



FACULTAD DE ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“EFECTO DE TRES NIVELES DE LISINA LÍQUIDA, SOBRE LOS
PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE CARNE EN LA
ETAPA DE ACABADO EN YURIMAGUAS”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**PRESENTADO POR:
LUIS ALBERTO HIDALGO CORNEJO**

**ASESOR:
Ing. SEGUNDO SAÚL TELLO SANDOVAL, Mg.**

YURIMAGUAS, PERÚ

2018



UNAP

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
Dirección de Escuela de Formación Profesional
Facultad de Zootecnia



ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

En Yurimaguas, en los ambientes de la Facultad de Zootecnia a los 10 días del mes de setiembre de 2018 a horas 9.15, se dió inicio a la sustentación pública del informe del Trabajo de Suficiencia Profesional titulada "EFECTO DE TRES NIVELES DE LISINA LÍQUIDA, SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE CARNE EN LA ETAPA DE ACABADO EN YURIMAGUAS" aprobado con Resolución Decanal N° 075-2018-FZ-UNAP de fecha 3 de setiembre de 2018, presentado por el Bachiller LUIS ALBERTO HIDALGO CORNEJO, para optar el Título Profesional de INGENIERO ZOOTECNISTA que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N° 034-2018-FZ-UNAP de fecha 10 de mayo de 2018 está integrado por:

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| ➤ Ing. MSc Aldi Alida Guerra Teixeira | Presidente. |
| ➤ Lic. Esther Ruiz de Del Aguila | Miembro. |
| ➤ Lic. Fernando Fernández Flores | Miembro. |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas, las cuales fueron respondidas: satisfactoriamente

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llevo a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y el informe del Trabajo de Suficiencia Profesional han sido aprobadas con la calificación de 16 (dieciséis)

Estando el Bachiller apto para obtener el Título de INGENIERO ZOOTECNISTA.

Siendo las 10.45 se dio por terminado el acto académico

Ing. MSc. ALDI ALIDA GUERRA TEIXEIRA
CIP N° 39841
PRESIDENTE

Lic. ESTHER RUIZ DE DEL AGUILA
CBP N° 527
MIEMBRO

Prof. FERNANDO FERNÁNDEZ FLORES
CPPe 292069
MIEMBRO

Ing. Mg. SEGUNDO SAÚL TELLO SANDOVAL
CIP N° 17329
ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA

Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: “**Efecto de tres niveles de lisina líquida, sobre los parámetros productivos en pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas**” aprobada en sustentación publica el 10 de setiembre del 2018 por el jurado nombrado por el Directorio de Investigación para optar el título profesional de **INGENIERO ZOOTECNISTA**.

JURADO CALIFICADOR



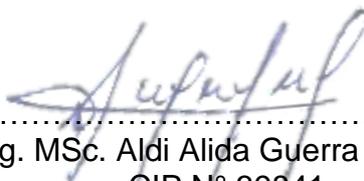
.....
Ing. MSc. Aldi Alida Guerra Teixiera
CIP N° 39841
Presidenta



.....
Lic. Esther Ruiz De Del Aguila
CBP N° 527
Miembro



.....
Prof. Fernando Fernández Flores
CPPe N° 292069
Miembro



.....
Ing. MSc. Aldi Alida Guerra Teixiera
CIP N° 39841
Decana de la Facultad de Zootecnia

Nombre del usuario:
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

ID de Comprobación:
78096203

Fecha de comprobación:
16.11.2022 11:36:48 -05

Tipo de comprobación:
Doc vs Internet

Fecha del Informe:
16.11.2022 11:55:18 -05

ID de Usuario:
Ocultado por Ajustes de Privacidad

Nombre de archivo: **TRABAJO RESUMEN SUF**

Recuento de páginas: **27** Recuento de palabras: **6346** Recuento de caracteres: **40358** Tamaño de archivo: **318.81 KB** ID de archivo: **89171470**

30.7% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **10.3%** con la fuente de Internet (<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/>).

30.7% Fuentes de Internet

790

..... Página 29

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

16.7% de Citas

Citas

34

..... Página 30

No se han encontrado referencias

0% de Exclusiones

No hay exclusiones

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta investigación primeramente a Dios por darme la vida, buena salud y fortaleza en todo momento para terminar con éxito mi anhelado Trabajo de Investigación.

Con todo mi corazón a mis queridos padres Alberto Hidalgo Chumbe y Betty Cornejo Casique, ya que sin ellos no lo había logrado. Sus bendiciones que me llevaron por el camino del bien, además por la educación y el cariño mostrado de manera permanente.

A mi hija Milagros Libia Hidalgo Tello, ya que este trabajo hecho con gran esfuerzo y conocimiento que será un ejemplo para su futuro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por acogerme en el IV Programa de Actualización Académica y Profesional de la Facultad de Zootecnia.

Con un profundo respeto para mi asesor Ing. Mg. Segundo Saúl Tello Sandoval, que ha contribuido con paciencia y humildad a desarrollar este trabajo.

A todo los que aportaron un granito de arena en este trabajo, fueron muchas las manos amigas encontradas en este proceso. Este logro también es de ustedes.

A aquellas personas incondicionales que aportaron con sus experiencias y dedicación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESOR	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEORICO	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Bases teóricos	4
1.3. Definición de términos básicos	8
CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	10
2.1. Formulación de la hipótesis	10
2.2. Variables y su operacionalización	10
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño	12
3.2. Diseño muestral	12
3.3. Procedimiento de recolección de datos	13
3.4. Procesamiento y análisis de datos	17
3.5. Aspectos éticos	18
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	19
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	25
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	26

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	27
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	28
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia.	
2. Peso de las aves de 21 y 42 días.	
3. Consumo total de alimento.	
4. Conversión alimenticia en la fase de acabado.	
5. Porcentaje de mortalidad.	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variable Independiente	11
Tabla 2. Variable Dependiente	11
Tabla 3. Composición porcentual de la ración en la etapa de acabado	14
Tabla 4. Distribución de los pollos/tratamientos y repeticiones	15
Tabla 5. Programa Sanitario de la crianza	15
Tabla 6. Consumo de alimento	19
Tabla 7. Prueba Duncan del consumo de alimento	19
Tabla 8. Incremento de peso	20
Tabla 9. Prueba Duncan del Incremento de peso	21
Tabla 10. Conversión alimenticia	22
Tabla 11. Prueba Duncan de la conversión alimenticia	22
Tabla 12. Merito económico (%) por tratamiento/animal de los pollos parrilleros adicionados con diferentes niveles de lisina líquida.	24

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización georreferencial del trabajo de investigación	13
Figura 2. Croquis y distribución al azar de los tratamientos.	13
Figura 3. Consumo de alimento con niveles de lisina líquida	20
Figura 4. Incremento de peso con niveles de lisina líquida	21
Figura 5. Conversión alimenticia con niveles de lisina líquida	22
Figura 6. Cantidad de aves muertas en la investigación	23

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó galpón de aves del Sr. Henry Sifuentes Castañeda, situado en el Barrio Miami, en el distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, departamento de Loreto, con el objetivo de Evaluar el efecto de tres niveles de lisina líquida, sobre los parámetros productivos en pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas. Se utilizó 96 pollos parrilleros de la línea Cobb con un peso promedio de 1.175 kg, los cuales fueron distribuidos en tratamientos; T0: 0.0; T1:1.0; T2:1.1 y T3:1.2 % de lisina líquida respectivamente. La investigación fue de tipo experimental y se utilizó un diseño completamente al azar (DCA), conformado por 4 tratamientos y 4 repeticiones y la comparación de medias entre tratamientos se hizo mediante el test de Duncan (5%). Los resultados que mostraron la lisina líquida para la variable incremento de peso el T3 y el T2 presentaron mayor incremento de peso vivo obteniendo 2181 g y 2177 g respectivamente al final del ensayo en la séptima semana, comparando con el T0 que obtuvo un incremento de 2153 g y el T1 con un incremento de peso vivo de 2173 g. En la conversión alimenticia la que obtuvo mayor fue el T2 con 1.83. En conclusión, con 1.2 % de lisina líquida ocasionan mayor incremento peso (2181 g) y eficacia en la conversión alimenticia (1.83), y con 1.0 % de lisina líquida mejor consumo de alimento (191.85 g) en pollos de 21 a 42 días de edad, así mismo, se reportó mejor mérito económico en el T3 con 36.42%.

Palabras claves: Pollos de carne, Sistema inmunológico, Suplementos nutricionales, Aminoácidos esenciales, Lisina líquida.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the poultry shed of Mr. Henry Sifuentes Castañeda, located in Barrio Miami, in the district of Yurimaguas, province of Alto Amazonas, department of Loreto, with the objective of evaluating the effect of three levels of lysine liquid, on the productive parameters in broilers in the finishing stage in Yurimaguas. 96 broiler chickens from the Cobb line were used with an average weight of 1,176 kg, which were distributed in treatments; T0: 0.0; T1:1.0; T2:1.1 and T3:1.2 % of liquid lysine, respectively. The research was of an experimental nature and a completely randomized design (DCA) was used, consisting of 4 treatments and 4 repetitions, and the comparison of means between treatments was made using the Duncan test (5%). The results that showed the liquid lysine for the weight increase variable, T3 and T2 presented a greater increase in live weight, obtaining 2181 g and 2177 g, respectively, at the end of the trial in the seventh week, compared to T0, which obtained an increase of 2153 g and T1 with an increase in live weight of 2173 g. In feed conversion, the one that obtained the highest was T2 with 1.83. In conclusion, with 1.2% liquid lysine they cause greater weight gain (2181 g) and feed conversion efficiency (1.83), and with 1.0% liquid lysine better feed intake (191.85 g) in chickens from 21 to 42 days of age. age, likewise, better economic merit was reported in T3 with 36.42%.

Keywords: Broiler chickens, Immune system, Nutritional supplements, Essential amino acids, Liquid lysine.

INTRODUCCIÓN

La avicultura se ha convertido en uno de los negocios más dinámicas y exitosos del país, por lo que ahora estamos enfocados en actualizar continuamente los requerimientos nutricionales de nuestras formulaciones de raciones, desarrollando diferentes líneas de pollos de engorde basados en parámetros productivos como ganancia de peso y conversión alimenticia.

Los pollos de engorde se caracterizan por una alta tasa de crecimiento, forma y alto contenido de carne (Urrutia, 1999). Si el crecimiento no está restringido por condiciones externas, los pollos acumulan una cierta cantidad de proteína (músculo) durante un período de tiempo, lo que determina su límite biológico de crecimiento (Melo, 2005).

Las raciones para pollos de carne están basadas en insumos convencionales. La mayoría de los alimentos para pollos de carne proporcionan grandes cantidades de energía y proteínas juntas, complementadas con pequeñas cantidades de otras fuentes de energía (aceites) y proteínas para satisfacer las necesidades de los aminoácidos importantes como la lisina y metionina.

El papel principal de la lisina es la deposición de la carne, pero proporcionar suficiente lisina en las raciones de los pollos de carne puede mejorar en gran medida la eficiencia alimenticia. Se considera un aminoácido esencial porque todos los animales requieren su presencia. Esto puede ser proporcionado por una dieta balanceada, aminoácidos utilizados en la composición de proteínas o aminoácidos industriales. (Ajinomoto Biolatina, 2007). Por lo tanto, este estudio tendrá como objetivo investigar los niveles apropiados de este aditivo en la producción avícola y las respuestas inducidas en las aves de corral en ambientes tropicales.

CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

Castilla (2018) en su investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes rangos de tiempo de aplicación de un suplemento nutricional líquido sobre los parámetros productivos, administrado en el agua de bebida. La investigación empleo 400 pollos de engorde de la línea Cobb 500, los que fueron repartidos en 4 grupos experimentales, cada uno conformado por 5 repeticiones. Al final del estudio no se encontró diferencia estadística significativa ($p>0.05$) para ninguno de los parámetros evaluados. Los datos referentes al consumo de alimento (77.31 kg/día) no muestran una distribución normal. Concluyendo que los pollos no difirieron estadísticamente de manera significativa para ninguno de los parámetros evaluados, y para futuros estudios evaluar el consumo de agua, probados en otros climas y antibióticos como promotores de crecimiento, recomendando considerar su uso.

Morales (2015) en su investigación realizada tuvo como objetivo evaluar tres niveles de lisina líquida en pollos parrilleros línea Cobb 500, en las etapas de crecimiento y engorde, incorporando lisina en el agua de bebida, con niveles de 1% (Testigo); 1.05%(T1); 1.1%(T2); 1.15% (T3) en etapa de crecimiento y 0.85% (Testigo); 0.95% (T1); 1% (T2) y 1.05% (T3) en etapa de engorde. Este estudio utilizó 288 pollos de engorde de ambos sexos utilizando un diseño estadístico de diseño completo aleatorio (DCA) con ajuste de dos factores A (sexo) y factor B (lisina líquida) divididos en 24 unidades experimentales, cada unidad experimental consta de 12 pollos. unidad, 8 procesos y 3 repeticiones. Obteniendo 2967.33 g, con mayor ganancia de peso en T2 y mayor conversión alimenticia en T2 llegando a 2.1. Se concluyó que la inclusión de lisina líquida durante

la fase de crecimiento dio mejores resultados tanto en T1 (1,05% lisina) como en fase terminal, el T2 (1% lisina) fue mejor que los demás tratamientos y con mejor respuesta.

Tandalla (2010), afirmó que al 1% de lisina y 19% de proteína obtuvo una tasa de conversión alimenticia final de 2.15, por lo que los resultados obtenidos son razonables en comparación con otros estudios. Tapia (2005) mencionado por Tandalla (2010), registro valores de 2.26 y 2.36, por lo que se puede señalar que las diferencias entre estudios pueden verse afectadas por diferentes procesos de manejo, alimentación, condiciones experimentales, calidad de materia prima, así como a la individualidad de los animales para aprovechar el alimento proporcionado.

Marca & Menéndez (2010) mencionan que en su investigación tuvieron como objetivo evaluar los parámetros productivos y las características de la canal de las líneas Cobb no Sexable® y Arbor Acres Plus® a los 35 días variando los niveles de lisina de 1.25 y 1.10 % desde el día 1 al día 21. Se utilizaron 3,136 pollos (1,568 de la línea Arbor Acres Plus mixto® y 1,568 de la línea Cobb No Sexable®) de la empresa CADECA distribuidos en 56 corrales (1.25 x 3.75 m) con 12 aves/m² y con un diseño de bloques completamente al azar, dando un total de 7 bloques (repeticiones) por tratamiento. Se concluyó que la reducción de lisina de 1.25% a 1.10% del día 1 al 21 no afectó los parámetros productivos de los pollos de engorde de las líneas Cobb mixto no sexable®, Arbor Acres Plus® mixto, hembras y machos al finalizar el periodo de cría (día 35). Se recomendó una dieta que contenga un 1,10 % de lisina, ya que los estudios han demostrado que la reducción de la lisina no afecta negativamente a los parámetros de producción.

Utilizando el nivel de lisina recomendado por el NCR (1994) de 1.1 % de lisina en la dieta de iniciación en pollo parrillero, se observó que la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia y ganancia de peso están por debajo de lo óptimo; confirmándose posteriormente y señalando que las necesidades de lisina para la ganancia de peso y conversión alimenticia, pueden ser tan altas como de 1.21% y 1.32% de la dieta respectivamente. (Kidd et al., 2000).

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Generalidades del pollo de carne

Un pollo de carne o "broiler" se define como un tipo de ave de corral de ambos sexos. Su principal característica es el rápido crecimiento, la formación de una masa muscular pronunciada, principalmente en el tórax y las extremidades, que le confieren un aspecto "redondo". Distinto de otras variedades o híbridos de la misma especie (Molina y León, 2008).

La serie Cobb 500 se caracteriza por una alta tasa de crecimiento, alta eficiencia de alimentación, alta tasa de supervivencia, alto rendimiento, adaptabilidad al cambio climático y bata blanca. Actualmente es la línea más activa de Perú, con el 66% del total nacional (Jacome, 2014).

1.2.2. Desarrollo del tracto gastrointestinal

La función del tracto digestivo del pollo es almacenar alimentos, secretar enzimas digestivas y absorber los nutrientes. El desarrollo adecuado del intestino delgado es esencial para la digestión y asimilación de nutrientes, ya que cada parte del intestino delgado tiene enzimas especializadas que pueden descomponer los carbohidratos, las grasas y las proteínas para su absorción (Murakami et al., 2007; Ding, 2010).

En los últimos años, el desarrollo gastrointestinal se ha considerado en un indicador importante para evaluar los efectos de los nutrientes en la salud de los pollos. Sin embargo, el sistema digestivo no se puede imaginar sin considerar el desarrollo de cepas microbianas y el papel del sistema inmunológico. Esta es una defensa esencial de la fisiología intestinal (Lilburn & Loeffler, 2015).

1.2.3. Desarrollo del sistema inmunológico

El tracto gastrointestinal de los pollitos recién nacidos no contiene linfocitos, la presencia de IgA no es evidente hasta la segunda semana, y su secreción permanece invariable entre la tercera semana, post-eclosión y la primera semana). Sin embargo, la función de barrera del epitelio intestinal depende de la presencia de IgA, y hasta que IgA esté presente, los pollitos recién nacidos son susceptibles a los patógenos orales (Dibner et al., 1996; Zhang et al., 2015).

1.2.4. Suplementos nutricionales

Las dietas para pollos de engorde consisten principalmente en una mezcla de varios ingredientes, incluidos cereales, soja y derivados de productos cárnicos (National Research Council, 1994). Sin embargo, cualquier componente químico que los componen son beneficiosos para el organismo animal, estas sustancias son agua, carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales (Vaca, 2010).

De hecho, los pollos están expuestos a condiciones extremas que les impiden alcanzar valores de producción considerados ideales cuando se colocan en el mercado: pueden o no ser nutritivos. Nutrientes tales como nutrientes minerales, vitaminas y aminoácidos que compensan las deficiencias dietéticas debidas a la incapacidad de los animales para producir los compuestos necesarios y en las

cantidades requeridas para un crecimiento normal, salubridad, uniformidad y eficiencia de producción en sistemas centralizados, no nutracéuticos. Estos nutrientes incluyen enzimas, antibióticos, agentes anticoccidiales, pigmentos, antioxidantes, antifúngicos y sustitutos de antibióticos (FAO, 2012).

1.2.5. Los aminoácidos

Los aminoácidos, monómeros formadores de proteínas, son la principal fuente de átomos de nitrógeno requeridos en varias rutas sintéticas, sus cadenas principales de carbono son fuentes de energía y precursores para varias rutas de reacción (McKee, 2014). Los aminoácidos obtenidos a partir de metabolitos fácilmente disponibles se denominan aminoácidos esenciales, y los aminoácidos que los animales no pueden producir porque no tienen vías de síntesis largas y complicadas se denominan aminoácidos esenciales. Por lo tanto, la correcta absorción de aminoácidos en forma de proteína es necesaria para el crecimiento y desarrollo normal de los organismos animales (McKee, 2014).

Los aminoácidos esenciales considerados esenciales para la producción avícola son la lisina, metionina, treonina, isoleucina, leucina, valina, histidina, arginina, fenilalanina y triptófano (Ferrero, 2016), aún en discusión. Las aves pueden sintetizarlos, pero no está claro si lo hacen en cantidades suficientes (Shimada, 2007; Ferrero, 2016).

1.2.6. Línea Cobb 500

Cobb Vantress (2008) menciona que el éxito mundial del Cobb-500 demuestra que ha brindado una excelente experiencia de cría de pollos de engorde en una variedad de entornos, incluidos climas cálidos y fríos, entornos controlados y galpones abiertos.

Con los pollos de engorde más eficientes del mundo, tasas de conversión de alimento eficientes y excelentes tasas de crecimiento,

los clientes pueden aprovechar la ventaja competitiva del bajo costo para alcanzar su peso objetivo. La línea cobb 500 logra el costo más bajo para producir 1 kg o 1 lb de carne en el mercado mundial (Cobb 500, 2012).

1.2.7. Nutrición

El alimento es un sólido o líquido que puede regenerar tejidos cuando es ingerido por animales. Los nutrientes proporcionados desempeñan un papel en el apoyo del cuerpo y sus funciones vitales requeridas para la producción de carne y huevo (Sánchez, 2005).

1.2.8. Programa de alimento del pollo de carne

Alimento de acabado

También llamados finalizadores, se deben aplicar principios económicos para diseñar estas raciones. Los cambios en la composición corporal pueden ocurrir rápidamente, por lo que se debe tener mucho cuidado para evitar la acumulación excesiva de grasa en la canal y la reducción de la pechuga durante este tiempo (Ross, 2010).

1.2.9. Papel Biológico de la Lisina

La lisina tiene importantes funciones biológicas. Durante la digestión, la lisina unida a las proteínas de los alimentos se libera como lisina libre, cuya función metabólica principal es su uso como aminoácido esencial para la síntesis de proteínas, especialmente proteínas esqueléticas y enzimas. La lisina es uno de los pocos aminoácidos que es tanto glucogénico como cetogénico, y se metaboliza para formar glucosa o cuerpos cetónicos cuando los carbohidratos son escasos. La lisina es un compuesto muy importante para el metabolismo de los ácidos grasos y un precursor de la carnitina, un componente esencial de las enzimas que se unen a las membranas

mitocondriales. Esta enzima facilita la penetración de los ácidos grasos de cadena larga en la membrana mitocondrial y los oxida para producir energía (Reyes, 2001).

1.2.10. Efectos de la Lisina sobre la ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de la carne de pechuga

El National Research Council (NRC) (1994) recomienda alimentar a los pollos de engorde con 1,1%, 1,0% y 0,85% de lisina en la dieta de 0-3, 3-6 y 6 semanas respectivamente. Nivel de energía metabolizable 3.200 kcal/kg. Los requerimientos de lisina se pueden satisfacer con dietas de proteína cruda hechas de harina de maíz y soja, incluso si este método de procesamiento proporciona demasiados aminoácidos (Cuca et al., 1996).

1.3. Definición de términos básicos

Aminoácidos esenciales

Un aminoácido esencial es aquel que el organismo no es capaz de sintetizar por sí mismo y, por esto, debe tomarlo necesariamente desde el exterior a través de la dieta. Además, son aminoácidos necesarios para el correcto desarrollo de algunas funciones en el organismo (Ruiz de las Heras 2015).

Aditivo alimentario

Se añaden intencionalmente en cantidades mínimas sustancias que no constituyen alimentos per se o que no tienen valor nutritivo con el fin de alterar las propiedades organolépticas de los alimentos o bebidas o para facilitar o mejorar su preparación o almacenamiento (FAO, 2006).

Nutriente

Sustancia que asegura la conservación y crecimiento de un organismo

Conversión alimenticia

Es la relación del alimento usado para conseguir un peso final, cuanto más bajo sea el índice de conversión más eficiente ha sido criado el animal (Ray del Pino, 2000).

Lisina

Es uno de los aminoácidos esenciales más importantes que existen para la nutrición humana y animal. Pertenece al grupo de los ácidos alifáticos diaminomonocarboxílicos. Es de color blanco o amarillento, según el grado de pureza obtenido durante el proceso de recobrado. Presenta un olor característico, es insoluble en alcohol y éter, y soluble en agua (Rodríguez y Vázquez, 2000).

CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

Hipótesis General

Los diferentes niveles de lisina líquida, tienen efecto significativo sobre los parámetros productivos de pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas.

Hipótesis Alterna

Al menos un nivel de lisina líquida tiene efecto significativo sobre los parámetros productivos de pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas.

Hipótesis Nula

Los niveles de lisina líquida, no tienen efecto significativo sobre los parámetros productivos de pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Variable Independiente

Niveles de lisina líquida

2.2.2. Variable Dependiente

Parámetros productivos:

- Consumo de alimento
- Incremento de peso
- Conversión alimenticia
- Mortalidad

Tabla 1. Variable Independiente

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad	Nivel de medición	Estadístico
Niveles de Lisina líquida	Solución acuosa de mezcla de L-Lisina y mono-clorhidrato de L-Lisina. Ácido Alpha, Epsilon-Diaminocaproico; 2.6-ácido diaminohexanoico, L-Lisina, Clorhidrato de L-Lisina. Para utilizar en elaboración de alimentos para animales	Aditivo sintético líquido, adicionado en el alimento, en niveles de 1.0, 1.1 y 1.2 %.	%	Nominal	Diseño completamente al Azar (DCA) DUNCAN

Tabla 2. Variable Dependiente

Variable Dependiente	Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad	Nivel de medición	Estadístico
Parámetros productivos.	Consumo de alimento	Ingesta de alimentos que contienen compuestos nutricionales	Cantidad de alimento consumido expresado en gramos	g	Nominal	ANVA Duncan
	Incremento de peso	Aumento de masa corporal, expresada en unidades de masa y peso	Medida del aumento de peso corporal por semanas expresado en g.	g	Nominal	ANVA Duncan
	Conversión alimenticia	Capacidad del organismo de asimilar los nutrientes, para la formación de tejidos	Relación entre el consumo de alimento sobre el incremento de peso expresado en kg/kg	kg	Nominal	ANVA Duncan
	Mortalidad	Cantidad de animales muertos en un lugar durante un periodo de tiempo determinado	Relación entre el número de aves muertas en un periodo determinado	%	Nominal	ANVA Duncan

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño

La investigación fue de tipo experimental. Se utilizó un diseño completamente al azar (DCA), conformado por 4 tratamientos y 4 repeticiones, distribuidos en un total de 16 unidades experimentales y cada unidad experimental, estuvo constituida con 6 pollos de carne de la línea Cobb 500.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población y muestra

La población experimental estuvo conformada por 96 pollos de carne de la línea Cobb 500 de 21 días de edad que fueron adquiridos de la empresa Avícola San Fernando – Lima. La muestra fue el 100% de la población.

3.2.3. Ubicación del trabajo de investigación

El presente trabajo se ejecutó en el galpón de aves del Sr. Henry Sifuentes Castañeda, situado en el Barrio Miami, en el distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, departamento de Loreto. Su ubicación es: altitud de 184 m.s.n.m., coordenadas geográficas de 5°54'4.03" latitud Sur y 76° 7'46.29" longitud Oeste; el clima es tropical húmedo con una temperatura promedio de 26°C y una precipitación anual de 2200 mm/año. La investigación tuvo una duración de 3 semanas.



Figura 1. Localización georreferencial del trabajo de investigación

3.3. Procedimiento y recolección de datos

3.3.1. Unidades experimentales

Se utilizaron 96 pollos bebes distribuidos en 16 corrales con 6 unidades experimentales por corral. En el galpón estuvo distribuido los 4 tratamientos con 4 repeticiones: T0: 0.00; T1:1.00; T2:1.10 y T3:1.20% de lisina líquida respectivamente.

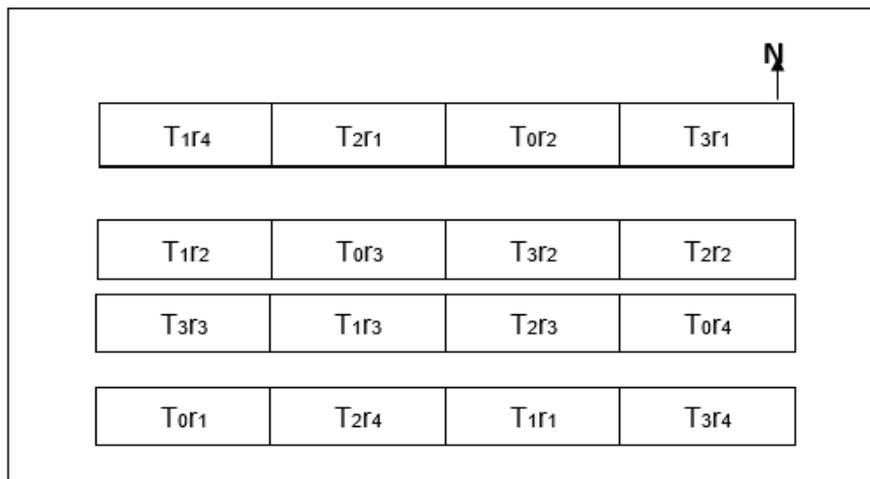


Figura 2. Croquis y distribución al azar de los tratamientos.

3.3.2. Densidad de los pollos de carne

La densidad de cada unidad experimental fue de 6 aves/m² dando un total de 96 aves. Las aves tuvieron un peso promedio de 1.175 g.

3.3.3. De la alimentación

El concentrado y el agua de bebida se suministraron en forma ad-libitum. Se utilizaron los siguientes componentes alimenticios: Alimento concentrado: con un promedio de 3.120 kcal/kg de E^o.M., y 18.00 % de proteína total respectivamente (Anexo 2 y 4)

Tabla 3. Composición porcentual de la ración en la etapa de acabado

INSUMOS	% de lisina líquida				costo/ kg
	0	1	1.1	1.2	
Harina de pescado	4.00	4.00	4.00	4.00	3.40
Torta de soya	22.00	21.50	21.56	21.60	2.50
Maíz amarillo	68.61	68.36	68.20	68.21	1.30
Aceite vegetal	2.50	2.50	2.50	2.50	5.00
Carbonato de calcio	1.10	1.10	1.10	1.10	0.50
Fosfato monocalcico	0.80	0.80	0.80	0.80	5.00
Metionina	0.30	0.15	0.15	0.00	33.00
Lisina líquida	0.00	1.00	1.10	1.20	18.00
Lisina en polvo	0.10	0.00	0.00	0.00	14.00
Cloruro de colina	0.20	0.20	0.20	0.20	10.00
Sal común	0.20	0.20	0.20	0.20	1.00
Coccidiostato	0.04	0.04	0.04	0.04	30.00
Premezcla vitamínica	0.10	0.10	0.10	0.10	35.00
Fungicida	0.05	0.05	0.05	0.05	14.00
Total de la ración (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	
Aporte de Proteína (%)	18.00	18.00	18.00	18.00	
Aporte de Energía (Mcal/kg)	3.12	3.12	3.12	3.12	

3.3.4. Tratamientos en estudio

Los tratamientos evaluados en el estudio fueron:

T0 : Tratamiento con 0,00 % de lisina líquida

T1 : Tratamiento con 1.0 % de lisina líquida

T2 : Tratamiento con 1.1% de lisina líquida

T3 : Tratamiento con 1.2% de lisina líquida

Tabla 4. *Distribución de los pollos/tratamientos y repeticiones*

Repeticiones	Tratamientos			
	T ₀	T ₁ (1.0%)	T ₂ (1.1%)	T ₃ (1.2%)
R ₁	6	6	6	6
R ₂	6	6	6	6
R ₃	6	6	6	6
R ₄	6	6	6	6
Total	24	24	24	24

3.3.5. De la sanidad

En la tabla 5, se muestra el programa sanitario, que estuvo referido a la prevención, desinfectando las instalaciones con cloro, lechada con cal viva en paredes y pisos, dosificación con antiparasitarios. Se dispuso de una cubeta con cal a la entrada del galpón como medida de bioseguridad.

Tabla 5. *Programa Sanitario de la crianza*

Día	Medicación	Vía de aplicación
2-4	Oxitetraciclina y complejo B	Oral
07	Vacunación New Castle	Ocular
9-11	Oxitetraciclina y complejo B	Oral
23	Revacunación New Castle	Ocular
28-29	Oxitetraciclina	Oral

3.3.6. Parámetros productivos

3.3.6.1. Consumo de alimento

Se determino el consumo de alimento por día, semanal y acumulado. En control diario se calculó por diferencia entre el suministrado y el

residuo del día, la suma de estas diferencias al cabo de siete días reporto el consumo acumulado.

$$C.A. = \text{Alimento suministrado} - \text{Residuo de alimento}$$

3.3.6.2. Incremento de peso

Se calculo semanalmente mediante la diferencia entre los pesos de la semana anterior y la semana que se evaluó. El incremento de peso acumulado por tratamiento se obtuvo con la suma de las ganancias durante las tres semanas de evaluación.

$$G.P.= W \text{ final} - W \text{ inicial}$$

Dónde: W: Peso

3.3.6.3. Conversión alimenticia

Se evaluó entre la cantidad de alimento consumido y el incremento de peso en un determinado tiempo, según la siguiente fórmula:

$$C.A = \frac{\text{Consumo acumulado de alimento}}{\text{Incremento acumulado de peso}}$$

3.3.6.4. Mortalidad

Se determino mediante el índice o tasa de mortalidad, cuya fórmula es

$$\text{Mortalidad (\%)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de aves muertas en un periodo determinado}}{\text{N}^\circ \text{ de animales al inicio del experimento}} \times 100$$

3.3.6.5. Evaluación económica

Para el análisis del mérito económico se tuvo en cuenta los costos variables y costos fijos. Los costos variables de producción fue la suma de los costos de alimentación por animal en cada tratamiento. En los costos fijos se consideraron la compra de las aves, mano de

obra, medicamentos, administración y equipos e interés del capital. Los ingresos se estimaron en base al precio de venta por kilo de peso vivo (PV) por el peso de cada animal. De la diferencia de los ingresos y el costo de producción se obtuvo la ganancia neta por animal. En el cálculo del mérito económico se aplicó la fórmula siguiente:

$$M.E = PY_i - (C_{vi} + cf)$$

Dónde:

M.E.= Mérito económico

P = Precio por kg de animal

Y_i = Peso promedio al finalizar el trabajo experimental

C_{vi} = Costo variable por animal

cf = Costo fijo por animal

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron cuantificados en cuadros utilizando hojas de cálculo del programa Excel, luego fueron procesados con el programa estadístico SPSS 18. Se aplicó el análisis de varianza ANOVA y se realizó una comparación de medias con la prueba DUNCAN con un nivel de significancia del 5%. La interpretación de los datos procesados, fueron ilustrados mediante figuras y tablas. El modelo aditivo lineal para este diseño es el siguiente:

$$Y_{k(ij)} = u + T_i + E_{k(ij)}$$

Dónde:

Y_{k(ij)} = Unidad experimental o variable respuesta

u = Media poblacional

T_i = Efecto del i-ésimo tratamiento

E_{k(ij)} = Error experimental

5.5. Aspectos éticos

El estudio se realizó respetando los requerimientos por la comisión de ética de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Asimismo, se respetó los derechos de autor, teniendo en cuenta la aplicación de las normas ISO - 690 en todo el trabajo, pues esta ha contribuido en evitar el plagio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Consumo de alimento

Los pollos de carne con la adición de niveles de lisina líquida en la ración de pollos de carne en la etapa de acabado se muestran en la tabla 6, en donde se observa la variable de consumo diario de alimento (g) de pollos adicionados con diferentes niveles de lisina líquida en la etapa de acabado, notándose que el consumo diario de alimento no fue influenciado estadísticamente ($p > 0.05$) y numéricamente hay diferencia entre los tratamientos. Los pollos suplementados con niveles de lisina líquida en la ración en el tratamiento T1 (1% de lisina líquida) consumieron más alimento (191.85g/ pollos/día).

Tabla 6. Consumo de alimento

Tratamientos	CDA
T0	18883.50 ± 77.55 ^b
T1	19185.00 ± 91.33 ^a
T2	18155.00 ± 20.90 ^b
T3	18931.75 ± 66.89 ^b
Valor p	0.0063

Letras diferentes en cada tratamiento, indican diferencia estadística (Duncan 5%)

Según la tabla 7, la tendencia en cuanto al consumo de alimento (CDA) es la siguiente: T1>T3>T0>T2. Por lo tanto, si existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Tabla 7. Prueba Duncan del consumo de alimento

Tratamientos	Niveles de lisina	N	Media	Agrupación
T1	1% lisina líquida	4	19185.00	A
T3	1.2% lisina líquida	4	18931.75	B
T0	0% lisina líquida	4	18883.50	B
T2	1.1% lisina líquida	4	18155.00	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

En la figura 3 se presenta la gráfica para consumo de alimento donde se observa el mayor consumo en el T1 (191.85 g) que los demás tratamientos estudiados.

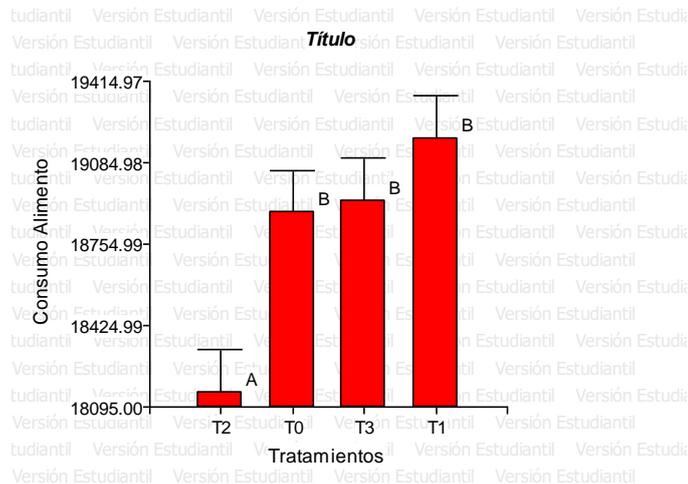


Figura 3. Consumo de alimento con niveles de lisina líquida

4.2. Incremento de peso

En la tabla 8, se observa el incremento de peso que presenta diferencia estadística ($p < 0.05$) por la adición de niveles de lisina líquida en la ración de los pollos de carne en la etapa de acabado. Notándose que en el tratamiento T3 (1.2% de lisina líquida) obtuvieron mejor incremento de peso de 2181 g.

Tabla 8. Incremento de peso

Tratamientos	IP
T0	2153 ± 0.015 ^a
T1	2173 ± 0.009 ^b
T2	2177 ± 0.013 ^b
T3	2181 ± 0.010 ^c
Valor p	0.0006

Letras diferentes en cada tratamiento, indican diferencia estadística (Duncan 5%)

Según la tabla 9, la tendencia en cuanto al Incremento de peso (IP) es la siguiente: T3>T2>T1>T0. Por lo tanto, si existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Tabla 9. Prueba Duncan del Incremento de peso

Tratamientos	Niveles de lisina	N	Media	Agrupación
T3	1.2% lisina liquida	4	1.007	C
T2	1.1% lisina liquida	4	0.993	B
T1	1.0% lisina liquida	4	1.002	B
T0	0% lisina liquida	4	0.978	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

En la figura 4 se presenta la gráfica para incremento de peso donde se observa el mayor incremento en el T3 (2181 g) que los demás tratamientos estudiados

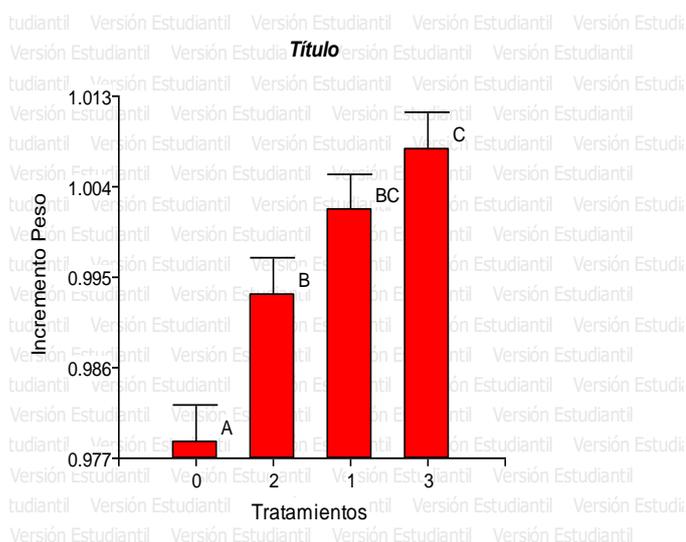


Figura 4. Incremento de peso con niveles de lisina liquida

4.3. Conversión alimenticia

En la tabla 10, se observa el índice de conversión alimenticia de los pollos de carne adicionados con niveles de lisina liquida en la ración, presenta diferencia estadística ($p < 0.05$) entre los tratamientos evaluados, notándose que el T2 (1.1% de lisina liquida) tiene la mejor conversión alimenticia de 1.83, seguida por el T3 (1.2% de lisina liquida) de 1.88 y T1 (1% de lisina liquid) de 1.92

Tabla 10. Conversión alimenticia

Tratamientos	CDA
T0	1.93 ± 0.03 ^b
T1	1.91 ± 0.01 ^b
T2	1.83 ± 0.02 ^a
T3	1.88 ± 0.07 ^a
Valor p	0.0006

Letras diferentes en cada tratamiento, indican diferencia estadística (Duncan 5%)

Según la tabla 11, la tendencia en cuanto conversión alimenticia (CA) es la siguiente: T2>T3>T1>T0. Por lo tanto, si existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Tabla 11. Prueba Duncan de la conversión alimenticia

Tratamientos	Niveles de lisina	N	Media	Agrupación
T2	1.1% lisina líquida	4	1.83	A
T3	1.2 % lisina líquida	4	1.88	A
T1	1% lisina líquida	4	1.91	B
T0	0% lisina líquida	4	1.93	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

En la figura 5 se presenta la gráfica para conversión alimenticia donde se observa la mayor conversión en el T2 (1.83) que los demás tratamientos estudiados.

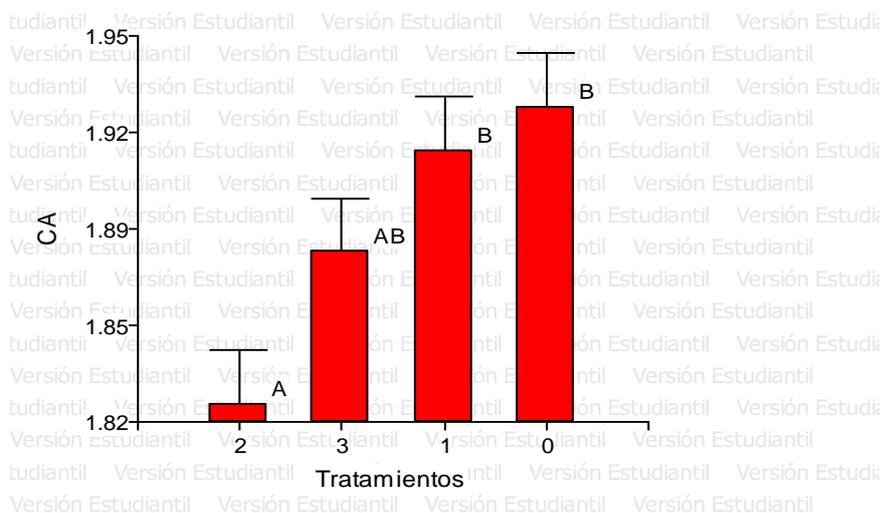


Figura 5. Conversión alimenticia con niveles de lisina líquida

4.4. Mortalidad

En la figura 6, se observa el índice de mortalidad de pollos carne en la etapa de acabado, notándose el porcentaje (%) de mortalidad de las aves durante la investigación, además el resultado es lo ideal en una crianza de pollos parrilleros. Durante el trabajo de investigación murieron dos (2) aves las que fueron de los tratamientos T1 y T3 durante los días (28 a 35 días) del trabajo de experimentación.

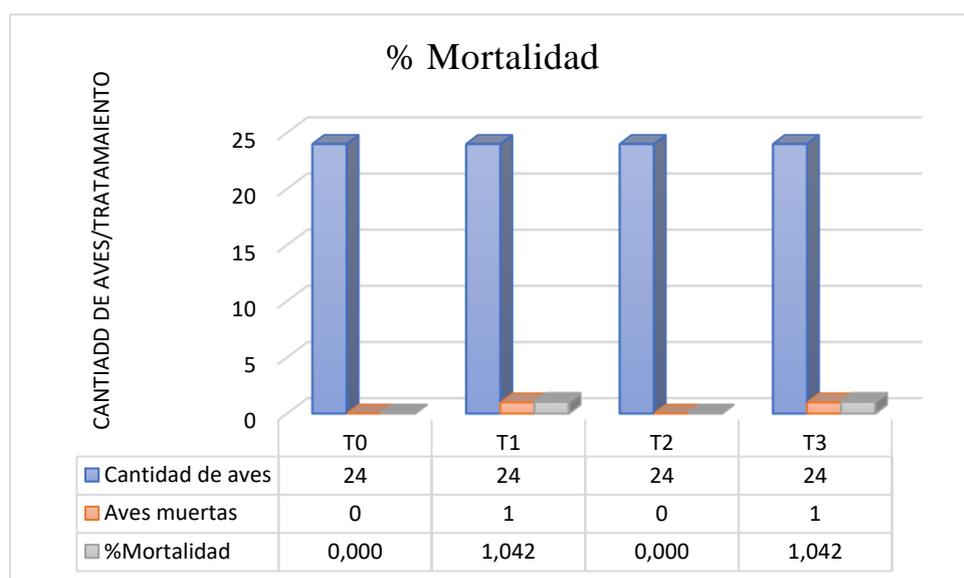


Figura 6. Cantidad de aves muertas en la investigación

4.5. Evaluación económica

La evaluación económica (mérito económico) de la crianza de pollos de carne adicionados con niveles de lisina líquida en la ración, se indica la tabla 12, donde se muestran los resultados de los pesos promedios de pollos a los 42 días de edad (Kg), precio de venta de pollos vivos (Kg), costos fijos (S/.), costos variables (S/.), costo total (S/.) y mérito económico (%) de pollos de carne adicionados con diferentes niveles de lisina líquida en la ración. Se encontró un mejor mérito económico para el tratamiento T3 (1.2% de lisina líquida) con 36.42% seguido por el tratamiento T2 (1.1% de lisina líquida) con

34.54% y T1 (1 % de lisina líquida) con 32.26% y finalmente con el T0 (testigo) con 24.96%.

Tabla 12. *Merito económico (%) por tratamiento/animal de los pollos parrilleros adicionados con diferentes niveles de lisina líquida.*

Tratamientos	P (S/.)	Yi (Kg)	Cvi (S/.)	cf (S/.)	M.E (%)
T0	6.20	2,153	10.154	2.945	24.96%
T1	6.20	2,173	10.165	2.945	32.26%
T2	6.20	2,177	10.207	2.945	34.54%
T3	6.20	2,181	10.213	2.945	36.42%

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Consumo de alimento

El consumo de alimento en este estudio es de 191.85g/pollos/día, mayor que lo referido por Castilla (2018) con 78.68g/pollos/día, y por Morales (2015) quien obtuvo un consumo de alimento de 109.96g/pollos/día, esto debido a factores, tales como la temperatura, la humedad y estado fisiológico.

5.2. Incremento de peso

El incremento de peso en este estudio es de 100.73 g/ pollos/día, menor a lo señalado por Castilla (2018) con 156.71g/ pollos/día y por Morales (2015) quien encontró un 296.73g/pollos/día, que son resultados mayores a nuestra investigación. Estos resultados indican que la lisina líquida, no influyen en el incremento de peso.

5.3. Conversión alimenticia

La conversión alimenticia de pollos parrilleros con la adición de diferentes niveles de lisina líquida en la ración durante la etapa de acabado obtenidos en el presente estudio fue de 1.83, mostrando resultado superior a lo obtenido por Castilla (2018) con 1.86; por Morales (2015) con 1.91 y por Tandalla (2010) que obtuvo 2.26.

5.4. Análisis económico

En cuanto a los indicadores económicos analizados (Cuadro 12) en el uso de niveles de lisina líquida en la alimentación de pollos parrilleros en la fase de acabado, se obtuvieron valores S/. 2.181 para el T3 y T2, S/. 2.177 y con S/2.173 correspondiente al T1 y S/2.153 referente al T0, esto quiere decir que se genera más kilogramos de carne y menor costo unitario de producción, resultados que son corroborados por (Morales, 2015), que utilizando 1% de lisina líquida, la producción de pollos es rentable, con un B/C de S/1.69.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en las que se llevó a cabo el presente estudio y de acuerdo a los resultados obtenidos al final del experimento, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Con relación al consumo de alimento, acumulado promedio no mostró diferencias significativas ($p > 0.05$) siendo para el T1 un valor de 191.85, seguido del T3, T0 y T2 con valores de 189.31; 188.83 y 181.55 g, respectivamente.
- Con respecto al incremento de peso hubo diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre tratamientos, resultando el T3 con el mayor valor obtenido de 100.73; seguidos por el T1 con 101.21; con 99.33 para el T2 y T0 con 97.85.
- Referente a la conversión alimenticia acumulada, se observó diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre tratamientos, ya que el T2 obtuvo un valor de 1.88, seguido del T3 con 1.88 y T1 con 1.91 respectivamente y el Tratamiento testigo (T0) que tuvo 1.93.
- El mayor beneficio económico se logró con el tratamiento T3: S/. 2.181/ Kg. seguidos del T2 con S/. 2.177/ Kg. y T1 con S/. 2.173/ Kg. por lo que resulta rentable emplear niveles de lisina líquida en la ración.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- Utilizar en explotación de pollos parrilleros, nivel de lisina líquida de 1.10% (lisina líquida), en etapa de acabado.
- Efectuar futuros estudios de la crianza de pollos parrilleros con niveles de lisina líquida en la ración, en las tres etapas desde inicio, crecimiento y acabado.
- Se recomienda evaluar niveles de lisina tanto líquida como sólida en el alimento con los mismos niveles.
- Seguir realizando trabajos de investigación con diferentes niveles de lisina.
- Evaluar el uso de lisina líquida en la ración en otros tipos de climas en que sea posible minimizar el efecto del estrés por calor.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

AJINOMOTO BIOLATINA. 2007. Impacto de la disponibilidad de los aminoácidos industriales sobre las formulaciones en América latina (en línea). Consultado el 13 de julio del 2018. Disponible en: [http://www.lisina.com.br/upload/Aminoacidos%20industriais_esp\(1\).pdf](http://www.lisina.com.br/upload/Aminoacidos%20industriais_esp(1).pdf).

AVIAGEN. 2009. Guía de manejo del pollo de engorde [Internet], [10 julio 2018]. Disponible en: http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-delPollo-Engorde-2009.pdf.

BRIGANÓ, M. 2016. Puntos críticos en la crianza del pollo de engorde desde la segunda semana. En: Seminario AMEVEA. Colombia: Asociación de Médicos Veterinarios especialistas en aves.

CASTILLA, Félix. 2018. Efecto de la inclusión de un suplemento nutricional líquido sobre los parámetros productivos según la edad de pollos de engorde. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Veterinaria. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323347893.pdf>. [consulta: 18 de julio 2019].

COBB - 500., 2012, Mejoramiento Genético para el mercado local.

COBB, 2008. Guía manejo del pollo de engorde.

CUCA, G. M; ÁVILA, G.E y PRO, M. A., 1996. Alimentación de las aves. Octava edición Universidad de Chapingo, México.

DIBNER, JJ., KITCHELL, ML., ATWELL, CA., IVEY, FJ. 1996. The effect of dietary ingredients and age on the microscopic structure of the gastrointestinal tract in poultry. J.Appl. Poultry Res. 5: 70-77.

DING, BA. 2010. Morphological and histological changes of chick and duckling small intestine during pre hatch and post hatch period. Tesis para

obtener el grado de Doctor en Producción Animal, salud e higiene de los alimentos en países con clima mediterráneo. Italia: Universidad de Pisa. 105 p.

FAO. 2012. Disponibilidad de piensos y nutrición de aves de corral en países en desarrollo. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación revisión del desarrollo avícola [Internet], [Consultado 19 junio 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-al704s.pdf>.

FAO. 2006. Norma general del Codex para los aditivos alimentarios. CODEX STAN 192-1995, Rev.7-2006.

FERRERO J. 2016. Los otros aminoácidos en nutrición del pollo de carne. NutriNews: Nutrición Avícola [Internet]. Disponible en: <https://nutricionanimal.info/download/nutriNews7-junio2016-Los-otros-Aminoacidos-en-pollo-de-carne.pdf?x46326>.

KIDD. T.M., 2000. Necesidades de lisina y treonina en pollo de engorda comercial. Décimo segundo Ciclo de Conferencias sobre Aminoácidos. Sintéticos. Fermex. México, D.F., pp.43-57.

JACOME, H. 2014. Razas y Líneas genéticas de Gallinas. Universidad técnica de Ambato. Facultad de ciencias agropecuarias.

LILBURN, MS., LOEFFLER, S. 2015. Early intestinal growth and development in poultry. Poultry Science 94: 1569-1576.

MARCA L., J.E. y MENÉNDEZ C., A.O., 2010. Evaluación comparativa entre Cobb no sexable® y Arbor Acres Plus® variando el nivel lisina del día 1 al 21 y el energético del día 22 al 35 sobre los parámetros productivos y las características de la canal al sacrificio. [en línea], [Consulta: 28 julio 2018]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11036/646>.

MELO, L. 2005. Informe Técnico – Pollos Parrilleros Machos (Línea Cobb 500), con Uniwall Mos 25 (1.5kg/ TN) vs Control no medicado (en línea).

Consultado 2 de junio de 2018. Disponible en:
[http://www.vetanco.com.br/trabalhos/Uniwall%20MOS%20 % 20% 20 Universidad%20Nacional%20del%20Nordeste%20.pdf](http://www.vetanco.com.br/trabalhos/Uniwall%20MOS%20%20%20Universidad%20Nacional%20del%20Nordeste%20.pdf)

MCKEE, J. 2014. Bioquímica: Las bases moleculares de la vida. 5ª ed. México: McGraw-Hill. 685 p.

MORALES, Melani. 2015. Evaluación del efecto de tres niveles de lisina líquida, en pollos parrilleros línea cobb – 500 en la comunidad de Villa Aspiazu, Provincia Sud Yungas. Tesis de Ingeniero Agrónomo. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/6956> [consulta: 18 de julio del 2018].

MOLINA. J.; LEÓN. V. 2008. “Estudio de Horarios. Balanceados y aditivos alimenticios para la reducción de ascitis en pollos broiler en las zonas de altura. Latacunga”. Cotopaxi. Rumipamba 22(1): 160-161.

MURAKAMI, AE., SAKAMOTO, M.I, NATALI, MR., SOUZA, LM., FRANCO JR. 2007. Supplementation of glutamine and vitamin e on the morphometry of the intestinal mucosa in broiler chickens. Poultry science 86:488-495.

NRC, 1994. DENIA nutrientes de las aves de corral. 9ªed. National Academy Press, Washington, DC U.S.A.

NITSAN, Z., BEN-AVRAHAM, G., ZOREF, Z., NIR, I. 1991. Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching. British Poultry Science 32: 515-523.

RAY DEL PINO 2000. Traducción del Artículo: Mejora de conversión del pienso en pollos de engorde: una guía para los productores. Vest., extensión Aves científicos. La Universidad de Georgia Servicio de Extensión Cooperativa. Disponible en: <http://www.geocities.com>.

REYES, E. 2001. Diferentes niveles de lisina en dietas para pollos de engorda con dos programas de alimentación, su efecto sobre la uniformidad

y rendimientos de la canal, con análisis econométrico para estimar los niveles óptimos biológicos y económicos. Universidad de Colima. Posgrado Interinstitucional en ciencias pecuarias. Colima México. S.p.

ROSS, 2010. Manual de manejo de pollo de engorde. Scotland, Uk. 62 - 67p.

RODRÍGUEZ, F. J., y VÁZQUEZ, M. 2000. L-Lisina., Manual de los Derivados de Caña de Azúcar, 3ra edición, Ciudad de la Habana, Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA). pp. 287-291.

RUIZ DE LAS HERAS, A., 2015. Aminoácidos esenciales, cómo obtenerlos. [en línea]. [Consulta: 12 julio 2018]. Disponible en: <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/nutrientes/aminoacidos-esenciales>.

SÁNCHEZ, 2005. Manual de pollos parrilleros. Ed. Ripalme. Lima – Perú.

SHIMADA, A. 2007. Nutrición Animal. 1ª ed. México: Editorial Trillas. 194 p.

TANDALLA, 2010. Evaluación de diferentes Niveles de Proteína Bruta y Lisina en dietas para pollos parrilleros. Tesis de grado. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Riobamba – Ecuador pp.84 - 90.

VACA, L. 2010. La alimentación de las aves, Tema IX. En: Producción Avícola. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. 196-220 p.

URRUTIA, J. 1999. Informe Técnico – Pollos parrilleros Machos Línea Cobb 500), con Uniwall Mos 25 (1.5kg/ TN) vs Control no medicado [en línea]. [Consulta: 17 julio 2018]. Disponible en: [http://www.vetanco.com.br/trabalhos/Uniwall%20MOS%2025 % 20 % 20 Universidad %20Nacional%20del%20Nordeste%20.pd](http://www.vetanco.com.br/trabalhos/Uniwall%20MOS%2025%20%20Universidad%20Nacional%20del%20Nordeste%20.pd)

ZHANG, Q., EICHER, SD., APPLGATE, TJ. 2015. Development of intestinal mucin 2, IgA, and polymeryc Ig receptor expressions in broiler chickens and pekin ducks. Poultry Science 94(2): 172-180 p.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título de la Investigación	Problema de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño estadístico	Población de estudio y procesamiento	Instrumentos de recolección
Efecto de tres niveles de lisina líquida, sobre los parámetros productivos en pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas	<p>Problema general ¿Los niveles de lisina líquida, tendrán efectos positivos sobre los parámetros productivos de pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál será el efecto de tres niveles de lisina líquida en el consumo de alimento de los pollos de carne? ¿Cuál será el efecto de tres niveles de lisina líquida en el incremento de peso de los pollos de carne? ¿Cuál será el efecto de tres niveles de lisina líquida en la conversión alimenticia de los pollos de carne?</p>	<p>Objetivo General Evaluar el efecto de tres niveles de lisina líquida, sobre los parámetros productivos en pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas.</p> <p>Objetivos Específicos Determinar el efecto de diferentes niveles de lisina líquida sobre el consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia y porcentaje de mortalidad. Determinar el mérito económico de los tratamientos</p>	<p>Hipótesis general: Los diferentes niveles de lisina líquida, tienen efecto significativo sobre los parámetros productivos de pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas</p> <p>Hipótesis alterna: Al menos un nivel de lisina líquida tiene efecto significativo sobre los parámetros productivos de pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas</p> <p>Hipótesis nula: Los niveles de lisina líquida, no tienen efecto significativo sobre los parámetros productivos de pollos de carne en la etapa de acabado en Yurimaguas.</p>	<p>Tipo de investigación Experimental.</p> <p>Diseño Estadístico Diseño Completamente al Azar</p>	<p>Población: 96 pollos de carne</p> <p>Muestra: 96 pollos de carne</p> <p>Procesamiento de datos: Excel SPSS</p>	<p>Instrumento: Fichas de evaluación</p>

Anexo 1. Peso de las aves de 21 y 42 días

Tratamientos	Repeticiones	Peso 21 días (kg)	Peso 42 días (Kg)
T1	R1	1.173	2.158
T1	R2	1.176	2.165
T1	R3	1.174	2.144
T1	R4	1.175	2.146
T2	R1	1.165	2.168
T2	R2	1.173	2.171
T2	R3	1.170	2.174
T2	R4	1.174	2.178
T3	R1	1.187	2.169
T3	R2	1.181	2.172
T3	R3	1.182	2.181
T3	R4	1.183	2.186
T4	R1	1.169	2.176
T4	R2	1.176	2.177
T4	R3	1.171	2.184
T4	R4	1.180	2.188

Anexo 2. Consumo total de alimento

Tratamientos	Repeticiones	1° semana (kg)	2° semana (kg)	3° semana (kg)
T1	R1	3.708	6.425	8.780
T1	R2	3.668	6.363	8.739
T1	R3	3.585	6.438	8.883
T1	R4	3.555	6.438	8.952
T2	R1	3.843	6.483	8.963
T2	R2	3.796	6.468	8.894
T2	R3	3.729	6.425	8.920
T2	R4	3.898	6.481	8.840
T3	R1	3.446	6.272	8.455
T3	R2	3.405	6.261	8.488
T3	R3	3.397	6.213	8.516
T3	R4	3.378	6.280	8.509
T4	R1	3.883	6.489	8.770
T4	R2	3.890	6.497	8.932
T4	R3	3.690	6.467	8.911
T4	R4	3.927	6.470	8.993

Anexo 3. Conversión alimenticia en la fase de acabado

Tratamientos	Repeticiones	Conversión Alimenticia	Promedio
T1	R1	1.92	1.93
T1	R2	1.90	
T1	R3	1.95	
T1	R4	1.95	
T2	R1	1.92	1.91
T2	R2	1.92	
T2	R3	1.90	
T2	R4	1.92	
T3	R1	1.85	1.83
T3	R2	1.83	
T3	R3	1.82	
T3	R4	1.81	
T4	R1	1.92	1.88
T4	R2	1.91	
T4	R3	1.91	
T4	R4	1.78	

Anexo 4. Porcentaje de Mortalidad

Tratamientos	Cantidad de aves	Cantidad de aves muertas	%
T1R1	6		2.08
T1R2	6	1	
T1R3	6		
T1R4	6		
T2R1	6		
T2R2	6		
T2R3	6		
T2R4	6		
T3R1	6		
T3R2	6		
T3R3	6	1	
T3R4	6		
T4R1	6		
T4R2	6		
T4R3	6		
T4R4	6		
TOTAL	96	2	