Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA

Atribución 4.0 Internacional

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y construyan sobre su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le reconozcan la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Recomendado para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZÁGA"

"Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia"

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

iThenticate

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:

"Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre los índices productivo y vellosidad intestinal."

presentado por:

ROSAS ABREGÚ GINA PAMELA.

Estudiante del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 16% 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, 08 de marzo de 2022

.....

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

N° de Recibo 300073
Fecha: 22/02/2022

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre los índices productivo y vellosidad intestinal”

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO

Línea de investigación: Salud pública y conservación del medio ambiente

Área de investigación: Producción animal

BACHILLER: Rosas Abregú Gina Pamela

ASESOR: Mg. Carlos Caballero Montañez

CHINCHA

2021

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, su amor incondicional y sus lágrimas que nunca faltan. Eternamente agradecida contigo mamá.

A mi Antuca que me guía y cuida desde arriba, cada tanto me salva la vida.

A Nini por acompañarme en cada paso de esta montaña rusa que llamamos tesis.

A mi asesor, gracias por la paciencia y el buen humor Inge.

A la empresa que confío su producto en mí, al doctor Jorge Achata por su dedicación y ayuda en todo momento.

A mi angelito que tiene forma de oveja, mi galponero estrella. Me haces mucha falta Rogelio, este logro también es tuyo. Un beso con olor a alfalfa al cielo.

Por último y no menos importante, a toditos los míos que estuvieron en estos tiempos difíciles, mil gracias.

INDICE

RESUMEN ……..... 4
ABSTRACT……..... 5
I. INTRODUCCION 6
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA 9
2.1. DESCRIPCION DE LA INVESTIGACION 9
2.2. LUGAR Y FECHA DE EJECUCION 10
2.3. MATERIALES Y EQUIPO 11
2.4. TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES 11
2.5. DISEÑO EXPERIMENTAL 12
2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO 12
2.7. VARIABLES EVALUADAS 12
III. RESULTADOS 13
3.1. PESO VIVO 13
3.2. CONSUMO DE ALIMENTO 13
3.3. UNIFORMIDAD 14
IV. DISCUSION 16
V. CONCLUSIONES 20
VI. RECOMENDACIONES 21
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS BIBLIOGRAFÍA 26
VIII. ANEXOS 28

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre el peso y ganancia de peso. 13
CUADRO 2. Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre consumo de alimento. 14
CUADRO 3: Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre la uniformidad. 15
CUADRO 4: Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre consumo de alimento. 33

RESUMEN

La investigación desarrollada tuvo por objetivo evaluar el efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre los índices productivos y vellosidad intestinal, para lo cual se utilizaron 375 pollitas de la línea Hy-Line Brown, dividiéndose en 5 tratamientos con 3 repeticiones cada una.

Cada tratamiento tenía diferentes porcentajes a investigar siendo los cuales: T1 – Control, T2 – 1%, T3 – 1.5%, T4 – 2%, T5 – 2.5% en una duración de 3 semanas.

Los resultados evaluados respecto al peso vivo resultaron significativos ($p < 0.05$) siendo T5: 732.69gr con los mejores resultados seguidos de T4: 720.45, a su vez T2: 712.39, T3: 696.26gr, , T1: 687.85 consecutivamente. Con respecto al consumo de alimento no hubo diferencias significativas, aunque, se observa un mayor consumo en el T5, seguido de T4, T3, T2 y T1 consecutivamente.

Respecto a la uniformidad si hubo diferencia significativa siendo el T5: 91.17% el mayor y mejor resultado, seguido de T1: 79.71%, T4: 79.31%, T2: 78.06% y finalmente T3: 67.59%

Respecto a la longitud de vellosidades no hubo diferencias estadísticas. Concluyéndose que la inclusión de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras influye significativamente en el peso vivo y uniformidad más no en el consumo ni en el desarrollo de las vellosidades intestinales, recomendándose su uso en niveles de 2.5% por las 3 primeras semanas. Asimismo, seguir realizando otras investigaciones con el producto.

Palabras claves: huevo hidrolizado, pollitas de postura

ABSTRACT

The objective of the developed research was to evaluate the effect of hydrolyzed egg as an additive in starter diets in laying pullets on the productive indexes and intestinal villi, for which 375 pullets of the Hy-Line Brown line were used, divided into 5 treatments with 3 repetitions each.

Each treatment had different percentages to investigate being: T1 – Control, T2 – 1%, T3 – 1.5%, T4 – 2%, T5 – 2.5% in a duration of 3 weeks.

The results evaluated regarding live weight were significant ($p < 0.05$) being T5: 732.69gr with the best results followed by T4: 720.45, in turn T2: 712.39, T3: 696.26gr, T1: 687.85 consecutively. Regarding food consumption, there were no significant differences, although a higher consumption is observed in T5, followed by T4, T3, T2 and T1 consecutively.

Regarding uniformity, there was a significant difference, with T5: 91.17% being the highest and best result, followed by T1: 79.71%, T4: 79.31%, T2: 78.06% and finally T3: 67.59%.

Regarding villus length, there were no statistical differences. Concluding that the inclusion of hydrolyzed egg as an additive in starter diets significantly influences live weight and uniformity, but not in consumption or in the development of intestinal villi, recommending its use at levels of 2.5% for the first 3 weeks. Also, continue to conduct other research with the product.

Keywords: hydrolyzed egg, layer pullets

I. INTRODUCCION

Últimos estudios han mencionado disimilitudes bastante fundamentales en el crecimiento de los órganos del sistema digestivo en pollitas BB ponedoras de siete días de vida, al implementar una dieta rica en alimentos de fácil absorción. (Dibner y Knight, 2003) (Dibner, 2003). Tal y como lo menciona Sell (1996) durante la eclosión los mecanismos de nutrición y asimilación se encuentran activos pero estos aún no están del todo desarrollados en su totalidad. Según Ravindran, (2003) el desarrollo prematuro del sistema digestivo, puede que encasillen las mejores características físicas del ave con una capacidad de su genética bastante más desarrollada que con las que se encuentran hoy en día, denegando certificar la buena administración de los nutrientes que son inevitables para el requerimiento post desarrollo de diferentes tejidos, uno de ellos las fibras musculares. Respecto a esto Lilburn (1998) nos dice que un énfasis elevado en el progreso del TGI en el desarrollo del pollito BB no va ser suficiente en su totalidad si solo hablamos de los depósitos de nutrición provenientes del pollito BB, sino importante y enfatizando las del saco vitelino. Consiguiente a ello, Gomes (2007) hace alusión lo importante de la nutrición en la primera etapa del crecimiento del TGI.

La rapidez de desarrollo del intestino delgado se verá evidenciado en el incremento de la masa total en una constancia bastante más precipitada que el peso del mismo cuerpo y el de otros órganos aludidos como es el páncreas, la molleja y los pulmones. (Uni et al., 1999). Aquellas alteraciones incorporan hasta un sesenta por ciento más de peso del intestino delgado (Noy et. al., 2001) también muestra una elevación de la longitud, parte interior de las criptas y superficie general de las vellosidades del intestino a la altura del duodeno, perfeccionando la amplitud del sistema digestivo del pollo. (Ravindran, 2003)

(Ravindran, 2003), De igual manera la cantidad de criptas observadas tuvo una elevación bastante acelerada en una fase de tiempo semejante y obtuvo la cumbre más alta entre las cuarenta y ocho a setenta y dos horas post nacimiento del pollito bb. (Geyra et al., 2001).

Asimismo, Macari y Lugueti (2004), evidenciaron que el intestino delgado realiza un trabajo fundamental en el desarrollo de la nutrición, enfatizando en la asimilación de nutrientes, más aún si la mayoría del trabajo digestivo se da gracias a la labor de las proteínas complejas que producen un cambio químico específico en todas las partes del cuerpo (enzimas) provenientes del páncreas: amilasa, tripsina, quimiotripsina, lipasas.

Según Amaral (2005) (1) indica que la totalidad de la variación hablando de la estructura de los intestinos post nacimiento, adjudicando el equivalente de las criptas, el desarrollo de la superficie en captar todos los nutrientes en el intestino y la distinción de las células epiteliales del intestino, resultan ser bastante perceptibles a las transformaciones gracias al suministro adecuado de nutrientes de alta digestibilidad, Por añadidura, Maiorka et al., (2006), relatan que el proceso de digestión total de la proteína tiene una elevación del setenta a ochenta por ciento en el cuarto día, este llega a tener un noventa por ciento de alza entre los días diez y catorce. 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.

El componente del residuo de la yema es un stock de nutrientes para los pollitos bb y estos mismos nutrientes de la yema pueden ser transferidos al pollito por medio del sistema sanguíneo y el intestino no más de setenta y dos horas post nacimiento. (Noy et al., 1996). Agregando a lo anterior estos investigadores informaron además que la obtención de residuo proveniente del saco vitelino en pollos bb con alimentación vs en ayuno, lo que fundamentó los estudios antes vistos en pollos bb (Heywang y Jull, 1930) y en pavos bb (Moran y Reinhart, 1980). También importante es la actividad de las enzimas

En consecuencia Nir y col. (1993) (1)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

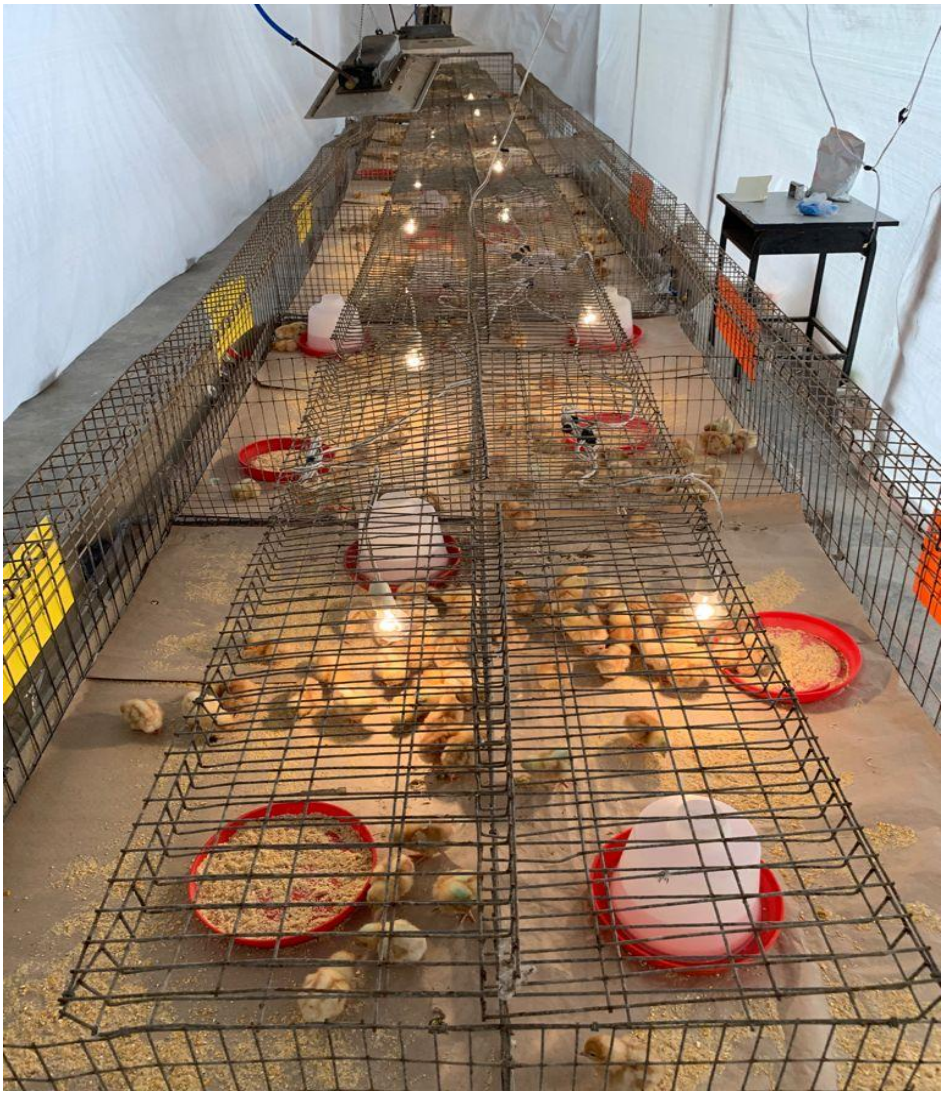
La finalidad de este estudio es valuar recientes maneras de régimen de alimento al comienzo con subproductos del huevo hidrolizado que accedan lograr un performance superior en la productividad de la pollita BB demostrado en la uniformidad y el peso, de tal manera, el uso de insumos altos en digestibilidad en la alimentación pre inicio e inicio como planificación en su nutrición, proporcionaría el empleo de nutrientes a lo largo de los primeros siete días del ave lo cual nos dará como resultado un peso destacable y uniformidad de la gallinita a las ocho y dieciséis semanas de vida.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

2.1. DESCRIPCION DE LA INVESTIGACION

2.1.1 FASE EXPERIMENTAL:

Las 375 aves fueron dividas aleatoriamente en 15 grupos (5 tratamientos) donde tuvieron acceso *ad libitum* al agua y sus respectivos alimentos fueron proporcionados según su requerimiento y tratamiento.



2.1.2 PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN

Para la preparación de las raciones se usaron insumos básicos como el maíz molido, subproducto de trigo, torta de soya, derivado del huevo, soya integral, fosforo di cálcico, aceite de soya, carbonato de calcio y mezclas de minerales y vitaminas, así como aditivos. Para la formulación de raciones se utilizó un software especial para ello. La alimentación fue ad-*libitum* (de acuerdo a cada programa de alimentación empleado) dando como registro en forma diaria los consumos por cada repetición tomando en cuenta los kilos de alimento ofrecido menos el residuo al final de cada semana.

2.1.3 PROGRAMA SANITARIO Y DE MANEJO

Todos los tratamientos en prueba recibieron un programa sanitario, manejo y ambientes homogéneos y adecuados, los protocolos que usualmente se emplean dentro de las condiciones de la granja.

2.2. LUGAR Y FECHA DE EJECUCION

La investigación se llevó a cabo en un galpón comercial de la Granja Avícola De la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

La fecha del estudio fue en julio - agosto del 2021, con un tiempo de duración de 8 semanas.

2.3. MATERIALES Y EQUIPO

2.3.1 INSTALACIONES Y JAULAS

Se utilizó las instalaciones y equipos de la respectiva Granja, la misma con 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 tierra

Dentro del galpón se ubicaron las jaulas tipo batería de piso donde se alojaron las pollitas de postura.

2.3.2 AVES EXPERIMENTALES

Se utilizaron 375 pollitas de la línea comercial Hy-Line Brown, distribuidas en 5 tratamientos, cada tratamiento contó con 3 repeticiones y la unidad experimental 25 pollitas BB.

2.4. TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES

- **T-1**: Control
- **T-2**: Huevo hidrolizado al 1% por 3semanas
- **T-3**: Huevo hidrolizado al 1.5% por 3 semanas
- **T-4:** Huevo hidrolizado al 2% por 3 semanas
- **T-5:** Huevo hidrolizado al 2.5% por 3 semanas

DURACION DEL EXPERIMENTO 8 SEMANAS

2.5. DISEÑO EXPERIMENTAL

Los animales experimentales fueron distribuidos siguiendo el protocolo de un Diseño Completamente Aleatorizado Balanceado (DCAB). Cada uno de los 5 tratamientos tuvo 3 repeticiones, cada repetición contó de 25 pollitas, dando un total de 15 unidades experimentales con un total de 375 pollitas.

2.5.1. MODELO MATEMÁTICO:

Se utilizaron el siguiente modelo aditivo lineal:

$Yij = U + Ti + eij$

Donde:

Yij = Comportamiento productivo de las pollitas obtenidas en la ij – ésima unidad experimental.

U = Media general

Ti = Efecto del i-ésimo tratamiento

eij = Error experimental asociado a la ij-ésima unidad experimental

2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos de las variables evaluadas fueron procesados y analizados estadísticamente mediante la estadística descriptiva:

2.7. VARIABLES EVALUADAS

2.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Derivados del huevo

2.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE:

Peso vivo

Consumo

Uniformidad

Desarrollo de intestino

III. RESULTADOS

3.1. PESO VIVO

En el cuadro 1, podemos observar que el mejor peso obtenido por efecto del uso de huevo hidrolizado como aditivo en las dietas iniciadoras resultó ser el T5 con 732.69gr, teniendo una diferencia a favor aproximadamente de 45gr con T1 (control), 12gr más que el T4, 36gr más que el T3, 20gr más que el T2. En todos los casos los pesos resultaron mejor que el peso de tabla que es 670gr para la octava semana.

CUADRO 1: Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre el peso y ganancia de peso.

PESOS - 8	T1	T2	T3	T4	T5
R1	695.016	705.688	701.443	707.638	758.074
R2	677.302	706.472	686.708	741.673	711.953
R3	691.277	725.031	700.655	712.041	728.055
PROMEDIO	687.86^{a}	712.39^{ab}	696.26^{ab}	720.45^{ab}	732.69^{b}

a,b letras diferentes indican diferencias significativas (P<0.05)

3.2. CONSUMO DE ALIMENTO

En el cuadro 2, observamos los diferentes consumos durante las 8 semanas considerando la resta de los saldos cada fin de semana, el análisis estadístico no resultó significativo en ninguno de los tratamientos a pesar que en el experimento se observó una mejor palatabilidad en los tratamientos que contenían el huevo hidrolizado, a pesar de no tener diferencias estadísticas se observa mayores consumos en los tratamientos T5: 1981.64 seguido de T4:

1972.46, T3: 1971.07, T2: 1956.48, T1: 1948.88 consecutivamente. Considerando que el consumo estándar para Hy-Line Brown es de 1792gr.

CUADRO 2. Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre consumo de alimento.

Consumo	T1	T2	T3	T4	T5
R1	1952.82	1949.3	1964.16	1959.34	1968.87
R2	1949.11	1983.39	1952.29	1969.85	1990.61
R3	1944.72	1936.76	1996.75	1988.19	1985.44
PROMEDIO	**1948.88[a]**	**1956.48[a]**	**1971.07[a]**	**1972.46[a]**	**1981.64[a]**

a letras iguales indican no existen diferencias estadísticas (P>0.05)

3.3. UNIFORMIDAD

En el cuadro 3 se muestra la uniformidad de los 5 tratamientos a la octava semana. Realizado el análisis estadístico se encontró diferencias entre los tratamientos, resultando el mejor T5: 91-17% seguido de T1: 79.71%, le sigue T4: 79.31%, T2: 78.06% y por último T3: 67.59%

En las repeticiones de T3 había animales pequeños, las cuales desbalanceaban el promedio general de dicho tratamiento.

CUADRO 3: Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre la uniformidad.

UNIFORMIDAD – 8	T1	T2	T3	T4	T5
R1	82.61%	65.22%	73.91%	78.26%	91.30%
R2	73.91%	86.36%	65.22%	86.96%	90.91%
R3	82.61%	82.61%	63.64%	72.72%	91.30%
PROMEDIO	**79.71%^{ab}**	**78.06%^{ab}**	**67.59%^{a}**	**79.31%^{ab}**	**91.17%^{b}**

a, b letras diferentes indican diferencias significativas (P<0.05)

IV. DISCUSION

Con respecto al peso vivo a la octava semana el mejor peso obtenido por efecto del uso de huevo hidrolizado como aditivo en las dietas iniciadoras se obtuvo diferencias estadísticas ($p<0.05$) resultando ser el T5 el mejor con un peso promedio de las tres repeticiones 732.69gr, teniendo una diferencia a favor de 45gr con respecto al control, 12gr más que el T4, 36gr más que el T3, 20gr más que el T2. Todos los tratamientos fueron mejor que el peso que pide la línea genética Hy line (670gr) para la semana ocho. Los resultados pueden explicarse en primer lugar que el aditivo utilizado (huevo hidrolizado) mejora 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 alta digestibilidad utilizan mejor y convierten en ganancia de peso, también como lo demuestran diferentes autores que un pollito 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 los autores Sklan y Noy (2000) y Noy y Sklan (2001) 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, (Bigot et al 2001) 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 (2016) (2), 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 metabolizarle 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.

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**,** encontró diferencias estadísticas en el peso vivo de pollitos más de 200 gramos respecto al control, a pesar de ser animales de carne y de un crecimiento rápido concuerda con nosotros, en que el derivado del huevo es un insumo adecuado de dietas de pre inicio. Noy y Sklan, 2001; Stringhini et al., 2003; Tavernari y Mendes, (2009) Manifiestan que tanto los suministros que comprenden en el alimento a proporcionar mientras este en este periodo, tienen que tener una alta digestibilidad con la finalidad de que sea más fácil su absorción y tener una respuesta eficiente a las demandas del ave. Entonces no solo es importante la fuente proteica de calidad sino los carbohidratos en esta etapa inicial para tener buenos resultados más adelante. Nir et al (1978) manifiestan que el desarrollo del tracto intestinal es fundamental para un buen peso posterior tanto en aves ligeras como pesadas, aclarando que en caso de broilers el crecimiento es más del doble. La nutrición a la fuerza generó el doble de masa en el duodeno en aves de razas livianas (1,71 frente a 3,52 g) paralelo con una elevación próxima del treinta por ciento en aquellos que criaron al ave (2,47 vs 3,33 g)

Respecto al consumo de alimento en los diferentes consumos durante las 8 semanas no resultó significativo en ninguno de los 5 tratamientos evaluados a pesar que en la investigación, se observó una mejor palatabilidad por los gazapos en los tratamientos con inclusión de huevo hidrolizado, a pesar de no existir diferencias estadísticas se observan mayor nivel de consumo en los tratamientos T5: 1981.64 seguido de T4: 1972.46, T3: 1971.07, T2: 1956.48, T1: 1948.88 respectivamente, tomando en cuenta que el consumo estándar para la línea Hy-Line Brown es de 1792 gramos.

En el cuadro 3 se muestra la uniformidad de los 5 tratamientos a la octava semana. Realizado el análisis estadístico se encontró diferencias entre los tratamientos, resultando el mejor T5: 91-17% seguido de T1: 79.71%, le sigue T4: 79.31%, T2: 78.06% y por último T3: 67.59% En las repeticiones de T3 había animales pequeños, las cuales desbalanceaban el promedio general de dicho tratamiento. Los resultados podríamos explicar con la información obtenida por Dibner et al., (1998); Uni et al. (1999) Quienes manifiestan que 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 , esto podría haber sucedido en los tratamientos con inclusión de huevo hidrolizado lo que permitió una mejor eficiencia de utilización de nutrientes sin afectar significativamente el consumo. También Sklan y Noy (2000) reportan que el mecanismo de conducción se ve influenciado a favor, por haber tenido una llegada prematura del alimento de alta digestibilidad e indican resultados en contra por la alimentación con bajos niveles de sodio al acceder únicamente grados afectados en la asimilación; de tal manera que dietas digestibles y de alto valor biológico tiene una función primordial en la asimilación en los intestinos en etapa post nacimiento. Asimismo, los mismos autores Sklan y Noy (2000) adjudican el insuficiente uso de nutrientes hidrófilos, siendo en sus días de inicio del pollito BB a la existencia de yema no adaptable al agua la cual bloquea la asimilación de componentes importantes como lo es la metionina y la glucosa.

Otros autores refieren que arduo metabolismo propio de los primeros siete días de vida, incluso con un progreso de la anatomía y la fisiológica incompletos es capaz de iniciar alteraciones que tendrán significancia en el crecimiento del ave (eficacia del alimento y tasa de crecimiento), los cuales se encuentran contribuidos primeramente por la abastecida de nutrientes a lo largo de esta etapa, es por eso que recomienda que las dietas de pre inicio sean nutritivas e insumos de alta digestibilidad. (Price, Siegel, Dunningotn, October, 1998) (Amaral, 2005). Sobre lo mismo Rostagno (2005) refiere que los suministros que comprenden en el alimento a proporcionar mientras este en este periodo, tienen que tener una alta digestibilidad con la finalidad de que sea

más fácil su absorción y tener una respuesta eficiente a las demandas del ave. Es por esto que en los recientes diez años la atracción en los estudios sobre la alimentación prematura se ha elevado.

Respecto a las vellosidades intestinales y órganos en la investigación no se encontraron resultados significativos estos podrían explicarse por el tamaño de muestra de estos resultados (2), así como al hacerlo al azar se pudo haber tomado algunas aves no representativas de la repetición y del tratamiento, dado que los pesos y la eficiencia de conversión difieren a lo manifestado por Landan Esmailzadeh (2012) quienes evaluaron los efectos de la aplicación de polvo de huevo en la dieta de inicio en metabolitos séricos de pollos de engorde machos, el que se realizó un diseño completamente al azar para evaluar el efecto de la aplicación de polvo de huevo en la dieta pre iniciadora (0-7 d de edad) de pollos de engorde machos, la muestra fue de 320 pollos de engorde machos (ROSS 308) con 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. El resultado mostró que el peso relativo del hígado no se afectó por la administración 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 de pre inicio llevó a un aumento de peso de la vesícula biliar en 7 y 42 días edad ($p\leq0.05$). A los 7 días de edad, la concentración de ión Ca se redujo ($p\leq0.05$) en el suero de los pollos que consumieron huevo. Según (Lilja, 1983) Desde una perspectiva rigurosamente buscando evolucionar, propuso la idea que mientras el ave este en la etapa de desarrollo post nacimiento, se encuentra un rango de nutrientes utilizables los cuales se fragmentan entre tejidos de "concedido" y de "solicitud". Los tejidos de "solicitud" son en su mayoría beneficiarios de proteína y energía (ejemplo; grasa, esqueleto, músculo) entretanto en los tejidos de "reserva" estarían el sistema respiratorio, cardiovascular y en el intestino.

Vargas (2017) si encontró diferencias estadísticas en los pesos relativos de hígado, intestinos y corazón no evaluando vellosidades.

El retraso en el acceso al dita , agua y una ración de baja calidad supone un incremento de la mortalidad y un disminución del rendimiento productivo, debido a una alimentación tardía o mala dieta causa una disminución del área superficial de la vellosidad y profundidad de las

criptas, particularmente en el yeyuno; así mismo, disminuye número de enterocitos y perturbación del proceso de síntesis de mucina y secreción en el intestino delgado (Sell, 1997; Uni et al., 1998; Uni et al., 2003; Cook y Bird 1973 ; Smirnov et al., 2006)

V. CONCLUSIONES

Con los resultados de la investigación se concluye lo siguiente:

1. T5 fue el mejor en peso vivo con 732gr dando como resultado 62 gramos de diferencia, seguido de T4: 720 con 50 gramos sobre el estándar.
2. Respecto al consumo no hubo variabilidad
3. En caso de la uniformidad hubo mucha dispersión
4. Respecto a las vellosidades se observa dispersión

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 pollitas de postura en la línea Hy-Line Brown.
2. Los niveles recomendados son de 2 – 2.5% durante las primeras tres semanas.
3. Seguir realizando investigaciones con mayores niveles del producto en la primera semana
4. Seguir evaluando el efecto sobre el desarrollo de las vellosidades intestinales y órganos de las pollitas.

Datos estadísticos

ANOVA DEL PESO OCTAVA SEMANA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3925,440	4	981,360	4,207	,030
Dentro de grupos	2332,832	10	233,283		
Total	6258,272	14			

Comparaciones múltiples

HSD Tukey

(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	-24,53367	12,47085	,346	-65,5763	16,5089
	Tratamiento 3	-8,40333	12,47085	,958	-49,4459	32,6393
	Tratamiento 4	-32,58333	12,47085	,141	-73,6259	8,4593
	Tratamiento 5	-44,83000*	12,47085	,031	-85,8726	-3,7874
Tratamiento 2	Tratamiento 1	24,53367	12,47085	,346	-16,5089	65,5763
	Tratamiento 3	16,13033	12,47085	,701	-24,9123	57,1729
	Tratamiento 4	-8,04967	12,47085	,964	-49,0923	32,9929
	Tratamiento 5	-20,29633	12,47085	,514	-61,3389	20,7463
Tratamiento 3	Tratamiento 1	8,40333	12,47085	,958	-32,6393	49,4459
	Tratamiento 2	-16,13033	12,47085	,701	-57,1729	24,9123
	Tratamiento 4	-24,18000	12,47085	,358	-65,2226	16,8626
	Tratamiento 5	-36,42667	12,47085	,089	-77,4693	4,6159
Tratamiento 4	Tratamiento 1	32,58333	12,47085	,141	-8,4593	73,6259
	Tratamiento 2	8,04967	12,47085	,964	-32,9929	49,0923
	Tratamiento 3	24,18000	12,47085	,358	-16,8626	65,2226
	Tratamiento 5	-12,24667	12,47085	,857	-53,2893	28,7959
Tratamiento 5	Tratamiento 1	44,83000*	12,47085	,031	3,7874	85,8726
	Tratamiento 2	20,29633	12,47085	,514	-20,7463	61,3389
	Tratamiento 3	36,42667	12,47085	,089	-4,6159	77,4693

	Tratamiento 4	12,24667	12,47085	,857	-28,7959	53,2893

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

ANVA CONSUMO

ANOVA CONSUMO

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,002	4	,001	1,767	,212
Dentro de grupos	,003	10	,000		
Total	,005	14			

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Consumo

HSD Tukey

(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	-,007667	,014013	,980	-,05378	,03845
	Tratamiento 3	-,022333	,014013	,532	-,06845	,02378
	Tratamiento 4	-,023667	,014013	,481	-,06978	,02245
	Tratamiento 5	-,032667	,014013	,212	-,07878	,01345
Tratamiento 2	Tratamiento 1	,007667	,014013	,980	-,03845	,05378
	Tratamiento 3	-,014667	,014013	,829	-,06078	,03145
	Tratamiento 4	-,016000	,014013	,782	-,06212	,03012
	Tratamiento 5	-,025000	,014013	,432	-,07112	,02112
Tratamiento 3	Tratamiento 1	,022333	,014013	,532	-,02378	,06845
	Tratamiento 2	,014667	,014013	,829	-,03145	,06078
	Tratamiento 4	-,001333	,014013	1,000	-,04745	,04478
	Tratamiento 5	-,010333	,014013	,943	-,05645	,03578
Tratamiento 4	Tratamiento 1	,023667	,014013	,481	-,02245	,06978
	Tratamiento 2	,016000	,014013	,782	-,03012	,06212
	Tratamiento 3	,001333	,014013	1,000	-,04478	,04745
	Tratamiento 5	-,009000	,014013	,964	-,05512	,03712
Tratamiento 5	Tratamiento 1	,032667	,014013	,212	-,01345	,07878
	Tratamiento 2	,025000	,014013	,432	-,02112	,07112
	Tratamiento 3	,010333	,014013	,943	-,03578	,05645
	Tratamiento 4	,009000	,014013	,964	-,03712	,05512

ANOVA UNIFORMIDAD

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	838,900	4	209,725	4,470	,025
Dentro de grupos	469,234	10	46,923		
Total	1308,134	14			

Comparaciones múltiples de la uniformidad

HSD Tukey

(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	1,64667	5,59306	,998	-16,7605	20,0539
	Tratamiento 3	12,12000	5,59306	,266	-6,2872	30,5272
	Tratamiento 4	,39667	5,59306	1,000	-18,0105	18,8039
	Tratamiento 5	-11,46000	5,59306	,311	-29,8672	6,9472
Tratamiento 2	Tratamiento 1	-1,64667	5,59306	,998	-20,0539	16,7605
	Tratamiento 3	10,47333	5,59306	,389	-7,9339	28,8805
	Tratamiento 4	-1,25000	5,59306	,999	-19,6572	17,1572
	Tratamiento 5	-13,10667	5,59306	,208	-31,5139	5,3005
Tratamiento 3	Tratamiento 1	-12,12000	5,59306	,266	-30,5272	6,2872
	Tratamiento 2	-10,47333	5,59306	,389	-28,8805	7,9339
	Tratamiento 4	-11,72333	5,59306	,293	-30,1305	6,6839
	Tratamiento 5	-23,58000*	5,59306	,012	-41,9872	-5,1728
Tratamiento 4	Tratamiento 1	-,39667	5,59306	1,000	-18,8039	18,0105
	Tratamiento 2	1,25000	5,59306	,999	-17,1572	19,6572
	Tratamiento 3	11,72333	5,59306	,293	-6,6839	30,1305
	Tratamiento 5	-11,85667	5,59306	,284	-30,2639	6,5505
Tratamiento 5	Tratamiento 1	11,46000	5,59306	,311	-6,9472	29,8672
	Tratamiento 2	13,10667	5,59306	,208	-5,3005	31,5139
	Tratamiento 3	23,58000*	5,59306	,012	5,1728	41,9872
	Tratamiento 4	11,85667	5,59306	,284	-6,5505	30,2639

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

ANOVA

Longitud de vellosidad

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	380149,371	4	95037,343	3,340	,056
Dentro de grupos	284585,201	10	28458,520		
Total	664734,572	14			

Comparaciones múltiples: Longitud de vellosidad

HSD Tukey

(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Tratamiento 1	Tratamiento 2	314,58667	137,74014	,227	-138,7275	767,9008
	Tratamiento 3	94,10333	137,74014	,956	-359,2108	547,4175
	Tratamiento 4	438,97667	137,74014	,059	-14,3375	892,2908
	Tratamiento 5	297,28667	137,74014	,269	-156,0275	750,6008
Tratamiento 2	Tratamiento 1	-314,58667	137,74014	,227	-767,9008	138,7275
	Tratamiento 3	-220,48333	137,74014	,528	-673,7975	232,8308
	Tratamiento 4	124,39000	137,74014	,889	-328,9241	577,7041
	Tratamiento 5	-17,30000	137,74014	1,000	-470,6141	436,0141
Tratamiento 3	Tratamiento 1	-94,10333	137,74014	,956	-547,4175	359,2108
	Tratamiento 2	220,48333	137,74014	,528	-232,8308	673,7975
	Tratamiento 4	344,87333	137,74014	,166	-108,4408	798,1875
	Tratamiento 5	203,18333	137,74014	,599	-250,1308	656,4975
Tratamiento 4	Tratamiento 1	-438,97667	137,74014	,059	-892,2908	14,3375
	Tratamiento 2	-124,39000	137,74014	,889	-577,7041	328,9241
	Tratamiento 3	-344,87333	137,74014	,166	-798,1875	108,4408
	Tratamiento 5	-141,69000	137,74014	,837	-595,0041	311,6241
Tratamiento 5	Tratamiento 1	-297,28667	137,74014	,269	-750,6008	156,0275
	Tratamiento 2	17,30000	137,74014	1,000	-436,0141	470,6141
	Tratamiento 3	-203,18333	137,74014	,599	-656,4975	250,1308
	Tratamiento 4	141,69000	137,74014	,837	-311,6241	595,0041

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS BIBLIOGRAFÍA

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. Bigot, e. a. (2001). Alimentation néonatale et développement précoce du poulet de chair. *Productions Animales*, 219-230.
3. Cook, R. H. (November, 1973). Duodenal Villus Area and Epithelial Cellular Migration in Conventional and Germ-Free Chicks. *Poultry Science*, 2276-2280.
4. Dibner, J. K. (2003). Early Feeding and Development of the Inmune System in Neonatal Poultry. *World´s Poultry Science Journal*, V(36-42).
5. 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.
6. KATANBAF, M. D. (1988). Restricted Feeding in Early and Late-Feathering Chickens.: 1. Growth and Physiological Responses. *Poultry Science*, 344-351.
7. Lilburn. (December, 1998). Practical Aspects of Early Nutrition for Poultry. *Science Direct* , Volume 7, Issue 4.
8. Lilja. (1983). A comparative study of postnatal growth and organ development in some species of birds. *EUROPE PMC*, 317-339.
9. 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.
10. Maiorka, A. D. (2006). Broiler adaptation to post-hatching period. *Ciencia Rural*, 701-708.
11. 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.
12. MORLEY A. JULL, B. W. (1939). Yolk Assimilation During the Embryonic Development of the Chick. *Poultry Science*, 393-404.
13. Price, S. .. (October, 1998). Hematocrit values in weight-selected and relaxed lines of White Rock chickens. *Poultry Science*, Volume 77, Issue 10.
14. Ravindran, F. (2003). Developmente of digestive function in neonatal poultry: Physiological limitations and potencial. *Proc. Aust. Sci Sym*.
15. Sell, L. J. (1996). Phyosiolofical limitations and potencial for improvement in gastrointestinal tract function of poultry. *Journal of Applied Poultry Research*, March: V(96-101).
16. Sklan, N. ,. (October, 2000). Yolk and exogeneous Feed Utilization in the Posthatch Chick. *Poultry Sci*, LXXX (1490-1495).
17. Tavernari, M. (2009). DESENVOLVIMENTO, CRESCIMENTO E CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DIGESTÓRIO DE AVES . *Revista Eletronica Nutritime*, 1103-1115.
18. Vargas, J. (2019). Uso de huevo deshidratado como insumo proteicco en dietas pre iniciadoras de pollitos bb de carne. *Editorial Mc Graw Hill*.

19. Y. Dror, I. N. (1977). The relative growth of internal organs in light and heavy breeds. *British Poultry Science*, 493-496.
20. I.NIR ML. Research Note: Effect of Posthatch Holding Time on Performance and on Residual Yolk and Liver Composition. Poultry Science. 1993 October; 1994-1997.
21. Rostagno H. Nutritional Requirements in Methionine + Cystine for White-Egg Laying Hens During the First Cycle of Production. International Journal of Poultry Science. 2005.
22. Sklan DNYAea. Decreasing Weight Loss in the Hatchery by Feeding Chicks and Poults in Hatching Trays. ELSEVIER. 2000 July; volume 9 (142-148).
23. Esmailzadeh L SASM,ea. Performance, Intestinal Morphology and Microbiology. Brazilian Journal of Poultry Science. 1996 oct – dec
24. Gomes G. Nutrição pós-eclosão de frangos de corte. Dissertação (Maestrado). Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Universidade de São Paulo. 2007.
25. Amaral R. Efeito do tipo e da forma física da ração pré-inicial e da idade das matrizes sobre o desempenho de frangos de corte. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo. 2005.

VIII. ANEXOS

Día 18
I'm Every Woman
Whitney Houston

T1R2
T1R1

CUADRO 4: Efecto de huevo hidrolizado como aditivo en dietas iniciadoras en pollitas de postura sobre consumo de alimento.

Semanas	CONSUMO DE ALIMENTO / AVE	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3
1	14.5	75.20	77.41	73.80	76.33	75.52	72.43	75.26	78.41	76.20
2	19	104	95.2	99.2	102.8	116.25	91.6	113.6	109.6	118.33
3	24	199.13	188.33	194.24	196.31	192.62	195.65	202.6	189.66	203.36
4	28	234.56	224.64	226.92	228.42	232.4	222.73	230.43	227.28	231.9
5	35	241.13	251.8	247	243.75	250.83	248.41	246.2	244.9	249.72
6	39	308.69	307.27	305.64	310.4	311.12	306.8	304.11	309.53	311.35
7	42	372.78	378.35	374.42	366.19	375.1	375.14	374.7	372.61	376.27
8	46	417.33	426.11	423.5	425.1	429.55	424	417.26	420.3	429.62
TOTAL		**1,952.82**	**1,949.11**	**1,944.72**	**1,949.30**	**1,983.39**	**1,936.76**	**1,964.16**	**1,952.29**	**1,996.75**

T4R1	T4R2	T4R3	T5R1	T5R2	T5R3
78.11	74.33	76.37	77.14	78.88	77.32
107.6	118.4	107.91	112.4	110	107.6
192.42	193.81	197.2	195.86	196.63	198.39
228.3	229.93	230.44	230.25	238.49	235.64
245.47	247.35	251.7	249.48	246.92	245.12
302.21	305.11	314.13	305.5	315.4	316.32
371.83	372.62	374.24	371.73	373.75	386.94
433.4	428.3	436.2	426.51	430.54	418.11
1,959.34	**1,969.85**	**1,988.19**	**1,968.87**	**1,990.61**	**1,985.44**

Siendo T2R3 el que consumió menos alimento en todo el experimento
Siendo T3R3 el que más consumió alimento generalmente hablando

PESO ORGANOS

T1R1 - I	T1R2 - I	T1R3 - I	T2R1 - I	T2R2 - I	T2R3 - I	T3R1 - I	T3R2 - I
175.06	218.23	175.73	219.31	172.93	233.77	196.88	195.61
Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón
1.25	1.63	1.31	1.57	1.37	1.68	1.93	1.63
0.71%	0.75%	0.75%	0.72%	0.79%	0.72%	0.98%	0.83%
Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado
9.71	9.14	7.25	10.87	7.11	8.39	9.67	7.99
5.55%	4.19%	4.13%	4.96%	4.11%	3.59%	4.91%	4.08%
Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos
18.01	20.27	18.1	15.51	16.26	15.42	18.23	17.04
10.29%	9.29%	10.30%	7.07%	9.40%	6.60%	9.26%	8.71%
Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja
7.72	10.97	6.76	6.87	7.91	12.74	9.58	8.25
4.41%	5.03%	3.85%	3.13%	4.57%	5.45%	4.87%	4.22%
Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa
135.99	173.77	137.48	174.37	135.3	187.51	151.21	151.82
77.68%	79.63%	78.23%	79.51%	78.24%	80.21%	76.80%	77.61%

T3R3 - I	T4R1 - I	T4R2 - I	T4R3 - I	T5R1 - I	T5R2 - I	T5R3 - I
190.23	188.3	211.66	158.17	220.99	201.93	216
Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón
1.5	1.36	1.6	1.19	1.47	1.43	1.59
0.79%	0.72%	0.76%	0.75%	0.67%	0.71%	0.74%
Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado
6.74	10.05	9.04	5.17	9.19	7.98	10.25
3.54%	5.34%	4.27%	3.27%	4.16%	3.95%	4.75%
Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos
14.95	16.82	21.07	11.48	28.65	18.2	21.4
7.86%	8.93%	9.95%	7.26%	12.96%	9.01%	9.91%
Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja
9.34	7.69	8.44	4.94	7.8	9.45	6.81
4.91%	4.08%	3.99%	3.12%	3.53%	4.68%	3.15%
Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa
147.56	145.93	162.79	129.85	172.6	158.3	169.41
77.57%	77.50%	76.91%	82.10%	78.10%	78.39%	78.43%

T1R1 - II	T1R2 - II	T1R3 - II	T2R1 - II	T2R2 - II	T2R3 - II	T3R1 - II	T3R2 - II
214.05	180.37	213.7	184.63	179.72	177.28	224.82	176.98
Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón
1.7	1.47	1.79	1.6	1.34	1.66	1.86	1.48
0.79%	0.81%	0.84%	0.87%	0.75%	0.94%	0.83%	0.84%
Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado
8.05	7.22	9.18	7.5	7.73	8.69	12.38	7.35
3.76%	4.00%	4.30%	4.06%	4.30%	4.90%	5.51%	4.15%
Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos
20.82	15.91	18.55	17.54	15.2	17.41	25.76	18.19
9.73%	8.82%	8.68%	9.50%	8.46%	9.82%	11.46%	10.28%
Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja
9.5	9.44	11.45	7.64	8.72	7.48	7.93	6.86
4.44%	5.23%	5.36%	4.14%	4.85%	4.22%	3.53%	3.88%
Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa
168.28	144.03	167.55	141.43	142.58	136.72	172.51	136.36
78.62%	79.85%	78.40%	76.60%	79.33%	77.12%	76.73%	77.05%

T3R3 - II	T4R1 - II	T4R2 - II	T4R3 - II	T5R1 - II	T5R2 - II	T5R3 - II
196.78	196.13	218.68	181.25	225.54	172.05	208.84
Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón	Corazón
1.36	1.46	1.61	1.46	1.37	1.45	1.73
0.69%	0.74%	0.73%	0.81%	0.61%	0.84%	0.83%
Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado	Hígado
8.13	8.38	9.82	7.61	9.11	6.4	9.33
4.13%	4.27%	4.49%	4.20%	4.04%	3.72%	4.47%
Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos	Intestinos
20.04	17.39	31.12	15.33	19.86	17.92	19.58
10.18%	8.87%	14.23%	8.46%	8.81%	10.42%	9.38%
Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja	Molleja
8.65	6.59	9.33	7.01	7.69	7.12	8.99
4.40%	3.36%	4.27%	3.87%	3.41%	4.14%	4.30%
Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa	Carcasa
154.09	154.69	168.15	142.56	181.04	133.44	161.08
78.31%	78.87%	76.89%	78.65%	80.27%	77.56%	77.13%

PESO CORPORAL, CONSUMO DE ALIMENTO

Pollonas LOHMANN BROWN-CLASSIC Desarrollo de Peso y Consumo de Alimento

Edad en Sem.	Peso Corporal (g)			KJ** Ave/dia	Consumo de Alimento		Alimento*
	Promedio	Rango			g/ave/dia	Acumul.	
1	75	72	78	125	11	77	
2	130	125	135	195	17	196	
3	195	188	202	250	22	350	
4	275	265	285	320	28	546	Creci-
5	367	354	380	400	35	791	miento
6	475	458	492	465	41	1078	
7	583	563	603	535	47	1407	
8	685	661	709	580	51	1764	
9	782	755	809	625	55	2149	
10	874	843	905	660	58	2555	
11	961	927	995	685	60	2975	
12	1043	1006	1080	730	64	3423	
13	1123	1084	1162	740	65	3878	Desarrollo
14	1197	1155	1239	775	68	4354	
15	1264	1220	1308	800	70	4844	
16	1330	1283	1377	810	71	5341	
17	1400	1351	1449	820	72	5845	
18	1475	1423	1527	855	75	6370	Pre-
19	1555	1501	1609	925	81	6937	Postura
20	1640	1583	1697	1080	93	7588	Postura

* El cambio a los diferentes tipos de alimento se realiza tomando como base el desarrollo del peso corporal. Es decir que el determinante para el cambio de la alimentación es el peso corporal y no la edad. Por lo tanto es indispensable pesar frecuentemente tanto a las pollitas como a las ponedoras.
** 1 Kcal = 4.187 KJ

No realizar restricción de alimento después de haber dado el primer incremento de luz artificial ya que las aves ingresan a producción. Son posibles variaciones debidas a diferencias en la composición del alimento y al ambiente en que se encuentren.

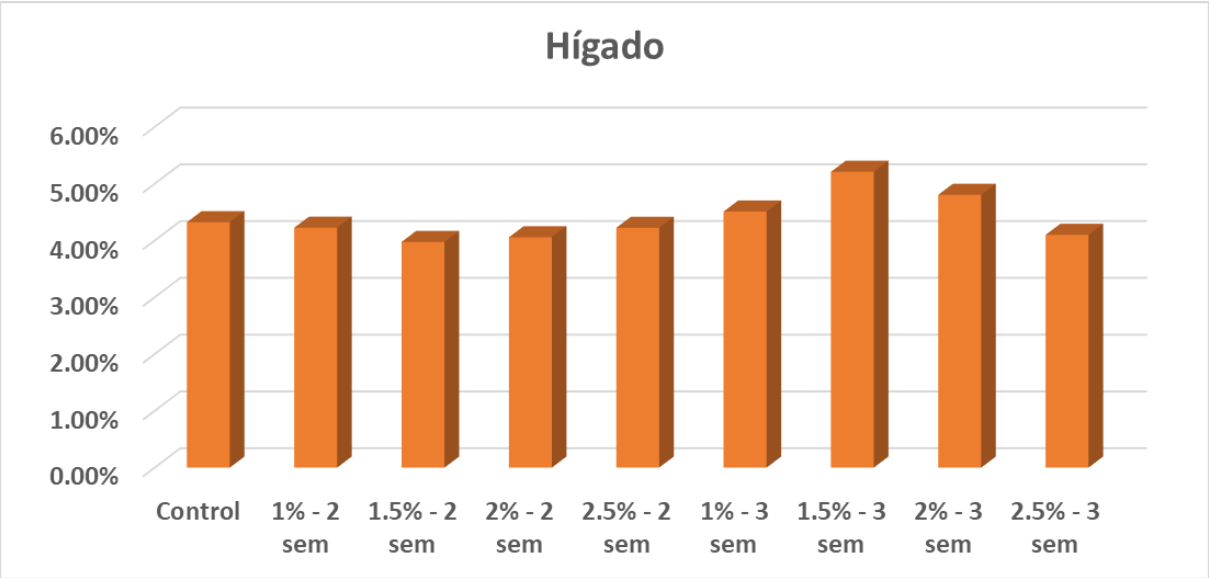


TABLA 1. HIGADO

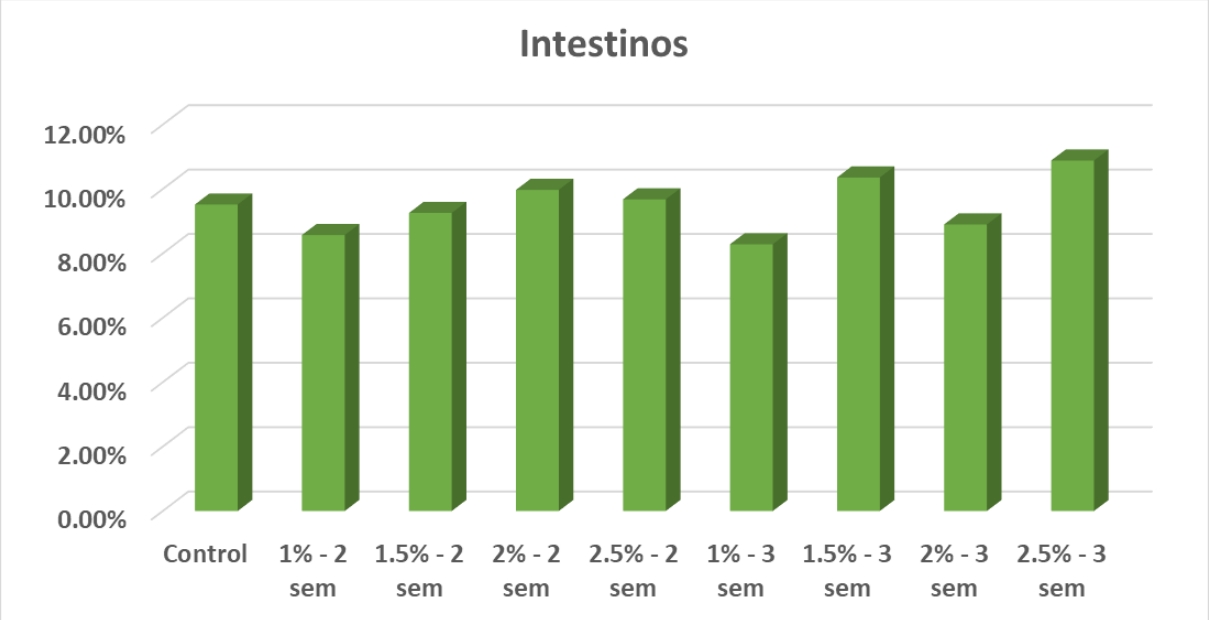


TABLA 2. INTESTINOS

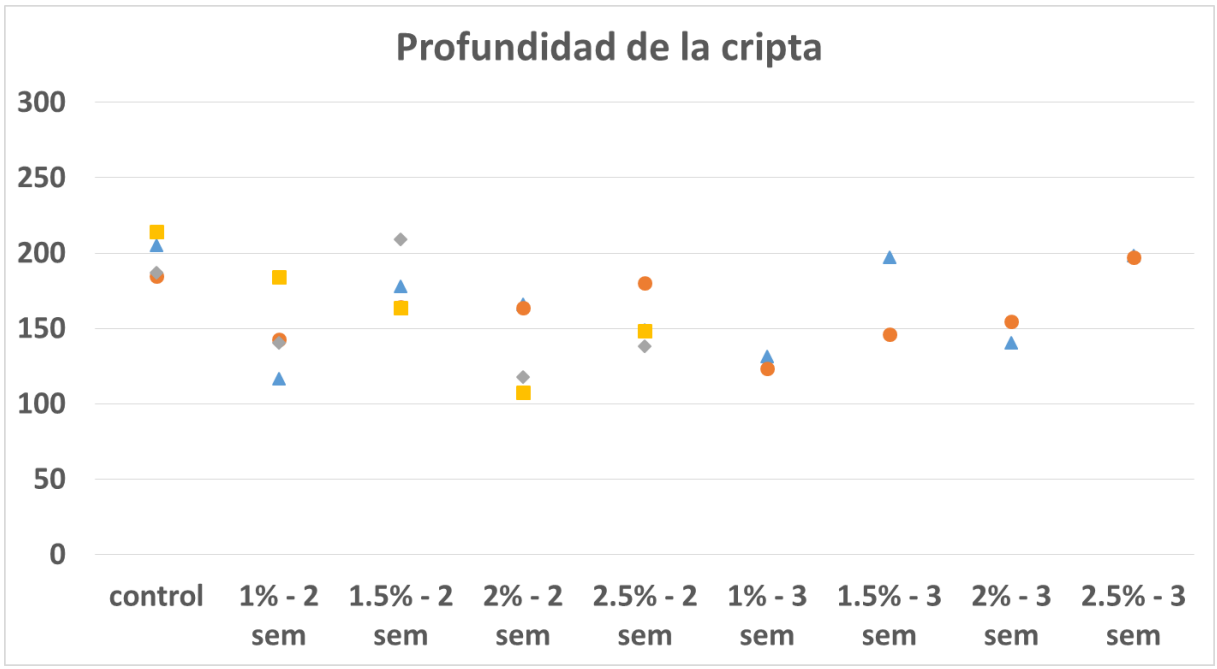


TABLA 3. PROFUNDIDAD DE LA CRIPTA

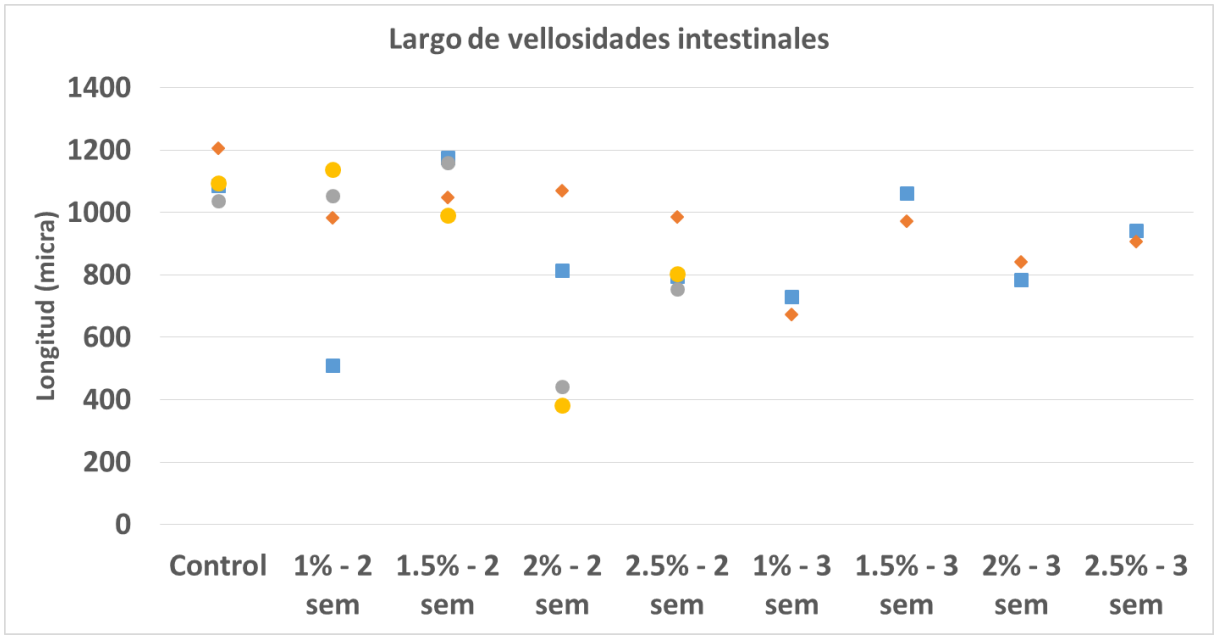


TABLA 4. LARGO DE VELLOSIDADES INTESTINALES