



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>



**UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA DE ICA"**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TESIS**

**"FORMULADO PROTEICO DE HUEVO EN DIETAS PREINICIADORAS DE POLLITOS  
BB DE CARNE SOBRE LOS INDICES PRODUCTIVOS"**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO**

**Línea de investigación:** Salud pública y conservación del medio ambiente

**Área de investigación:** Producción animal

**BACHILLER:** José Alberto Cruz Yañez

**ASESOR:** Mg. Maxine Bober kowlaski

**CHINCHA**

**2022**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo es dedicado:

A Dios en primer lugar, por darme la dicha de tener la realidad que tengo.

A mis padres en cuerpo entero, por apoyarme en cada paso y locura de mi vida.

A mi madre en especial por impulsarme desde sus palabras

A mi esposa

A mis hijos

A mis Suegros.

## INDICE

RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	6
I. INTRODUCCION.....	7
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA .....	10
2.1. LUGAR Y FECHA DE EJECUCION .....	10
2.2. INSTALACIONES UTILIZADAS.....	10
2.3. MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS .....	11
2.4. TIPOS DE INVESTIGACION.....	13
2.5. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	13
2.6. TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES.....	13
2.7. VARIABLES EVALUADAS .....	13
2.8. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	13
2.9. ANALISIS ESTADISTICO.....	13
III. RESULTADOS .....	14
3.1. PESO VIVO .....	14
GRAFICO PESO PROMEDIO SEMANA 6.....	15
DIFERENCIA EN GRAMOS.....	16
3.2. CONSUMO DE ALIMENTO .....	17
3.3. CONVERSION ALIMENTICIA .....	18
3.4. ANCHO DE VELLOSIDADES INTESTINALES.....	19
IV. DISCUSION.....	20
V. CONCLUSIONES.....	21
VI. RECOMENDACIONES .....	22
VII. BIBLIOGRAFÍA .....	23
VIII. ANEXOS.....	27

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Peso vivo a los 42 días.....	14
CUADRO 2. Consumo de alimento .....	17
CUADRO 3: Conversion alimenticia .....	18
CUADRO 4: Ancho vellosidades intestinales.....	19

## INTRODUCCION

La investigación tuvo por objetivo evaluar el efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollos de carne sobre los índices productivos y vellosidad intestinal, para lo cual se utilizaron 420 pollos de la línea Ross Ap., dividiéndose en 10 tratamientos con 2 repeticiones cada una.

Cada tratamiento tenía diferentes porcentajes a investigar siendo los cuales: Control T1-T2, 1%, T3 -T4 , 2%, T5 -T6, 3%, T7- T8, 4% T9 T10 en una duración de 6 semanas.

Los resultados evaluados respecto al peso vivo no resultaron significativos ( $p > 0.05$ ) siendo T9: 3.404gr con los mejores resultados seguidos de T7: 3401, a su vez T3: 3345gr, consecutivamente. Con respecto al consumo de alimento no hubo diferencias significativas, aunque, se observa un mayor consumo en el T10:5854 gr y T5:5747gr.

Respecto a la conversión alimenticia si hubo diferencia significativa siendo el T8 el mejor con 1.651 y T9: 1.65

Respecto a la longitud de vellosidades no hubo diferencias estadísticas. Concluyéndose que la inclusión de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras no influye significativamente en el peso vivo y en el consumo ni en el desarrollo de las vellosidades intestinales, recomendándose su uso en niveles de por las 3 primeras semanas. Asimismo, recomendando seguir realizando otras investigaciones con el producto.

**Palabras claves:** huevo hidrolizado, pollos de carne

## RESUMEN

### ABSTRACS

The objective of the research was to evaluate the effect of hydrolyzed egg as an additive in starter diets in broilers on production rates and intestinal villi, for which 420 chickens of the Ross Ap line were used, dividing into 10 treatments with 2 repetitions each. .

Each treatment had different percentages to investigate, being: T1 – Control, T2 – 1%, T3 – 1.5%, T4 – 2%, T5 – 2.5% T6 T7 T8 T9 T10 in a duration of 6 weeks.

The results evaluated regarding live weight were not significant ( $p > 0.05$ ) being T9: 3.404gr with the best results followed by T7: 3401, in turn T3: 3345gr, consecutively. With respect to food consumption, there were no significant differences, although a higher consumption is observed in T10: 5854 gr and T5: 5747 gr.

Regarding feed conversion, there was a significant difference, with T8 being the best with 1.651 and T9: 1.65

Regarding villus length, there were no statistical differences. Concluding that the inclusion of hydrolyzed egg as an additive in starter diets does not significantly influence live weight and consumption or the development of intestinal villi, recommending its use at levels of for the first 3 weeks. Likewise, recommending to continue carrying out other investigations with the product.

**Keywords:** hydrolyzed egg, meat chickens

## I. INTRODUCCION

El sector avícola muestra una tendencia actual creciente de producir aves más pesada, esto con la finalidad de reducir los costos de producción por kilo de carne, no obstante, esto ha llevado a la aparición de problemas metabólicos como consecuencia vemos casos de ascitis, muerte súbita y problema de patas. Las dietas a base de maíz y soja se consideran ideales para las aves de corral, sin embargo, la digestibilidad no es la óptima para un pollito joven. Es por ello que nacen las dietas de pre inicio de modo que proporcionen sustratos de mayor digestibilidad hasta que la producción de enzimas del pollito haya madurado y, poder lograr un mayor crecimiento y mitigar problemas metabólicos. El potencial de crecimiento actual ocurre en los primeros 7 días, actualmente el pollo de engorde macho es capaz de aumentar 5 veces su peso de nacimiento, por ello, la importancia del uso de una dieta pre inicio radica en la maximización de la ganancia de peso en los primeros. Está presente investigación tiene como punto de partida la necesidad de una dieta pre inicio especializada en una alta digestibilidad con una fuente alterna proteica, ya que en investigaciones previas con la adición de huevo en polvo en dietas pre inicio se han obtenido buenos resultados. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la inclusión de un formulado proteico de huevo en dietas pre iniciadoras de pollitos bb de carne sobre los índices productivos y las vellosidades intestinales.

Manuskript eingegangen (1) “Efecto de los diferentes niveles dietéticos de los subproductos de huevos secos sin o con cáscara en el rendimiento de los pollos de tensión de 2 a 8 semanas de edad”, El efecto de los diferentes niveles dietéticos de huevos secos (DE) sin o con cáscara y / o premezcla en el rendimiento de los pollos de la cepa ponedora se investigó durante el período inicial (2-8 semanas de edad). Los huevos rechazados se recolectaron y luego se secaron a 55 ° C. Se incluyeron DE con o sin cáscara en tres niveles (2, 4 y 6%) sin o con premezcla y se alimentaron de 2 a 8 semanas de edad. Por lo tanto, se utilizó una disposición factorial de  $3 \times 2 \times 2$  más un grupo de control sin o con adición de premezcla. Esto dio lugar a un total de 14 tratamientos experimentales. Cada tratamiento se repitió 4 veces de 8 pollos cada uno, por lo que se utilizaron un total de 448 pollos Hy-line. Se determinaron los análisis químicos y de aminoácidos para DE. Se determinó el rendimiento del crecimiento, la mortalidad y los órganos linfoides. El crecimiento no se vio afectado por el nivel de DE y / o la eliminación de la premezcla, mientras que el crecimiento aumentó significativamente debido a la eliminación de la DE. Hubo una mejora gradual en el índice de conversión de alimentación (FCR) al aumentar el nivel de DE. La mejora ascendió a 5,8, 6,8 y 11,6% en comparación con el grupo de control a 4 y 6% de DE. El peso relativo de los órganos linfoides no se vio afectado significativamente por los diferentes niveles dietéticos de ED sin o con cáscara y / o premezcla. La

eliminación de la cáscara del huevo aumentó significativamente la proteína total del plasma, la albúmina, la globulina y el colesterol, mientras que disminuyó los lípidos totales en el plasma. La eliminación de premezclas disminuyó significativamente la proteína total en plasma, la albúmina, la globulina y el colesterol, mientras que el total de plasma aumentó lípidos El nivel de DE tuvo un efecto significativo en la proteína total de plasma, albúmina, globulina, lípidos totales y colesterol. La DE al 6% incrementó significativamente la globulina plasmática, mientras que disminuyó significativamente la albúmina plasmática y los lípidos totales. En conclusión, se puede incluir hasta un 6% de DE en la capa de pollitos durante 2–8 semanas de edad sin efectos adversos en el rendimiento productivo. Landan Esmailzadeh (2) “Los efectos de la aplicación de polvo de huevo en la dieta de inicio en metabolitos séricos de pollos de engorde machos”, Se realizó un diseño completamente al azar para evaluar el efecto de la aplicación de polvo de huevo en la dieta preiniciada (0-7 d de edad) de pollos de engorde machos 320 pollos de engorde machos (ROSS 308) consumieron diferentes niveles de huevo polvo (0, 2, 4 y 6 por ciento de la dieta) en su dieta de inicio desde la eclosión hasta los 7 días de edad cada tratamiento tuvo 4 se replica con 20 pollos de engorde machos, el muestreo experimental se realizó en 7 y 42 días de edad. Resultados mostró que el peso relativo del hígado no se vio afectado por la aplicación de polvo de huevo en la dieta de inicio ( $p > 0.05$ ), mientras que el aumento en el nivel de inclusión de huevo en polvo de la dieta preiniciada llevó a un aumento de peso de la vesícula biliar en 7 y 42 días edad ( $p \leq 0.05$ ).

Proceso de digestión total que Ravindran (2003) incorpora con otros procedimientos vinculados y hace poco investigados tal cuales como lo son la eficacia de la asimilación y medios de conducción utilizados por productos derivados en la digestión en proteínas. En seguida post nacimiento, el desarrollo correspondiente del intestino delgado es superior que al de BW y este obtiene su cúspide en una categoría igual de tiempo de vida alrededor así como para pavos BB como para pollos bb de seis a diez días; Katanbaf et al., 1988; Sklan, 2001 Dror et al. (1977) diferenciaron el desarrollo referente de diferentes estructuras del aparato digestivo en luz y aves de líneas de carne.

Vargas (2019) en su investigación titulada “uso de huevo deshidratado como insumo proteico en dietas pre iniciadoras de pollitos bb de carne” su objetivo fue determinar el efecto del uso de huevo deshidratado como insumo proteico en la etapa de pre inicio e inicio en pollos de carne de la línea Cobb-500, se utilizaron 99 pollos distribuidos en tres tratamientos y tres repeticiones por tratamiento siendo la unidad experimental 11 pollitos bebes. T1: Control, T2: 2% y T3: 3% de huevo deshidratado los resultados: Respecto al peso vivo a la tercera semana se obtuvo T1: 505.42gr, T2: 807.21gr y T3: 796.15gr, obteniéndose de T1 y T2 301.79gr, T1 y T3 290.73gr de diferencia, respecto al consumo, concluyendo que hubo diferencias estadísticas peso vivo, consumo y conversión alimenticia.

Landan Esmailzadeh (2016), “Rendimiento, morfología intestinal y microbiología de pollos de engorde alimentados con huevo en polvo en la dieta de inicio”, El efecto de la inclusión de huevo en polvo en la dieta preiniciada (1-7 días de edad) sobre el rendimiento, morfología intestinal y microbiología de pollos de engorde machos fue evaluado de forma completamente al azar, dietas de inicio con igual energía metabolizable y proteína cruda los niveles se formularon para contener 0, 20, 40 y 60 gr de huevo en polvo / kg de dieta. Los resultados mostraron que el peso corporal, la ingesta de alimento, la relación de conversión de alimento, y el índice de eficiencia fue afectado positivamente ( $p \leq 0.05$ ) por huevo inclusión en polvo en la dieta de inicio inclusión de 40 g de huevo en polvo / kg

Por otra parte de la función de las enzimas provenientes del páncreas en el interior del intestino, además sucede un acto hidrolítico en el margen de las vellosidades, las cuales son efectuadas por las enzimas provenientes del intestino como son: peptidadasas y fosfatasas, sacarosas-isomaltasas. (Maiorka et al., 2006).

El progreso de la facultad de absorción se ve en la relación con el crecimiento de la mucosidad en el intestino, este se ocasiona producto de un aumento de células el cual eleva la masa total del intestino, la capacidad de asimilación y por consiguiente el procedimiento de conducción activo mediante las membranas Uni et al. (1999). En consecuencia Nir y col. (1993) informaron un modelo semejante con relación de la edad de la eficiencia enzimática (lipasa, tripsina, amilasa, quimiotripsina: unidades / kg BW) se examinó a lo largo de los quince días iniciales post nacimiento, aun cuando la eficacia de la amilasa llego a su punto más alto a los diez días.

El objetivo del trabajo fue determinar el efecto de la inclusión de un formulado proteico de huevo en dietas pre iniciadoras de pollitos bb de carne sobre peso vivo, consumo conversión alimenticia.

## II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

### 2.1. Lugar y fecha de ejecución:

El estudio se llevó a cabo en el galpón comercial de la granja avícola de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

La fecha del estudio se realizará en el mes de agosto- setiembre del 2021, y con un tiempo de duración de 6 semanas.

### LOCALIZACION GEOGRAFICA Y METEOROLOGICA.

Latitud .....	13°26'40''
Longitud .....	76°06'24''
Altitud .....	91 msnm
Temperatura min. promedio febrero...	20°C
Temperatura max. promedio febrero ...	30°C
Relative humidity m. Promedio...	50%
Relative humidity M. promedio ...	65%

### 2.2. Instalaciones utilizadas.

Se utilizarán las instalaciones y equipos convencionales de la respectiva Granja, la misma que tiene las siguientes características:

- Longitud : 48 m
- Ancho : 18 m.
- Altura lateral : 2.30 m.
- Altura Central : 4.50 m.
- Techo de columna : a 2 aguas
- Piso de concreto.

**Foto N°1: Distribución de Tratamientos**



**2.3. Materiales y equipos utilizados.**

- Comederos y bebederos.
- Balanza gramera y microgramera.
- pajilla de arroz.
- Mantas blancas.
- Mochila fumigadora.
- Focos de 100 watts.
- jaulas

**2.4. Tipo de investigación.**

Investigación, cuantitativa, aplicada y experimental.

## **2.5. Metodología de la investigación.**

Se utilizaron 420 de la línea comercial Ross Ap.. Distribuidos en 10 tratamientos, cada tratamiento con 2 repeticiones, siendo la unidad experimental de 21 pollitos BB.

### **2.5.1 Fase pre experimental.**

Los pollitos fueron seleccionados todos machos con un peso homogéneo.

### **2.5.2 Fase experimental.**

Las aves fueron divididas randomizadamente en 20 grupos donde tuvieron acceso *ad libitum* al agua y sus respectivos alimentos fueron proporcionados según su tratamiento y requerimiento según la tabla de la línea Ross del año 2021.

### **2.5.3 Programas de alimentación.**

Para la formulación de las dietas se utilizaron insumos alimenticios clásicos como el Maíz molido, Torta de soya, Subproducto de trigo, derivado de huevo deshidratado, Soya integral, Aceite de soya, Carbonato de calcio, Fosfato di cálcico, fuentes de minerales y vitaminas, así como aditivos no nutricionales. Para la confección de las fórmulas de las dietas alimenticias se utilizó un Software de formulación.

La alimentación fue *ad-libitum* (de acuerdo a cada programa de alimentación empleado) registrándose diariamente el consumo determinado por el método de diferencia de la cantidad ofrecida menos cantidad residual por día.

### **2.5.4. Programa sanitario y de manejo.**

Todos los tratamientos en prueba recibirán un programa sanitario, manejo y condiciones ambientales similares y adecuadas, siguiendo los protocolos que normalmente se emplean bajo las condiciones de la granja.

## 2.6. Tratamientos experimentales.

**T-1:** Control (Pre-Inicio).

**T-2:** Control (Inicio).

**T-3:** 1% Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio (0-7Días).

**T-4 :** 1% Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio(0-14Días).

**T-5 :** 2% Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio (0-7 Días).

**T-6 :** 2%: Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio (0-14 Días).

**T-7:** 3%: Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio (0-7 Días).

**T-8:** 3%: Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio (0-14Días).

**T-9:** 4%: Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio (0-7 Días).

**T-10:** 4%: Hidrolizado de huevo en Pre-Inicio (0-14 Días).

## 2..7. Variables evaluadas

**Variable independiente:** Formulado proteico de huevo como insumo proteico.

**Variable dependiente:**

Peso vivo

Consumo

Conversión alimenticia

Altura vellosidades.

## 2.8 Diseño experimental

Los animales experimentales fueron distribuidos siguiendo el protocolo de un Diseño Completamente Aleatorizado Balanceado (DCAB). 10 tratamientos, cada uno de los tratamientos tendrá 3 repeticiones siendo la unidad experimental 21 pollitos, dando un total de 20 unidades experimentales y 420 pollos en total.

## 2.9 Análisis estadístico

Los datos obtenidos de las variables evaluadas fueron procesados y analizados estadísticamente con el programa mediante los siguientes análisis: ANOVA y Prueba de medias de Tukey. Se utilizó el software estadístico de los procedimientos SPSS 23

### III. RESULTADOS

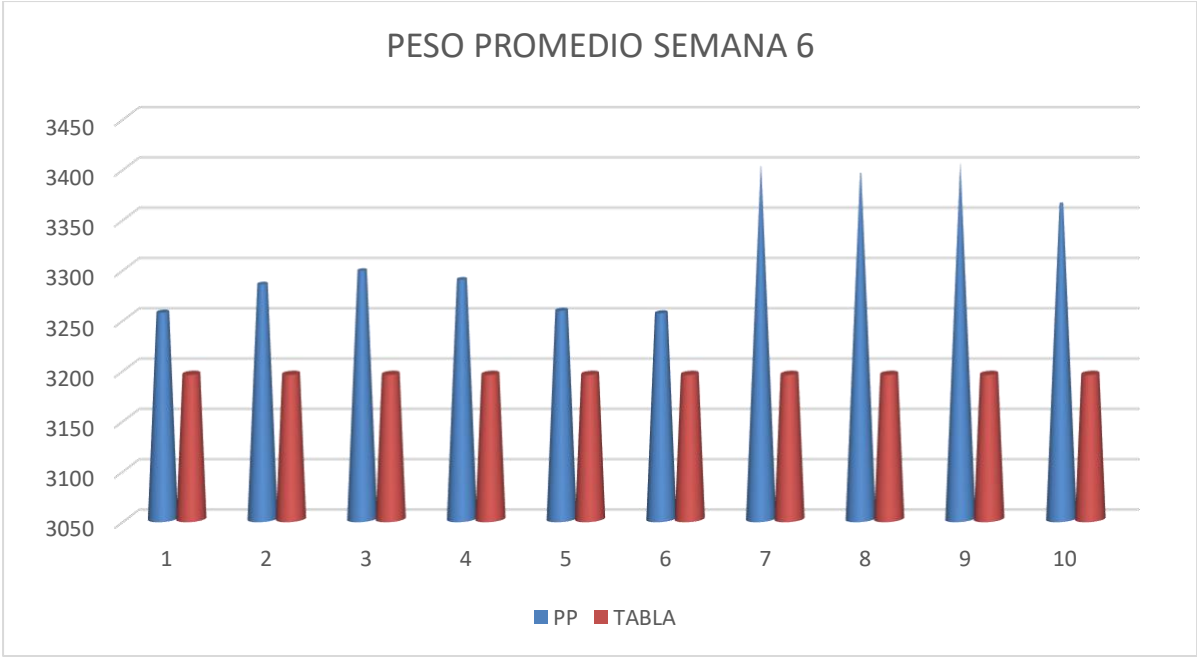
#### 3.1. Peso vivo a los 42 días

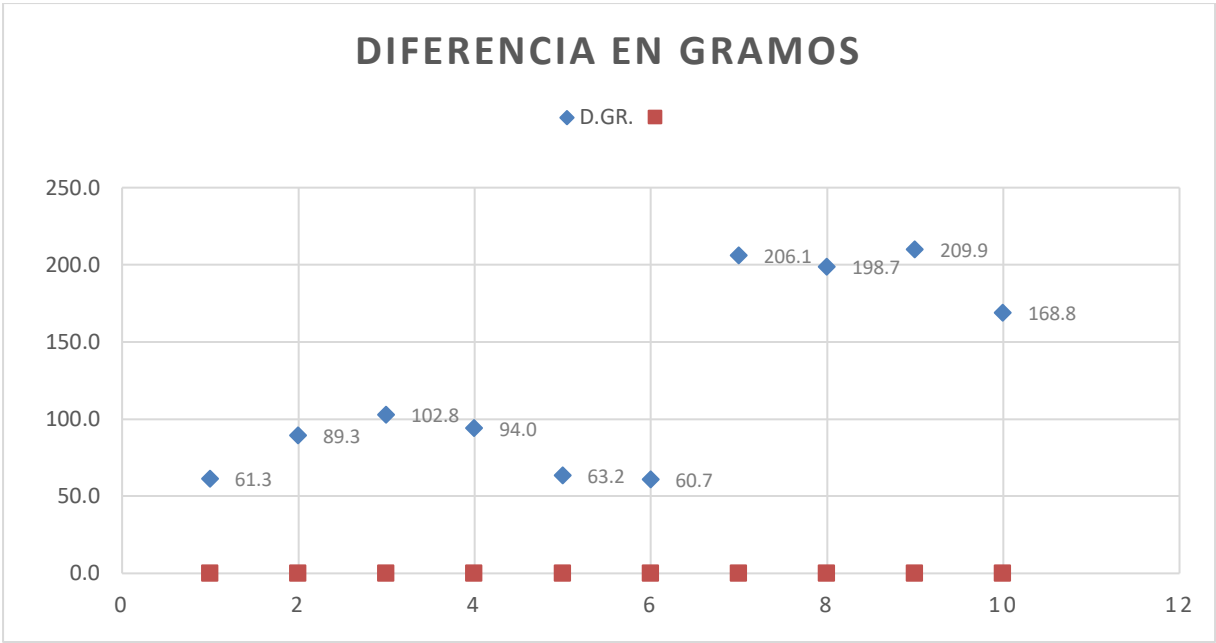
Respecto al peso vivo se observa que el T9 fue mejor con 3404.91gr, seguido de T7:3401.05gr, con 145 gramos más que los pesos del control, los pesos menores fueron de T6:3255gr y T1:3256gr.

Cuadro N°1 Peso vivo a los 42 días

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
3172.06	3317	3277.5	3287.5	3295.26	3228.06	3436.84	3425.25	3391.32	3330.83
3340.45	3251.58	3318	3290.42	3221.11	3283.25	3365.26	3362.11	3418.5	3396.84
3256.255 <sup>a</sup>	3284.29 <sup>a</sup>	3297.75 <sup>a</sup>	3288.96 <sup>a</sup>	3258.185 <sup>a</sup>	3255.655 <sup>a</sup>	3401.05 <sup>a</sup>	3393.68 <sup>a</sup>	3404.91 <sup>a</sup>	3363.835 <sup>a</sup>

Letras iguales no hay diferencias estadísticas (P<0.05)





### 3.2. Consumo de alimento

En el cuadro 2 se muestran los consumos acumulados hasta la sexta semana, donde se observa que el mayor consumo fue para T10:5854gr, seguido de T7:5660gr, los consumos menores fueron T1 con 5374gr y T2:5606 gr, aunque al análisis estadístico no resulto significativo ( $p < 0.05$ ).

**Cuadro N°2: Consumo de alimento**

<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	<b>T9</b>	<b>T10</b>
5453.8	5541.2	5414.3	5538.3	5626.6	5626.6	5715.4	5583.2	5689.3	5884.2
5294.8	5671.4	5699.8	5731.2	5868.5	5868.5	5605.6	5661.3	5553.9	5824.1
<b>5374.3<sup>a</sup></b>	<b>5606.3<sup>a</sup></b>	<b>5557.1<sup>a</sup></b>	<b>5634.8<sup>a</sup></b>	<b>5747.6<sup>a</sup></b>	<b>5657.1<sup>a</sup></b>	<b>5660.5<sup>a</sup></b>	<b>5622.2<sup>a</sup></b>	<b>5621.6<sup>a</sup></b>	<b>5854.1<sup>a</sup></b>

**Letras iguales no hay diferencias estadísticas ( $P < 0.05$ )**

### 3.3. Conversión alimenticia

En el cuadro 3 se muestran las conversiones acumuladas hasta la sexta semana, donde se observa que la mejor conversión fue para T9:1.65, seguido de T7:1.66, las conversiones mayores fueron T2:1.71 y T8:1.65

**Cuadro N°3: Conversión alimenticia**

<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	<b>T9</b>	<b>T10</b>
<b>1.72</b>	<b>1.67</b>	<b>1.65</b>	<b>1.68</b>	<b>1.71</b>	<b>1.82</b>	<b>1.66</b>	<b>1.63</b>	<b>1.68</b>	<b>1.77</b>
									<b>1.75</b>
<b>1.59</b>	<b>1,74</b>	<b>1.72</b>	<b>1.74</b>	<b>1.82</b>	<b>1.79</b>	<b>1.67</b>	<b>1.68</b>	<b>1.62</b>	
<b>1.655</b>	<b>1.71</b>	<b>1.685</b>	<b>1.71</b>	<b>1.765</b>	<b>1.805</b>	<b>1.665</b>	<b>1.655</b>	<b>1.65</b>	<b>1.72</b>

**Letras iguales no hay diferencias estadísticas (P<0.05)**

### 3.4. Ancho Vellosidades intestinales (micras)

El ancho de las vellosidades intestinales se muestra en el cuadro 4, el mayor nivel se muestra en T9 con 133.5 micras Y T10 142 micras, la menor anchura se dio en el T7:114 micras y T5:119 micras aunque por el número de muestras no resulta significativo para el análisis.

**Cuadro N°4 Ancho Vellosidades intestinales (micras)**

<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	<b>T9</b>	<b>T10</b>
<b>117.1</b>	<b>129.5</b>	<b>118.9</b>	<b>128.6</b>	<b>119.4</b>	<b>115.7</b>	<b>113.20</b>	<b>129</b>	<b>138</b>	<b>141.6</b>
<b>142</b>	<b>126.7</b>	<b>132.60</b>	<b>124.1</b>	<b>119.80</b>	<b>136.5</b>	<b>116.10</b>	<b>142</b>	<b>129</b>	<b>142</b>
<i>129.55</i>	<i>128.1</i>	<i>125.75</i>	<i>126.35</i>	<i>119.6</i>	<i>126.1</i>	<i>114.65</i>	<i>135.5</i>	<i>133.5</i>	<i>141.8</i>

#### IV.DISCUSION

Respecto al peso vivo a la sexta semana el mejor peso obtenido por efecto del uso de huevo hidrolizado como aditivo en las dietas iniciadoras de pollos de carne no se obtuvo diferencias estadísticas ( $p>0.05$ ) resultando ser el T9 el mejor con un peso promedio de las tres repeticiones 3.404gr, teniendo una diferencia a favor de 158gr . Todos los tratamientos fueron mejor que el peso que pide la línea genética Ross, para la semana 6. Los resultados explican en primer lugar que el aditivo utilizado (huevo hidrolizado) que mejoran la palatabilidad, así mismo al ser un alimento que el pollito lo tuvo en su fase embrionaria, por lo que los nutrientes del huevo le son conocidos y nutritivos, también al ser un alimento de muy alta digestibilidad cuya utilización se mejore y los pollos pueden convertir en la ganancia de peso, también como lo demuestran diversos investigaciones, donde se demuestra que los pollitos después del nacimiento, hay un gran desarrollo de los intestinos, hígado, corazón entre otros y eso va ser que los alimentos puedan utilizarse mejor. Respecto a esto Sklan y Noy (2000) y Noy y Sklan (11) nos indican que aquella transformación inicial del tracto intestinal es una cualidad necesaria para asegurar un desarrollo más acelerado en la fase inicial después de la eclosión, propio de este genera alteraciones radicales en el TGI las cuales implican que se secreten enzimas del sistema digestivo y el comienzo de la asimilación de hexosas y aminoácidos, agregándole a lo anterior, (16) nos indica que en el nacimiento el ave tiene un descenso de provisión refiriéndose a las enzimas del páncreas (amilasa, lipasa, tripsina, quimiotripsina) fabricadas en la etapa de embrión. Landan Esmailzadeh (18), respecto al rendimiento de la morfología intestinal y microbiología de pollos de engorde alimentados con huevo en polvo en la dieta de inicio, efecto de la inclusión de huevo en polvo en la dieta de preinicio en la primera semana de edad sobre el rendimiento, morfología intestinal y microbiología de pollos de engorde machos dietas con igual energía metabolizable y proteína cruda, los niveles se formularon para contener 0, 20, 40 y 60 gr de huevo en polvo / kg de dieta, cuyos resultados mostraron en el peso vivo, consumo de alimento, la relación de conversión alimenticia, y el índice de eficiencia fue afectado positivamente ( $p\leq 0.05$ ) por huevo inclusión en polvo en la dieta de inicio inclusión de 40 g de huevo en polvo / kg.

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados y al análisis económico se concluye en lo siguiente:

1. Respecto al peso vivo si se encontró diferencias aritméticas, pero no estadísticas ( $p>0.05$ ).
2. Respecto al consumo de alimento si se encontró diferencias aritméticas, pero no estadísticas ( $p>0.05$ ).
3. Respecto a la conversión alimenticia si se encontró diferencias aritméticas, pero no estadísticas ( $p>0.05$ ).
4. Respecto a la longitud de vellosidades si se observan diferencias.

## **VI. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados y la discusión, se recomienda lo siguiente:

1. Utilizar el sub producto de huevo hidrolizado en dietas iniciadoras de pollos de carne.
2. Los niveles recomendados son de 2 – 2.5% durante las primeras tres semanas de vida.
3. Seguir realizando investigaciones con mayores niveles del producto en la primera semana y segunda semana.
4. Seguir evaluando el efecto sobre el desarrollo de las vellosidades intestinales y órganos de pollos de carne.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. Al, S. e. (2003). Avaliação do desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte criadas em Goiás. *SciELO Brazil*.
2. Al, U. e. (February, 1999). Posthatch development of small intestinal function in the poult. *Poultry Science*, Volume 78, issue 2.
3. Bart Deplancke, H. R. (June, 2001). Microbial modulation of innate defense: goblet cells and the intestinal mucus layer. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1131S–1141S.
4. Bigot, e. a. (2001). Alimentation néonatale et développement précoce du poulet de chair. *Productions Animales*, 219-230.
5. C Regost a, J. A. (October 1999). Partial or total replacement of fish meal by corn gluten meal in diet for turbot (*Psetta maxima*). *Aquaculture*, 99-117.
6. CHAH, C. C. (March 1975). Growth-Promoting Effects of Fermented Soybeans for Broilers. *Poultry Science*, 600-609.
7. Cook, R. H. (November, 1973). Duodenal Villus Area and Epithelial Cellular Migration in Conventional and Germ-Free Chicks. *Poultry Science*, 2276-2280.
8. Dibner, J. K. (2003). Early Feeding and Development of the Immune System in Neonatal Poultry. *World's Poultry Science Journal*, V(36-42).
9. Erickson, R. G. (November, 1995). Regional Expression and Dietary Regulation of Rat Small Intestinal Peptide and Amino Acid Transporter mRNAs. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 249-257.
10. FENG, J. X. (April 2007). Effects of *Aspergillus oryzae* 3.042 fermented soybean meal on growth performance and plasma biochemical parameters in broilers. *Animal Feed Science and Technology*, 235-242.
11. G. Riesenfeld, D. S. (January 1980). Glucose Absorption and Starch Digestion in the Intestine of the Chicken. *The journal of nutrition*, 117–121.
12. G.T. Macfarlane, G. G. (January, 1991). Formation of glycoprotein degrading enzymes by *Bacteroides fragilis*. *FEMS Microbiology Letters*, 289–293.
13. Geyra, e. a. (2001). The effect of fasting at different ages on growth and tissue dynamics in the small intestine of the young chick. *British Journal of Nutrition*, 86: 53-61.
14. Hazel Cheng, C. P. (December 1974). Origin, differentiation and renewal of the four main epithelial cell types in the mouse small intestine V. Unitarian theory of the origin of the four epithelial cell types. *American Journal of Anatomy*, 537-561.

15. HIRABAYASHI, M. T. (April 1998). Fermentation of soybean meal with *Aspergillus usarii* reduces phosphorus excretion in chicks. *Poultry Science*, 552-556.
16. Jean-Luc Desseyn, J.-P. A. (August 2000). Evolution of the Large Secreted Gel-Forming Mucins. *Molecular Biology and Evolution*, 1175-1184.
17. KATANBAF, M. D. (1988). Restricted Feeding in Early and Late-Feathering Chickens.: 1. Growth and Physiological Responses. *Poultry Science*, 344-351.
18. KROGDAHL, Å. S. (November 1989). Influence of Age on Lipase, Amylase, and Protease Activities in Pancreatic Tissue and Intestinal Contents of Young Turkeys. *Poultry Science*, 1561-1568.
19. Lilburn. (December, 1998). Practical Aspects of Early Nutrition for Poultry. *Science Direct* , Volume 7, Issue 4.
20. Lilja. (1983). A comparative study of postnatal growth and organ development in some species of birds. *EUROPE PMC*, 317-339.
21. M. E. Coates, R. F. (March, 1963). A comparison of the growth of chicks in the Gustafsson germ-free apparatus and in a conventional environment, with and without dietary supplements of penicillin. *Cambridge University*.
22. M. Konarzewski, C. L. (1989, 1990). On the optimal growth of the alimentary tract in avian postembryonic development. *Journal of Zoology*.
23. Macari, L. e. (2004). Posthatching water and feed deprivation affect the gastrointestinal tract and intestinal mucosa development of broiler chicks. *Journal Applied Poultry Research*, 12: 483-492.
24. Maiorka, A. D. (2006). Broiler adaptation to post-hatching period. *Ciencia Rural*, 701-708.
25. Mark Newcombe, J. (1984). Effect of Previous Diet on Feed Intake and Body Weight Gain of Broiler and Leghorn Chicks. *Poultry Science*, Volume 63, Issue 6 (1237-1242).
26. Martin Forbes, J. T. (January, 1959). Growth of Germ-Free and Conventional Chicks: Effect of Diet, Dietary Penicillin and Bacterial Environment. *The journal of nutrition*, 69-84.
27. MATSUI, T. M. (July 1996). Fermentation of soya-bean meal with *Aspergillus usami* improves phosphorus availability in chicks. *Animal Feed Science and Technology*, 131-136.
28. MIKULEC, Z. N. (2004). Soybean meal and sunflower meal as substitute for fish meal in broiler diet . *Broiler diet Vet*, 271-279.
29. MORAN, E. J. (July, 1980). Poult Yolk Sac Amount and Composition upon Placement: Effect of Breeder Age, Egg Weight, Sex, and Subsequent Change with Feeding or Fasting. *Poultry Science*, 1521-1528.

30. MORLEY A. JULL, B. W. (1939). Yolk Assimilation During the Embryonic Development of the Chick. *Poultry Science*, 393-404.
31. Pérez-Vilar, H. (November, 1999). The structure and assembly of secreted mucins. *Journal of Biological chemistry*, Volume 274.
32. Price, S. .. (October, 1998). Hematocrit values in weight-selected and relaxed lines of White Rock chickens. *Poultry Science*, Volume 77, Issue 10.
33. R Sharma, U. S. (1995). Rat intestinal mucosal responses to a microbial flora and different diets. . *BMJ Journals*.
34. R.C Noble, J. M. (December, 1964). Studies on the lipid metabolism of the chick embryo. *Canadian Journal of Biochemistry*, Volume 42.
35. R.E.A.Forder, G. D. (November, 2007). Bacterial Modulation of Small Intestinal Goblet Cells and Mucin Composition During Early Posthatch Development of Poultry. *Poultry Science*, 2396-2403.
36. Ravindran, F. (2003). Developmente of digestive function in neonatal poultry: Physiological limitations and potencial. *Proc. Aust. Sci Sym*.
37. Sell, L. J. (1996). Physiolofoical limitations and potencial for improvement in gastrointestinal tract function of poultry. *Journal of Applied Poultry Research*, March: V(96-101).
38. Sklan, N. . (October, 2000). Yolk and exogeneous Feed Utilization in the Posthatch Chick. *Poultry Sci*, LXXX (1490-1495).
39. Tavernari, M. (2009). DESENVOLVIMENTO, CRESCIMENTO E CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DIGESTÓRIO DE AVES . *Revista Eletronica Nutritime*, 1103-1115.
40. Vargas, J. (2019). Uso de huevo deshidratado como insumo proteicco en dietas pre iniciadoras de pollitos bb de carne. *Editorial Mc Graw Hill*.
41. WANG, L., WEN, C., & JIANG, Z. A. (December 2012). Evaluation of the partial replacement of high-protein feedstuff with fermented soybean meal in broiler diets. *Journal of Applied Poultry Research*, 849-855.
42. Y. Dror, I. N. (1977). The relative growth of internal organs in light and heavy breeds. *British Poultry Science*, 493-496.
43. NIR, I.; LEVANON, M. 1993. Effect of posthatch holding time on performance and residual yolk and liver composition. *Poultry Science*. 72: 1994-1997.
44. NITSAN, Z.; BEN-AVRAHAM, G.; ZOREF, Z.; NIR, I. 1991a. Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching. *British Poultry Science*. 32: 515-523.

45. A.A. El-Deek, M.A. Al-Harhi and Y.A. Attia(20011). Effect of different dietary levels of dried eggs by-product without or with shell on the performance of laying strain chicks from 2 to 8 wk of age. Arch.Geflügelk., 75 (1). S. 20–29, 2011, ISSN 0003-909

## VIII. ANEXOS

### ANOVA PESO VIVO

#### PESO VIVO

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,072	9	,008	2,816	,061
Dentro de grupos	,028	10	,003		
Total	,100	19			

(I) TRATAMIENTO	(J) TRATAMIENTO	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
T1	T2	-,027500	,053130	1,000	-,23783	,18283
	T3	-,041500	,053130	,997	-,25183	,16883
	T4	-,032500	,053130	1,000	-,24283	,17783
	T5	-,001500	,053130	1,000	-,21183	,20883
	T6	,001000	,053130	1,000	-,20933	,21133
	T7	-,144500	,053130	,279	-,35483	,06583
	T8	-,137000	,053130	,333	-,34733	,07333
	T9	-,148000	,053130	,257	-,35833	,06233
	T10	-,107000	,053130	,609	-,31733	,10333
	T2	T1	,027500	,053130	1,000	-,18283
T3		-,014000	,053130	1,000	-,22433	,19633
T4		-,005000	,053130	1,000	-,21533	,20533
T5		,026000	,053130	1,000	-,18433	,23633
T6		,028500	,053130	1,000	-,18183	,23883
T7		-,117000	,053130	,508	-,32733	,09333
T8		-,109500	,053130	,583	-,31983	,10083
T9		-,120500	,053130	,475	-,33083	,08983
T10		-,079500	,053130	,867	-,28983	,13083
T3		T1	,041500	,053130	,997	-,16883
	T2	,014000	,053130	1,000	-,19633	,22433
	T4	,009000	,053130	1,000	-,20133	,21933
	T5	,040000	,053130	,998	-,17033	,25033
	T6	,042500	,053130	,997	-,16783	,25283
	T7	-,103000	,053130	,650	-,31333	,10733
	T8	-,095500	,053130	,726	-,30583	,11483
	T9	-,106500	,053130	,614	-,31683	,10383
	T10	-,065500	,053130	,949	-,27583	,14483
	T4	T1	,032500	,053130	1,000	-,17783
T2		,005000	,053130	1,000	-,20533	,21533
T3		-,009000	,053130	1,000	-,21933	,20133
T5		,031000	,053130	1,000	-,17933	,24133
T6		,033500	,053130	,999	-,17683	,24383
T7		-,112000	,053130	,558	-,32233	,09833
T8		-,104500	,053130	,635	-,31483	,10583
T9		-,115500	,053130	,523	-,32583	,09483
T10		-,074500	,053130	,901	-,28483	,13583
T5		T1	,001500	,053130	1,000	-,20883
	T2	-,026000	,053130	1,000	-,23633	,18433
	T3	-,040000	,053130	,998	-,25033	,17033
	T4	-,031000	,053130	1,000	-,24133	,17933
	T6	,002500	,053130	1,000	-,20783	,21283
	T7	-,143000	,053130	,289	-,35333	,06733
	T8	-,135500	,053130	,344	-,34583	,07483
	T9	-,146500	,053130	,266	-,35683	,06383
	T10	-,105500	,053130	,624	-,31583	,10483
	T6	T1	-,001000	,053130	1,000	-,21133
T2		-,028500	,053130	1,000	-,23883	,18183
T3		-,042500	,053130	,997	-,25283	,16783
T4		-,033500	,053130	,999	-,24383	,17683
T5		-,002500	,053130	1,000	-,21283	,20783
T7		-,145500	,053130	,272	-,35583	,06483
T8		-,138000	,053130	,325	-,34833	,07233
T9		-,149000	,053130	,250	-,35933	,06133
T10		-,108000	,053130	,599	-,31833	,10233
T7		T1	,144500	,053130	,279	-,06583

### ANOVA

#### CONSUMO TOTAL

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	27403714,450	9	3044857,161	1,673	,217
Dentro de grupos	18201418,500	10	1820141,850		
Total	45605132,950	19			

**P>0.05** no hay diferencias estadísticas

### ANOVA

#### CONVERSION ALIMENTICIA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,053	9	,006	2,376	,097
Dentro de grupos	,025	10	,002		
Total	,078	19			



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Facultad de Medicina Veterinaria  
Laboratorio de Histología, Embriología y Patología Animal

INFORME HISTOPATOLÓGICO

ESPECIE: AVE FECHA: 18/11/2021 N° CASO: 0118-21  
PROPIETARIO: JOSÉ CRUZ.

Se remiten 10 láminas con intestino para realizar la evaluación histopatológica de morfometría intestinal. Los datos se reportan en micras.

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T1R1	1	1561.80	217.30	117.10
		1808.00	235.10	142.00

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T2R1	1	1359.90	189.30	129.50
		15.72.40	206.20	126.70

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T3R1	1	1314.50	220.70	118.90
		1270.70	184.40	132.60

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T4R1	1	1737.00	229.90	128.60
		2059.10	202.30	124.10

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T5R1	1	1144.30	204.90	119.40
		1221.20	200.90	119.80

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T6R1	1	1701.40	214.60	115.70
		1507.80	216.60	136.50

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T7R1	1	1262.00	199.00	113.20
		1788.90	251.30	116.10

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T8R1	1	1485.90	191.20	129.00
		1499.10	239.70	142.00

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T9R1		1621.80	205.80	138.00
		1686.30	239.50	129.40

CÓDIGO	N°	Largo vellosidad	Profundidad cripta	Ancho de vellosidad
T10R1	1	1409.70	255.20	141.60
		1515.50	226.50	142.00

(\*)MICRONS

ROSA PERALES CAMACHO MV MSc



VFB\* ROSA PERALES CAMACHO MV MSc  
 Jefe Laboratorio Histología, Embriología y  
 Patología Animal

San Borja, 22 de noviembre del 2021









CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

**"Formulado proteico de huevo en dietas preiniciadoras de pollitos bb de carne sobre los índices productivos"**

presentado por:

**Cruz Yañez José Alberto**

**Estudiante** del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 6% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 25 de mayo del 2022

.....  
**MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA**  
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA