

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS:

**Parámetros productivos en el crecimiento y desarrollo de aves
criollas (*Gallus gallus* sp) utilizando aceite de soya y
palma como aporte energético en la dieta**

Para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

PRESENTADO POR:

Bach. Raul MENESES QUISPE

ASESOR:

Mg. Rogelio SOBERO BALLARDO

AYACUCHO - PERÚ

2024

*A mi padre Benigno, que desde el cielo me ilumina
para seguir adelante con mis proyectos.*

*A mi madre Nicerata, que ha sabido formarme con
buenos sentimientos y valores lo cual me ha
ayudado a seguir adelante en los momentos
difíciles.*

*A mis hermanos por estar juntos y haber pasado y
superado momentos difíciles.*

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecer a Dios quién me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por abrirme las puertas y pertenecer a esta prestigiosa casa de estudios.

A la Escuela profesional de Medicina Veterinaria mi alma mater donde me forjé como estudiante y me desarrolle como persona y hoy soy un profesional gracias a ello.

A mi asesor de tesis por brindarme su tiempo y compartir su conocimiento y experiencia.

A mis profesores universitarios que, con su experiencia académica y profesional, me supieron forjar y guiar en la profesión.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

A todos mis amigos y personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	3
1.1. Origen e historia de la gallina.....	3
1.2. Aves criollas	3
1.3. Avicultura de traspatio.....	3
1.4. Situación de la crianza de aves de traspatio	4
1.5. Clasificación taxonómica y origen de la gallina criolla	4
1.6. Genética de la población avícola de traspatio	5
1.7. Principales características de la gallina criolla.....	6
1.8. Patrón de comportamiento en gallinas criollas.....	6
1.9. Alimentos de aves	8
1.9.1. <i>Aminoácidos</i>	9
1.9.2. <i>Energía</i>	9
1.9.3. <i>Vitaminas</i>	11
1.9.4. <i>Minerales</i>	11
1.9.5. <i>Agua</i>	12
1.10. Manejo general de aves	12
1.11. Trabajos relacionados al tema	13
CAPÍTULO II	
METODOLOGÍA.....	15
2.1. Caracterización del área de estudio	15
2.1.1. <i>Ubicación del experimento</i>	15
2.1.2. <i>Características climatológicas</i>	15
2.2. Lugar y ejecución del experimento	15
2.2.1. <i>Ubicación</i>	15

2.2.2. Duración.....	15
2.3. Materiales, equipos e insumos biológicos y no biológicos	16
2.3.1. Materiales.....	16
2.3.2. Equipos.....	16
2.3.3. Insumos alimenticios	16
2.4. Animales experimentales	17
2.5. Tratamientos experimentales.....	17
2.6. Manejo en el trabajo de investigación.....	17
2.6.1. Descripción del galpón.....	17
2.6.2. Descripción de las jaulas	18
2.6.3. Formulación de raciones alimenticias	18
2.6.4. De la adquisición de animales.....	19
2.6.5. De la etapa experimental.....	19
2.6.6. De la alimentación	19
2.6.7. Procedimiento.....	20
2.7. Parámetros a evaluar	21
2.7.1. Consumo de alimento	21
2.7.2. Ganancia de peso	21
2.7.3. Índice de conversión alimenticia.....	21
2.7.4 Rendimiento de carcasa	21
2.7.5. Costo de alimentación	22
2.8. Diseño estadístico.....	22
2.9. Análisis e interpretación de resultados	22
CAPÍTULO III	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
3.1. Consumo de alimento balanceado	23
3.2. Incremento de peso vivo.....	26
3.3. Índice de conversión alimenticia.....	29
3.4. Rendimiento de carcasa.....	31
3.5. Costos de alimentación.....	33
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXOS.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2.1 <i>Fórmula alimenticia utilizado en el experimento</i>	18
Tabla 2.2 <i>Contenido nutricional</i>	19
Tabla 2.3 <i>Croquis de la distribución de los tratamientos con sus repeticiones</i>	22
Tabla 3.1 <i>Consumo de alimento semanal promedio (g) tal como ofrecido por ave, por tratamiento</i>	23
Tabla 3.2 <i>Peso inicial, peso vivo semanal y ganancia de peso final promedio por ave (g)</i>	26
Tabla 3.3 <i>Índice de conversión alimenticia semanal de los tratamientos evaluados de las aves criollas</i>	29
Tabla 3.4 <i>Rendimiento de carcasa en los tratamientos en estudio</i>	31
Tabla 3.5 <i>Fórmula alimenticia utilizado en el experimento</i>	33
Tabla 3.6 <i>Costo Total de los insumos utilizados en las tres dietas</i>	33

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.1 <i>Consumo total de alimentos promedio por ave en los tratamientos evaluados</i>	24
Figura 3.2 <i>Regresión del consumo semanal promedio de alimento en los tratamientos evaluados</i>	25
Figura 3.3 <i>Ganancia de peso promedio en los tratamientos evaluados de las aves criollas</i>	27
Figura 3.4 <i>Regresión del incremento de peso acumulado semanal en los tratamientos evaluados</i>	28
Figura 3.5 <i>Índice de conversión Alimenticia de los tratamientos evaluado en aves criollos</i>	30
Figura 3.6 <i>Rendimiento de carcasa (%) en los tratamientos en estudio de aves criollos</i>	32

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Panel fotográfico	41
Anexo 2. Consumo de alimento total promedio (g) por ave y promedio final de los tres tratamientos	45
Anexo 3. Consumo de alimento semanal promedio y final (g) por ave y de los tres tratamientos	46
Anexo 4. Peso semanal y final por ave (g) del T-1 (sin aceite en la dieta)	47
Anexo 5. Peso semanal y final por ave (g) del T-2 (con aceite de soya en la dieta)	48
Anexo 6. Peso semanal y final por ave (g) del T-3 (con aceite de palma en la dieta)	49
Anexo 7. Consumo de alimento, Ganancia de peso y índice de conversión alimenticia semanal de los 3 tratamientos.....	50
Anexo 8. Peso vivo final, peso de carcasa y rendimiento de carcasa (%) T-1	51
Anexo 9. Peso vivo final, peso de carcasa y rendimiento de carcasa (%) T-2	52
Anexo 10. Peso vivo final, peso de carcasa y rendimiento de carcasa (%) T-3	53
Anexo 11. Análisis de variancia del consumo de alimento de los tratamientos	54
Anexo 12. Análisis de variancia del incremento de peso al final de los tratamientos.	54
Anexo 13. Análisis de variancia del índice de conversión alimenticia de los tratamientos	54
Anexo 14. Análisis de variancia del índice de porcentaje de carcasa de los tratamientos	54

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región de Ayacucho – Perú a 2755 m.s.n.m, con la finalidad de determinar los parámetros productivos en la etapa de engorde de aves criollas, para evaluar el uso de aceite de soya y palma como aporte energético en la dieta; en el T-1 (testigo) sin inclusión de aceites, T-2 con inclusión de aceite de soya en la dieta al 4%, y para el T-3 con aceite de palma al 4%; se evaluó en jaulas de mallas de acero, que eran utilizados para gallinas de postura, cuyas medidas son de 70 x 60 de largo, ancho y 50 cm. de alto; para lo cual se usaron 25 aves por tratamiento de 35 días de edad, las que fueron distribuidos 5 aves por jaula y 5 repeticiones; y evaluados durante 8 semanas (91 días de edad); en un galpón convencional para aves. Los parámetros productivos que se obtuvieron fueron para el T-1; T-2 y T-3, en el consumo de alimento, 5927.08; 5878.87 y 6032.92 g. promedio por ave; sin diferencias estadísticas ($P>0.05$). Para las ganancias de peso vivo, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa se obtuvieron resultados de: 1597.65; 1817.70 y 1788.99 g, 3.71; 3.23 y 3.37 y 62.35; 66.94 y 65.26 % sin diferencias estadísticas significativas entre el T-2 con el T3. pero estos dos tratamientos con diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$) sobre el T-1. En cuanto al costo de alimento fueron de: s/.14.344; 15.403 y 15.444 nuevos soles; costos ligeramente superiores en las dietas que tuvo el aceite de soya y palma ya que por unidad de litro estos aceites son más costoso, pero con los resultados de los índices de producción justifica su uso.

Palabras clave: aceite de palma, aceite de soya, engorde y aves criollas.

INTRODUCCIÓN

Las aves de corral, incluidos pollos, gallos, pavos y gansos, fueron domesticadas hace tres mil años y ahora se crían de una manera más tradicional y hogareña por su carne. Esto contrasta a la avicultura, que emplea una variedad de métodos para producir en masa huevos para consumo humano o carne para la venta comercial. Una constante en la economía familiar campesina siempre ha sido y sigue siendo la producción de gallinas criollas.

Durante los últimos años, la empresa avícola Integración San Miguel (ISAMISAC) cabe mencionar que el componente central de este programa se logró al producir pollos con rasgos encomiables desde todos los ángulos, y ha estado produciendo varios cruces para obtener pollo criollo o entrecruzado comercial (Mendoza 2008)

Estas aves han desarrollado una notable tolerancia a ambientes hostiles como resultado de un largo período de selección natural. Sus condiciones óptimas de crecimiento incluyen un amplio rango de niveles de temperatura y humedad. En las zonas rurales, las gallinas criollas juegan un papel importante en la economía familiar debido a sus rasgos únicos; sin embargo, se sabe poco sobre su composición genética; estas aves subsisten a base de restos de jardín y de la casa y de insectos que atrapan ellos mismos. La cría doméstica es un uso apropiado para ellos. Las gallinas híbridas pueden poner un número promedio de huevos que son promedio en tamaño y peso (Ortiz, 2013).

Los requerimientos nutricionales aun no existen en estas especies, por lo que se toma como patrón a los pollos de carne y gallinas de postura desde el punto de vista proteico, energético, minerales, carbohidratos, lípidos y vitaminas. El aporte energético se genera principalmente con el aporte de los carbohidratos y grasas o aceites; en el presente trabajo de investigación se pretende evaluar 02 tipos de aceites como fuentes de energía; siendo el aceite de soya y el aceite de palma incluyendo en las dietas, en aves

hembras de corral en la etapa de engorde, motivo por el cual se han planteado los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar los parámetros productivos y costos de alimento en el engorde de aves criollas incluyendo aceite de soya en el engorde de aves criollas.

Objetivos específicos

1. Determinar el consumo de alimento, en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas en el engorde de aves criollas.
2. Determinar la ganancia de peso, en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.
3. Determinar la conversión alimenticia en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.
4. Determinar el rendimiento de carcasa en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.
5. Determinar el costo de alimentación utilizando aceites como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Origen e historia de la gallina

A lo largo de la historia, las personas han criado aves como alimento u ornamentación. Una de esas aves, la especie asiática silvestre *Gallus bankiva*, se considera un agriotipo de la familia común o doméstica de gallinas debido a sus similitudes físicas y de comportamiento con los pollos domésticos. Esta práctica se remonta al Neolítico. Las gallinas fueron domesticadas por primera vez hace unos 3.000 años en Malasia o India. Luego fueron transportados a China hace unos quince o veinte siglos, y el pueblo chino perfeccionó el proceso de domesticación mientras explotaba económicamente al pollo. Además de cerdos y perros, los colonos que se establecieron en Sudamérica trajeron a las gallinas con ellos (Agenjo C. 1964).

1.2. Aves criollas

Las aves criollas han estado en constante cambio desde que evolucionaron a partir de un proceso natural de apareamiento entre razas comerciales y aves de traspatio preexistentes. Junto con los conquistadores en sus primeros viajes a América, llegaron gallinas criollas o mestizas, y durante más de 500 años, han demostrado ser productivos adaptables a las circunstancias locales (Segura, 2001)

Las gallinas criollas vienen en una amplia variedad de formas, tamaños y colores (negro, blanco y rojo), así como aquellos con características físicas distintivas (como crestas, mechones, barbudos, cuello desnudo, sin cola, patas emplumadas, once enanos y más). El color de sus huevos puede variar de azul a blanco verdoso (PESA. 2008).

1.3. Avicultura de traspatio

La avicultura doméstica, a menudo llamada rural, criolla, doméstica, no especializada o autóctona, es un tipo de producción ganadera tradicional practicada por

familias campesinas rurales o semiurbanas. Implica atender a una pequeña bandada de aves no especializadas utilizando insumos cultivados o cosechados por los propios campesinos, así como restos de comida y desechos domésticos. (Juárez, 1999). La mayoría de las granjas avícolas domésticas crían a sus aves al aire libre, en libertad en su hábitat natural en lugar de en confinamiento. Dormir afuera expone a las aves del patio trasero a los depredadores y al mal tiempo. Estimaciones recientes indican que en naciones con bajos ingresos y déficits alimentarios, hasta el 70% de la producción de pollos y huevos proviene de granjas domésticas. Este tipo de cría de pollos prevalece en regiones rurales situadas en ecosistemas delicados y marginales, y se caracteriza por: característica de los minifundios en sistemas agrícolas mixtos, donde las aves domésticas sobreviven con subproductos de la mesa, granos rotos, gusanos, caracoles, insectos y plantas, se reproducen fácilmente y no necesitan una gran inversión. Las aves se utilizan de esta manera como una especie de "tarjeta de crédito instantánea" en sociedades donde el dinero escasea; pueden intercambiarse por bienes y servicios de la canasta familiar; ayudan a proteger los cultivos de plagas y proporcionan fertilizantes; desempeñan un papel importante en celebraciones y ceremonias tradicionales; e incluso pueden curar ciertas enfermedades (FAO, 2002).

1.4. Situación de la crianza de aves de traspatio

En gran medida, la avicultura rural, criolla o no especializada proporciona a las poblaciones rurales de las naciones no industrializadas la proteína de alto valor biológico que necesitan. Sin embargo, fuera de los hábitats naturales, se ha observado que mejores genotipos de aves experimentan procesos de reemplazo. Las preocupaciones sobre la preservación se originan en el hecho de que las razas nativas inevitablemente desaparecerán de nuestro planeta, y muchas personas no ven el verdadero valor de estos animales tanto en sus hábitats naturales como como parte de un sistema más amplio de producción animal integrada. (Juárez, 1999). Aparte de la erosión genética, también está la cuestión social de cómo la modernización ha suplantado ciertas prácticas tradicionales, como el método étnico de criar y explotar animales y los métodos más arcaicos de producir aves en la zona (Juárez, 1999).

1.5. Clasificación taxonómica y origen de la gallina criolla

Clase : Aves
Orden : Galliformes

Familia : Phasianidae
Género : Gallus
Especie : domesticus

Sin duda, uno de los primeros esfuerzos para el sustento humano fue la domesticación de aves. Las gallinas domésticas descendieron del *Gallus bankiva* del sudeste asiático, que eventualmente se dividió en cuatro grupos principales: Asiático, Mediterráneo, Atlántico y combate. Desde su llegada a América con los conquistadores, las gallinas criollas o mestizas han demostrado ser productivos adaptables al entorno local (VSF, 2004).

1.6. Genética de la población avícola de traspatio

La población local de aves es un depósito de material genético de una variedad de razas que se ha conservado durante muchas generaciones y se puede encontrar en varias naciones latinoamericanas (Barrantes, 2009).

El fenotipo de una persona es la manifestación externa de un genotipo específico en un entorno particular, mientras que la constitución genética de un individuo es la totalidad de la información genética almacenada en sus cromosomas; esto puede significar un solo gen, un grupo de genes o todos ellos, según el objetivo o los rasgos en consideración (Orozco, 1991).

El plumaje rizado, el plumaje sedoso (que tiene rasgos como escamas en los folículos en lugar de plumas), el cuello desnudo y otros genes de apariencia fenotípica están relacionados con la adaptación de las aves (Merat, 1986).

La frecuencia y diversidad de las características de apariencia fenotípica en las poblaciones de aves de corral de traspatio, junto con los genes que confieren adaptación productiva, siguen siendo un misterio. Pero también se sabe que las especies cambian a lo largo del tiempo y que las especies modernas descienden directamente de las extintas (Juárez, 1999).

1.7. Principales características de la gallina criolla

Escamas en las patas, una cloaca, una molleja, sacos de aire adheridos a los pulmones y ovíparos son algunos de los rasgos anatómicos fisiológicos compartidos entre las gallinas domésticas y sus predecesores reptiles. En comparación con otros animales, los órganos y sistemas de las aves han cambiado significativamente para permitirles volar. Esto incluye huesos más livianos y resistentes, un sistema reproductivo simplificado en el que la hembra desarrolla solo el ovario y el oviducto izquierdo para reducir el peso y una boca en forma de pico para evitar que los dientes agreguen volumen innecesario (SOCPA, 2007).

1.8. Patrón de comportamiento en gallinas criollas

Como animal que prospera en entornos sociales, las gallinas a menudo se agachan o se agachan en el gallinero si alguien se atreve a acercarse a ellas. El "orden jerárquico" describe la estructura social que se observa en las aves de corral. Las gallinas de la parvada están dispuestas en un orden jerárquico: las gallinas "superiores" picotean y controlan a las gallinas de menor rango, quienes a su vez picotean y dominan a las gallinas debajo de ellas, y así sucesivamente. Separados de las hembras, los gallos mantienen el mismo orden jerárquico o uno comparable. Es posible que muchas aves no puedan llegar al comedero o abrevadero en el momento adecuado, por lo que esta escalera es crucial (PESA-FAO, 2008).

Los machos tienden a tener una cabeza, barba y orejas más grandes, además de un tamaño corporal un 25% mayor en comparación con las hembras. En los gallineros, los machos tienden a ser más combativos y violentos al interactuar con otros machos, así como dominantes hacia las hembras. Algunas de las hembras incluso pueden copular, cacarear e incluso desarrollar espuelas. Las plumas del lomo, la silla de montar y la cola de los machos son puntiagudas y puntiagudas, mientras que las de las hembras son más redondas (MADER, 2000).

Durante los meses de días cortos (finales del verano y principios del otoño), las aves adultas se someten a un proceso natural llamado muda, que implica cambiar sus plumas. La muda final ocurre seis meses antes de que las gallinas comiencen a poner huevos. Cuando los gallos alcanzan la edad de cinco o seis meses, dejan de mudar y

desarrollan un plumaje adulto completo. Para que las bandadas que producen huevos muden, se debe reducir o eliminar la tasa de puesta (SOCPA, 2007).

Ahora no hay evidencia de que la condición conocida como canibalismo en pollos sea causada por falta de vitaminas o minerales o alguna enfermedad. En 2008, PESA-FAO anunció: que las gallinas tienen una amplia variedad de vocalizaciones que emplean para comunicarse. Por ejemplo, al poner huevos o participar en comportamientos de cacareo más complicados, se sabe que las gallinas *Gallus gallus* utiliza alrededor de 33 vocalizaciones distintas (PESA-FAO, 2010).

Las gallinas que deambulan libremente en la naturaleza usarán ambas patas para rascar el suelo dos o tres veces a medida que avanzan, luego picotearán el suelo en busca de comida, harán una pausa y luego repetirán. Cuando devoran una cantidad sustancial de comida, la picotean muchas veces mientras aparentemente observan, antes de continuar con el proceso. Cuando se trata de elegir y disfrutar la comida, las señales visuales y táctiles son cruciales. De 30 a 40 veces al día beben agua, dependiendo del clima y de lo que comen (PESA-FAO, 2010).

Una hora al día, las gallinas pasan agachadas con las alas separadas o bañándose en tierra, aserrín o en el piso del gallinero para regular su temperatura corporal. Al hacer esto, también participan en la interacción social entre sí y con las otras aves de la bandada, ya que es común ver varias aves involucradas en esta actividad a la vez (PESA-FAO, 2010).

La investigación muestra que depende de una jerarquía "matrimonial" en la que la primera esposa del gallo compite por los mejores lugares para mofarse y la oportunidad de acostarse cerca de él por la noche. Algunas gallinas de relaciones monógamas, en las que el gallo solo se relacionará con su pareja e incluso la defenderá de otros gallos si tiene problemas (PESA-FAO, 2008).

Las aves de corral, en términos de comportamiento, son estrictamente diurnas, lo que significa que están activas solo durante el día. A menos que se indique lo contrario, las hembras depositarán sus huevos en el suelo, escondiéndolos entre la hierba alta o las malas hierbas (PESA-FAO, 2008).

Cuando las gallinas en cautiverio experimentan cluecas, dejan de producir huevos y exhiben una fuerte tendencia a sentarse en sus nidos para incubarlos. (período de incubación), que es la condición de cloquez, dura alrededor de tres semanas. Los pollitos son precoces; pueden comenzar a correr en el momento en que emergen del huevo, aunque estén cubiertos de plumón en lugar de estar completamente desnudos. Debido a que la yema está incrustada en el vientre, los pollitos pueden pasar hasta siete días sin comer, aunque pueden alimentarse solos (PESA-FAO, 2010).

Cuando se trata de anidar, las gallinas están muy motivadas a seguir una cierta jerarquía y depositar sus huevos en un orden específico. El piso es el mejor lugar para que las gallinas picoteen, arañen y se bañen en polvo; también les gusta agruparse o posarse, especialmente durante la noche. Las gallinas enjauladas no pueden participar en ninguna de estas actividades (PESA-FAO, 2010).

1.9. Alimentos de aves

Todo el gasto de criar pollos de engorde incluye alimento a un nivel significativo. Se debe proporcionar a estos animales la combinación correcta de calorías, proteínas, aminoácidos, minerales, vitaminas y ácidos grasos vitales para mantener el máximo rendimiento. Para aumentar la producción de huevos, los componentes antes mencionados deben estar presentes en el alimento para aves que se obtiene de los cobertizos. Dado que el alimento es el insumo más crítico en la producción de huevos, es crucial obtener materias primas de alta calidad. (AVIAGEN, 2019)

Las gallinas deben alimentarse con una dieta equilibrada que tenga en cuenta su tamaño y edad, que consista en concentrados artesanales, hierbas y mucha agua (Montoya, et al., 2007).

Mantener aves como gallinas, patos, codornices, peces, corderos y cerdos en granjas mejora la biodiversidad, ayuda a la conservación de los recursos y facilita el ciclo biológico y productivo de los nutrientes. Para maximizar los recursos limitados de los pequeños agricultores, es importante considerar y comprender cómo manejar las especies, manteniendo bajos los gastos y preservando la complementariedad entre el suelo, las plantas y los animales. Una forma generosa de mejorar el perfil nutricional de las comidas de los hogares rurales es criar animales pequeños, que sirven como un mini mercado para

la economía campesina. Estos nutrientes deben formar parte de una dieta sana y equilibrada:

1.9.1. Aminoácidos

En el que las proteínas, derivadas de plantas o animales, desempeñan un papel esencial en la formación de tejidos conectivos, piel, sangre, plumas, huevos y músculos. La dieta de las aves domésticas a menudo incluye proteínas de origen vegetal obtenidas de nueces y semillas, hojas de árboles (incluidos madre cacao, tihuilote y caulote) y forraje (incluidos maní y soja) (FAO-HOLANDA, 1998).

Las aves dependen de comidas concentradas, insectos, gusanos, semillas y larvas como sus fuentes primarias de proteína animal en el sistema convencional (FAO-HOLANDA, 1998).

1.9.2. Energía

La biología del animal convierte los lípidos y carbohidratos de su dieta en energía, que luego utiliza para producir huevos. El maíz, el sorgo o el maíz, así como los tubérculos como la yuca, la malanga o la batata, son fuentes de carbohidratos. La fuerza y el desarrollo de un animal pueden verse afectados negativamente por una dieta deficiente en calorías (VSF, 2004).

a) Aceite de palma

El mesocarpio de los frutos de palma es la fuente de aceite de palma, un aceite vegetal que ahora ocupa el segundo lugar en producción después del aceite de soja. En los últimos diez años, la producción mundial de aceite de palma se ha duplicado. Después de tres años, los árboles comienzan a producir racimos de frutos y, entre el sexto y el décimo año, alcanzan su punto máximo de producción. Cada racimo puede contener de 1000 a 3000 frutas, que son aproximadamente del tamaño de ciruelas pequeñas, y pueden pesar entre 10 y 25 kilogramos. Los frutos se recolectan y envían a las plantas procesadoras de aceite de palma dentro de las veinticuatro horas para comenzar el proceso (Ghosh, 2016)

Su influencia es insignificante e ignorada en el caso de fluidos ideales o no viscosos, pero sustancial e irrefutable en el caso de fluidos reales o viscosos. Un flujo de

agua seca describe el flujo no viscoso de un agua, mientras que un flujo de agua húmeda describe el flujo viscoso de un agua (Ghosh, 2016)

a.1) Usos del aceite de palma

El aceite de palma tiene una larga historia de uso versátil; hoy en día, se encuentra en muchos contextos industriales y culinarios, y es un ingrediente clave en muchas soluciones balanceadas de alimentos para animales que tienen como objetivo satisfacer las necesidades nutricionales de los animales proporcionándoles proteínas, energía, vitaminas y minerales. Aquí, empleamos un conjunto de alimentos económicos que, combinados en diversas cantidades, proporcionan equilibrio nutricional a la dieta (Uribe, 2011)

Composición

La composición del aceite de palma en promedio es:

- 37-46% ácidos grasos mono insaturados (oleico)
- 40-48% ácidos grasos saturados (palmítico)
- 10% ácidos grasos poliinsaturados (Uribe, 2011)

b) Aceite de soya

El aceite extraído de la soja es un 21% de aceite, con solo un 13% de ácidos grasos saturados y una gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados que incluyen linolénico (8%), oleico (24%) y linoleico (54%). (Valencia y Garzón, 2004). Las dos fuentes principales de ácido linoleico y linolénico son los aceites vegetales.

Un inconveniente es la presencia de ácido linoleico, que es responsable de la inversión del sabor y el aroma. Resolviendo este problema mediante el uso de técnicas de hidrogenación selectiva y parcial en el aceite, que disminuyen su concentración y mejoran su estabilidad (Ziller, 1996).

Los ácidos grasos se dividen en 2 grupos; teniendo en 100 g de aceite de soya la siguiente composición:

b.1) Saturados

- Ácido graso saturado láurico (trazas)
- Ácido graso saturado mirístico. 0,191 g.
- Ácido graso saturado palmítico.9,55 g.
- Ácido graso saturado esteárico.3,8 g.

b.2) Insaturados

- Ácido graso monoinsaturado oleico. 23,9g.
- Ácido graso monoinsaturado palmitoleico. 0,191 g.
- Ácido graso poliinsaturado linoleico.49,7 g.
- Ácido graso poliinsaturado linolénico.7,07 g.
- Ácido araquidónico (trazas).

1.9.3. Vitaminas

Están ahí para garantizar que el cuerpo haga un uso eficiente de los alimentos. La vitamina A es crucial, particularmente durante la primera semana de existencia de un bebé. Nueces, semillas, frutas, col rizada, chips de col rizada, zacatillos, cacahuetes, soja, vegetales de hoja verde, insectos y larvas son buenas fuentes de vitaminas. Aunque las vitaminas solo desempeñan un papel menor en el metabolismo animal, la falta de ellas en la dieta puede causar problemas de salud importantes e incluso la muerte (VSF, 2004).

1.9.4. Minerales

Esencial para la función corporal regular. Su papel en la producción de huesos y cáscaras de huevo es crucial, y también están presentes en la sangre (particularmente el hierro). Las cáscaras de huevo, las piedras y la sémola son fuentes minerales para las aves. Algunos minerales son más importantes para la salud de un animal que otros, y se los conoce como minerales clave. Estos son los más importantes: magnesio, calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro y azufre. Además, hay minerales traza, que se requieren en cantidades mínimas. Entre los más importantes se encuentran el hierro, zinc, cobre, yodo, cobalto, molibdeno y selenio. Al desarrollar huesos, elementos como el calcio y el fósforo son cruciales. El contenido de calcio de una cáscara de huevo es del 80%. Cuando una ración es deficiente en calcio y fósforo, se produce retraso en el crecimiento y raquitismo en pollos jóvenes. El déficit es más notable en aves maduras cuando producen huevos con

una cáscara extremadamente delicada. Los animales con dietas deficientes en magnesio tenían una tasa reproductiva más baja y talones malformados. La cantidad de agua que retiene un ave en su cuerpo está controlada por el sodio y el cloro, que son sales comunes. (CENTA-FAO-HOLANDA, 1998).

1.9.5. Agua

Este componente es esencial porque facilita la absorción de nutrientes, la digestión y el suministro al torrente sanguíneo. Alimentar a las aves una comida equilibrada que satisfaga sus demandas nutricionales les permite crecer y poner huevos adecuadamente. Las demandas nutricionales de las aves se satisfacen con las comidas equilibradas, que consisten en una combinación de varias sustancias. La energía o las proteínas pueden ser los componentes de las porciones en función de su composición nutricional (VSF, 2004).

Tal como se mencionó anteriormente, asegurarse de que las aves estén alimentadas es crucial para una transición sin problemas de la cría en libertad al confinamiento. Debido a que están confinados, los animales ya no tendrán acceso a algunos de los alimentos que normalmente tendrían, por lo que será necesario proporcionarles alimentos adicionales. Una forma de evitar que este componente suba demasiado los precios es fabricar o encontrar la mayoría de las cosas necesarias para alimentar a las aves en la parcela. Las plantas forrajeras que se encuentran en la parcela se pueden agregar a la dieta de las aves, que en su mayoría consiste en maíz o sorgo (VSF, 2004).

Cáscaras de huevo arrojadas o pulverizadas, sal, restos de comida y lo mencionado anteriormente son adiciones beneficiosas. Al pasar del manejo de aves de corral al confinamiento, la alimentación se vuelve aún más importante para el éxito de la avicultura familiar. (CENTA-FAO-HOLANDA, 1998). En otras partes del mundo, las aves se alimentan dos veces al día, generalmente con sobras y sobras, y a veces con granos agregados a su dieta.

1.10. Manejo general de aves

Limpiar la madera con agua de cal y ceniza y agregar cal debajo de la madera son buenas prácticas de higiene que ayudarán a mantener saludables a las aves. Barrer el gallinero y llevar el estiércol a un contenedor de abono o un área adecuada es otra parte

importante de la profilaxis animal. También es importante proporcionar agua limpia y cambiarla dos veces al día. mantener un horario mensual para limpiar los nidos, retirar y desechar las aves fallecidas, instalar una alfombra higiénica de cal en la entrada del gallinero para proteger a las gallinas de visitantes no deseados y blanquear sus zapatos.

1.11. Trabajos relacionados al tema

Huanca (2016) realizó su estudio criando 500 pollos de engorde, que luego dividió en cuatro grupos y repitió nuevamente en los períodos de iniciación y finalización del crecimiento (0-6 semanas). Este estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia de tres concentraciones diferentes de aceite de palma refinado agregado al alimento para pollos de engorde. El alimento de cada tratamiento contenía cantidades variables de aceite de palma refinado, que se agregaron como un suplemento mixto. Para los tratamientos T1: 2,5%, (T2:3%) y (T3: 5%), las cantidades fueron las siguientes: 2.5:100, (3:100), y 5:100, respectivamente. Los animales del grupo de control se criaron intensamente y se les proporcionó una dieta sin aceite. En cuanto al sistema de alimentación, en el tratamiento control (T0), a los pollos se les administró la dieta tradicional con todos los insumos de cría necesarios. Sin embargo, en los tratamientos (T1, T2 y T3), se agregó aceite de palma refinado al alimento diario. Vale la pena señalar que el alimento de los pollos se mezcló con todos los ingredientes necesarios para el desarrollo normal, incluido el aceite de palma. El aumento de peso, la conversión alimenticia y la rentabilidad financiera fueron las métricas utilizadas para la evaluación. Con base en los hallazgos de la primera etapa, se concluyó que los tratamientos (T3 y T1) promovieron el uso del aceite de palma como suplemento dietético. Pasando a la etapa de acabado del crecimiento, los mismos hallazgos de la primera etapa indicaron que los tratamientos (T3 y T1) proporcionaron una nueva opción para los productores de pollos al reducir los costos de producción y aumentar la practicidad de su producto.

Barbour et al. (2006), realizaron dos ensayos por separado, los investigadores examinaron cómo cambiaba la producción y la calidad de la carne de los pollos de engorde en reacción a diferentes combinaciones de una dieta de baja energía metabolizable (EM) que incluía cantidades variables de aceite de soja. El aceite de soja se agregó a dietas de maíz y soja isonitrógenas (21,7% de proteína) e isocalóricas (2.965 kcal/kg) a dosis de 10, 20 o 30 g/kg en la primera investigación. Suplementar 2.940 y 3.040 kcal/kg de EM con 20 o 40 g/kg de aceite de soja fue objeto de un segundo ensayo.

El crecimiento del peso corporal aumentó en 175 y 120 g ($P < 0,05$) y el peso en canal listo para cocinar (RTC) en 97 y 91 g ($P \leq 0,06$) después de 49 días, respectivamente, en ambas pruebas cuando se tomaron hasta 30 o 40 g de aceite / kg de alimento. Solo en dietas con 2.965 o 2.940 kcal de MS/kg disminuyó linealmente la proporción de deposición de grasa abdominal ($P < 0,05$), aunque no hubo cambios significativos en la canal RTC, el rendimiento muscular de la mama entera o pectoral mayor, o la composición de la canal RTC.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Caracterización del área de estudio

2.1.1. Ubicación del experimento

Región	: Ayacucho
Provincia	: Huamanga
Distrito	: Ayacucho

2.1.2. Características climatológicas

Temperatura promedio	: 11.40 ° C
Altitud	: 2750 m.s.n.m.
Humedad relativa	: 65%
Luminosidad	: 10-12 horas/día
Precipitación pluvial anual	: 117 mm.

Fuente: Climate DATA (2019)

2.2. Lugar y ejecución del experimento

2.2.1. Ubicación

La investigación actual se llevó a cabo en el galpón de aves de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, de la UNSCH. se encuentra en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, Región de Ayacucho, a una altitud de 2750 metros sobre el nivel del mar. Esta ubicación está en las coordenadas geográficas 13° 08' latitud sur y 74° 13' longitud oeste, al este de la ciudad de Ayacucho.

2.2.2. Duración

La investigación se llevó a cabo durante 8 semanas (56 días) y las aves que se utilizaron para iniciar el experimento tenían 35 días de edad. El trabajo de investigación se desarrolló con 3 tratamientos de 75 aves y cada tratamiento con 5 repeticiones; 5 aves

por repetición; El experimento tuvo lugar durante los meses de setiembre, octubre y noviembre de 2022. Cada ave fue considerada una unidad experimenta en la investigación.

2.3. Materiales, equipos e insumos biológicos y no biológicos

2.3.1. Materiales

- Arpilleras blanca y negra con dimensiones de 40 m de largo x 3.5 m de ancho.
- Jaulas metálicas de alambre inoxidable de 50 x 60 x 50 de ancho, largo y alto.
- 01 balde plastificado de 20 litros de capacidad para el agua de bebida que se almacenara para el suministro de los bebederos.
- 25 bebederos tipo tetina ubicado en cada jaula que representaba a una repetición.
- 75 aves criollos hembras de 35 días de edad.
- 0.5 lt. de desinfectante
- Tubos de 3 pulgadas de PVC, los cuales fueron cortados en un extremo para los comederos.

2.3.2. Equipos

- Balanza electrónica de capacidad de 5 kg. (5 gramos de precisión)
- Balanza digital para pesar los micronutrientes del alimento (0.05 gramos de precisión)
- Cámara fotográfica.
- Computadora e impresora.

2.3.3. Insumos alimenticios

- Maíz amarillo molido.
- Sub producto de trigo (afrecho).
- Torta de soya 46% de Proteína.
- Harina de pescado (Prime).
- Carbonado de calcio.
- Fosfato di cálcico.
- Sal.

- Secuestrante de micotoxinas.
- Pre-mix (Premezcla de vitaminas y minerales).
- Metionina.
- Lisina.
- Cloruro de colina.
- Aceite de palma.
- Aceite de soya.

2.4. Animales experimentales

El estudio incluyó 75 aves criollas que tenían 35 días de edad. Estas aves fueron asignadas al azar a uno de tres tratamientos, consistiendo cada tratamiento en 25 aves. Los gallos fueron examinados a los 56 días de edad. Para realizar un seguimiento de los animales, colocamos bandas de identificación en sus patas y las colocamos en cada área de tratamiento.

2.5. Tratamientos experimentales

En el estudio se evaluó 3 tratamientos y 5 repeticiones por tratamiento, cada repetición estaba constituido de 5 aves. Para el:

T-1 No se le incluyó ningún porcentaje (libre de aceites)

T-2 Con inclusión de 4% de aceite de soya

T-3 Con inclusión de 4% de aceite de palma

2.6. Manejo en el trabajo de investigación

2.6.1. Descripción del galpón

El trabajo de investigación se realizó en el galpón de aves de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNSCH., cuyas medidas fueron: largo de 15 m. el ancho de 6.00 m. el alto de 3.20 m en la parte baja y en la parte alta (aleros superiores) 4.20 m, así mismo las estructuras del ambiente fueron de muros de ladrillos con cemento hasta 50 cm de altura (Zócalo) los espacios sin muro cubiertos con mallas de nylon, techo de teja prefabricada, piso de barro y puerta de madera, desinfectando el ambiente con 5 y 7 días de anticipación con lanzallamas y luego desinfectando con un producto yodado, en la puerta del galpón se puso una bandeja de cal para desinfectarse los pies.

2.6.2. Descripción de las jaulas

Después de alimentar con la dieta inicial en la etapa pre experimental de 1 a 35 días de edad, se separaron un total de 75 aves para cada tratamiento y cada repetición y así ubicaron en las jaulas de metal de sobre piso, continuas que eran de postura donde se le ambientó para el trabajo experimental cuyas medidas fueron jaulas metálicas de 50 x 60 x 50 de ancho largo y alto de material de alambre inoxidable, con bebederos tipo tetina para cada jaula y con comederos de tubos de 5 pulgadas de PVC, los cuales fueron cortados en un extremo para los comederos, en cada jaula se ubicaron a 5 aves de unos pesos promedios de 408 g.

2.6.3. Formulación de raciones alimenticias

La formulación del alimento balanceado se realizó mediante el programa Mixit-2 del Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Los ingredientes alimenticios tanto para macronutrientes y para micronutrientes se compraron en una tienda de insumos alimenticios de la ciudad, teniendo cuidado que sea de buena calidad y confianza.

Tabla 2.1

Fórmula alimenticia utilizado en el experimento

INSUMOS	T-1	T-2	T-3
Maíz	67.00	61.00	61.00
Afrecho	12.40	14.4	14.4
Torta de soya	14.00	14.00	14.00
Harina de pescado	4.50	4.50	4.50
Fosfato di cálcico	0.019	0.019	0.019
Carbonato. de calcio	1.90	1.90	1.90
Sal Yodada	0.05	0.05	0.05
DL- metionina	0.025	0.025	0.025
Cloruro de colina	0.02	0.02	0.02
Atrapador de toxinas	0.10	0.10	0.10
Aceite de soya		4.00	
Aceite de palma			4.00
T O T A L (%)	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.2*Contenido Nutricional*

M.S (%)	89.5	89	89
Proteína (%)	16	16	16
EM. (kcal/kg).	3150	3150	3150
Metionina	0.35	0.35	0.35
Fibra (%)	3.5	3.5	3.5
Calcio (%)	1.1	1.1	1.1
Fosforo (%)	0,45	0,45	0,45

Fuente: Laboratorio de Nutrición Animal – EFPMV.

2.6.4. De la adquisición de animales

La adquisición de las aves hembras se hizo a los 30 días de edad, con pesos promedios de 380 g., de la Empresa Avícola MOLISOL.S.A.C ubicado en el distrito de San Juan bautista – Ayacucho, quienes los recrían en forma tecnificada y venden animales de acuerdo al pedido; en esta oportunidad tuvimos la facilidad de escoger de 300 aves a 75 aves para el trabajo de investigación, teniendo en cuenta el sexo, genética, edad y pesos homogéneos; y luego fueron trasladados al galpón de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNSCH.

2.6.5. De la etapa experimental

Teniendo en cuenta la parte pre experimental se colocaron a las aves 5 días antes del inicio del experimento para su respectiva adaptación a las jaulas, al consumo del alimento balanceado y al agua de bebida con electrolitos para mitigar el stress del traslado de los animales; en total fueron 75 aves; dando inicio a los de 35 días de edad con peso promedio de 400 g. y fueron distribuidos en 3 tratamientos con 5 repeticiones y 5 aves por repetición (total 25 aves). Los animales se pesaron semanalmente, el consumo de alimento se les brindó diariamente y se las aumentó a medida que avanzaban su consumo; una vez obtenido los registros de datos se tabularon estadísticamente teniendo en cuenta los promedios semanales y finales.

2.6.6. De la alimentación

El alimento balanceado se formuló y se preparó en el Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, la mezcla se hizo con lampa para los 3 tratamientos diferentes y los aceites se mezclaron homogéneamente con todos

los insumos, identificándolos en los costales por tratamiento, para luego ser suministrados todos los días en horas de la mañana (8.00 a.m.), y por las tardes (5:00 p.m.) la alimentación fue a discreción, descontando el alimento desperdiciado y estaban fuera del comedero los registros de consumo se realizaron diariamente para luego ser consolidados y tabulados semanalmente.

2.6.7. Procedimiento

- La parte pre experimental duró 5 días.
- Las aves se recibieron de 30 días de edad con 380 g. de peso vivo.
- Se les enumeró con un brazalete de plástico colocado en las patas.
- Para su llegada se le preparó un anti estresante en el agua de bebida.
- El alimento balanceado fue formulado en el Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNSCH.
- Así mismo se mezcló los insumos en el mencionado laboratorio, para obtener el alimento balanceado de los 03 tratamientos.
- Una vez llegado las aves se les brindó el alimento en estudio para cada tratamiento.
- Una vez cumplido los 5 días se dio inicio al trabajo experimental, pesándolos individualmente cuyos pesos fueron de 400 g. promedio y 35 días de edad.
- La vigilancia sanitaria se hizo a diario, observando, si algún animal presenta algún decaimiento.
- El alimento fue brindado en horas de la mañana (8.30 am). y en horas de la tarde (4.30 pm.)
- Los pesos se realizaron semanalmente (los días lunes), luego fueron registrados para su respectiva tabulación.
- Se realizó la vacunación vía ocular de la triple aviar (bronquitis, gumboro y newcastle) a los 49 días de edad, esto en base a la recomendación del proveedor.
- Todos los datos recopilados como: consumo de alimento, ganancia de peso, peso vivo final, se determinó en base a promedios; la conversión alimenticia y rendimiento de carcasa se evaluó en base a los resultados de consumo de alimento, ganancia de peso vivo, y peso de carcasa.
- El experimento se culminó a las 8 semanas de evaluación, beneficiándose a todas las aves para determinar el rendimiento de carcasa.

2.7. Parámetros a evaluar

2.7.1. Consumo de alimento

El alimento balanceado se les brindó diariamente y a medida de su avance de consumo, sumando las cantidades consumidas diariamente para tabular semanalmente; el alimento sobrante en el comedero, al final de la evaluación semanal se descontaba, para hallar el peso del alimento consumido.

$$\text{Consumo de alimento} = \text{Alimento brindado (kg.)} - \text{Alimento consumido(kg.)}$$

2.7.2. Ganancia de peso

En la determinación de la ganancia de peso vivo, se pesaron todas las aves al inicio y luego cada 7 días (semanal), individualmente, a partir de las 4.30 pm. y así determinar el incremento de peso semanal y acumulado.

$$\text{Ganancia de peso} = \text{Peso final (Kg.)} - \text{Peso Inicial (Kg)}$$

2.7.3. Índice de conversión alimenticia

Para el índice de conversión alimenticia, se obtuvo del consumo total de alimento balanceado y la ganancia de peso vivo total, para así determinar dividiéndolos entre ambos datos con la siguiente fórmula.

$$I.C.A = \frac{\text{Consumo de alimento total (Kg)}}{\text{Ganancia de peso vivo (Kg)}}$$

2.7.4 Rendimiento de carcasa

El rendimiento de carcasa se evaluó mediante el beneficio de las aves. Se observaron las características organolépticas de la carne: color, olor, textura, grasa, etc. La carcasa se hizo orear durante 2 horas para el respectivo pesado.

En la evaluación del rendimiento de carcasa se incluyó: piel, cabeza, patas, músculos, huesos del cuerpo. No se consideraron las vísceras rojas (corazón, pulmones, hígado y riñones) tampoco vísceras blancas (intestinos)

$$\% \text{ de Rendimiento de carcasa} = \frac{\text{Peso de carcasa (Kg.)}}{\text{Peso vivo final (Kg.)}} \times 100$$

2.7.5 Costo de alimentación

Se suman los costos de los insumos alimenticios por kg. puestos en granja y se multiplican por el total del alimento consumido por cada tratamiento.

$$\text{Costo de alimento} = \text{Costo de insumos} \times \text{kg.} + \text{Costo de preparación (Kg)} + \text{Costo de Transporte}$$

2.8 Diseño estadístico

Se instalaron 3 tratamientos con 5 repeticiones y 5 aves por repetición, haciendo un total de 75 aves.

Se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA)

El modelo aditivo lineal fue de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Es una observación del i-enésimo tratamiento en j-enésima repetición

μ = Es la media.

τ_i = Es el efecto del i-enésimo tratamiento.

ϵ_{ij} = Es el efecto del error experimental en la observación i-enésimo tratamiento en j-enésima repetición.

Tabla 2.3

Croquis de la distribución de los tratamientos con sus repeticiones

T-1 (R-1)	T-2 (R-1)	T-3 (R-1)	T-1 (R-2)	T-2 (R-2)	T-3 (R-2)	T-1 (R-3)	T-2 (R-3)	T-3 (R-3)	T-1 (R-4)	T-2 (R-4)	T-3 (R-4)	T-1 (R-5)	T-2 (R-5)	T-3 (R-5)
5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves

2.9 Análisis e interpretación de resultados

Después de etiquetar a las aves con brazaletes en las patas, se les pidió que llenaran formularios de recopilación de datos. Luego se construyó una base de datos en Excel y los hallazgos se analizaron estadísticamente mediante SPSS.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Consumo de alimento balanceado

En la tabla 3.1 que se muestra debajo, se puede apreciar el consumo semanal tal como ofrecido de los tres tratamientos, mostrando un mayor consumo desde la primera semana para el T-3 seguido del T-1 y finalmente el T-2 con consumos finales de: 6032.92; 5927.08 y 5878.87 g. cuyas diferencias son mínimas entre el T-3 y T- 1, 105.84g. el T-3 con T-2 154.08 g., y el T1 con T- 48.21 g. respectivamente; así mismo nos muestra que los consumos no fueron correlacional de forma ascendente, en cuanto a cantidades desde un punto de vista de consumos semanales; así mismo el tratamiento que empezó con un mayor consumo, no necesariamente culminó en lo mismo, también así mismo se observa que la palatabilidad de los alimentos tengan o no los diferentes aceites no generan muchas diferencias en el consumo, no difiere en la palatabilidad.

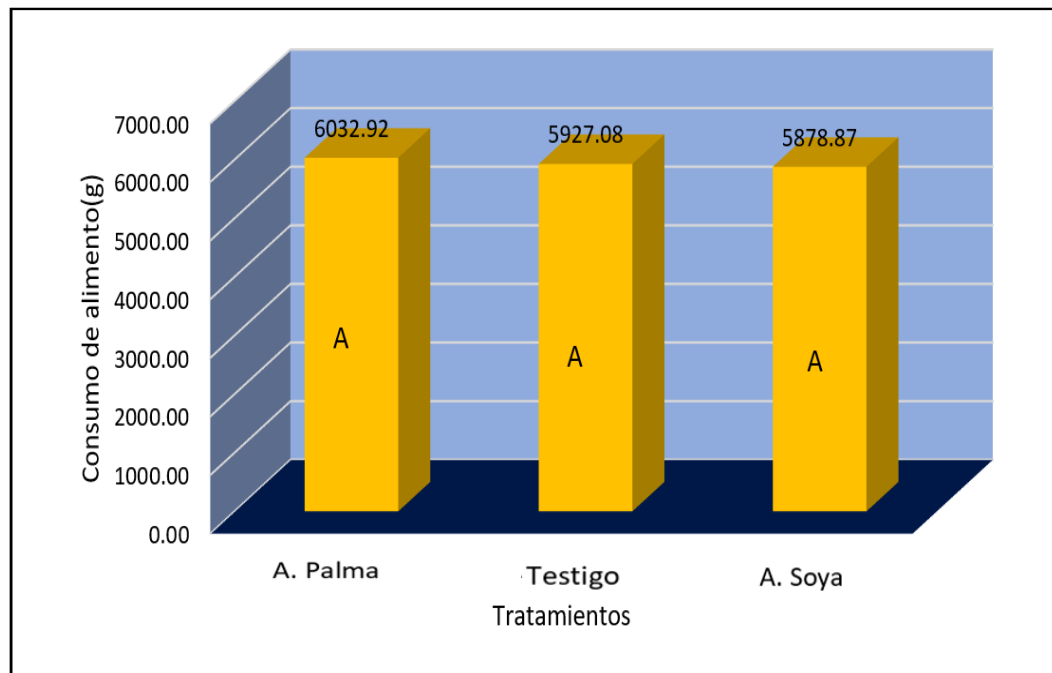
Tabla 3.1

Consumo de alimento semanal promedio (g) tal como ofrecido por ave, por tratamiento

Tratamientos	S E M A N A S								Cons. Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Sin aceites T-1	641.93	685.78	756.71	769.65	775.19	759.74	719.46	818.62	5927.08 a
Aceite de soya T-2	559.44	612.99	697.03	761.92	786.62	801.40	846.05	813.41	5878.87 a
Aceite de palma T-3	590.27	620.68	706.40	775.82	812.15	777.50	877.13	872.97	6032.92 a

Figura 3.1

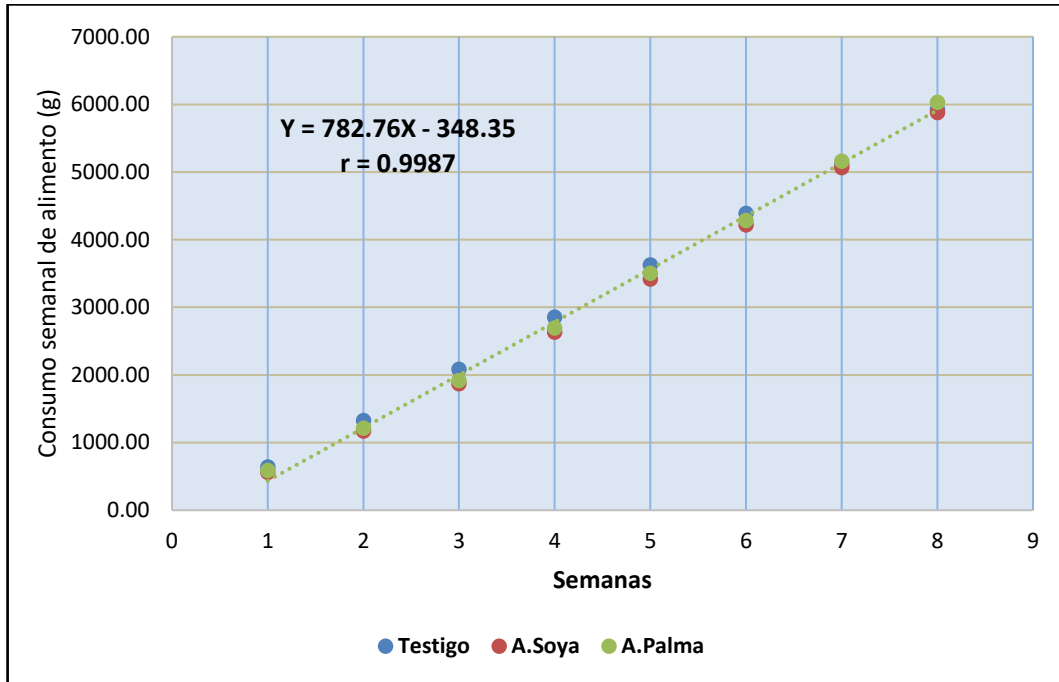
Consumo total de alimentos promedio por ave en los tratamientos evaluados



En la figura 3.1. con base en los resultados del análisis de varianza, parece que los tratamientos no afectan significativamente la ingesta semanal promedio de alimento de las aves ($P > 0.05$). Por otro lado, se reconoce la cifra monetaria más definitiva con respecto a la ingesta dietética en apoyo de la terapia con aceite de palma. Si bien este valor sugiere variaciones dentro de cada tratamiento del mismo entorno, puede disminuirse en experimentos futuros haciendo un manejo apropiado de los animales y el entorno. Aunque los animales no están diseñados genéticamente para un fin productivo, se nota que existe una ligera variabilidad entre los tres tratamientos en estudio (coeficiente de variación: 4,73%).

Figura 3.2

Regresión del consumo semanal promedio de alimento en los tratamientos evaluados



En la figura 3.2 muestra una tendencia lineal del consumo de alimento semanal en gramos, se observa un mayor consumo de alimento en la primera semana de los tres tratamientos, de la segunda a la sexta semana los consumos fueron casi uniformes teniendo el mayor consumo ligeramente la dieta que no tuvo los aceites en el alimento balanceado, sin embargo la dieta con aceite de palma muestra un mayor consumo en la séptima y octava semana seguido de la dieta que no tuvo ningún aceite y con aceite de soya.

Sánchez J. (2019) realizando su trabajo de investigación sobre el efecto de diferentes niveles de inclusión de aceite de soya en la dieta sobre la respuesta productiva de pollitos en la fase pre-inicial, utilizando niveles de aceite de soya de 1; 2; 3 y 4%, concluye que para la cantidad de alimento consumido no fueron afectados significativamente ($P > 0.05$) entre los tratamientos, estos resultados coinciden con el presente trabajo de investigación donde tampoco no hubo diferencias estadísticas significativas, esto se podría sumir que dietas alimenticias con aceites en niveles de menos de 4% son igual de palatables a las dietas que no tienen aceites, y en las diferentes etapas de vida productiva.

Al respecto Baiao y Lara, 2005). los beneficios de los aceites en las dietas los describen de la siguiente manera: hacen que los alimentos sean más sabrosos, las partículas dietéticas se agrupan más fácilmente, los nutrientes como las vitaminas liposolubles se absorben mejor y hay catorce fuentes principales de ácidos grasos esenciales como el ácido linoleico y linolénico.

Así También, Itzá-Ortiz et al., (2008) sugiere que los pollos de engorde a los que se les da aceite de soja en lugar de grasa animal tienen más potencial genético. Esto se debe a que el aceite de soja tiene un menor contenido de ácidos grasos libres y una mayor concentración de ácidos grasos insaturados, los cuales ayudan en la digestión y el metabolismo de las aves de corral.

3.2. Incremento de peso vivo

En la tabla 3.2 se muestra la ganancia de peso semanal de las aves durante 8 semanas de estudio, se aprecia para en T-1, T-2 y T-3 los pesos iniciales: 385.38, 383.56 374.68 g. y con 1983.02, 2201.26, 2163.67 los pesos finales, los pesos de inicio del estudio fueron casi parecidos para los 3 tratamientos; en el peso de la última semana se observa una ligera superioridad para el T-2 y T-3; tratamientos que tuvieron aceite de soya y palma en la dieta. La ganancia de peso final fueron 1597.65, 1817.70, 1788.99 g respectivamente.

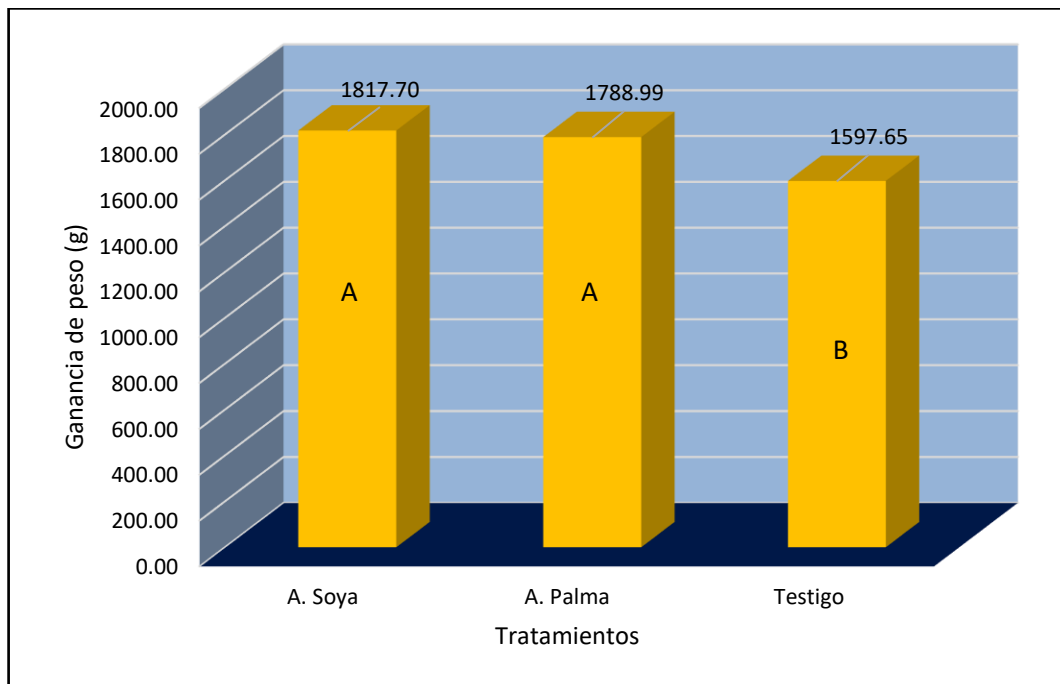
Tabla 3.2

Peso inicial, peso vivo semanal y ganancia de peso final promedio por ave (g)

Tratamientos	Peso vivo Inicial	S E M A N A S								Ganancia de peso	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Sin aceites	T-1	385.38	593.84	757.59	1037.72	1140.23	1384.24	1573.50	1751.03	1983.02	1597.65
Aceite de soya	T-2	383.56	594.13	786.05	1075.40	1237.06	1463.16	1697.61	1944.91	2201.26	1817.70
Aceite de palma	T-3	374.68	601.40	817.47	1116.73	1290.58	1531.63	1770.80	1976.47	2163.67	1788.99

Figura 3.3

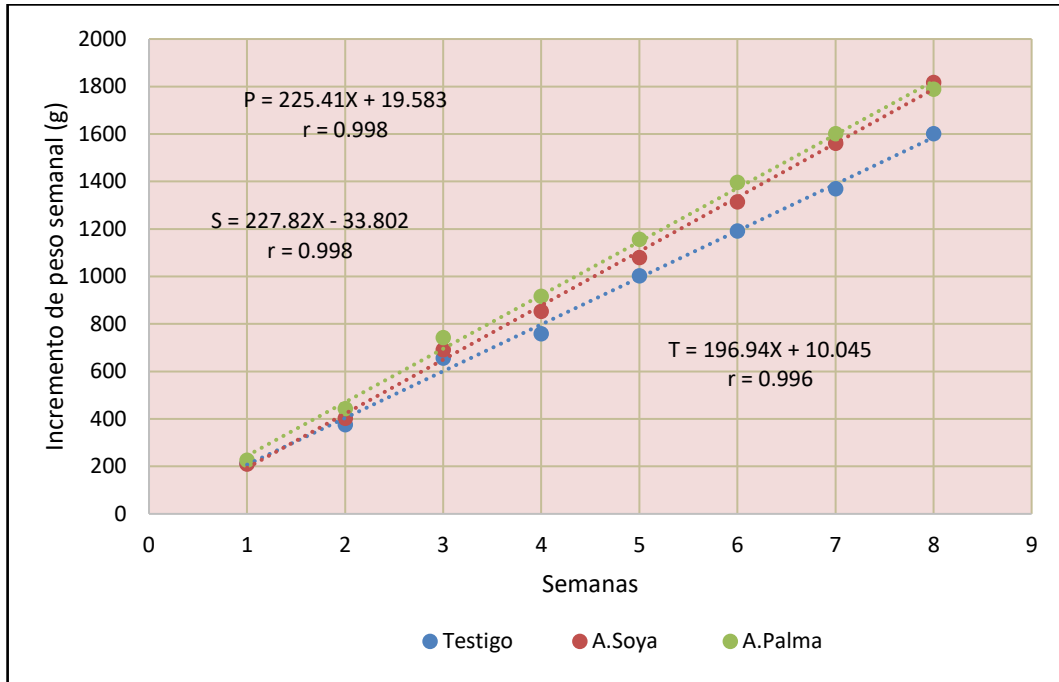
Ganancia de peso promedio en los tratamientos evaluados de las aves criollas



En la figura 3.3, con base en los resultados del ANVA y la ganancia de peso final, se puede observar que no existen diferencias significativas ($P > 0.05$) entre las dietas T-2 y T-3 que contienen soja y aceite de palma. Sin embargo, estos dos tratamientos son estadísticamente diferentes ($P > 0,05$) de la dieta de control T1, que no contiene aceites. El coeficiente de variación fue de 6,66%, lo que se considera una precisión regular para este tipo de estudios. Este valor también indica variaciones dentro de cada repetición en cada uno de los entornos evaluados. Vale la pena señalar que los animales no están diseñados específicamente para generar resultados productivos como el aumento de peso, por lo que existe una variabilidad notable entre los tres tratamientos.

Figura 3.4

Regresión del incremento de peso acumulado semanal en los tratamientos evaluados



En la figura 3.4 muestra la tendencia de la ganancia de peso por tratamientos, que tuvieron la dieta con aceite de soya, palma y el tratamiento testigo sin aceites, observando que la ganancia de peso semanal va en forma ascendente en todo el periodo de evaluación, en la segunda semana se observa superioridad de los tres tratamiento con relación al promedio; desde la cuarta hasta la octava semana las ganancias de peso en los tres tratamientos están cerca al promedio, estos resultados posiblemente asea por que los animales estuvieron en jaulas confinadas del mismo diseño y espacio.

Rojas, (2014) durante su investigación, examinó la productividad de los pollos criollos alimentados con diversos alimentos balanceados disponibles en Ayacucho. Descubrió que los pollos ganaron 1068, 998 y 1018 gramos de peso en la octava semana de vida cuando se alimentaban con productos comerciales locales, purina y cogorno, respectivamente. Por el contrario, los pollos en el estudio actual ganaron 1037.72, 1075.40 y 1116.73 gramos de peso al mismo tiempo; resultados casi similares en las dietas que han tenido aceites en ambos estudios, quedando demostrado la importancia de incluir aceites o grasas en los alimentos como aporte energético.

Al respecto Huyghebaert et al., (1988). se dice que el alto valor energético del aceite de soja se debe a su alto porcentaje de ácidos grasos (poli)insaturados, que los animales absorben y utilizan para obtener energía. El aceite de soja de calidad alimentaria se usa comúnmente en dietas de alta energía, especialmente para el pollo, porque es más digerible y tiene más energía metabolizable que otras grasas.

3.3. Índice de conversión alimenticia

El índice de conversión alimenticia que se muestra en la tabla 3.3; de las aves criollas; para los T-1, T-2 y T-3 los consumos de alimento fueron: 5927.08; 5878.87 y 6032.92 g. y la ganancia de peso final con: 1597.65; 1817.70 y 1788.99; g. dividiendo estos resultados en cada tratamiento entre el consumo de alimento y la ganancia de peso sale el índice de conversión alimenticia y los resultados fueron: 3.71; 3.23 y 3.37 respectivamente, mostrando una mejor conversión alimenticia el tratamiento con la inclusión de aceite de soja en la dieta, seguido por la dieta que tuvo aceite de palma y finalmente el tratamiento que no tuvo ninguno de los aceites (testigo); si nos orientamos al tratamiento del mejor resultado, expresamos que para ganar 1kg de peso vivo consumieron 3.23 kg de alimento balanceado.

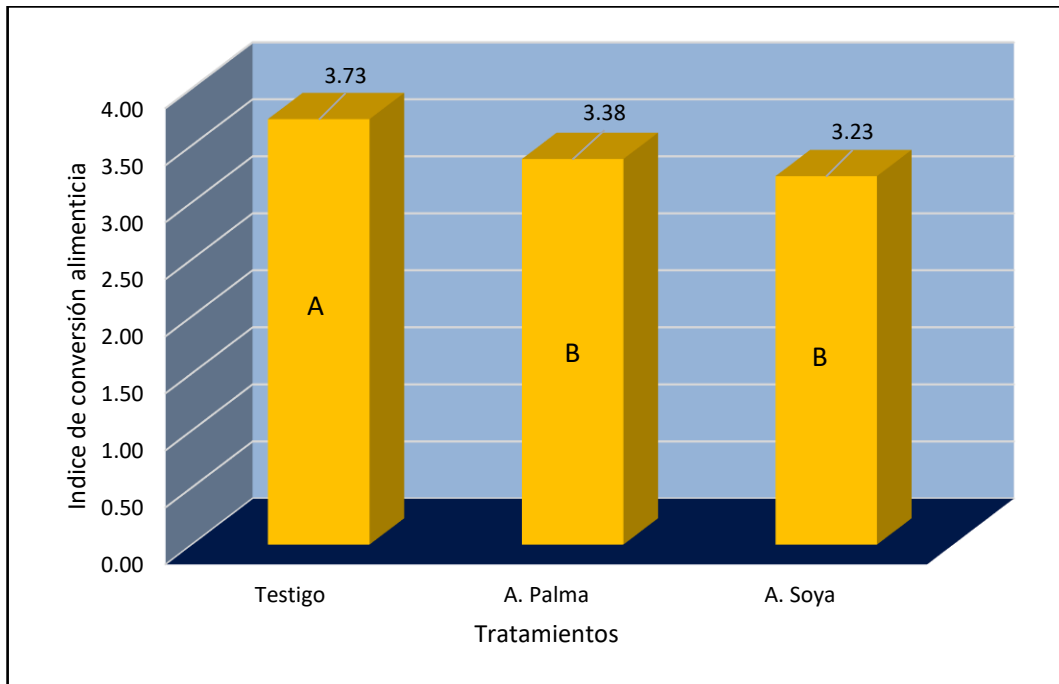
Tabla 3.3

Índice de conversión alimenticia semanal de los tratamientos evaluados de las aves criollas

Ttos.	Consumo de alimento (g)	Ganancia. de peso (g)	C.A
T-1	5927.08 ± 2459.79/6322.05	1597.65 ± 1418.72/1844.26	3.73 ± 3.37/4.23
T-2	5878.87 ± 5535.60/6241.20	1817.70 ± 1806.78/1905.82	3.23 ± 3.06/3.36
T-3	6032.92 ± 5727.33/6328.35	1788.99 ± 1675.49/1915.50	3.38 ± 3.16/3.64

Figura 3.5

Índice de conversión Alimenticia de los tratamientos evaluado en aves criollos



Mostrando la figura 3.5, ejecutando el ANVA, cuyos resultados para el índice de conversión alimenticia, se muestra para el T1, T-2 y T-3 con 3.73; 3.23 y 3.38, tratamiento con dieta sin aceites, con aceite de soya y aceite de palma respectivamente; entre el T-2 con el T-3 no existen estadísticamente significación ($P>0.05$), las diferencias solo son numéricas con 150 g. pero en producción marca la diferencia porque significaría que por cada kg. de peso ganado en las aves criollas; se estaría ahorrando la cantidad que se indica y en índices monetarios y volumen productivo es muy considerable, el resultado favorece al T-2; pero estos dos tratamientos son diferentes estadísticamente significativos con el T-1 que no tuvo la inclusión de ningún aceite. El coeficiente de variación fue de 7.09 % (anexo 12) que nos indica una ligera precisión en la conducción del experimento; este valor indica ligeras variaciones dentro de cada tratamiento en un mismo ambiente, el valor puede disminuirse en futuros experimentos.

Al respecto Rojas, (2014) en su estudio sobre los efectos de diversos alimentos balanceados en la productividad de gallinas criollas en Ayacucho, encontró que a la séptima semana, las aves consumían 2.1, 2.4 y 2.3 gramos de alimento comercial purina, cogorno y comercial local, respectivamente. Estos hallazgos están en línea con la investigación actual, que demuestra que las dietas que contienen aceites como fuente de

energía superan a las dietas desprovistas de lípidos en términos de conversión de alimentos.

Así mismo, Baiao y Lara, (2005) en su discusión de las variables que afectan el contenido calórico de los aceites y grasas, cubren una serie de temas, que incluyen: longitud de la cadena de carbono, número de dobles enlaces, presencia o ausencia de enlaces éster (arreglos específicos de la cadena principal de glicerol de ácidos grasos saturados e insaturados), composición de ácidos grasos libres, composición dietética, cantidad y tipo de triglicéridos suplementarios, flora intestinal, sexo y edad de las aves.

3.4. Rendimiento de carcasa

En la tabla 3.4 se presenta los porcentajes de los rendimientos de carcasas teniendo relación directa entre los resultados de peso vivo final y peso de carcasa en kg. por tratamiento y repetición cuyos resultados promedios para el T1; T2 y T3 fueron de 62.35; 66.94 y 65.26 % respectivamente y los pesos vivos finales fueron: 1983.02; 2201.26 y 2163.67 con peso de carcasa promedio de: 1236.77; 1472.99 y 1412.72. según los datos que se muestran los resultados favorables fueron para el tratamiento de la dieta que tuvo aceite de soya, seguido con el aceite de palma y finalmente con el tratamiento que no tuvo en la dieta ninguno de los aceites como aporte energético, la energía aportada era de los carbohidratos.

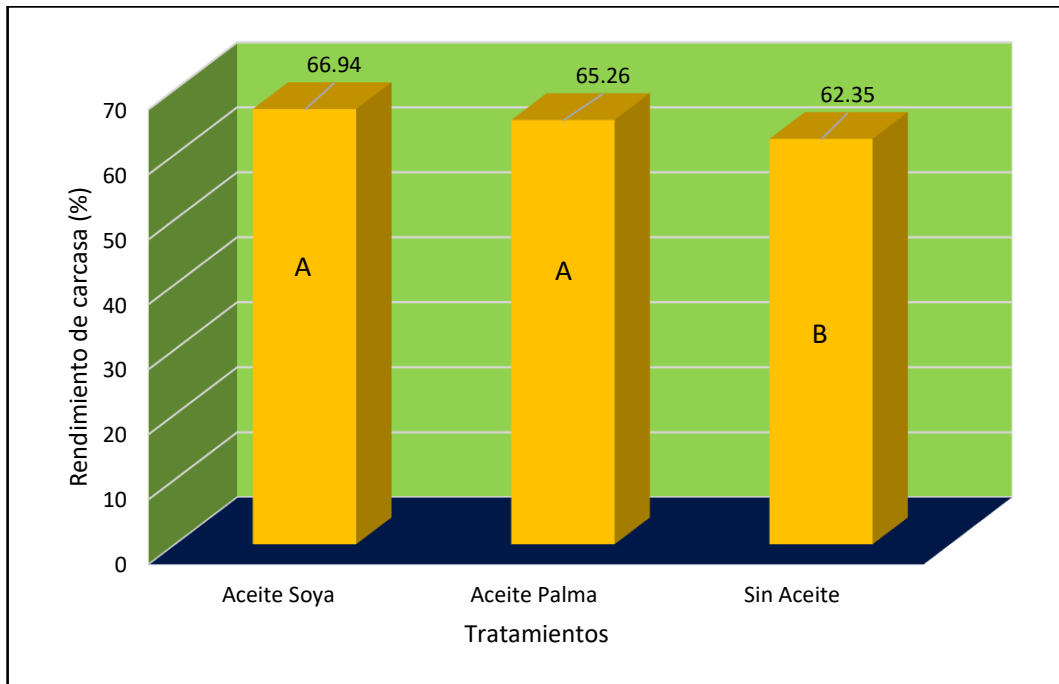
Tabla 3.4

Rendimiento de carcasa en los tratamientos en estudio

Insumos	Tto	P. Vivo Final (g)	Peso de Carcasa (g)	Rdto. de Carcasa (%)
Sin aceites	T-1	1983.02	1236.77	62.35
Aceite de soya	T-2	2201.26	1472.99	66.94
Aceite de palma	T-3	2163.67	1412.72	65.26

Figura 3.6

Rendimiento de carcasa (%) en los tratamientos en estudio de aves criollos



En la figura 3.6 con el ANVA nos indica que para el rendimiento de carcasa, no existe diferencias estadísticas significativas ($P > 0.05$) entre el T2 con el T-3; las diferencias solo son numéricas a favor del T-2, con la inclusión en la dieta de aceite de soya, pero estos dos tratamientos sí, son estadísticamente significativos ($P > 0.05$) al T-1 donde no se incluyó ningún aceite en la dieta, resultado que indica, el incremento de peso está influenciado por los tratamientos con el uso de los aceites. El coeficiente de variación fue (2.08 %), es una medida de buena precisión para esta variable en estudio, ya que nos indica que el manejo de esta investigación ha sido adecuado

Talaverano (2013), A través de su investigación sobre los parámetros productivos de gallinas criollas en la ambiente totorilla Ayacucho, encontró que, en entornos confinados, el rendimiento de canal de las aves era del 64,8%. Estos resultados son muy similares a los del presente estudio; hay muy pocas diferencias cuando se trata de dietas que contienen aceites en las dietas, lo que demuestra que el uso de aceites no afectaría significativamente el rendimiento de la canal.

3.5. Costos de alimentación

Tabla 3.5

Fórmula alimenticia utilizado en el experimento

INSUMOS	T-1	T-2	T-3
Maíz	67.00	61.00	61.00
Afrecho	11.00	13.00	13.00
Torta de soya	14.00	14.00	14.00
Harina de pescado	4,50	4,50	4,50
Fosfato di cálcico	1.90	1.90	1.90
Carbonato. de calcio	1.90	1.90	1.90
Sal Yodada	0.05	0.05	0.05
DL- metionina	0.025	0.025	0.025
Cloruro de colina	0.01	0.01	0.01
Atrapador de toxinas	0.05	0.05	0.05
Aceite de soya	0.00	4.00	0.00
Aceite de palma	0.00	0.00	4.00
T O T A L (%)	100,00	100,00	100,00

Tabla 3.6

Costo Total de los insumos utilizados en las tres dietas

Ttos.	Alimento consumido/ave	Costo/ kg de alimento (S/.)	Costo total de alimento/ave	Costo del flete/Kg/ (S/.)	Costo total de flete (S/.)	Costo Total de alimento utilizado (S/)/ave
T-1	5927.08	2.120	12565.41	0.30	1778.12	14.344
T-2	5878.87	2.320	13638.98	0.30	1763.66	15.403
T-3	6032.92	2.260	13634.40	0.30	1809.88	15.444

En la tabla 3.6 se muestra el consumo de alimento promedio por ave para los tratamientos 1; 2 y 3 con 5927.08; 5878.87 y 6032.92, y cuyos costos por kg. alimento según los tratamientos que se indican fueron de: 2,120; 2.320 y 2.260 respectivamente y los costos finales por tratamiento según la cantidad de alimento consumido fueron de: 14.344; 15.403 y 15.44; el que tuvo mayor costo del alimento por unidad de ave, fue el tratamiento que tuvo aceite de palma en la dieta porque tuvo mayor consumo, seguido por el tratamiento en el que se incluyó el aceite de soya y finalmente en el tratamiento donde no se incluyó ningún tipo de aceite así mismo el costo del flete fue de S/. 0.30 de la ciudad de Lima hacia la ciudad de Ayacucho para prepararlos en la Escuela de Medicina Veterinaria, teniendo como ventaja que se pueden observar los insumos que se utilizan en cuanto a cantidad y calidad y a mejor costo. Así mismo se puede apreciar que los costos

son relativamente mayores en la dieta que contenían los aceites (T-2, y T-3) pero los resultados productivos han sido superiores a la dieta que no tuvo ningún tipo de aceite, concluyendo que es favorable utilizar los aceites ya que mejora los índices productivos con relación a los costos; la relación costo beneficio son favorables.

CONCLUSIONES

1. La ingesta de alimentos de los tres tratamientos fue comparable, con solo diferencias numéricas.
2. Cuando se trataba de aumentar de peso, la dieta sin aceite era estadísticamente inferior a las que incluían aceite de soya y aceite de palma.
3. La dieta sin aceite no funcionó tan bien como las dietas que incluían aceites de soya y palma en la conversión de alimentos.
4. En lo que respecta al rendimiento de la canal, las dietas que contenían aceite superaron a la dieta sin aceite por un margen significativo.
5. Según el costo de los alimentos por unidad de kg, la dieta sin aceite fue la más cara, seguida de la dieta con aceite de palma y el aceite de soya, aunque el tratamiento sin aceite tuvo el costo general más alto.

RECOMENDACIONES

- Realizar trabajos de investigación con diferentes tipos de aceites y grasas que se tiene en el mercado para ver los resultados.
- Determinar el peso adecuado y estándar para la comercialización de carne en estas aves criollas.
- No usar los aceites en más del 5% ya que se rancean con facilidad y baja su palatabilidad.
- Utilizar aceites para el aporte energético según el lugar donde se produce las aves

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenjo, C. (1964). Enciclopedia de Avicultura. España - Calpe, S.A. Madrid. Pp. 49 - 67.
- AVIAGEN (2019)., Guía de manejo de pollos de engorde. ARBOL ACRES, Estados Unidos.
- Barbour, G.W.; Farran, M.T.; Usayran, N.N.; Darwish, A.H.; Uwayjan, M.G.; Ashkarian, V.M. (2006). Effect of Soybean Oil Supplementation to Low Metabolizable Energy Diets on Production Parameters of Broiler Chickens. J. Appl. Poult. Res. 15:190–197
- Barrantes, M. (2008 – 2009). Curso: Seminario Avanzado de Investigación Cajamarca Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Medicina Veterinaria. Cajamarca.
- Barrantes, M. (2009). Curso: Seminario Avanzado de Investigación Cajamarca Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Medicina Veterinaria. Cajamarca.
- Baiao, N.C: & Lara, L.J.C. (2005). Oil and fat in broiler nutrition. Brazilian Journal of Poultry Science. Jul - Sep 2005 / v.7 / n.3 / 129 – 141
- CENTA. FAO HOLANDA (1998). Agricultura sostenible en zonas de ladera, Cómo mejorar la crianza doméstica de aves, El Salvador. Cisneros, M. (2002). Aves de traspatio moderna en el Ecuador. (En red).
- FAO. (2002). (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). FAO anuario comercio 2002.
- Ghosh B. (2016) Maquinaria para el procesamiento de cosechas. Agroamerica, Costa Rica. <http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/fr/infpd/documents/xvii/paper5.pdf>
- Huanca M. (2016) “evaluación de 3 niveles de aceite de palma (*Elaeis guineensis*) (2,5%, 3% y 5%) como fuente de energía en dietas para pollos de carne” tesis para optar el título profesional de ingeniero agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de San Martín. Perú
- Huyghebaert, G.; Munter, G.D.; Groote, G.D. (1988). The metabolisable energy (Amen) of fats for broilers in relation to their chemical composition. Animal Feed Science and Technology, 20: 45-58.
- Tzá-Ortiz, M.F.; López-Coello, C.; Ávila-González, E.; Gómez Rosales, S.; Arce-Menocal, J.; Velásquez-Madrado, P.A. 2008. Effect of energy source and level on

- the length of intestinal villi, immune response and the production performance in broilers. *Veterinaria México*. 39(4): 357-376.
- Juárez, C., Manríquez A. y Segura, C. (1999). Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Pátzcuaro. Michoacán, México.
- Mader. (2000). Cartilla cuatro. La gallina criolla. Colombia, octubre 2000.
- Mendoza M. (2008) Manual de crianza aves de corral. universidad nacional del centro del Perú - facultad de zootecnia. departamento académico de ciencia animal y gestión ambiental. publicación universitaria. Huancayo.
- Merat P. (1986). Potential usefulness of the Na. (naced neck) gene in poultry production / Suárez, 1999. *WPSA Journal*, 42:132-136.
- Montoya, F., Ochoa, G., Garibay, S., Y Weidmann, G. (2007). 2do. Encuentro latinoamericano y del Caribe de productoras y productores experimentadores y de investigadores en agricultura orgánica. Antigua Guatemala, Guatemala. Memorias de resúmenes.
- Orozco, F. (1991). Mejora genética avícola. Agro guías mundi-prensa. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. 85
- Ortiz, J. 2013. Servicio nacional de aprendizaje Manual de gallinas ponedoras Colombia.
- PESA - FAO. (2010). Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, Concentrados caseros Mejore la alimentación de sus aves y aumente la producción. Proyecto Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Honduras. Honduras: <http://www.fao.org/3/aau201s.pdf>
- PESA FAO. (2008). Cartilla Básica No. 4. Manejo Eficiente de Gallinas de Patio, Managua, Nicaragua.
- Sanchez J. (2019) “Efecto de diferentes niveles de inclusión de aceite de soya en la dieta sobre la respuesta productiva de pollitos en la fase pre-inicial”. Tesis para optar el grado académico de Médico veterinario y Zootecnista. UNSLG. Ica
- Segura, C., José C., And Montes, P., Rubén C. (2001). Razones y estrategias para la conservación de los recursos genéticos animales. *Revista Biomédica* 12, 196-206.
- SOCPA. (2007). Sociedad Cubana de Productores Avícolas. Manual de avicultura. Segunda edición, mayo 2007. Cuba.
- Talaverano, N. (2012). Determinación de parámetros productivos en gallinas criollas (*Gallus gallus domesticus*) para carne. Tesis. Ayacucho
- Uribe. F (2011) «Utilización de aceite de palma en la elaboración de alimentos» *Revista*

Palmas, vol. 12, p. 145, 200.

VSF. (2004). Manuales de Capacitación para Promotores/as Pecuarios/as en Producción Animal Sostenible. (4 tomos, Veterinarios Sin Fronteras).

ZILLER, S. (1996). Grasas y Aceites Alimentarios. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 71p.

ANEXOS

Anexo 1. Panel fotográfico



Foto 01. Ambientación de las jaulas para el experimento



Foto 02. Vista de las jaulas y el galpón de la E.P. Medicina veterinaria



Foto 03. Vista de las jaulas y el galpón de la E.P. Medicina veterinaria



Foto 04. Aves criollas al final del experimento



Foto 05. Peso de las aves criollas según tratamiento



Foto 06. Carcasa de las aves del T-1



Foto. 07. Carcasa del T-3



Foto 08. Preparación de alimento balanceado T-2

Anexo 2. Consumo de alimento total promedio (g) por ave y promedio final de los tres tratamientos

%	Ttos.	N° de aves	S E M A N A S								Consumo.
			1s.	2s.	3s.	4s.	5s.	6s.	7s.	8s.	Total
0% de aceites	Tto1 R1	5	3238.20	3315.90	3786.30	3956.40	3742.20	3944.85	3983.70	4642.05	30609.60
	Tto1 R2	5	3238.20	3526.95	3834.60	3831.45	3689.70	3718.05	2923.20	3858.75	28620.90
	Tto1 R3	5	3166.80	3350.55	3508.05	3751.65	3570.00	3390.45	3035.55	3525.90	27298.95
	Tto1 R4	5	3238.20	3483.90	3915.45	3974.25	4229.40	4020.45	4227.30	4521.30	31610.25
	Tto1 R5	5	3166.80	3467.10	3873.45	3727.50	4148.55	3919.65	3816.75	3917.55	30037.35
	SUM	25	16048.20	17144.40	18917.85	19241.25	19379.85	18993.45	17986.50	20465.55	148177.05
	PROM	5	3209.64	3428.88	3783.57	3848.25	3875.97	3798.69	3597.30	4093.11	29635.41
4% de aceite de soya	Tto2 R1	5	2786.70	3114.30	3490.20	3983.70	4237.80	4143.30	4768.05	4671.45	31195.50
	Tto2 R2	5	2808.75	3098.55	3495.45	3645.60	3981.60	4057.20	4128.60	4348.05	29563.80
	Tto2 R3	5	2796.15	3085.95	3482.85	3892.35	4091.85	4144.35	4182.15	3649.80	29325.45
	Tto2 R4	5	2818.20	2963.10	3475.50	3749.55	3540.60	3599.40	3798.90	3753.75	27699.00
	Tto2 R5	5	2776.20	3062.85	3481.80	3776.85	3813.60	4090.80	4273.50	3912.30	29187.90
	SUM	25	13986.00	15324.75	17425.80	19048.05	19665.45	20035.05	21151.20	20335.35	146971.65
	PROM	5	2797.20	3064.95	3485.16	3809.61	3933.09	4007.01	4230.24	4067.07	29394.33
4% de aceite de palma	Tto3 R1	5	2889.60	3024.00	3320.10	3796.80	3994.20	3881.85	3806.25	4500.30	29213.10
	Tto3 R2	5	2933.70	3018.75	3610.95	3873.45	4252.50	4003.65	4562.25	4569.60	30824.85
	Tto3 R3	5	2977.80	3093.30	3601.50	3760.05	3606.75	3573.15	4085.55	3938.55	28636.65
	Tto3 R4	5	2977.80	3127.95	3589.95	3973.20	4200.00	3899.70	4345.95	4392.15	30506.70
	Tto3 R5	5	2977.80	3252.90	3537.45	3992.10	4250.40	4079.25	5128.20	4423.65	31641.75
	SUM	25	14756.70	15516.90	17659.95	19395.60	20303.85	19437.60	21928.20	21824.25	150823.05
	PROM	5	2951.34	3103.38	3531.99	3879.12	4060.77	3887.52	4385.64	4364.85	30164.61

Anexo 3. Consumo de alimento semanal promedio y final (g) por ave y de los tres tratamientos.

	Ttos.	S E M A N A S								Consumo.
		1s.	2s.	3s.	4s.	5s.	6s.	7s.	8s.	Total
0% de acetites	Tto1 R1	647,64	663,18	757,26	791,28	748,44	788,97	796,74	928,41	6121,92
	Tto1 R2	647,64	705,39	766,92	766,29	737,94	743,61	584,64	771,75	5724,18
	Tto1 R3	633,36	670,11	701,61	750,33	714,00	678,09	607,11	705,18	5459,79
	Tto1 R4	647,64	696,78	783,09	794,85	845,88	804,09	845,46	904,26	6322,05
	Tto1 R5	633,36	693,42	774,69	745,50	829,71	783,93	763,35	783,51	6007,47
	SUM	3209,64	3428,88	3783,57	3848,25	3875,97	3798,69	3597,30	4093,11	29635,41
	PROM	641,93	685,78	756,71	769,65	775,19	759,74	719,46	818,62	5927,08
4% de acetite de soya	Tto2 R1	557,34	622,86	698,04	796,74	847,56	828,66	953,61	934,29	6239,10
	Tto2 R2	561,75	619,71	699,09	729,12	796,32	811,44	825,72	869,61	5912,76
	Tto2 R3	559,23	617,19	696,57	778,47	818,37	828,87	836,43	729,96	5865,09
	Tto2 R4	563,64	592,62	695,10	749,91	708,12	719,88	759,78	750,75	5539,80
	Tto2 R5	555,24	612,57	696,36	755,37	762,72	818,16	854,70	782,46	5837,58
	SUM	2797,20	3064,95	3485,16	3809,61	3933,09	4007,01	4230,24	4067,07	29394,33
	PROM	559,44	612,99	697,03	761,92	786,62	801,40	846,05	813,41	5878,87
4% de acetite de palma	Tto3 R1	577,92	604,80	664,02	759,36	798,84	776,37	761,25	900,06	5842,62
	Tto3 R2	586,74	603,75	722,19	774,69	850,50	800,73	912,45	913,92	6164,97
	Tto3 R3	595,56	618,66	720,30	752,01	721,35	714,63	817,11	787,71	5727,33
	Tto3 R4	595,56	625,59	717,99	794,64	840,00	779,94	869,19	878,43	6101,34
	Tto3 R5	595,56	650,58	707,49	798,42	850,08	815,85	1025,64	884,73	6328,35
	SUM	2951,34	3103,38	3531,99	3879,12	4060,77	3887,52	4385,64	4364,85	30164,61
	PROM	590,27	620,68	706,40	775,82	812,15	777,50	877,13	872,97	6032,92

Anexo 4. Peso semanal y final por ave (g) del T-1 (sin aceite en la dieta)

% (T-1)	Ttos.	N° de aves	Peso Inicial	S E M A N A S								Ganancia de peso
				1	2	3	4	5	6	7	8	
	T-1 (R-1)	N°1	401,00	595,35	798,18	1063,18	1079,10	1424,13	1639,68	1859,98	2137,50	1736,50
		N°2	391,00	569,10	778,04	1113,92	1155,00	1537,35	1722,56	1848,68	2160,30	1769,30
		N°3	364,00	544,95	736,70	961,70	1015,30	1308,69	1303,68	1407,98	1710,00	1346,00
		N°4	387,00	537,60	757,20	1127,06	1246,80	1430,17	1833,48	2023,01	2057,70	1670,70
		N°5	384,00	609,00	809,84	1117,46	1123,10	1426,35	1610,56	1719,86	2005,26	1621,26
	SUM.	1927,00	2856,00	3879,96	5383,32	5619,30	7126,69	8109,96	8859,51	10070,76	8143,76	
	PROM.	385,40	571,20	775,99	1076,66	1123,86	1425,34	1621,99	1771,90	2014,15	1628,75	
	T-1 (R-2)	N°1	359,00	490,35	658,26	868,48	981,20	1050,06	1254,40	1433,97	1694,04	1335,04
		N°2	392,00	534,45	678,40	901,52	1020,80	1201,02	1385,44	1419,28	1689,48	1297,48
		N°3	398,00	661,50	831,04	1174,10	1273,80	1502,94	1659,84	1776,36	1849,08	1451,08
N°4		397,00	635,25	825,74	1065,54	1201,20	1438,56	1600,48	1643,02	1827,42	1430,42	
N°5		377,00	619,50	888,28	1240,18	1260,60	1583,97	1794,24	2052,08	2246,94	1869,94	
SUM.	1923,00	2941,05	3881,72	5249,82	5737,60	6776,55	7694,40	8324,71	9306,96	7383,96		
PROM.	384,60	588,21	776,34	1049,96	1147,52	1355,31	1538,88	1664,94	1861,39	1476,79		
0 % DE ACEITES	T-1 (R-3)	N°1	382,00	595,35	802,42	1110,38	1354,10	1638,36	1946,56	2159,43	2389,44	2007,44
		N°2	403,00	689,85	924,32	1235,46	1315,60	1556,22	1750,56	1915,35	2145,48	1742,48
		N°3	363,00	556,50	704,90	946,36	992,20	1178,82	1285,76	1403,46	1704,30	1341,30
		N°4	380,00	606,90	807,72	1087,96	1247,40	1446,33	1598,24	1727,77	1812,60	1432,60
		N°5	393,40	506,10	675,22	938,81	1034,44	1240,54	1518,27	1742,01	1968,10	1574,70
	SUM.	1921,40	2954,70	3914,58	5318,97	5943,74	7060,27	8099,39	8948,02	10019,92	8098,52	
	PROM.	384,28	590,94	782,92	1063,79	1188,75	1412,05	1619,88	1789,60	2003,98	1619,70	
	T-1 (R-4)	N°1	394,00	490,35	693,24	1036,04	1111,00	1361,97	1538,88	1820,43	2143,20	1749,20
		N°2	373,00	612,15	845,88	1221,30	1337,60	1509,60	1790,88	2017,05	2268,60	1895,60
		N°3	392,00	624,75	785,46	1132,80	1268,30	1649,46	1895,04	2135,70	2262,90	1870,90
N°4		381,00	550,20	728,22	1004,18	1150,60	1449,66	1638,56	1818,17	2319,90	1938,90	
N°5		389,00	669,95	775,70	1084,66	1287,20	1594,12	1638,56	1910,83	2155,74	1766,74	
SUM.	1929,00	2947,40	3828,50	5478,98	6154,70	7564,81	8501,92	9702,18	11150,34	9221,34		
PROM.	385,80	589,48	765,70	1095,80	1230,94	1512,96	1700,38	1940,44	2230,07	1844,27		
T-1 (R-5)	N°1	395,00	623,70	637,32	871,40	929,20	1104,42	1172,36	1456,97	1807,70	1412,70	
	N°2	387,00	606,90	624,20	941,54	1067,00	1287,51	1517,40	1672,41	1804,24	1417,24	
	N°3	389,00	623,70	846,94	761,40	901,50	1063,76	1196,12	1426,60	1691,30	1302,30	
	N°4	386,00	626,85	643,74	946,76	1046,60	1291,20	1500,00	1708,00	1839,68	1453,68	
	N°5	377,00	665,70	682,78	990,84	1106,00	1330,70	1546,04	1677,47	1884,72	1507,72	
SUM.	1934,00	3146,85	3434,98	4511,94	5050,30	6077,59	6931,92	7941,45	9027,64	7093,64		
PROM.	386,80	629,37	687,00	902,39	1010,06	1215,52	1386,38	1588,29	1805,53	1418,73		

Anexo 5. Peso semanal y final por ave (g) del T-2 (con aceite de soya en la dieta)

% (T- 4 % DE ACEITE DE SOYA	Ttos.	N° de aves	Peso Inicial	S E M A N A S								Ganancia de peso
				1	2	3	4	5	6	7	8	
	T-2 (R-1)	N°1	422,00	703,50	905,24	1213,04	1386,00	1665,00	1935,36	2270,17	2405,40	1983,40
		N°2	375,00	586,95	792,88	1122,18	1309,00	1629,48	1653,12	1962,81	2234,40	1859,40
		N°3	364,00	540,75	726,10	972,32	1144,00	1376,40	1646,40	1885,97	2179,68	1815,68
		N°4	382,00	593,25	840,58	1163,48	1225,40	1598,40	1722,56	2075,81	2373,48	1991,48
		N°5	386,00	506,10	681,58	1026,60	1265,00	1380,84	1795,36	2037,39	2265,18	1879,18
		SUM.	1929,00	2930,55	3946,38	5497,62	6329,40	7650,12	8752,80	10232,15	11458,14	9529,14
		PROM.	385,80	586,11	789,28	1099,52	1265,88	1530,02	1750,56	2046,43	2291,63	1905,83
	T-2 (R-2)	N°1	391,00	665,70	799,24	1076,16	1386,00	1605,06	1915,20	2253,22	2455,56	2064,56
		N°2	339,00	514,50	670,98	804,76	1013,10	1191,03	1444,80	1673,53	2008,68	1669,68
		N°3	419,00	620,55	821,50	1087,96	1168,20	1389,72	1592,64	1826,08	2217,30	1798,30
		N°4	381,00	528,15	707,02	1007,72	1167,10	1408,59	1426,88	1757,15	2102,16	1721,16
		N°5	384,00	525,00	698,54	1062,00	1280,40	1552,89	1846,88	2097,28	2283,42	1899,42
		SUM.	1914,00	2853,90	3697,28	5038,60	6014,80	7147,29	8226,40	9607,26	11067,12	9153,12
		PROM.	382,80	570,78	739,46	1007,72	1202,96	1429,46	1645,28	1921,45	2213,42	1830,62
	T-2 (R-3)	N°1	392,00	613,20	776,98	1082,06	1243,00	1482,96	1727,04	2073,55	2285,70	1893,70
		N°2	401,00	660,45	890,40	1243,72	1080,20	1335,33	1568,00	1812,52	2156,88	1755,88
		N°3	378,00	513,45	698,54	951,08	1144,00	1332,00	1494,08	1785,40	2071,38	1693,38
		N°4	377,00	600,60	805,60	1162,30	1358,50	1410,81	1770,72	1944,73	2205,90	1828,90
		N°5	387,00	648,90	843,76	914,50	1204,50	1462,98	1481,76	1979,76	2265,18	1878,18
		SUM.	1935,00	3036,60	4015,28	5353,66	6030,20	7024,08	8041,60	9595,96	10985,04	9050,04
		PROM.	387,00	607,32	803,06	1070,73	1206,04	1404,82	1608,32	1919,19	2197,01	1810,01
	T-2 (R-4)	N°1	396,00	642,60	855,42	1198,88	1401,40	1698,30	1723,68	2024,96	2226,42	1830,42
		N°2	374,00	526,05	713,38	978,22	1205,60	1443,00	1742,72	1935,69	2166,00	1792,00
		N°3	399,00	614,25	805,60	1115,10	1243,00	1465,20	1724,80	1921,00	2308,50	1909,50
		N°4	378,00	670,95	857,54	1267,32	1416,80	1652,79	1982,40	2104,06	2131,80	1753,80
		N°5	395,00	637,35	861,78	1122,18	1304,60	1498,50	1705,76	1861,11	2143,20	1748,20
		SUM.	1942,00	3091,20	4093,72	5681,70	6571,40	7757,79	8879,36	9846,82	10975,92	9033,92
		PROM.	388,40	618,24	818,74	1136,34	1314,28	1551,56	1775,87	1969,36	2195,18	1806,78
T-2 (R-5)	N°1	396,00	633,15	820,44	1072,62	1138,50	1492,95	1753,92	1943,60	2131,80	1735,80	
	N°2	380,00	533,40	701,72	987,66	1122,00	1348,65	1668,80	1930,04	2131,80	1751,80	
	N°3	377,00	615,30	774,86	988,84	1131,90	1354,20	1675,52	1723,25	2023,50	1646,50	
	N°4	344,00	574,35	850,12	1132,80	1214,40	1268,73	1645,28	1876,93	2154,60	1810,60	
	N°5	372,00	584,85	751,54	1131,62	1373,90	1535,13	1796,48	1866,76	2103,53	1731,53	
	SUM.	1869,00	2941,05	3898,68	5313,54	5980,70	6999,66	8540,00	9340,58	10545,23	8676,23	
	PROM.	373,80	588,21	779,74	1062,71	1196,14	1399,93	1708,00	1868,12	2109,05	1735,25	

Anexo 6. Peso semanal y final por ave (g) del T-3 (con aceite de palma en la dieta)

% (T- Ttos.	Nº de aves	Peso Inicial	S E M A N A S								Ganancia de peso
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1)	Nº1	384,00	624,75	849,06	1113,92	1336,50	1605,06	1930,88	2117,62	2315,34	1931,34
	Nº2	345,00	568,05	789,70	1073,80	1287,00	1485,18	1803,20	2131,18	2287,98	1942,98
	T-3 Nº3	349,00	509,25	715,50	932,20	986,00	1365,30	1597,12	1766,19	2062,26	1713,26
	(R- Nº4	354,00	594,30	807,72	1025,42	1267,20	1555,11	1827,84	2012,53	2248,08	1894,08
	Nº5	381,00	596,40	775,92	1043,12	1245,20	1447,44	1662,08	1827,21	2131,80	1750,80
	SUM.	1813,00	2892,75	3937,90	5188,46	6121,90	7458,09	8821,12	9854,73	11045,46	9232,46
	PROM.	362,60	578,55	787,58	1037,69	1224,38	1491,62	1764,22	1970,95	2209,09	1846,49
	Nº1	318,00	570,15	907,72	1167,70	1338,20	1618,07	1891,84	2218,82	2275,44	1957,44
	Nº2	352,00	553,35	691,12	960,52	1115,40	1517,37	1693,44	1852,07	2053,14	1701,14
	2)	T-3 Nº3	366,00	530,25	866,72	1232,32	1432,40	1708,64	1950,56	2237,19	2289,12
(R- Nº4		395,00	531,30	755,48	1086,88	1343,80	1640,28	1932,36	2233,76	2286,84	1891,84
Nº5		347,00	596,40	811,96	1204,78	1404,70	1678,32	1949,92	2219,32	2451,00	2104,00
SUM.		1778,00	2781,45	4033,00	5652,20	6634,50	8162,68	9418,12	10761,16	11355,54	9577,54
PROM.		355,60	556,29	806,60	1130,44	1326,90	1632,54	1883,62	2152,23	2271,11	1915,51
Nº1		329,00	522,90	662,50	949,90	1222,10	1234,32	1428,00	1613,64	1825,14	1496,14
Nº2		420,00	687,75	880,86	1194,16	1488,30	1488,51	1635,20	1869,02	2080,50	1660,50
T-3 Nº3		430,00	699,30	935,98	1192,98	1359,60	1638,36	1843,52	2113,10	2280,00	1850,00
(R- Nº4		329,00	527,10	708,08	936,92	1026,30	1256,52	1419,04	1649,80	2025,78	1696,78
3) Nº5		418,00	700,35	924,32	1327,50	1521,30	1668,33	1898,40	2248,70	2339,28	1921,28
SUM.	1926,00	3137,40	4111,74	5601,46	6617,60	7286,04	8224,16	9494,26	10550,70	8624,70	
PROM.	385,20	627,48	822,35	1120,29	1323,52	1457,21	1644,83	1898,85	2110,14	1724,94	
4)	Nº1	382,00	525,00	708,08	977,04	1118,70	1309,80	1529,92	1688,22	1846,80	1464,80
	Nº2	390,00	612,15	831,04	1172,92	1359,60	1646,13	1906,24	2114,23	2291,40	1901,40
	T-3 Nº3	393,00	622,65	782,28	1108,02	1157,20	1390,83	1714,72	1924,39	1881,00	1488,00
	(R- Nº4	383,00	600,60	814,08	1217,76	1470,70	1688,31	1836,80	1961,68	2199,06	1816,06
	Nº5	379,00	567,00	888,00	1098,58	1205,60	1437,45	1739,36	1887,10	2086,20	1707,20
	SUM.	1927,00	2927,40	4023,48	5574,32	6311,80	7472,52	8727,04	9575,62	10304,46	8377,46
	PROM.	385,40	585,48	804,70	1114,86	1262,36	1494,50	1745,41	1915,12	2060,89	1675,49
	Nº1	375,00	609,00	707,02	975,86	1130,80	1424,13	1641,92	1914,22	2075,94	1700,94
	Nº2	378,00	605,85	850,12	1280,30	1364,00	1632,81	1781,92	2022,70	2223,00	1845,00
	T-3 Nº3	385,00	771,90	959,52	1272,70	1418,80	1730,88	1987,44	2030,61	2216,16	1831,16
(R- Nº4	398,00	687,75	955,54	1238,80	1392,50	1657,35	1911,92	1954,90	2223,00	1825,00	
5) Nº5	387,00	621,60	858,34	1134,06	1272,70	1466,14	1756,44	1803,48	2097,60	1710,60	
SUM.	1923,00	3296,10	4330,54	5901,72	6578,80	7911,31	9079,64	9725,91	10835,70	8912,70	
PROM.	384,60	659,22	866,11	1180,34	1315,76	1582,26	1815,93	1945,18	2167,14	1782,54	

Anexo 7. Consumo de alimento, Ganancia de peso y índice de conversión alimenticia semanal de los 3 tratamientos

%	Ttos.	Consumo de alimento	Gan. de peso	C.A
0% de acetites	Tto1 R1	6121.92	1628.75	3.76
	Tto1 R2	5724.18	1476.79	3.88
	Tto1 R3	5459.79	1619.70	3.37
	Tto1 R4	6322.05	1844.27	3.43
	Tto1 R5	6007.47	1418.73	4.23
	SUM	29635.41	7988.24	18.67
	PROM	5927.08	1597.65	3.71
4% de acetite de soya	Tto2 R1	6239.10	1905.83	3.27
	Tto2 R2	5912.76	1830.62	3.23
	Tto2 R3	5865.09	1810.01	3.24
	Tto2 R4	5539.80	1806.78	3.07
	Tto2 R5	5837.58	1735.25	3.36
	SUM	29394.33	9088.49	16.17
	PROM	5878.87	1817.70	3.23
4% de acetite de palma	Tto3 R1	5842.62	1846.49	3.16
	Tto3 R2	6164.97	1915.51	3.22
	Tto3 R3	5727.33	1724.94	3.32
	Tto3 R4	6101.34	1675.49	3.64
	Tto3 R5	6328.35	1782.54	3.55
	SUM	30164.61	8944.97	16.89
	PROM	6032.92	1788.99	3.37

Anexo 8. Peso vivo final, peso de carcasa y rendimiento de carcasa (%) T-1

T-1 (Sin aceite en la dieta)				
Ttos.	N° de Ave	P. Vivo Final (kg)	Peso de Carcasa (kg)	Rdto. de Carcasa %
T-1 (R-1)	N°1	2137.50	1402.25	65.60
	N°2	2160.30	1430.65	66.22
	N°3	1710.00	1073.88	62.80
	N°4	2057.70	1272.55	61.84
	N°5	2005.26	1232.67	61.47
	SUM.	10070.76	6412.00	317.94
	PROM.	2014.15	1282.40	63.67
T-1 (R-2)	N°1	1694.04	995.42	58.76
	N°2	1689.48	1053.25	62.34
	N°3	1849.08	1183.56	64.01
	N°4	1827.42	1095.88	59.97
	N°5	2246.94	1402.61	62.42
	SUM.	9306.96	5730.72	307.50
	PROM.	1861.39	1146.14	61.57
T-1 (R-3)	N°1	2389.44	1573.56	65.85
	N°2	2145.48	1435.36	66.90
	N°3	1704.30	1043.23	61.21
	N°4	1812.60	1173.23	64.73
	N°5	1968.10	1181.28	60.02
	SUM.	10019.92	6406.66	318.72
	PROM.	2003.98	1281.33	63.94
T-1 (R-4)	N°1	2143.20	1313.23	61.27
	N°2	2268.60	1435.65	63.28
	N°3	2262.90	1375.38	60.78
	N°4	2319.90	1395.57	60.16
	N°5	2155.74	1339.00	62.11
	SUM.	11150.34	6858.83	307.61
	PROM.	2230.07	1371.77	61.51
T-1 (R-5)	N°1	1807.70	1136.32	62.86
	N°2	1804.24	1056.22	58.54
	N°3	1691.30	989.25	58.49
	N°4	1839.68	1143.68	62.17
	N°5	1884.72	1185.69	62.91
	SUM.	9027.64	5511.16	304.97
	PROM.	1805.53	1102.23	61.05

Anexo 9. Peso vivo final, peso de carcasa y rendimiento de carcasa (%) T-2

T-2 (Con aceite de soya)				
Ttos.	N° de Ave	P. Vivo Final (kg)	Peso de Carcasa (kg)	Rdto. de Carcasa %
T-1 (R-1)	N°1	2405.40	1586.32	65.95
	N°2	2234.40	1523.85	68.20
	N°3	2179.68	1352.44	62.05
	N°4	2373.48	1542.98	65.01
	N°5	2265.18	1562.54	68.98
	SUM.	11458.14	7568.13	330.19
	PROM.	2291.63	1513.63	66.05
T-1 (R-2)	N°1	2455.56	1685.44	68.64
	N°2	2008.68	1285.22	63.98
	N°3	2217.30	1486.13	67.02
	N°4	2102.16	1398.87	66.54
	N°5	2283.42	1486.98	65.12
	SUM.	11067.12	7342.64	331.31
	PROM.	2213.42	1468.53	66.35
T-1 (R-3)	N°1	2285.70	1555.65	68.06
	N°2	2156.88	1396.28	64.74
	N°3	2071.38	1456.99	70.34
	N°4	2205.90	1508.54	68.39
	N°5	2265.18	1454.41	64.21
	SUM.	10985.04	7371.87	335.73
	PROM.	2197.01	1474.37	67.11
T-1 (R-4)	N°1	2226.42	1485.65	66.73
	N°2	2166.00	1386.32	64.00
	N°3	2308.50	1485.44	64.35
	N°4	2131.80	1428.23	67.00
	N°5	2143.20	1457.77	68.02
	SUM.	10975.92	7243.41	330.09
	PROM.	2195.18	1448.68	65.99
T-1 (R-5)	N°1	2131.80	1445.87	67.82
	N°2	2131.80	1426.36	66.91
	N°3	2023.50	1362.15	67.32
	N°4	2154.60	1554.21	72.13
	N°5	2103.53	1509.99	71.78
	SUM.	10545.23	7298.58	345.97
	PROM.	2109.05	1459.72	69.21

Anexo 10. Peso vivo final, peso de carcasa y rendimiento de carcasa (%) T-3

T-3 (Con aceite de palma)				
Ttos.	Nº de Ave	P. Vivo Final (kg)	Peso de Carcasa (kg)	Rdto. de Carcasa %
T-1 (R-1)	Nº1	2315.34	1602.00	69.19
	Nº2	2287.98	1455.32	63.61
	Nº3	2062.26	1354.22	65.67
	Nº4	2248.08	1558.25	69.31
	Nº5	2131.80	1403.21	65.82
	SUM.	11045.46	7373.00	333.60
	PROM.	2209.09	1474.60	66.75
T-1 (R-2)	Nº1	2275.44	1505.62	66.17
	Nº2	2053.14	1285.44	62.61
	Nº3	2289.12	1508.32	65.89
	Nº4	2286.84	1559.32	68.19
	Nº5	2451.00	1709.65	69.75
	SUM.	11355.54	7568.35	332.61
	PROM.	2271.108	1513.67	66.65
T-1 (R-3)	Nº1	1825.14	1156.36	63.36
	Nº2	2080.50	1416.32	68.08
	Nº3	2280.00	1509.60	66.21
	Nº4	2025.78	1286.32	63.50
	Nº5	2339.28	1465.25	62.64
	SUM.	10550.70	6833.85	323.78
	PROM.	2110.14	1366.77	64.77
T-1 (R-4)	Nº1	1846.80	1256.36	68.03
	Nº2	2291.40	1392.66	60.78
	Nº3	1881.00	1298.32	69.02
	Nº4	2199.06	1332.25	60.58
	Nº5	2086.20	1305.65	62.59
	SUM.	10304.46	6585.24	321.00
	PROM.	2060.89	1317.048	63.91
T-1 (R-5)	Nº1	2075.94	1355.62	65.30
	Nº2	2223.00	1383.65	62.24
	Nº3	2216.16	1389.44	62.70
	Nº4	2223.00	1469.53	66.11
	Nº5	2097.60	1359.21	64.80
	SUM.	10835.70	6957.45	321.14
	PROM.	2167.14	1391.49	64.21

Anexo 11. Análisis de variancia del consumo de alimento de los tratamientos

F. variación	GL	SC	CM	Fc	Pr > Fc
Tratamiento	2	62100.23	31050.12	0.39	0.6841 ns
Error	12	950625.99	79218.83		
Total	14	1012726.22			

C.V. = 4.73 %

Anexo 12. Análisis de variancia del incremento de peso al final de los tratamientos

F. Variación	GL	SC	CM	Fc	Pr > Fc
Tratamiento	2	143098.69	71549.34	5.36	0.0217 *
Error	12	160144.37	13345.36		
Total	14	303243.06			

C.V. = 6.66 %

Anexo 13. Análisis de variancia del índice de conversión alimenticia de los tratamientos

F. Variación	GL	SC	CM	Fc	Pr > Fc
Tratamiento	2	0.66	0.33	5.54	0.0197 *
Error	12	0.72	0.06		
Total	14	1.38			

C.V. = 7.09 %

Anexo 14. Análisis de variancia del índice de porcentaje de carcasa de los tratamientos

F. Variación	GL	SC	CM	Fc	Pr>Fc
Tratamientos	2	54.01	27.01	14.86	0.0006 **
Error	12	21.82	1.82		
Total	14	75.83			

C.V. = 2.08 %

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. RAUL MENESES QUISPE
R.D. N° 304-2024-UNSCH-FCA-D

En la ciudad de Ayacucho a los seis días del mes de noviembre del año dos mil veinticuatro, siendo las dieciocho horas, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, bajo la presidencia del Dr. Felipe Escobar Ramírez Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias; los miembros del jurado conformado por Mg. Florencio Cisneros Nina, Mg. Rogelio Sobero Ballardo como asesor, M.Sc. Wilber Samuel Quijano Pacheco y M.V. William Ulises Palomino Conde; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza, para recibir la sustentación de la Tesis titulado: **Parámetros productivos en el crecimiento y desarrollo de aves criollas (*Gallus gallus* sp) utilizando aceite de soya y palma como aporte energético en la dieta**, para obtener el Título Profesional de Médico Veterinario presentado por el Bachiller **RAUL MENESES QUISPE**.

El señor Decano previa verificación de los documentos exigidos solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invito a los miembros del jurado pasar a otra aula para la deliberación y calificación del trabajo de tesis, teniendo el siguiente resultado:

Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
Mg. Florencio Cisneros Nina	15	14	15	15
Mg. Rogelio Sobero Ballardo	16	16	16	16
M.Sc. Wilber Samuel Quijano Pacheco	12	12	12	12
M.V. William Ulises Palomino Conde	16	16	14	15
PROMEDIO GENERAL				15

Acto seguido se invita al sustentante y publico en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.



.....
Mg. Florencio Cisneros Nina
Presidente



.....
Mg. Rogelio Sobero Ballardo
Asesor



.....
M.Sc. Wilber Samuel Quijano Pacheco
Jurado



.....
M.V. William Ulises Palomino Conde
Jurado



.....
Mtro. Rodolfo Alca Mendoza
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe coordinador responsable de la valoración y verificación de originalidad de los trabajos de investigación y de tesis de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, designado mediante la RCF N° 005-2024-UNSCH-FCA-CF; hace constar que el trabajo de tesis titulado;

Parámetros productivos en el crecimiento y desarrollo de aves criollas (*Gallus gallus* sp) utilizando aceite de soya y palma como aporte energético en la dieta

Autor : Raul MENESES QUISPE
Asesor : Rogelio SOBERO BALLARDO

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de investigación, aprobado mediante RCU N° 039-2021-UNSCH-CU, y RCU N° 1530-2023-UNSCH-CU, emitiendo un resultado de **veintiuno (21 %)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajos estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

Nota: Se adjunta el resultado con Identificador de la entrega: 2620693867

Ayacucho, 20 de marzo de 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ciencias Agrarias
Dr. Yuri Gálvez Gastelú
Coordinador de Control de originalidad de
trabajo

Parámetros productivos en el crecimiento y desarrollo de aves criollas (*Gallus gallus* sp) utilizando aceite de soya y palma como aporte energético en la dieta

por Raul MENESES QUISPE

Fecha de entrega: 20-mar-2025 10:34p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2620693867

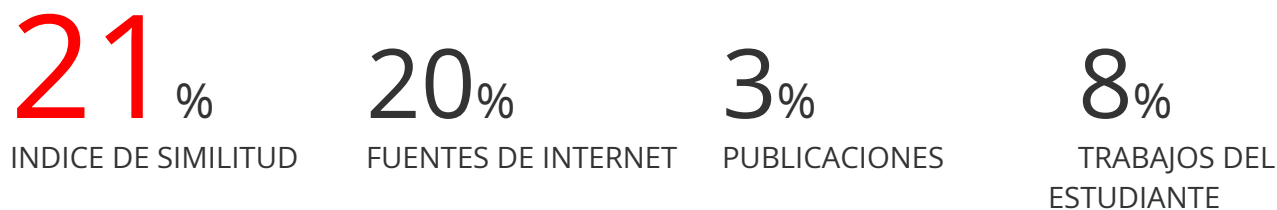
Nombre del archivo: TESIS_RAUL_MENESES_QUISPE.docx (2.98M)

Total de palabras: 13861

Total de caracteres: 72908

Parámetros productivos en el crecimiento y desarrollo de aves criollas (*Gallus gallus* sp) utilizando aceite de soya y palma como aporte energético en la dieta

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	11%
2	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	4%
3	biblio3.url.edu.gt Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	1%



28vp741fflb42av02837961y-
wengine.netdna-ssl.com

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo

Parámetros productivos en el crecimiento y desarrollo de aves criollas (*Gallus gallus* sp) utilizando aceite de soya y palma como aporte energético en la dieta

Productive parameters in the growth and development of native birds (*Gallus gallus* sp) using soybean and palm oil as energy input in the diet

Raul Meneses Quispe¹
raul.meneses.24@unsch.edu.pe

Rogelio Sobero Ballardó²
rogelio.sobero@unsch.edu.pe

Áreas de investigación: Mejoramiento genético agropecuario
Línea de investigación: Alimentación animal

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región de Ayacucho – Perú a 2755 m.s.n.m, con la finalidad de determinar los parámetros productivos en la etapa de engorde de aves criollas, para evaluar el uso de aceite de soya y palma como aporte energético en la dieta; en el T-1 (testigo) sin inclusión de aceites, T-2 con inclusión de aceite de soya en la dieta al 4%, y para el T-3 con aceite de palma al 4%; se evaluó en jaulas de mallas de acero, que eran utilizados para gallinas de postura, cuyas medidas son de 70 x 60 de largo, ancho y 50 cm. de alto; para lo cual se usaron 25 aves por tratamiento de 35 días de edad, las que fueron distribuidos 5 aves por jaula y 5 repeticiones; y evaluados durante 8 semanas (91 días de edad); en un galpón convencional para aves. Los parámetros productivos que se obtuvieron fueron para el T-1; T-2 y T-3, en el consumo de alimento, 5927.08; 5878.87 y 6032.92 g. promedio por ave; sin diferencias estadísticas ($P>0.05$). Para las ganancias de peso vivo, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa se obtuvieron resultados de: 1597.65; 1817.70 y 1788.99 g, 3.71; 3.23 y 3.37 y 62.35; 66.94 y 65.26 % sin diferencias estadísticas significativas entre el T-2 con el T3. pero estos dos tratamientos con diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$) sobre el T-1. En cuanto al costo de alimento fueron de: s/.14,344; 15.403 y 15.444 nuevos soles; costos ligeramente superiores en las dietas que tuvo el aceite de soya y palma ya que por unidad de litro estos aceites son más costoso, pero con los resultados de los índices de producción justifica su uso.

Palabras clave: aceite de palma, aceite de soya, engorde y aves criollas.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the district of Ayacucho, province of Huamanga, region of Ayacucho – Peru at 2755 m.a.s.l, with the purpose of determining the productive parameters in the fattening stage of Creole birds, to evaluate the use of soybean and palm oil as an energy contribution in the diet; in T-1 (control) without inclusion of oils, T-2 with inclusion of 4% soybean oil in the diet, and for T-3 with 4% palm oil; It was evaluated in steel mesh cages, which were used for laying hens, whose measurements are 70 x 60 long, wide and 50 cm. high; for which 25 birds per treatment of 35 days of age were used, which were distributed 5 birds per cage and 5 repetitions; and evaluated for 8 weeks (91 days of age); in a conventional poultry house. The productive parameters that were obtained were for T-1; T-2 and T-3, in food consumption, 5927.08; 5878.87 and 6032.92 g. average per bird; without statistical differences ($P>0.05$). For live weight gains, feed conversion and carcass yield, results of: 1597.65 were obtained; 1817.70 and 1788.99 g, 3.71; 3.23 and 3.37 and 62.35; 66.94 and 65.26% without significant statistical differences between T-2 and T3. but these two treatments with significant statistical differences ($P>0.05$) on T-1. Regarding the cost of food, they were: s/.14,344; 15,403 and 15,444 new soles; Slightly higher costs in the diets than soybean and palm oil had since per unit of liter these oils are more expensive, but with the results of the production rates it justifies their use.

Keywords: palm oil, soybean oil, fattening and native birds

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

I. INTRODUCCIÓN

Las aves de corral, incluidos pollos, gallos, pavos y gansos, fueron domesticadas hace tres mil años y ahora se crían de una manera más tradicional y hogareña por su carne. Esto contrasta a la avicultura, que emplea una variedad de métodos para producir en masa huevos para consumo humano o carne para la venta comercial. Una constante en la economía familiar campesina siempre ha sido y sigue siendo la producción de gallinas criollas.

Durante los últimos años, la empresa avícola Integración San Miguel (ISAMISAC) cabe mencionar que el componente central de este programa se logró al producir pollos con rasgos encomiables desde todos los ángulos, y ha estado produciendo varios cruces para obtener pollo criollo o entrecruzado. (Mendoza 2008) Estas aves han desarrollado una notable tolerancia a ambientes hostiles como resultado de un largo período de selección natural. Sus condiciones óptimas de crecimiento incluyen un amplio rango de niveles de temperatura y humedad. En las zonas rurales, las gallinas criollas juegan un papel importante en la economía familiar debido a sus rasgos únicos; sin embargo, se sabe poco sobre su composición genética; estas aves subsisten a base de restos de jardín y de la casa y de insectos que atrapan ellos mismos. La cría doméstica es un uso apropiado para ellos. Las gallinas híbridas pueden poner un número promedio de huevos que son promedio en tamaño y peso (Ortiz, 2013).

Los requerimientos nutricionales aun no existen en estas especies, por lo que se toma como patrón a los pollos de carne y gallinas de postura desde el punto de vista proteico, energético, minerales, carbohidratos, lípidos y vitaminas. El aporte energético se genera

principalmente con el aporte de los carbohidratos y grasas o aceites; en el presente trabajo de investigación se pretende evaluar 02 tipos de aceites como fuentes de energía; siendo el aceite de soya y el aceite de palma incluyendo en las dietas, en aves hembras de corral en la etapa de engorde, motivo por el cual se han planteado los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar los parámetros productivos y costos de alimento en el engorde de aves criollas incluyendo aceite de soya en el engorde de aves criollas.

Objetivos específicos

1. Determinar el consumo de alimento, en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas en el engorde de aves criollas.
2. Determinar la ganancia de peso, en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.
3. Determinar la conversión alimenticia en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.
4. Determinar el rendimiento de carcasa en el engorde de aves criollas, utilizando aceites de soya y palma como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.
5. Determinar el costo de alimentación utilizando aceites como aportes energéticos en las dietas, en el engorde de aves criollas.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Caracterización del área de estudio

2.1.1. Ubicación del experimento

Región : Ayacucho
Provincia : Huamanga
Distrito : Ayacucho

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

2.1.2. Características climatológicas

Temperatura promedio : 11.40 ° C

Altitud : 2750 m.s.n.m.

Humedad relativa : 65%

Luminosidad : 10-12 horas/día

Precipitación pluvial anual: 117 mm.

Fuente: Climate DATA (2019)

2.2. Lugar y ejecución del experimento

2.2.1. Ubicación

La investigación actual se llevó a cabo en el galpón de aves de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, de la UNSCH. se encuentra en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, Región de Ayacucho, a una altitud de 2750 metros sobre el nivel del mar. Esta ubicación está en las coordenadas geográficas 13° 08' latitud sur y 74° 13' longitud oeste, al este de la ciudad de Ayacucho.

2.2.2. Duración

La investigación se llevó a cabo durante 8 semanas (56 días) y las aves que se utilizaron para iniciar el experimento tenían 35 días de edad. El trabajo de investigación se desarrolló con 3 tratamientos de 75 aves y cada tratamiento con 5 repeticiones; 5 aves por repetición; El experimento tuvo lugar durante los meses de setiembre, octubre y noviembre de 2022. Cada ave fue considerada una unidad experimenta en la investigación.

2.3. Materiales, equipos e insumos biológicos y no biológicos

2.3.1. Materiales

- Arpilleras blanca y negra con dimensiones de 40 m de largo x 3.5 m de ancho.
- Jaulas metálicas de alambre inoxidable de 50 x 60 x 50 de ancho, largo y alto.
- 01 balde plastificado de 20 litros de capacidad para el agua de bebida que se almacenara para el suministro de los bebederos.

- 25 bebederos tipo tetina ubicado en cada jaula que representaba a una repetición.
- 75 aves criollos hembras de 35 días de edad.
- 0.5 lt. de desinfectante
- Tubos de 3 pulgadas de PVC, los cuales fueron cortados en un extremo para los comederos.

2.3.2. Equipos

- Balanza electrónica de capacidad de 5 kg. (5 gramos de precisión)
- Balanza digital para pesar los micronutrientes del alimento (0.05 gramos de precisión)
- Cámara fotográfica.
- Computadora e impresora.

2.3.3. Insumos alimenticios

- Maíz amarillo molido.
- Sub producto de trigo (afrecho).
- Torta de soya 46% de Proteína.
- Harina de pescado (Prime).
- Carbonado de calcio.
- Fosfato di cálcico.
- Sal.
- Secuestrante de micotoxinas.
- Pre-mix (Premezcla de vitaminas y minerales).
- Metionina.
- Lisina.
- Cloruro de colina.
- Aceite de palma.
- Aceite de soya.

2.4. Animales experimentales

El estudio incluyó 75 aves criollas que tenían 35 días de edad. Estas aves fueron asignadas al azar a uno de tres tratamientos, consistiendo cada tratamiento en 25 aves. Los gallos fueron examinados a los 56 días de edad. Para realizar un seguimiento de los animales, colocamos bandas de identificación en sus patas y las colocamos en cada área de tratamiento.

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

2.5. Tratamientos experimentales

En el estudio se evaluó 3 tratamientos y 5 repeticiones por tratamiento, cada repetición estaba constituido de 5 aves. Para el:

T-1 No se incluyó ningún % (libre de aceites)

T-2 Con inclusión de 4% de aceite de soya

T-3 Con inclusión de 4% de aceite de palma

2.6. Manejo en el trabajo de investigación

2.6.1. Descripción del galpón

El trabajo de investigación se realizó en el galpón de aves de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNSCH., cuyas medidas fueron: largo de 15 m. el ancho de 6.00 m. el alto de 3.20 m en la parte baja y en la parte alta (aleros superiores) 4.20 m, así mismo las estructuras del ambiente fueron de muros de ladrillos con cemento hasta 50 cm de altura (Zócalo) los espacios sin muro cubiertos con mallas de nylon, techo de teja prefabricada, piso de barro y puerta de madera, desinfectando el ambiente con 5 y 7 días de anticipación con lanzallamas y luego desinfectando con un producto yodado, en la puerta del galpón se puso una bandeja de cal para desinfectarse los pies.

2.6.2. Descripción de las jaulas

Después de alimentar con la dieta inicial en la etapa pre experimental de 1 a 35 días de edad, se separaron un total de 75 aves para cada tratamiento y cada repetición y así ubicaron en las jaulas de metal de sobre piso, continuas que eran de postura donde se le ambientó para el trabajo experimental cuyas medidas fueron jaulas metálicas de 50 x 60 x 50 de ancho largo y alto de material de alambre inoxidable, con bebederos tipo tetina para cada jaula y con comederos de tubos de 5 pulgadas de PVC, los cuales fueron cortados en un extremo para los comederos, en cada jaula se ubicaron a 5 aves de unos pesos promedios de 408 g.

2.6.3. Formulación de raciones alimenticias

La formulación del alimento balanceado se realizó mediante el programa Mixit-2 del Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Los ingredientes alimenticios tanto para macronutrientes y para micronutrientes se compraron en una tienda de insumos alimenticios de la ciudad, teniendo cuidado que sea de buena calidad y confianza.

Tabla 2.1

Fórmula alimenticia utilizado en el experimento

INSUMOS	T-1	T-2	T-3
Maíz	67.00	61.00	61.00
Afrecho	12.40	14.4	14.4
Torta de soya	14.00	14.00	14.00
Harina de pescado	4.50	4.50	4.50
Fosfato di cálcico	0.019	0.019	0.019
Carbonato. de calcio	1.90	1.90	1.90
Sal Yodada	0.05	0.05	0.05
DL- metionina	0.025	0.025	0.025
Cloruro de colina	0.02	0.02	0.02
Atrapador de toxinas	0.10	0.10	0.10
Aceite de soya		4.00	
Aceite de palma			4.00
T O T A L (%)	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.2

Contenido Nutricional

M.S (%)	89.5	89	89
Proteína (%)	16	16	16
EM. (kcal/kg).	3150	3150	3150
Metionina	0.35	0.35	0.35
Fibra (%)	3.5	3.5	3.5
Calcio (%)	1.1	1.1	1.1
Fosforo (%)	0,45	0,45	0,45

Fuente: Laboratorio de Nutrición Animal – EFPMV.

2.6.4. De la adquisición de animales

La adquisición de las aves hembras se hizo a los 30 días de edad, con pesos promedios de 380 g., de la Empresa Avícola MOLISOL.S.A.C ubicado en el distrito de San Juan bautista – Ayacucho, quienes los recrían en forma tecnificada y venden

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

animales de acuerdo al pedido; en esta oportunidad tuvimos la facilidad de escoger de 300 aves a 75 aves para el trabajo de investigación, teniendo en cuenta el sexo, genética, edad y pesos homogéneos; y luego fueron trasladados al galpón de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNSCH.

2.6.5. De la etapa experimental

Teniendo en cuenta la parte pre experimental se colocaron a las aves 5 días antes del inicio del experimento para su respectiva adaptación a las jaulas, al consumo del alimento balanceado y al agua de bebida con electrolitos para mitigar el stress del traslado de los animales; en total fueron 75 aves; dando inicio a los de 35 días de edad con peso promedio de 400 g. y fueron distribuidos en 3 tratamientos con 5 repeticiones y 5 aves por repetición (total 25 aves). Los animales se pesaron semanalmente, el consumo de alimento se les brindó diariamente y se las aumentó a medida que avanzaban su consumo; una vez obtenido los registros de datos se tabularon estadísticamente teniendo en cuenta los promedios semanales y finales.

2.6.6. De la alimentación

El alimento balanceado se formuló y se preparó en el Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, la mezcla se hizo con lampa para los 3 tratamientos diferentes y los aceites se mezclaron homogéneamente con todos los insumos, identificándolos en los costales por tratamiento, para luego ser suministrados todos los días en horas de la mañana (8.00 a.m.), y por las tardes (5:00 p.m.) la alimentación fue a discreción, descontando el alimento desperdiciado y estaban fuera del comedero los registros de consumo se realizaron diariamente para luego ser consolidados y tabulados semanalmente.

2.6.7. Procedimiento

- La parte pre experimental duró 5 días.
- Las aves se recibieron de 30 días de edad con 380 g. de peso vivo.
- Se les enumeró con un brazalete de plástico colocado en las patas.
- Para su llegada se le preparó un anti estresante en el agua de bebida.
- El alimento balanceado fue formulado en el Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNSCH.
- Así mismo se mezcló los insumos en el mencionado laboratorio, para obtener el alimento balanceado de los 03 tratamientos.
- Una vez llegado las aves se les brindó el alimento en estudio para cada tratamiento.
- Una vez cumplido los 5 días se dio inicio al trabajo experimental, pesándolos individualmente cuyos pesos fueron de 400 g. promedio y 35 días de edad.
- La vigilancia sanitaria se hizo a diario, observando, si algún animal presenta algún decaimiento.
- El alimento fue brindado en horas de la mañana (8.30 am). y en horas de la tarde (4.30 pm.)
- Los pesos se realizaron semanalmente (los días lunes), luego fueron registrados para su respectiva tabulación.
- Se realizó la vacunación vía ocular de la triple aviar (bronquitis, gumboro y newcastle) a los 49 días de edad, esto en base a la recomendación del proveedor.
- Todos los datos recopilados como: consumo de alimento, ganancia de peso, peso vivo final, se determinó en base a promedios; la conversión alimenticia y rendimiento de carcasa se evaluó en base a los resultados de consumo de alimento, ganancia de peso vivo, y peso de carcasa.

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

- El experimento se culminó a las 8 semanas de evaluación, beneficiándose a todas las aves para determinar el rendimiento de carcasa.

2.7. Parámetros a evaluar

2.7.1. Consumo de alimento

El alimento balanceado se les brindó diariamente y a medida de su avance de consumo, sumando las cantidades consumidas diariamente para tabular semanalmente; el alimento sobrante en el comedero, al final de la evaluación semanal se descontaba, para hallar el peso del alimento consumido.

Consumo de alimento

$$= \text{Alimento brindado (kg.)}$$

$$- \text{Alimento consumido (kg.)}$$

2.7.2. Ganancia de peso

En la determinación de la ganancia de peso vivo, se pesaron todas las aves al inicio y luego cada 7 días (semanal), individualmente, a partir de las 4.30 pm. y así determinar el incremento de peso semanal y acumulado.

Ganancia de peso

$$= \text{Peso final (Kg.)} - \text{Peso Inicial (Kg.)}$$

2.7.3. Índice de conversión alimenticia

Para el índice de conversión alimenticia, se obtuvo del consumo total de alimento balanceado y la ganancia de peso vivo total, para así determinar dividiéndolos entre ambos datos con la siguiente fórmula.

$$I.C.A = \frac{\text{Consumo de alimento total (Kg)}}{\text{Ganancia de peso vivo (Kg)}}$$

2.7.4 Rendimiento de carcasa

El rendimiento de carcasa se evaluó mediante el beneficio de las aves. Se observaron las características organolépticas de la carne: color, olor, textura, grasa, etc. La carcasa se hizo orear durante 2 horas para el respectivo pesado.

En la evaluación del rendimiento de carcasa se incluyó: piel, cabeza, patas, músculos, huesos

del cuerpo. No se consideraron las vísceras rojas (corazón, pulmones, hígado y riñones) tampoco vísceras blancas (intestinos)

% de Rendimiento de carcasa

$$= \frac{\text{Peso de carcasa (Kg.)}}{\text{Peso vivo final (Kg.)}} \times 100$$

2.7.5 Costo de alimentación

Se suman los costos de los insumos alimenticios por kg. puestos en granja y se multiplican por el total del alimento consumido por cada tratamiento.

Costo de alimento

$$= \text{Costo de insumos} \times \text{kg.} + \text{Costo de preparación (Kg)} + \text{Costo de Transporte}$$

2.8 Diseño estadístico

Se instalaron 3 tratamientos con 5 repeticiones y 5 aves por repetición, haciendo un total de 75 aves.

Se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA)

El modelo aditivo lineal fue de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Es una observación del i-enésimo tratamiento en j-enésima repetición

μ = Es la media.

τ_i = Es el efecto del i-enésimo tratamiento.

ϵ_{ij} = Es el efecto del error experimental en la observación i-enésimo tratamiento en j-enésima repetición.

Tabla 2.3

Croquis de la distribución de los tratamientos con sus repeticiones

	T-1 (R-1)	T-2 (R-1)	T-3 (R-1)	T-1 (R-2)	T-2 (R-2)	T-3 (R-2)	T-1 (R-3)	T-2 (R-3)	T-3 (R-3)	T-1 (R-4)	T-2 (R-4)	T-3 (R-4)	T-1 (R-5)	T-2 (R-5)	T-3 (R-5)
5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves	5 Aves

2.9 Análisis e interpretación de resultados

Después de etiquetar a las aves con brazaletes en las patas, se les pidió que llenaran

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

formularios de recopilación de datos. Luego se construyó una base de datos en Excel y los hallazgos se analizaron estadísticamente mediante SPSS.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Consumo de alimento balanceado

En la tabla 3.1 que se muestra debajo, se puede apreciar el consumo semanal tal como ofrecido de los tres tratamientos, mostrando un mayor consumo desde la primera semana para el T-3 seguido del T-1 y finalmente el T-2 con consumos finales de: 6032.92; 5927.08 y 5878.87 g. cuyas diferencias son mínimas entre el T-3 y T- 1, 105.84g. el T-3 con T-2 154.08 g., y el T1 con T- 48.21 g. respectivamente; así mismo nos muestra que los consumos no fueron correlacional de forma ascendente, en cuanto a cantidades desde un punto de vista de consumos semanales; así mismo el tratamiento que empezó con un mayor consumo, no necesariamente culminó en lo mismo, también así mismo se observa que la palatabilidad de los alimentos tengan o no los diferentes aceites no generan muchas diferencias en el consumo, no difiere en la palatabilidad.

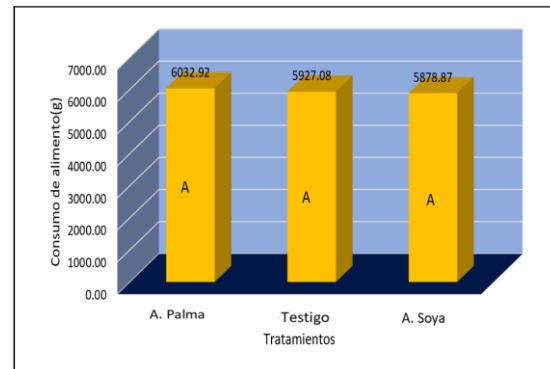
Tabla 3.1

Consumo de alimento semanal promedio (g) tal como ofrecido por ave, por tratamiento

Tratamiento	S E M A N A S								Cons Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Sin aceites: T1	641.93	685.78	756.71	769.65	775.19	759.74	719.46	818.62	5927.08 a
	559.44	612.99	697.03	761.92	786.62	801.40	846.05	813.41	
Aceite de soya T2	590.27	620.68	706.40	775.82	812.15	777.50	877.13	872.97	6032.92 a
	590.27	620.68	706.40	775.82	812.15	777.50	877.13	872.97	
Aceite de palma T3	590.27	620.68	706.40	775.82	812.15	777.50	877.13	872.97	5878.87 a
	590.27	620.68	706.40	775.82	812.15	777.50	877.13	872.97	

Figura 3.1

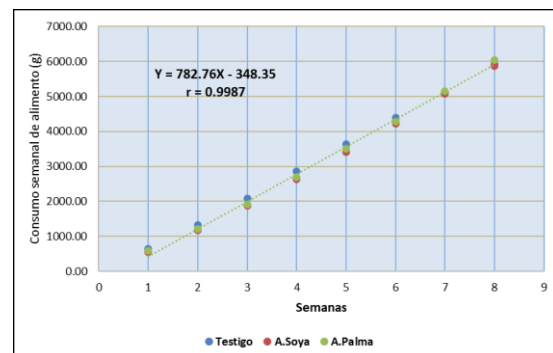
Consumo total de alimentos promedio por ave en los tratamientos evaluados



En la figura 3.1. con base en los resultados del análisis de varianza, parece que los tratamientos no afectan significativamente la ingesta semanal promedio de alimento de las aves ($P > 0.05$). Por otro lado, se reconoce la cifra monetaria más definitiva con respecto a la ingesta dietética en apoyo de la terapia con aceite de palma. Si bien este valor sugiere variaciones dentro de cada tratamiento del mismo entorno, puede disminuirse en experimentos futuros haciendo un manejo apropiado de los animales y el entorno. Aunque los animales no están diseñados genéticamente para un fin productivo, se nota que existe una ligera variabilidad entre los tres tratamientos en estudio (coeficiente de variación: 4,73%).

Figura 3.2

Regresión del consumo semanal promedio de alimento en los tratamientos evaluados



¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

En la figura 3.2 muestra una tendencia lineal del consumo de alimento semanal en gramos, se observa un mayor consumo de alimento en la primera semana de los tres tratamientos, de la segunda a la sexta semana los consumos fueron casi uniformes teniendo el mayor consumo ligeramente la dieta que no tuvo los aceites en el alimento balanceado, sin embargo la dieta con aceite de palma muestra un mayor consumo en la séptima y octava semana seguido de la dieta que no tuvo ningún aceite y con aceite de soya.

Sánchez J. (2019) realizando su trabajo de investigación sobre el efecto de diferentes niveles de inclusión de aceite de soya en la dieta sobre la respuesta productiva de pollitos en la fase pre-inicial, utilizando niveles de aceite de soya de 1; 2; 3 y 4%, concluye que para la cantidad de alimento consumido no fueron afectados significativamente ($P>0.05$) entre los tratamientos, estos resultados coinciden con el presente trabajo de investigación donde tampoco no hubo diferencias estadísticas significativas, esto se podría sumir que dietas alimenticias con aceites en niveles de menos de 4% son igual de palatables a las dietas que no tienen aceites, y en las diferentes etapas de vida productiva.

Al respecto Baiao y Lara, (2005). los beneficios de los aceites en las dietas los describen de la siguiente manera: hacen que los alimentos sean más sabrosos, las partículas dietéticas se agrupan más fácilmente, los nutrientes como las vitaminas liposolubles se absorben mejor y hay catorce fuentes principales de ácidos grasos esenciales como el ácido linoleico y linolénico.

Así También, Itzá-Ortiz et al., (2008) sugiere que los pollos de engorde a los que se les da aceite de soja en lugar de grasa animal tienen más potencial genético. Esto se debe a que el

aceite de soya tiene un menor contenido de ácidos grasos libres y una mayor concentración de ácidos grasos insaturados, los cuales ayudan en la digestión y el metabolismo de las aves de corral.

3.2. Incremento de peso vivo

En la tabla 3.2 se muestra la ganancia de peso semanal de las aves durante 8 semanas de estudio, se aprecia para en T-1, T-2 y T-3 los pesos iniciales: 385.38, 383.56 374.68 g. y con 1983.02, 2201.26, 2163.67 los pesos finales, los pesos de inicio del estudio fueron casi parecidos para los 3 tratamientos; en el peso de la última semana se observa una ligera superioridad para el T-2 y T-3; tratamientos que tuvieron aceite de soya y palma en la dieta. La ganancia de peso final fueron 1597.65, 1817.70, 1788.99 g respectivamente.

Tabla 3.2

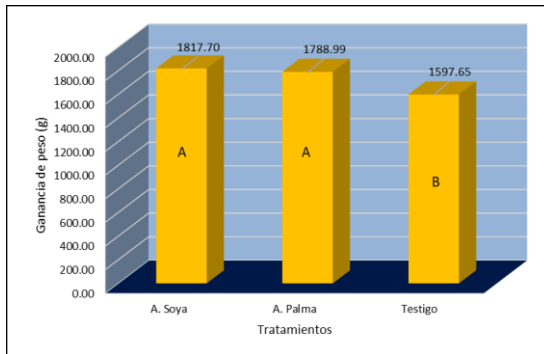
Peso inicial, peso vivo semanal y ganancia de peso final promedio por ave (g)

Tratamientos	Peso vivo	S E M A N A S								Ganancia de	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Sin aceites	T	385	593	757	103	114	138	157	175	198	159
	1	.38	.84	.59	7.72	0.23	4.24	3.50	1.03	3.02	7.65
Aceite de soya	T	383	594	786	107	123	146	169	194	220	181
	2	.56	.13	.05	5.40	7.06	3.16	7.61	4.91	1.26	7.70
Aceite de palma	T	374	601	817	111	129	153	177	197	216	178
	3	.68	.40	.47	6.73	0.58	1.63	0.80	6.47	3.67	8.99

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

Figura 3.3

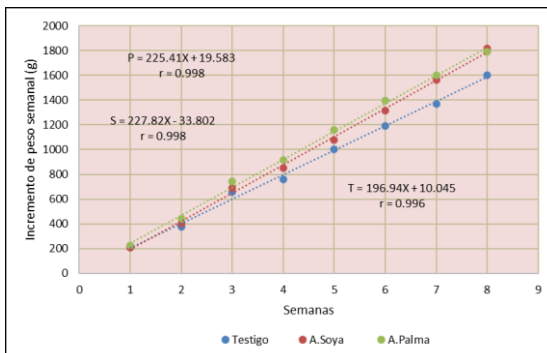
Ganancia de peso promedio en los tratamientos evaluados de las aves criollas



En la figura 3.3, con base en los resultados del ANVA y la ganancia de peso final, se puede observar que no existen diferencias significativas ($P > 0.05$) entre las dietas T-2 y T-3 que contienen soja y aceite de palma. Sin embargo, estos dos tratamientos son estadísticamente diferentes ($P > 0,05$) de la dieta de control T1, que no contiene aceites. El coeficiente de variación fue de 6,66%, lo que se considera una precisión regular para este tipo de estudios. Este valor también indica variaciones dentro de cada repetición en cada uno de los entornos evaluados. Vale la pena señalar que los animales no están diseñados específicamente para generar resultados productivos como el aumento de peso, por lo que existe una variabilidad notable entre los tres tratamientos.

Figura 3.4

Regresión del incremento de peso acumulado semanal en los tratamientos evaluados



En la figura 3.4 muestra la tendencia de la ganancia de peso por tratamientos, que tuvieron la dieta con aceite de soja, palma y el tratamiento testigo sin aceites, observando que la ganancia de peso semanal va en forma ascendente en todo el periodo de evaluación, en la segunda semana se observa superioridad de los tres tratamiento con relación al promedio; desde la cuarta hasta la octava semana las ganancias de peso en los tres tratamientos están cerca al promedio, estos resultados posiblemente asea por que los animales estuvieron en jaulas confinadas del mismo diseño y espacio.

Rojas, (2014) durante su investigación, examinó la productividad de los pollos criollos alimentados con diversos alimentos balanceados disponibles en Ayacucho. Descubrió que los pollos ganaron 1068, 998 y 1018 gramos de peso en la octava semana de vida cuando se alimentaban con productos comerciales locales, purina y cogorno, respectivamente. Por el contrario, los pollos en el estudio actual ganaron 1037.72, 1075.40 y 1116.73 gramos de peso al mismo tiempo; resultados casi similares en las dietas que han tenido aceites en ambos estudios, quedando demostrado la importancia de incluir aceites o grasas en los alimentos como aporte energético.

Al respecto Huyghebaert et al., (1988). se dice que el alto valor energético del aceite de soja se debe a su alto porcentaje de ácidos grasos (poli)insaturados, que los animales absorben y utilizan para obtener energía. El aceite de soja de calidad alimentaria se usa comúnmente en dietas de alta energía, especialmente para el pollo, porque es más digerible y tiene más energía metabolizable que otras grasas.

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

3.3. Índice de conversión alimenticia

El índice de conversión alimenticia que se muestra en la tabla 3.3; de las aves criollas; para los T-1, T-2 y T-3 los consumos de alimento fueron: 5927.08; 5878.87 y 6032.92 g. y la ganancia de peso final con: 1597.65; 1817.70 y 1788.99; g. dividiendo estos resultados en cada tratamiento entre el consumo de alimento y la ganancia de peso sale el índice de conversión alimenticia y los resultados fueron: 3.71; 3.23 y 3.37 respectivamente, mostrando una mejor conversión alimenticia el tratamiento con la inclusión de aceite de soya en la dieta, seguido por la dieta que tuvo aceite de palma y finalmente el tratamiento que no tuvo ninguno de los aceites (testigo); si nos orientamos al tratamiento del mejor resultado, expresamos que para ganar 1kg de peso vivo consumieron 3.23 kg de alimento balanceado.

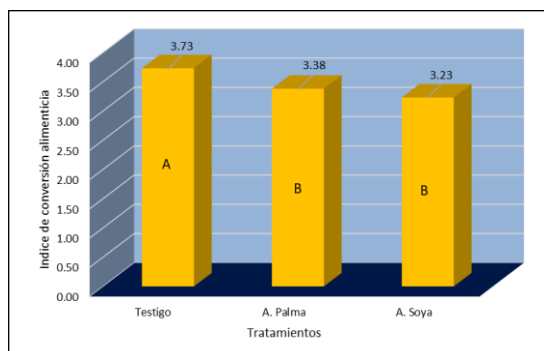
Tabla 3.3

Índice de conversión alimenticia semanal de los tratamientos evaluados de las aves criollas

Ttos.	Consumo de alimento (g)	Ganancia. de peso (g)	C.A
T-1	5927.08 ±	1597.65 ±	3.73 ±
	2459.79/6322.05	1418.72/1844.26	3.37/4.23
T-2	5878.87 ±	1817.70 ±	3.23 ±
	5535.60/6241.20	1806.78/1905.82	3.06/3.36
T-3	6032.92 ±	1788.99	3.38 ±
	5727.33/6328.35	±1675.49/1915.50	3.16/3.64

Figura 3.5

Índice de conversión Alimenticia de los tratamientos evaluado en aves criollos



Mostrando la figura 3.5, ejecutando el ANVA, cuyos resultados para el índice de conversión alimenticia, se muestra para el T1, T-2 y T-3 con 3.73; 3.23 y 3.38, tratamiento con dieta sin aceites, con aceite de soya y aceite de palma respectivamente; entre el T-2 con el T-3 no existen estadísticamente significación ($P>0.05$), las diferencias solo son numéricas con 150 g. pero en producción marca la diferencia porque significaría que por cada kg. de peso ganado en las aves criollas; se estaría ahorrando la cantidad que se indica y en índices monetarios y volumen productivo es muy considerable, el resultado favorece al T-2; pero estos dos tratamientos son diferentes estadísticamente significativos con el T-1 que no tuvo la inclusión de ningún aceite. El coeficiente de variación fue de 7.09 % (anexo 12) que nos indica una ligera precisión en la conducción del experimento; este valor indica ligeras variaciones dentro de cada tratamiento en un mismo ambiente, el valor puede disminuirse en futuros experimentos.

Al respecto Rojas, (2014) en su estudio sobre los efectos de diversos alimentos balanceados en la productividad de gallinas criollas en Ayacucho, encontró que a la séptima semana, las aves consumían 2.1, 2.4 y 2.3 gramos de alimento comercial purina, cogorno y comercial local, respectivamente. Estos hallazgos están en línea con la investigación actual, que demuestra que las dietas que contienen aceites como fuente de energía superan a las dietas desprovistas de lípidos en términos de conversión de alimentos.

Así mismo, Baiao y Lara, (2005) en su discusión de las variables que afectan el contenido calórico de los aceites y grasas, cubren una serie de temas, que incluyen: longitud de la cadena de carbono, número de dobles enlaces, presencia o ausencia de enlaces

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

éster (arreglos específicos de la cadena principal de glicerol de ácidos grasos saturados e insaturados), composición de ácidos grasos libres, composición dietética, cantidad y tipo de triglicéridos suplementarios, flora intestinal, sexo y edad de las aves.

3.4. Rendimiento de carcasa

En la tabla 3.4 se presenta los porcentajes de los rendimientos de carcasas teniendo relación directa entre los resultados de peso vivo final y peso de carcasa en kg. por tratamiento y repetición cuyos resultados promedios para el T1; T2 y T3 fueron de 62.35; 66.94 y 65.26 % respectivamente y los pesos vivos finales fueron: 1983.02; 2201.26 y 2163.67 con peso de carcasa promedio de: 1236.77; 1472.99 y 1412.72. según los datos que se muestran los resultados favorables fueron para el tratamiento de la dieta que tuvo aceite de soya, seguido con el aceite de palma y finalmente con el tratamiento que no tuvo en la dieta ninguno de los aceites como aporte energético, la energía aportada era de los carbohidratos.

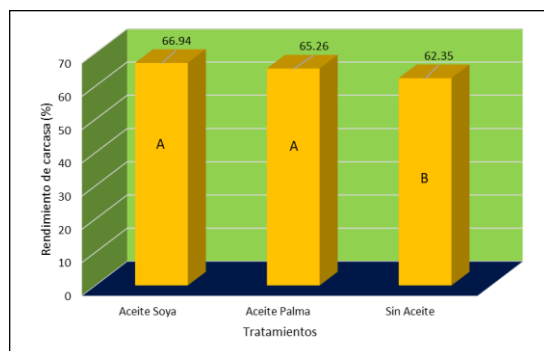
Tabla 3.4

Rendimiento de carcasa en los tratamientos en estudio

Insumos	Tto	P. Vivo Final (g)	Peso de Carcasa (g)	Rdto. de Carcasa (%)
Sin aceites	T-1	1983.02	1236.77	62.35
Aceite de soya	T-2	2201.26	1472.99	66.94
Aceite de palma	T-3	2163.67	1412.72	65.26

Figura 3.6

Rendimiento de carcasa (%) en los tratamientos en estudio de aves criollos



En la figura 3.6 con el ANVA nos indica que para el rendimiento de carcasa, no existe diferencias estadísticas significativas ($P > 0.05$) entre el T2 con el T-3; las diferencias solo son numéricas a favor del T-2, con la inclusión en la dieta de aceite de soya, pero estos dos tratamientos sí, son estadísticamente significativos ($P > 0.05$) al T-1 donde no se incluyó ningún aceite en la dieta, resultado que indica, el incremento de peso está influenciado por los tratamientos con el uso de los aceites. El coeficiente de variación fue (2.08 %), es una medida de buena precisión para esta variable en estudio, ya que nos indica que el manejo de esta investigación ha sido adecuado

Talaverano (2013), A través de su investigación sobre los parámetros productivos de gallinas criollas en la ambiente totorilla Ayacucho, encontró que, en entornos confinados, el rendimiento de canal de las aves era del 64,8%. Estos resultados son muy similares a los del presente estudio; hay muy pocas diferencias cuando se trata de dietas que contienen aceites en las dietas, lo que demuestra que el uso de aceites no afectaría significativamente el rendimiento de la canal.

3.5. Costos de alimentación

Tabla 3.5

Fórmula alimenticia utilizado en el experimento

INSUMOS	T-1	T-2	T-3
Maíz	67.00	61.00	61.00
Afrecho	11.00	13.00	13.00
Torta de soya	14.00	14.00	14.00
Harina de pescado	4,50	4,50	4,50
Fosfato di cálcico	1.90	1.90	1.90
Carbonato. de calcio	1.90	1.90	1.90
Sal Yodada	0.05	0.05	0.05
DL- metionina	0.025	0.025	0.025
Cloruro de colina	0.01	0.01	0.01
Atrapador de toxinas	0.05	0.05	0.05
Aceite de soya	0.00	4.00	0.00
Aceite de palma	0.00	0.00	4.00
T O T A L (%)	100,00	100,00	100,00

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

Tabla 3.6

Costo Total de los insumos utilizados en las tres dietas

Ttos.	Alimento consumido/ave	Costo/kg de alimento (S/.)	Costo total de alimento/ave	Costo del flete /Kg/ (S/.)	Costo total de flete (S/.)	Costo Total de alimento utilizado (S/.)/ave
T-1	5927.08	2.120	12565.41	0.30	1778.12	14.344
T-2	5878.87	2.320	13638.98	0.30	1763.66	15.403
T-3	6032.92	2.260	13634.40	0.30	1809.88	15.444

En la tabla 3.6 se muestra el consumo de alimento promedio por ave para los tratamientos 1; 2 y 3 con 5927.08; 5878.87 y 6032.92, y cuyos costos por kg. alimento según los tratamientos que se indican fueron de: 2,120; 2.320 y 2.260 respectivamente y los costos finales por tratamiento según la cantidad de alimento consumido fueron de: 14.344; 15.403 y 15.44; el que tuvo mayor costo del alimento por unidad de ave, fue el tratamiento que tuvo aceite de palma en la dieta porque tuvo mayor consumo, seguido por el tratamiento en el que se incluyó el aceite de soya y finalmente en el tratamiento donde no se incluyó ningún tipo de aceite así mismo el costo del flete fue de S/. 0.30 de la ciudad de Lima hacia la ciudad de Ayacucho para prepararlos en la Escuela de Medicina Veterinaria, teniendo como ventaja que se pueden observar los insumos que se utilizan en cuanto a cantidad y calidad y a mejor costo. Así mismo se puede apreciar que los costos son relativamente mayores en la dieta que contenían los aceites (T-2, y T-3) pero los resultados productivos han sido superiores a la dieta que no tuvo ningún tipo de aceite, concluyendo que es favorable utilizar los aceites ya que mejora los índices productivos con relación a los costos; la relación costo beneficio son favorables.

CONCLUSIONES

1. La ingesta de alimentos de los tres tratamientos fue comparable, con solo diferencias numéricas.
2. Cuando se trataba de aumentar de peso, la dieta sin aceite era estadísticamente inferior a las que incluían aceite de soya y aceite de palma.
3. La dieta sin aceite no funcionó tan bien como las dietas que incluían aceites de soya y palma en la conversión de alimentos.
4. En lo que respecta al rendimiento de la canal, las dietas que contenían aceite superaron a la dieta sin aceite por un margen significativo.
5. Según el costo de los alimentos por unidad de kg, la dieta sin aceite fue la más cara, seguida de la dieta con aceite de palma y el aceite de soya, aunque el tratamiento sin aceite tuvo el costo general más alto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baiao, N.C: & Lara, L.J.C. (2005). Oil and fat in broiler nutrition. *Brazilian Journal of Poultry Science*. Jul - Sep 2005 / v.7 / n.3 / 129 – 141
- Huyghebaert, G.; Munter, G.D.; Groote, G.D. (1988). The metabolisable energy (Amen) of fats for broilers in relation to their chemical composition. *Animal Feed Science and Technology*, 20: 45-58.
- Tzá-Ortiz, M.F.; López-Coello, C.; Ávila-González, E.; Gómez Rosales, S.; Arce-Menocal, J.; Velásquez-Madrazo, P.A. 2008. Effect of energy source and level on the length of intestinal villi, immune response and the production

¹ Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Perú. Tesista¹ Asesor²

- performance in broilers. Veterinaria México. 39(4): 357-376.
- Mendoza M. (2008) Manual de crianza aves de corral. universidad nacional del centro del Perú - facultad de zootecnia. departamento académico de ciencia animal y gestión ambiental. publicación universitaria. Huancayo.
- Ortiz, J. 2013. Servicio nacional de aprendizaje Manual de gallinas ponedoras Colombia.
- Sánchez J. (2019) “Efecto de diferentes niveles de inclusión de aceite de soya en la dieta sobre la respuesta productiva de pollitos en la fase pre-inicial”. Tesis para optar el grado académico de Médico veterinario y Zootecnista. UNSLG. Ica
- Talaverano, N. (2012). Determinación de parámetros productivos en gallinas criollas (*Gallus gallus domesticus*) para carne. Tesis. Ayacucho