzaron los mayores valores, diferente estadísticamente cuando se utilizó el 6% de aceite de aguacate (\bar{X} =408 g en semana 2) y al 9% de aceite de aguacate en semana 4 (\bar{X} =1156 g), aunque no diferentes estadísticamente a los demás tratamientos. En la semana 3 se obtuvo la mayor ganancia de peso de pollos con la utilización del 6% de aceite de aguacate (\bar{X} =906 g), igual estadísticamente al 3% (\bar{X} =742 g), aunque diferente al testigo (\bar{X} =666 g) y al 9% (\bar{X} =660 g) (Figura 3).

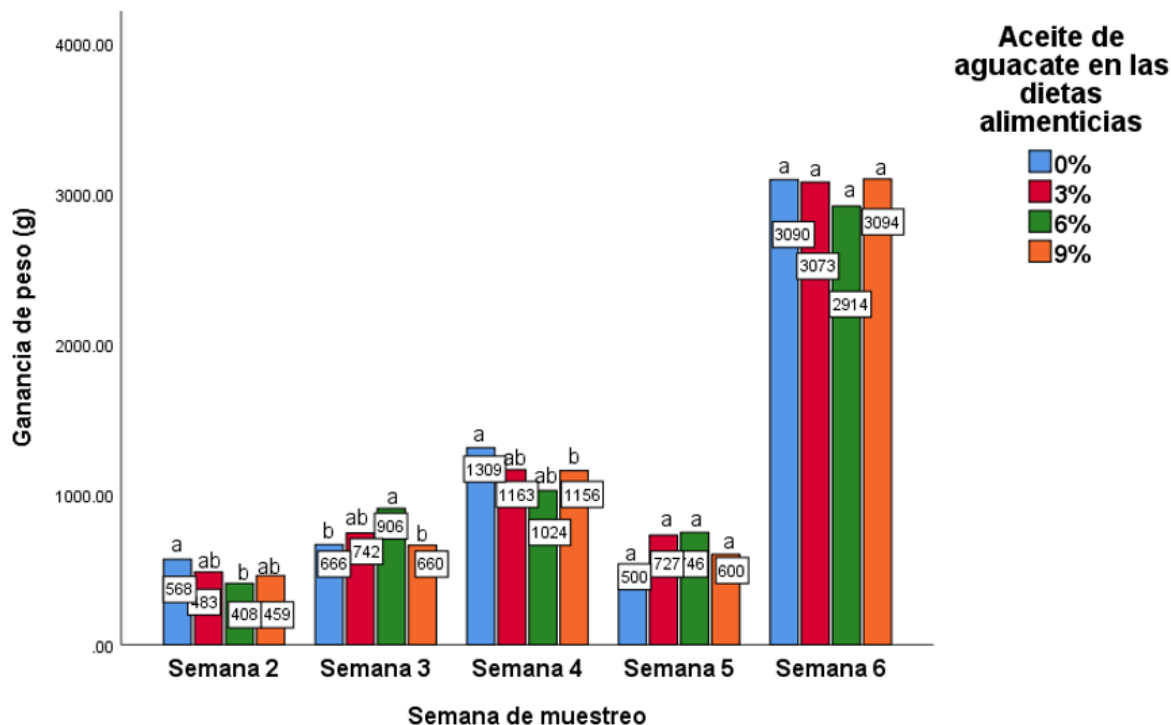


Figura 3. Efecto de la mezcla de diferentes concentraciones de aceite de aguacate con dietas alimenticias en la ganancia de peso semanal de pollos Broiler.

*Letras diferentes, en cada semana, indican diferencias estadísticas altamente significativas entre porcentajes de aceite de aguacate para un $p\text{-valor} \leq 0,05$ (Prueba de Duncan).

El comportamiento de la ganancia peso durante el tiempo de duración del ensayo en las diferentes concentraciones de aceite de aguacate mezclado con la dieta alimenticia muestra un incremento sostenido desde la semana 2 hasta la semana 4, sin embargo, en la semana 5, se genera una reducción en la ganancia de peso en todos los tratamientos con aceite de aguacate y el testigo; sin embargo, en la semana 6 se obtuvo el mayor incremento de la ganancia de peso (Figura 4).

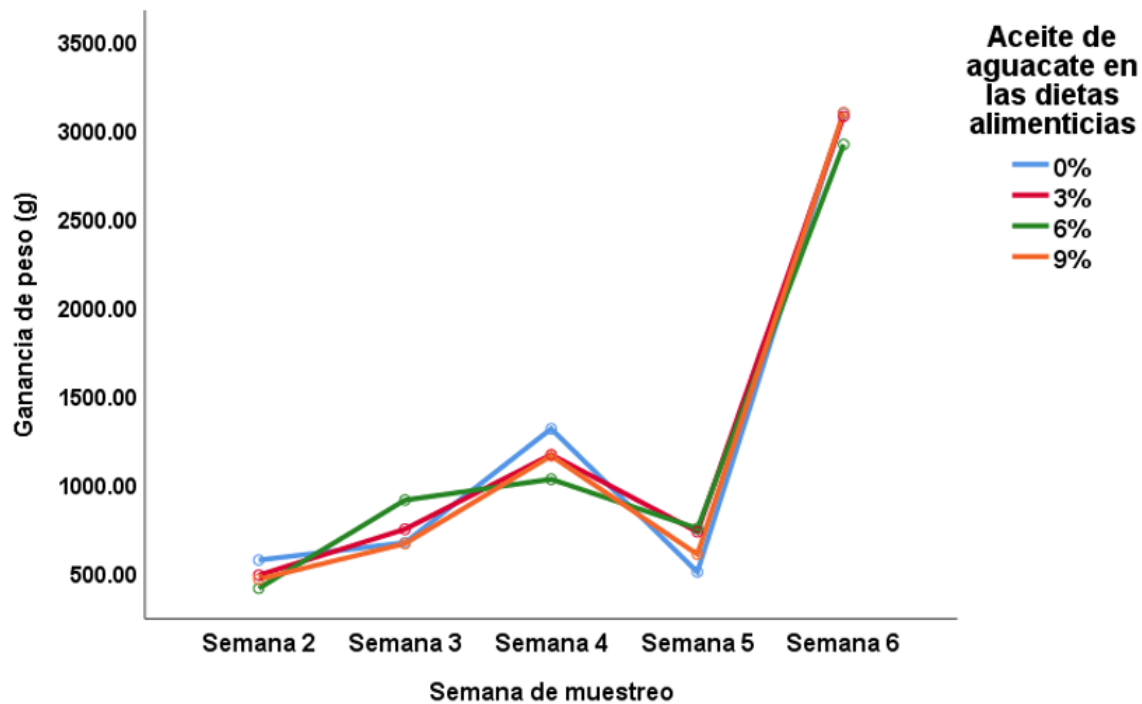


Figura 4. Comportamiento semanal de la ganancia de peso de pollos Broiler en los diferentes tratamientos objeto de estudio (concentraciones de aceite de aguacate mezclado con la dieta alimenticia).

Discusión

Andrade (2012) al estudiar el efecto de la inclusión de niveles (0, 400, 500 y 600) de enzima SSF (Solid State Fermentation) en las dietas ofertadas a pollos Cobb 500 y Ross 308, en la granja avícola Barrionuevo, ubicada en la parroquia Veracruz provincia de Pastaza, encontró que a los 35 días se obtuvo un promedio de 143,7 y 339.9 g en la primera y segunda semana (fase de crecimiento), valores inferiores a lo alcanzado en la presente investigación, lo que puede estar en correspondencia con una mayor productividad y aprovechamiento del alimento utilizado y la calidad genética de los animales utilizados en el experimento.

En una investigación realizada por Andrade-Yucailla et al. (2017) en el Programa Avícola de la Universidad Estatal Amazónica, se estudió el rendimiento productivo de los pollos de engorde Broilers Cobb 500 y Ross 308; determinándose que en fase inicial, de crecimiento y de engorde los resultados de ganancia de peso fueron mayores en Cobb 500 que el Ross, aunque menores a lo

alcanzado en el presente trabajo, confirmándose que el híbrido Cobb 500 produce mejores rendimientos productivos y zootécnicos que el híbrido Ross 308.

Los resultados obtenidos en este estudio relacionados con el peso de pollos fueron superiores a los obtenidos por Barros (2009) en un estudio desarrollado en el Instituto de Ciencia Animal, San José de las Lajas, provincia de La Habana, Cuba, con el objetivo de evaluar el efecto del subproducto de destilería de alcohol (vinaza) como aditivo en la alimentación de pollos de engorde, en pollos machos del híbrido (Cornish x Plymouth Rock), donde se obtuvieron 1423 g de peso, concluyéndose que la vinaza utilizada como aditivo reduce el consumo de alimento de los animales, aunque puede optimizar el aprovechamiento de los nutrimentos de la dieta y garantizar un mejor comportamiento productivo..

Conclusiones

La mezcla de diferentes concentraciones de aceite de aguacate en las dietas alimenticias utilizadas en la nutrición de pollos Broiler no influye en el incremento y ganancia de peso, aunque, durante el periodo de evaluación, se presentaron diferencias en las semanas 2, 3 y 4 para ambas variables. La utilización del aceite de aguacate mezclado con la dieta alimenticia ofrecida a pollos de engorde puede constituir una alternativa eficaz que posibilite disminuir la utilización de químicos en la nutrición de las aves y mejorar la calidad de la carne que se comercializa y consume por la población.

Referencias

- Andrade-Yucailla, V., Toalombo, P., Andrade-Yucailla, S., & Lima-Orozco, R. (2017). Evaluación de parámetros productivos de pollos Broilers Cobb 500 y Ross 308 en la Amazonia de Ecuador (Evaluation of productive parameters of broilers Cobb 500 and Ross 308 in the Amazon region of Ecuador). *Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(2), 1–8.
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020217/021702.pdf><https://www.redalyc.org/pdf/636/63651262008.pdf>

- Andrade, V. C. (2012). Evaluación de tres Niveles de Enzima Allzme-SS (Solid State Fermentation) en Dietas para Pollos Cobb 500 y Ross 308.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2244>
- Ariza, J. A. (2012). Estudio Del Efecto Del Campo Eléctrico Sobre La Isomería De Los Ácidos Grasos Del Aguacate. In Instituto Politécnico Nacional.
[https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8338/1/Tesis Aceite de aguacate.pdf](https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8338/1/Tesis_Aceite_de_aguacate.pdf)
- Ácidos grasos omega 3: Beneficios y fuentes, 27 *Interciencia* 128 (2002).
- Cobb-Vantress. (2022). Cobb500 Pollo de Engorde. Suplemento Informativo Sobre Rendimiento y Nutricion, 16. https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/232e88a842/Cobb500-Broiler-Supplement_Spanish.pdf
- Gonzalez, K. (2018). Alimentación en pollos de engorde. In *Zoovetespasión*.
https://zoovetespasion.com/avicultura/pollos/alimentacion-del-pollo-de-engorde/#aporte_de_nutrientes_para_pollos_de_engorde
- Kalmar, I. D., Vanrompay, D., & Janssens, G. P. J. (2013). Broiler ascites syndrome: Collateral damage from efficient feed to meat conversion. *Veterinary Journal*, 197(2), 169–174.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.03.011>
- Patiño, D., Nutricionista, M. S., & Trouw, A. (2023). Aspectos prácticos en el manejo del agua en aves de corral. <https://actualidadavipecuaria.com/aspectos-practicos-en-el-manejo-del-agua-en-aves-de-corral/>
- Planeta Avícola. (2020). El Sistema Digestivo de las Gallinas. *Revista Especializada Planeta Avícola*, 1–14. [https://tugallinaonline.es/planeta-avicola/el-sistema-digestivo-de-las-gallinas/#:~:text=El intestino delgado es fundamental,delgado y el intestino grueso%0Ahttps://tugallinaonline.es/planeta-avicola/el-sistema-digestivo-de-las-gallinas/](https://tugallinaonline.es/planeta-avicola/el-sistema-digestivo-de-las-gallinas/#:~:text=El%20intestino%20delgado%20es%20fundamental,delgado%20y%20el%20intestino%20grueso%0Ahttps://tugallinaonline.es/planeta-avicola/el-sistema-digestivo-de-las-gallinas/)
- Rodríguez, B., & Valdivié, M. (2014). Utilización de la levadura torula desarrollada en vinaza de destilerías en dietas para inicio y crecimiento en aves de reemplazo de ponedoras White Leghorn L-33. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(2), 129–132.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193031101007>
- Sollanotas. (2000). Factores que intervienen en el engrasamiento de la canal del pollo de engorde. [https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/Engrasamiento canal del pollo Sollanotas V2.pdf](https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/Engrasamiento%20canal%20del%20pollo%20Sollanotas%20V2.pdf)

Terrazas, K. M. (2013). Universidad Mayor De San Andrés Facultad De Ciencias Sociales
Carrera De Sociología.

<https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/5684/T-2064.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Venlasaca, P. F. (2016). Evaluación de diferentes niveles de metionina orgánica en la
alimentación de pollos Broilers línea Cobb 500.

[http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10947/Miñano Guevara%2C Karen Anali.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10947/Miñano%20Guevara%20Karen%20Anali.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
[https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3346/DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS Y SU.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3346/DIVERSIDAD_DE_MACROINVERTEBRADOS_ACUÁTICOS_Y_SU.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Zapata, M. A. (2018). Efecto de la infusión de lippia alba en los parámetros bioquímicos en
pollos de engorde. In Unidad Tecnica de Machala, Unidad Académica de Ciencias
Agropecuarias. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11714>

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).